



RAPORT Z PRZEPROWADZONYCH PRAC BADAWCZYCH W RAMACH REALIZACJI I ETAPU PROJEKTU

TYTUŁ PROJEKTU: OPRACOWANIE NOWEJ MIESZANKI TWORZYWA
BIODEGRADOWALNEGO DO ZASTOSOWANIA W OPAKOWANIACH DLA
BRANŻY FARMACEUTYCZNEJ

Projekt: 6/1067/1044

Spis treści:

1. Wstęp	str. 2
2. Cel projektu	str. 3
3. Opis przeprowadzonych prac	str. 4
4. Wnioski	str. 127

1. Wstęp

Celem niniejszego sprawozdania jest podsumowanie prac badawczych I Etapu projektu „Opracowanie nowej mieszanki tworzywa biodegradowalnego do zastosowania w opakowaniach dla branży farmaceutycznej.” - numer 6/1067/1044.

MM Produkt działa na rynku produkcji opakowań z tworzyw sztucznych od 2007 roku. Produkcje realizuje w oparciu o własne technologie w zakresie receptur i kompozycji dotyczących składu poszczególnych mieszanek tworzyw sztucznych. MM Produkt Maciej Mikołajczak posiada linie produkcyjne dedykowane do produkcji opakowań dla branży spożywczej oraz farmaceutycznej. Wszystkie produkty wytwarzane na tych liniach produkcyjnych posiadają dopuszczenie do kontaktu z żywnością oraz są zgodne z monografiami Farmakopei Europejskiej, dla producentów opakowań z tworzyw sztucznych dla branży farmaceutycznej.

Wybrana przez MM Produkt droga rozwoju związana jest z potrzebą rynkową wywołującą konieczność prowadzenia prac badawczo-rozwojowych z zakresu uzyskiwania na drodze przemysłowej mieszanek surowców o skróconym okresie degradacji tworzyw sztucznych w stosunku do aktualnie obecnych na rynku surowców. Dodatkowo MM Produkt chce osiągnąć surowiec umożliwiając łączenie się z koncentratami barwiącymi oraz stabilizatorami UV, surowiec o niskim poziomie migracji globalnej przy uzyskaniu jednocześnie wysokiego współczynnika płynięcia.

Branżę produkcji opakowań z tworzyw sztucznych, w której działa MM Produkt charakteryzuje dynamiczny rozwój technologii, duża konkurencyjność oraz wzrastające oczekiwania rynku wobec producentów opakowań z tworzyw sztucznych na wprowadzanie technologii o obniżonym negatywnym wpływie na środowisko naturalne w stosunku do technologii aktualnie stosowanych przez producentów. Sprostanie powyższym wymaganiom jest niezbędne dla zachowania konkurencyjności.

Potencjalni klienci w branży, którzy oczekują opakowań o powyższych parametrach to Polski Lek, Hasco, NP. Pharma, Efferta, Hedenkamp GmbH, Krugger GmbH, Nutribo GmbH, Roche GmbH, SANOTACT, P&G czy RECKIT BENKIZER.

Na podstawie powyższych przesłanek MM Produkt Maciej Mikołajczak podjęła decyzję o konieczności opracowania oraz wdrożenia do produkcji innowacyjnej mieszanki surowców w stosunku do aktualnie stosowanych surowca na rynku.

Niniejszy projekt jest kolejnym etapem rozwoju firmy i stanowi ważny krok w celu rozwoju firmy oraz wzmocnienia jej pozycji na rynku.

2. Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie mieszanki polimerowej surowca stosowanego do masowej produkcji opakowań z tworzyw sztucznych stosowanych w branży farmaceutycznej, która charakteryzować się będzie:

- skróceniem okresu degradacji tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku,
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi,
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV,
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach,
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry).

Celem jest uzyskanie opakowania z tworzywa sztucznego, które swoim składem w znaczący sposób skracало będzie swój okres degradacji środowiskowej w odniesieniu do opakowań funkcjonujących na rynku.

Planowanym efektem jest:

- a) uzyskanie mieszanki surowców dla których okres degradacji będzie o 8,5% niższy w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku – w ramach realizowanego projektu planowane są badania przemysłowe dla materiałów polimerowych zastosowane w różnych dozowaniach,
- b) uzyskanie możliwości łączenia się nowej mieszanki surowców z koncentratem barwiący,
- c) uzyskanie takiej mieszanki surowcowej, która w finalnym produkcie pozwoli uzyskać wyniki migracji globalnej substancji z opakowania do symulantów żywności/suplementów diety o 2,7% niższej w stosunku do surowca aktualnie obecnego na rynku.

3. Opis przeprowadzonych badań

Prace badawcze rozpoczęły się w lutym 2019 r. . Wszystkie prace zostały podzielane na zadania, które były realizowane zgodnie z dostępnością zasobów oraz zgodnie z wynikami realizacji zadań poprzedzających.

W ramach realizacji I Etapu projektu wykonano poniższe zadania:

Zadanie 1: Wytypowanie pierwszych 30 mieszanek surowca – analiza składów surowca w celu eliminacji materiałów niezgodnych z wytycznymi Farmakopei Europejskiej.

Przeprowadzono analizę dostępnych na rynku surowców z grupy poliolefin (w tym medical grade) pod kątem parametrów fizyko-chemicznych surowców jak i zadeklarowanych przez producentów zgodności przy stosowaniu w produkcji opakowań do branży farmaceutycznej.

W pierwszym etapie selekcję przeprowadzono wewnątrz firmy poprzez analizę dostępnych na rynku surowców o pożądanych parametrach. Skupiono się na surowcach z grup poliolefin – polipropylen PP i polietylen PE o niskiej (LDPE) i wysokiej gęstości (HDPE). Główne parametry na które zwracano uwagę podczas analizy surowców pochodzących z runku były:

- a) Współczynnik płynięcia MFI
- b) Gęstość tworzywa
- c) Żywica bazowa (propylen, etylen).

Analizę przeprowadzano w oparciu o specyfikacje techniczne surowców oraz ich deklaracje zgodności. Przeanalizowano poniższe surowce:

1. Surowiec z grupy polietylenów:
 - SABIC LDPE 1922N0,
 - EXXONMOBIL LDPE LD650,
 - EXXONMOBIL HDPE HMA 018,
 - HOSTALENGC7260,
 - SABIC HDPE M200056,
 - BRALEN FB216.

2. Surowce z grupy polipropylenów:
 - MOPLEN HP648T,
 - TARTREN HM5046s,
 - MOPLEN RP2380,
 - SABIC PP 412MN40
 - TIPPLEN R959A,
 - SABIC PP RA 12MN40,
 - SABIC PP 412MN40,
 - SABIC QR675K,
 - BOREALIS RJ470MO,
 - BOREALIS HJ325MO,
 - MOPLEN RP 348 T.

Na podstawie przeprowadzonych analiz wytypowano cztery surowce:

3. Surowiec z grupy polietylenów:
 - SABIC LDPE 1922N0.

4. Surowce z grupy polipropylenów:
 - MOPLEN HP648T,
 - TARTREN HM5046s,
 - MOPLEN RP2380.

Analizę składu wytypowanych surowców zlecona firmie zewnętrznej – Apaform Sp. z o.o. Analizę podzielono na dwa etapy”

- potwierdzenie zgodności pod kątem właściwości fizyko-chemicznych,
- potwierdzenie pod kątem niezgodności z wymaganiami Farmakopei Europejskiej.

Prawidłowo wykonane zadania umożliwiło zniwelowanie w późniejszych etapach istniejącego ryzyka takiego doboru surowców, który w formie mieszanek będą degradowały się wzajemnie. Konsekwencją źle dobranych surowców byłaby konieczność zidentyfikowania i wytypowania innych polimerów do ponownego wykonania mieszanek.

Zadanie 1.1: Analiza składów wytypowanych surowców pod kątem właściwości fizyko-chemicznych

W pierwszym etapie analizy sprawdzono właściwości fizyko-chemiczne surowców porównując typowe właściwości polimerów z danej grupy ze specyficznymi właściwościami wytypowanych materiałów określonymi w specyfikacjach technicznych producentów. Zadanie to miało na celu zniwelowanie potencjalnej sytuacji, w której wytypowane surowce w formie mieszanek degradowałyby się nawzajem. Konsekwencją źle dobranych surowców stałaby się konieczność zidentyfikowania i wytypowania innych surowców o większej kompatybilności.

Poniżej przedstawiono opis typowych właściwości fizyko-chemicznych dla poszczególnych poliolefin oraz zestawienie kluczowych parametrów z tego zakresu dla wybranych czterech surowców.

1. POLIETYLEN – typowe właściwości polimeru.

Parametr:	Wartość:	Jednostka:	Standard:
Gęstość	<0.920	g/cm ³	-
Współczynnik płynięcia (190°C/2.16 kg)	25-0,5	g/10 min	-
Temperatura topnienia	105-118	°C	-

Tabela nr 1: Typowe właściwości polietylenu o niskiej gęstości LDPE.

a) **SABIC LDPE 1922N0** – typowe właściwości surowca określone w Specyfikacji technicznej surowca z dnia 12.10.2018 r.

Parametr:	Wartość:	Jednostka:	Standard:
Gęstość	0.919	g/cm ³	ASTM D1505
Współczynnik płynięcia (190°C/2.16 kg)	22	g/10 min	ISO 1133
Temperatura mięknięcia Vicata	83	°C	ISO 306
Moduł rozciągania	175	MPa	ISO 527-2
Naprężenie	8	MPa	ISO 527-2
Naprężenie przy zerwaniu	400	%	ISO 527-2/1A/1/50
Twardość Shore'a (D)	40	-	ISO 868

Tabela nr 2: Typowe parametry techniczne surowca Sabic LDPE 1922N0.

2. **POLIPROPYLEN** – typowe właściwości polimeru.

Parametr:	Wartość:	Jednostka:	Standard:
Gęstość	0.85 - 0.920	g/cm ³	-
Współczynnik płynięcia (190°C/2.16 kg)	100-0,1	g/10 min	-
Temperatura topnienia	130	°C	-

Tabela nr 3: Typowe właściwości polipropylenu PP.

a) **MOPLEN HP648T** – typowe właściwości surowca określone w Specyfikacji technicznej surowca z dnia 16.01.2019 r.

Parametr:	Wartość:	Jednostka:	Standard:
Gęstość	0.900	g/cm ³	ISO 1183-1
Współczynnik płynięcia (230°C/2.16 kg)	53	g/10 min	ISO 1133-1
Temperatura mięknięcia Vicata	154	°C	ISO 306
Moduł rozciągania	1 600	MPa	ISO 527-1, -2
Naprężenie	35	MPa	ISO 527-1, -2
Naprężenie przy zerwaniu	>50	%	ISO 527-1, -2
Udarność metodą Charpy'ego (23°C, Typ 1)	2	kJ/m ²	ISO 179

Tabela nr 4: Typowe parametry techniczne surowca Moplen HP648T

b) **TATREN HM5046s** – typowe właściwości surowca określone w Specyfikacji technicznej surowca z dnia 01.03.2018 r.

Parametr:	Wartość:	Jednostka:	Standard:
Gęstość	0.900	g/cm ³	ISO 1183-1
Współczynnik płynięcia (230°C/2.16 kg)	50	g/10 min	ISO 1133-1
Temperatura topnienia	156-165	°C	ISO 11 357-3
Moduł rozciągania	1 900	MPa	ISO 527-1, -2
Naprężenie	37	MPa	ISO 527-1, -2
Twardość Rockwella	3	kJ/m ²	ISO 180/A
Udarność metodą Izoda (23°C, karbowany)	107	Skala R	ISO 2039/2

Tabela nr 5: Typowe parametry techniczne surowca Moplen Tatren HM5046s.

c) **MOPLEN RP2380** – typowe właściwości surowca określone w Specyfikacji technicznej surowca z dnia 16.01.2019 r.

Parametr:	Wartość:	Jednostka:	Standard:
Gęstość	0.900	g/cm ³	ISO 1183-1
Współczynnik płynięcia (230°C/2.16 kg)	48	g/10 min	ISO 1133-1
Temperatura mięknięcia Vicata	130	°C	ISO 306
Moduł rozciągania	1 100	MPa	ISO 527-1, -2
Naprężenie	29	MPa	ISO 527-1, -2
Naprężenie przy zerwaniu	>50	%	ISO 527-1, -2
Udarność metodą Charpy'ego (23°C, Typ 1)	4,5	kJ/m ²	ISO 179

Tabela nr 6: Typowe parametry techniczne surowca Moplen RP2380.

Podczas analizy składu surowcowego skupiono się przede wszystkim na porównaniu zadeklarowanych wartości:

- gęstości,
- współczynników płynięcia,
- modułu rozciągania oraz
- naprężenia.

Analiza nie wykazała przeciwskazania do stosowania w produkcji opakowań przeznaczonych dla branży farmaceutycznej. Analiza nie wykazała odchyień, przekroczeń zalecanych wartości oraz właściwości nietypowych dla zastosowania w oczekiwanym wyrobie.

Zadanie 1.2: Analiza składów wytypowanych surowców pod kątem potencjalnej niezgodności z wymaganiami Farmakopei Europejskiej.

W drugim etapie analizy składu surowców skupiono się na ocenie zadeklarowanych przez producentów limitów występowania substancji najistotniejszych z punktu widzenia producentów opakowań dla branży farmaceutycznej.

Na podstawie wystawianych przez producentów deklaracji zgodności, odpowiednio:

- a) Deklaracja zgodności surowca SABIC LDPE 1922N0, wersja 2, rok 2017,
- b) Deklaracja zgodności surowca MOPLEN HP648T z dnia 16.01.2019,
- c) Deklaracja zgodności surowca TATREN HM5046s z dnia 01.03.2018,
- d) Deklaracja zgodności surowca MOPLEN RP2380 z dnia 16.01.2019.

Oceniono:

- a) zadeklarowane występowanie w surowcach substancji o określonym limicie SML,
- b) zadeklarowane występowanie w surowcach dodatków o podwójnym zastosowaniu,
- c) zadeklarowane występowanie w surowcach alergenów,
- d) zadeklarowane występowanie w surowcach dodatków modyfikowanych genetycznie (GMO),
- e) zadeklarowany poziom występowania metali ciężkich w surowcach,
- f) zadeklarowane występowanie w surowcach bisfenoli,
- g) zadeklarowane występowanie w surowcach ftalanów,
- h) zadeklarowane występowanie w surowcach Substancji Wzbudzających Szczególne Duże Obawy (SHVC).

Analiza nie wykazała potencjalnego ryzyka zastosowania surowców w zamierzonym celu. Nie wykazano też przeciwwskazań do zastosowania mieszanek z wytypowanych surowców. Zgodnie z przeanalizowanymi Deklaracjami zgodności wszystkie surowce posiadają zgodność z zakresu powyższych limitów, nie posiadają substancji niedozwolonych, a dla substancji, dla których określono limity zastosowania nie wykazano przekroczeń.

Po przeprowadzonej analizie dokumentacji surowców oceniono, że wybrane surowce pochodzą z grupy poliolefin i zgodnie z zaleceniami Farmakopei Europejskiej mogą zarówno w formie samodzielnych surowców jak i mieszanek być stosowane, jako surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej.

Zadanie 2: Wykonanie wymieszania odpowiednich dozowań surowca.

Celem tego zadania było:

- a) przygotowanie planu wykonania mieszanek wytypowanych surowców o 30 różnych składach ilościowych i jakościowych,
- b) odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem,
- c) pobór próbek z przygotowanych mieszanek,
- d) archiwizacja oznakowanych próbek.

Dla pierwszego etapu badań wytypowano poniższy podział ilościowy surowców:

Tworzywa:	Dostępna ilość [kg]:
SABIC LDPE 1922N0	2 000,00
MOPLen HP648T	1 200,00
TATREN HM5046s	700,00
MOPLen RP2380	100,00
Suma	4 000,00

Tabela nr 7: Wykaz surowców do wykonania mieszanek – ETAP I

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami, pomieszaniem surowców, nieprawidłowym poborem surowce zostały zabezpieczone folią typu stretch oraz przeniesione do wyznaczonego miejsca w magazynie. Wszystkie surowce zostały oznakowane odpowiednio, w celu łatwej identyfikacji, jako surowce testowe – przeznaczone do badań.

Przygotowanie mieszanek wykonano zgodnie z dalszymi zadaniami.

Zadanie 2.1: Przygotowanie planu wykonania mieszanek wytypowanych surowców o 30 różnych składach ilościowych i jakościowych.

Celem zadania było zaplanowanie najbardziej efektywnego podziału dostępnych surowców na 30 różnych mieszanek, dla których możliwe będzie wykonanie procesu wtrysku.

Zaplanowano 30 różnych rozwiązań dających możliwi najbardziej zróżnicowany przekrój materiałów. Spodziewano się, że różnorodne mieszanki, zmiana właściwości surowców

poprawią jakość materiałów stosowanych samodzielnie, poprawią efektywność procesów wtrysku i pozwolą na wytypowanie najbardziej rekomendowanych mieszanek dla dalszych testów.

Zaplanowano podział surowców na mieszanki zgodnie z poniższym dozowaniami:

Nr	SABIC LDPE 1922NO [%]	HP 648T [%]	HM 5046s [%]	RP2380 [%]
1	25,00	49,00	25,00	1,00
2	50,00	50,00	0,00	0,00
3	50,00	0,00	50,00	0,00
4	50,00	49,00	1,00	0,00
5	0,00	50,00	50,00	0,00
6	0,00	90,00	0,00	10,00
7	0,00	19,00	80,00	1,00
8	75,00	25,00	0,00	0,00
9	75,00	0,00	25,00	0,00
10	74,00	26,00	0,00	0,00
11	0,00	75,00	25,00	0,00
12	0,00	95,00	0,00	5,00
13	0,00	0,00	75,00	25,00
14	25,00	75,00	0,00	0,00
15	25,00	0,00	75,00	0,00
16	25,00	74,00	0,00	1,00
17	0,00	25,00	75,00	0,00
18	8,00	91,00	0,00	1,00
19	87,00	2,00	5,00	6,00
20	91,00	8,00	0,00	1,00
21	86,00	12,00	2,00	0,00
22	79,00	14,00	1,00	6,00
23	78,00	10,00	4,00	8,00
24	87,00	8,00	5,00	0,00
25	92,00	3,00	0,00	5,00
26	93,00	6,00	1,00	0,00
27	94,00	2,00	2,00	2,00
28	85,00	5,00	10,00	0,00
29	76,00	18,00	4,00	2,00
30	70,00	19,00	10,00	1,00

Tabela nr 8: Wykaz zaplanowanych dozowań surowców do wykonania mieszanek – ETAP I

Założone dozowania umożliwiły wykonanie mieszanek z zastosowaniem surowców o poniższych wagach:

Nr	SABIC LDPE 1922N0 [kg]	HP 648T [kg]	HM 5046s [kg]	RP2380 [kg]
1	33,33	65,33	33,33	1,33
2	66,67	66,67	0,00	0,00
3	66,67	0,00	66,67	0,00
4	66,67	65,33	1,33	0,00
5	0,00	66,67	66,67	0,00
6	0,00	120,00	0,00	13,33
7	0,00	25,33	106,67	1,33
8	100,00	33,33	0,00	0,00
9	100,00	0,00	33,33	0,00
10	98,67	34,67	0,00	0,00
11	0,00	100,00	33,33	0,00
12	0,00	126,67	0,00	6,67
13	0,00	0,00	100,00	33,33
14	33,33	100,00	0,00	0,00
15	33,33	0,00	100,00	0,00
16	33,33	98,67	0,00	1,33
17	0,00	33,33	100,00	0,00
18	10,67	121,33	0,00	1,33
19	116,00	2,67	6,67	8,00
20	121,33	10,67	0,00	1,33
21	114,67	16,00	2,67	0,00
22	105,33	18,67	1,33	8,00
23	104,00	13,33	5,33	10,67
24	116,00	10,67	6,67	0,00
25	122,67	4,00	0,00	6,67
26	124,00	8,00	1,33	0,00
27	125,33	2,67	2,67	2,67
28	113,33	6,67	13,33	0,00
29	101,33	24,50	5,33	2,67
30	93,33	25,33	13,33	1,33
	2 000,00	1 200,00	700,00	100,00

Tabela nr 9: Wykaz zaplanowanych porcji [kg] dozowań surowców do wykonania mieszanek – ETAP I

Dla uzyskanych wyników należy założyć +/- 5% tolerancji różnicy. Założono, iż do czasu zamówienia materiału docelowego przetrzyski próbne, zadania związane z podłączeniem i testowaniem infrastruktury będą realizowane w ramach zużycia surowców własnych.

Zadanie 2.2: Odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem.

Celem zadania było prawidłowe odważenie surowców dla każdej z trzydziestu zaplanowanych mieszanek. Proces ważenia odbywał się zgodnie z poniższą procedurą.

1. Procedura ważenia surowców:

- a) Do przygotowania mieszanek służą tylko surowce wyznaczone, odpowiednio oznakowane,
- b) Ważenie surowców odbywa się wyłącznie na wyznaczonej wadze: WAGA NIEAUTOMATYCZNA BA30,
- c) Ważenie surowców odbywa się w miejscu uniemożliwiającym dojdzie do zanieczyszczenia, pomieszania, zawilgocenia mieszanki,
- d) Odważone surowce w przygotowanych mieszankach zasypuje się do wyznaczonych kuwet,
- e) Wszystkie kuwety z przygotowanymi mieszankami należy szczelnie zamknąć,
- f) Kuwety z przygotowanymi mieszankami przechowuje się w wyznaczonym miejscu w magazynie.

2. Procedura znakowania mieszanek:

- a) Każda kuweta z przygotowaną mieszanką znakowana jest udziałem procentowym surowców, zgodnie z planem,
- b) Każda kuweta z przygotowaną mieszanką znakowana jest datą wykonania mieszanki,
- c) Każda kuweta z przygotowaną mieszanką znakowana jest symbolem pracownika przygotowującego mieszanki.

Proces wykonywania mieszanek nie wskazał na problemy z łączeniem się granulatów, ich oddziaływanie na siebie na etapie magazynowania, nie stwierdzono efektów świadczących o zmianach w właściwościach surowców, tj:

- a) zmiana zabarwienia granulek,
- b) zmiana kształtu granulek,
- c) pęcznienie granulek,
- d) zachodzenie reakcji egzo-i endotermicznych.

Proces przygotowywania mieszanek i ocena ich zachowania na etapie mieszania pozwalała przypuszczać, iż wybrane surowce są kompatybilne i będą zdolne do dalszego przetwarzania w procesie wtrysku.

Zadanie 2.3: Pobór próbek z przygotowanych mieszanek.

Celem zadania było pobranie próbek reprezentatywnych z każdej przygotowanej mieszanki. Próbki pobrano bezpośrednio z przygotowanych mieszanek, w takich samych warunkach, w jakich dokonywano procesu wymieszania.

1. Procedura poboru próbek:

- a) Próbki pobiera się tylko z przygotowanych mieszanek.
- b) Próbki pobiera się w ilości +/- 5% 32 g.
- c) Przed poborem próbki należy wymieszać surowiec.
- d) Próbkę pobiera się do transparentnego pojemnika o pojemności 91 ml z korkiem.
- e) Próbkę odważa się na wadze: waga 500gx0,01g.
- f) Kuwetę po poborze próbki należy szczelnie zamknąć.

2. Procedura znakowania próbek

- a) Każda próbka z przygotowaną mieszanką znakowana jest udziałem procentowym surowców, zgodnie z planem,
- b) Każda próbka z przygotowaną mieszanką znakowana jest datą wykonania mieszanki.

Proces poboru próbek potwierdził ocenę dokonaną na etapie oceny przygotowywania oraz magazynowania mieszanek –ocena próbek nie wskazuje na problemy z łączeniem się granulatów, ich oddziaływanie na siebie na tym etapie.

Zadanie 2.4: Archiwizacja próbek.

Wszystkie próbki reprezentatywne poddane zostały archiwizacji. W celu utrzymania prawidłowych warunków próbki przechowywane są w szczelnie zamkniętych opakowaniach kartonowych, w pomieszczeniu magazynowym pozbawionym nadmiernego działania promieni UV, intensywnego światła oraz źródeł ciepła lub chłodzenia.

Zadanie 3: Kontrola dokładności dozowań dla przygotowanych mieszanek surowca.

Celem tego zadania było oszacowanie potencjalnych pomyłek wykonywanych podczas procesu przygotowywania mieszanek.

W celu zabezpieczenia się przed potencjalnymi pomyłkami zastosowano poniższe środki zapobiegawcze:

1. Wybór pracownika o odpowiednim doświadczeniu i wiedzy umożliwiającej wykonanie zleconego zadania.
2. Prowadzenie nadzoru nad procesem wykonywania mieszanek.
3. Wykorzystanie do procesu ważenia sprzętu kontrolno-pomiarowego zalegalizowanego, z aktualnym świadectwem jakości, tj.:
 - a) Sprzęt ważący – Waga nieautomatyczna BA30,
 - b) Nr świadectwa – 915/2019 z dnia 19.04.2019 r..
4. Ocena wizualna wszystkich pobranych próbek mieszanek pod kątem potencjalnych nieprawidłowości w zakresie zastosowanych dozowań.

Zastosowanie powyższych punktów w trakcie procesu wykonywania mieszanek zabezpieczyło przed możliwością wystąpienia niezgodności w procesie zasypu. Kontrola zastosowanego sprzętu, nadzór nad procesem ważenia i wykonywania mieszanek oraz ocena wizualna pobranych próbek nie wykazała nieprawidłowości.

Oceniono, iż przygotowane mieszanki mogą zostać przekazane do dalszego etapu badań.

Zadanie 4: Symulacja wtrysku dla wskazanych mieszanek tworzywa.

Celem tego zadania była weryfikacja możliwości poprawnego wykorzystania zaproponowanych mieszanek w procesie wtrysku. W celu uzyskania wiarygodnych i pewnych wyników skorzystano z usług firmy zewnętrznej z zakresu przeprowadzenia procesu symulacji wtrysku. Zaplanowane przez firmę Apaform Sp. z o. o. symulacje pozwoliły pokazać, jak przebiegać będzie proces wtrysku roztopionych tworzyw sztucznych o zaplanowanym składzie jakościowym, co pozwoliło przewidzieć i zapobiec ewentualnemu występowaniu wad wyprasek. W trakcie przeprowadzanej symulacji możliwe było ocenienie zdolności produkcyjnych surowców poprzez ocenę uzyskanego współczynnika płynięcia MFI.

Do wykonania symulacji wytypowano dwie reprezentatywne mieszanki surowców (zgodnie z Tabelą nr 9) i przekazano 25 kg z każdej do wykonania testów.

Cel, pożądany efekt oraz realizacja działań z zakresu zleconej usługi przedstawiono w Tabeli nr 10.

Lp.	Etap	Opis
1	Rodzaj usługi	Usługa zewnętrzna Realizacja: Apaform Sp. z o.o.
2	Cel zadania	Przeprowadzenie procesu symulacji wtrysku dla dwóch reprezentatywnych mieszanek umożliwiającego oszacowanie potencjalnych możliwości materiałowych do realizacji dalszych prac badawczych.
3	Wytypowane mieszanki	Mieszanka nr 1: 25% SABIC LDPE 1922N0+49%MOPLen HP648T+ 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380 Mieszanka nr 19: 87% SABIC LDPE 1922N0+2%MOPLen HP648T+ 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLen RP2380
4	Założenie	Uzyskanie mieszanki o współczynniku płynięcia ≥ 21 g/10min
5	Działania	3.1 Analiza dostępnych danych technicznych surowców. 3.2 Dobór parametrów procesu przetwórczego na podstawie analizy dokumentacji technicznej i właściwości surowców. 3.3 Oszacowanie temperatury przetwórstwa i formy. 3.4 Oszacowanie prędkości wtrysku. 3.5 Oszacowanie wartości ciśnienia docisku. 3.6 Oszacowanie czasu docisku. 3.7 Obliczenie czasu chłodzenia wypraski. 3.8 Oszacowanie dawki tworzywa. 3.9 Oszacowanie czasu cyklu.
6	Wnioski	Na podstawie wykonanych działań symulacji wtrysku określono, iż wzorcowe mieszanki spełniają założone wymagania i mogą zostać przekazane do dalszych etapów badań. Przeprowadzony proces symulacji wtrysku potwierdził, iż dobrany skład jakościowy mieszanek pozwolił na uzyskanie surowców o MFI.+ 21g/10min.

Tabela nr 10: Plan przeprowadzenia symulacji wtrysku dla wskazanych mieszanek.

Uzyskanie pozytywnych wyników umożliwiło zaplanowanie dalszych prac badawczych, w tym oszacowanie wzorcowych parametrów wtrysku dla surowców o współczynniku płynięcia $MFI \geq 21g/10min$. Pozytywne wyniki testów pozwoliły również na dobór infrastruktury do wykonania badań.

Zestawienie określonych parametrów przedstawia poniższe zestawienie:

Lp.	Parametr	Założona wartość
1	Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220
2	Ciśnienie wtrysku [Bar]	75
3	Ciśnienie docisku [Bar]	20
4	Czas docisku [s]	1
5	Prędkość wtrysku [mm/s]	65
6	Dawka tworzywa [mm]	16
7	Czas chłodzenia [s]	3,5

Tabela nr 11: Plan przeprowadzenia symulacji wtrysku dla wskazanych mieszanek.

Założono, iż wtryski wszystkich zaplanowanych mieszanek zgodnie z planem i założonymi parametrami zostaną wykonane na maszynie KRAUSS-MAFFEI z aplikatorem dozującym z wykorzystaniem formy wtryskowej TUBA L-90. W przypadku negatywnych wyników prób z wykorzystaniem formy wtryskowej TUBA L-90 próby przeprowadzone zostaną z wykorzystaniem formy wtryskowej MCD 2-KR.

Oszacowano, iż czas montażu i podłączenia formy wyniesie od 16 do 24 godzin.

Określono, iż czas na czyszczenie układu pomiędzy wtryskiem poszczególnych mieszanek wyniesie od 16 do 24 godzin.

Zadanie 5: Instalacja formy wtryskowej na maszynie.

Celem tego zadania było prawidłowe zainstalowanie formy wtryskowej TUBA L-90, w przypadku niepowodzenia wyników do prób wykorzystana będzie forma MCD 2-KR. Próby zostaną przeprowadzone na maszynie KRAUSS-MAFFEI z aplikatorem dozującym.

Działania prowadzono zgodnie z poniższą procedurą:

Procedura instalacji formy na maszynie:

1. Sprawdzenie czy wtryskarka jest prawidłowo wypoziomowana.
2. Sprawdzenie czy wszystkie części górne trzewików/stópek są prawidłowo dociśnięte.
3. Sprawdzenie czy pierścień centrujący nie wystaje ponad powierzchnię mocowania.
4. Sprawdzenie szczelności formy i dobór poziomu zacisku.
5. Sprawdzenie czy forma i parametry maszyny są kompatybilne, poprzez dostosowanie poniższych punktów:
 - a) Średnica pierścienia
 - b) Układ wlewowy
 - c) Tuleje oraz dysze – kompatybilność wymiarów
 - d) Rozmiar wypychacza
 - e) Przyłączenia elektryczne
 - f) Przyłączenia systemów wodnych i powietrznych

- g) Śruby łączące i mocujące
 - h) Płyty mocujące
 - i) Oprawę matrycy i wkładkę formującą
 - j) Płyta stempla
 - k) Słup prowadzący
 - l) Inne elementy dodatkowe.
6. Sprawdzenie, czy system gorącokanałowy jest prawidłowo podłączony. Sprawdzenie czy występuje zapasowy system gorącokanałowy.
 7. Korekta odpowietrzenia systemu gorącokanałowego i dostosowanie jego właściwości do wybranych mieszanek tworzywa.
 8. Podłączenie wszystkich elementów z systemów wodnych, hydraulicznych oraz powietrznych.
 9. Zamocowanie przyłączy do Chłodni wentylatorowej FLEX COIL.
 10. Sprawdzenie czy forma jest podwieszona do lin transportowych.
 11. Wypoziomowanie formy i zamocowanie jej na maszynie z wykorzystaniem suwnicy.
 12. Opróżnienie siłownika ślimakowego.
 13. Sprawdzenie, czy odchylenie od środka dyszy mieści się w zadanej tolerancji.
 14. Ustawienie środka dyszy.
 15. Kontrola głębokości zanurzenia dyszy.
 16. Korekta styku dyszy wtryskowej z tuleją wtryskową.
 17. Wyregulowanie punktu zerowego czujników drogi.
 18. Wyregulowanie jednostki zamykania (wysokość formy).
 19. Wyregulowanie wyrzutnika oraz agregatu wtryskowego.
 20. Podłączenie Sprężarki śrubowej KSA30.
 21. Kontrolny rozruch maszyny.

Powyższe zadania wykonywano w oparciu o instrukcję montażu i instalacji uzyskaną od producenta maszyny i formy. Wszelkie nieprawidłowości korygowano na bieżąco. Próba instalacji formy TUBA L-90 zakończyła się niepowodzeniem. Nie udało się uzyskać prawidłowego odpowietrzenia w formie. Procedurę instalacji powtórzono pięciokrotnie korygując na bieżąco ustawienia parametrów odpowietrzenia systemu gorącokanałowego. Sprawdzone możliwości zainstalowania formy na systemie zapasowym uzyskując potwierdzenie negatywnych wyników. Zaprzestano dalszych prac. Podjęto decyzje o zmianie narzędzia na formę MCD 2-KR.

Zadania zainstalowania formy MCD 2-KR wykonano zgodnie z powyższą procedurą w oparciu o instrukcję montażu i instalacji uzyskaną od producenta maszyny i formy. Wszelkie nieprawidłowości korygowano na bieżąco. Wykonanie kontrolnego rozruchu maszyny i formy nie wykazało krytycznych niezgodności. Wszelkie odchylenia zostały skorygowane na etapie montażu i uruchomienia, w tym prace ślusarskie na narzędziach wtryskowych. Dalsze prace badawcze na zainstalowanej formie uznano za możliwe do realizacji.

Proces montażu i podłączenia dla formy MCD 2-KR wyniósł zgodnie z założeniem powyżej 16h. Nie przekroczył założonego limitu 24h.

Proces montażu formy TUBA L-90 ze względu na występowanie problemów instalacyjnych przekroczył założone 24h.

Proces montażu i instalacji formy powtarzano każdorazowo w momencie zdejmowania formy z maszyny (przerywanie prób).

Korekty ustawień dokonywano każdorazowo w ramach realizacji dalszych zadań, w zależności od stosowanej mieszanki surowcowej i bieżących potrzeb. Korekty ustawień nie wykazały krytycznych niezgodności w ramach realizacji zadania.

Zadanie 6: Dokładne oczyszczenie agregatu wtryskowego w maszynie w celu pozbycia się pozostałości materiałowych.

Celem zadania było dokładne oczyszczenie agregatu wtryskowego w maszynie w celu pozbycia się pozostałości materiałowych. Pozostałości materiałowe mogłyby wpłynąć na uzyskane wyniki badań poprzez zmianę właściwości fizyko-chemicznych, strukturalnych i jakościowych parametrów przygotowanych mieszanek.

Dodatek zanieczyszczeń mógłby przyczynić się do uzyskania surowców o mniejszym niż zakładanym okresie degradacji tworzywa, obniżonej możliwości łączenia się surowca z koncentratami barwiącymi, czy stabilizatorami UV. Jednym z celów prowadzonych badań jest uzyskanie opakowań o niskiej migracji globalnej. Każdy dodatek zanieczyszczeń przyczynia się do zmiany uzyskiwanych wartości migracyjnych opakowań.

Wszystkie powyższe zagrożenia należało wyeliminować podczas realizacji niniejszego zadania.

Czyszczenie układu przeprowadzono z wykorzystaniem polietylenu w temperaturze ustawionej jak dla wykorzystywanych docelowo mieszanek (zgodnie z Tabelą nr 11).

Proces czyszczenia przeprowadzono zgodnie z procedurą:

1. Wycofanie zespołu wtryskowy, przy pozostawieniu ślimaka w położeniu przednim.
2. Uruchomienie ślimaka z dużą prędkością obrotową przy jednoczesnym wytłoczeniu maksymalnie możliwej ilości tworzywa.
3. Sprawdzenie, czy zasuwą otworu podającego w leju jest zamknięta.
4. Ustawienie temperatury cylindra na poziomie 10°C poniżej minimalnej temperatury przetwarzania, zaś dyszę wyregulować należy na temperaturę roboczą.
5. Zezwolenie na wnikanie ciepła przez czas min. 20 minut.
6. Podniesienie temperatury w cylindrze do poziomów roboczych.
7. Sprawdzenie, czy dysza ma prawidłową temperaturę.
8. Próba obrotu ślimaka małymi skokami. W momencie, gdy ślimak zacznie się obracać, należy na chwilę otworzyć, a następnie zamknąć zasuwę otworu podającego w leju.
9. Sprawdzenie obciążenie napędu ślimaka i podniesieni temperatury tylnej strefy cylindra - w tym czasie dysza musi być otwarta.
10. Otworzenie zasuwę otworu podającego, przy ustawieniu ślimaka w położeniu przednim.
11. Wytłoczenie stopionego tworzywa przez obrót ślimakiem i podniesienie temperatury w strefie przedniej.
12. Regulacja skoku ślimaka tak, by w przybliżeniu odpowiadał on porcji wtryskiwanego tworzywa.
13. Wykonanie kilku wtrysków w przybliżonym czasie trwania całego cyklu.

14. Powtórzenie procesu czyszczenia przez 10 minut, a następnie sprawdzenie temperatury stopionego tworzywa.
15. Wyregulowanie wszystkich temperatur w cylindrze tak, by uzyskać zalecaną temperaturę stopionego tworzywa.
16. Przesunięcie zespołu wtryskowy do przodu.
17. Wykonanie kilka szybkich „wtrysków” powietrza w celu oczyszczenia ścian cylindra przed wprowadzeniemżądanego tworzywa.

Proces czyszczenia prowadzono do momentu uzyskania surowca czystego, pozbawionego przebarwień, wtrąceń oraz przypaleń surowca.

Realizację zadania uznano za skuteczną. Analiza tworzywa wychodzącego z formy wskazała na brak zanieczyszczeń agregatu.

Czyszczenie układu pomiędzy wtryskiem poszczególnych mieszanek zgodnie z określonymi parametrami nie przekraczała 24 godzin.

Czyszczenia agregatu wtryskowego w maszynie dokonywano każdorazowo w momencie zmiany stosowanej mieszanki surowcowej.

Zadanie 7: Przygotowanie do badania formy wtryskowej i oczyszczenie jej z pozostałości materiałowych.

Celem kolejnego zadania było przygotowanie formy wtryskowej do badań oraz oczyszczenie jej z pozostałości materiałowych. W celu wykonania prawidłowych prób formy należy zapewnić, że wszystkie elementy formy zostały podłączone prawidłowo, a w formie nie zostają żadne pozostałości surowców niepożądanych.

W celu realizacji tego zadania na formie zamontowanej na maszynie wykonano poniższe zadania:

1. Podłączono przewody regulacji temperatury.
2. Podłączono napędy rdzeni bocznych.
3. Sprawdzono działania formy na biegu jałowym.
4. Zamontowano urządzenia peryferyjne, tj. urządzenia chłodzące w taki sposób, w jaki powinny zostać zamontowane podczas procesu produkcyjnego.
5. Nastawiono temperaturę cylindra i prędkość dozowania zgodnie z Tabelą nr 11.
6. Wstępnie ogrzano maszynę i formę.
7. Przeprowadzono ponownie kontrolny etap czyszczenia poprzez:
 - a) Uruchomiono ślimaka z dużą prędkością obrotową i wytłoczenie maksymalnie możliwej ilości tworzywa.
 - b) Sprawdzono, czy zasuwę otworu podającego w leju jest zamknięta.
 - c) Temperaturę cylindra ustawiono na 10°C poniżej minimalnej temperatury przetwarzania, zaś dyszę wyregulowano na temperaturę roboczą.
 - d) Pozwolono, aby ciepło wnikało przez czas min. 20 minut.
 - e) Temperatury w cylindrze podniesiono do poziomów roboczych.
 - f) Sprawdzono, czy dysza ma prawidłową temperaturę.
 - g) Spróbowano obrócić ślimak małymi skokami. W momencie, gdy ślimak zaczął się obracać, na chwilę otworzono, a następnie zamknięto zasuwę otworu podającego w leju.

- h) Sprawdzono obciążenie napędu ślimaka i podniesiono temperaturę tylnej strefy cylindra -w tym czasie dysza była otwarta.
- i) Otworzono zasuwę otworu podającego, zaś ślimak ustawiono w położeniu przednim.
- j) Wytłoczono stopione tworzywo przez obrót ślimakiem i podniesiono temperaturę w strefie przedniej.
- k) Skok ślimaka wyregulowano tak, by w przybliżeniu odpowiadał on porcji wtryskiwanego tworzywa.
- l) Wykonano kilka wtrysków w przybliżonym czasie trwania całego cyklu.
- m) Proces czyszczenia powtarzano przez 10 minut, a następnie sprawdzono temperaturę stopionego tworzywa.
- n) Wszystkie temperatury w cylindrze wyregulowano tak, by uzyskać zalecaną temperaturę stopionego tworzywa.
- o) Zespół wtryskowy przesunięto do przodu.
- p) Wykonano kilka szybkich „wtrysków” powietrza w celu oczyszczenia ścian cylindra przed wprowadzeniem żądanego tworzywa.
- q) Pracę rozpoczęto przy niskiej prędkości i niskim ciśnieniu wtrysku i tak wyregulowano parametry przetwórstwa, by uzyskać najlepszy wygląd części (maksymalna masa wtrysku przy zachowanej czystości i jednorodności surowca).

8. Oceniono uzyskane efekty.

Uzyskane efekty pozwoliły wysnuć wnioski, iż forma pracuje prawidłowo, nie wykazano żadnych uchybień. Proces czyszczenia formy zgodnie z pkt. 7 powtórzono jeszcze dwukrotnie ze względu na powracające problemy z przebarwieniami stopu.

.Uzyskanie stopu tworzywa bez przebarwień zakończyło etap czyszczenia formy wtryskowej. Podjęto decyzję do przejścia do kolejnego etapu.

Czyszczenia formy wtryskowej dokonywano każdorazowo w momencie zmiany stosowanej mieszanki surowcowej.

Zadanie 8: Przygotowanie elementów linii produkcyjnej do produkcji opakowania farmaceutycznego – dezynfekcja środowiska wewnątrz linii produkcyjnej.

Celem zadania było przeprowadzenie procesu dezynfekcji linii produkcyjnej, w tym:

- a) Zewnętrzna część wtryskarki,
- b) Wewnętrzna część wtryskarki,
- c) Taśmociąg.

Branża farmaceutyczna charakteryzuje się dużymi wymaganiami i wysokimi standardami z zakresu higieny linii produkcyjnie. Realizując projekt badawczy należało zapewnić, iż nie dojdzie do zmieszania mieszanek surowców, etykiet IML, wyprasek zanieczyszczeniami, które wpłyną na uzyskiwane efekty. Bazując na wiedzy i doświadczeniu podjęto decyzję, iż w procesie dezynfekcji wykorzystany został płyn Kenosept L. Płyn ten charakteryzuje się parametrami akceptowalnymi

do stosowania w branżach wymagających, o podwyższonych standardach, w tym branży farmaceutycznej.

Wykorzystywany płyn posiadał poniższą charakterystykę:

- a) Wygląd – niebieski żel,
- b) pH – 7,
- c) Gęstość (20°C): 0,880 kg/L.

Proces dezynfekcji powtórzono dwukrotnie, w celu potwierdzenia skuteczności. Proces prowadzono zgodnie z instrukcją umieszczoną na opakowaniu przez producenta.

Procesu dezynfekcji linii produkcyjnej dokonywano każdorazowo przed rozpoczęciem testów, w momencie pojawienia się zanieczyszczeń na linii produkcyjnej oraz w momencie wprowadzania znaczących zmian w składach materiałowych na liniach produkcyjnych.

Zadanie 9: Przebrojenie i przygotowanie robota dla odbioru opakowania – tuba IML.

Celem zadania było przebrojenie i ustawienie robota KM1 wraz z taśmociągiem w taki sposób, aby możliwy był odbiór wypraski. W tym celu wykonano poniższe działania:

1. Konfiguracja mechaniczna robota poprzez ustawienie szyn osi X w idealnie poziomym położeniu - osie X musiały zostać ustawione równoległe z powierzchnią zamocowanego stołu roboczego.
2. Wypoziomowanie robota.
3. Ustawienie szafy sterowniczej robota.
4. Zainstalowanie uchwytu pilota zdalnego sterowania.
5. Ustawienie geometrii zespołu obracającego.
6. Zainstalowanie i podłączenie do sieci zasilania w obszarze umożliwiającym dostęp do zaworu odcinającego zasilanie w energię.
7. Zainstalowanie szafy sterowniczej.
8. Podłączenie wtyków na ruchomych złączach chwytaka w celu załączenia łącznika pneumatycznego.
9. Kontrola stanu robota po zamontowaniu, w tym:
 - a) Stan końcówek przy końcach kabli,
 - b) Stan czujników,
 - c) Stan mechaniczny,
 - d) Stan szyn prowadzących,
 - e) Sprawdzenie czy zamontowane są kable stałe i czy przejścia są prawidłowe,
 - f) Sprawdzenie przełącznika silnika,
 - g) Sprawdzenie zespołów kondycjonowania powietrza i odcinającego,
 - h) Sprawdzenie warunków dla pneumatyki,
 - i) Sprawdzenie czy końcówki zasilania oraz maszyny są prawidłowo dokręcone.
10. Kontrola stanu szafy sterowniczej.
11. Kontrola działania robota przy włączonym zasilaniu i ciśnieniu (bez wtryskarki).
12. Test połączenia robot-wtryskarka.
13. Regulacja krzywek oraz wartości parametrów.
14. Kontrola geometryczna.
15. Ustawienie programowania robota.
16. Kontrola osiągow.
17. Podłączenie taśmociągu.

18. Wypoziomowanie taśmociągu.

19. Kontrola po 2h pracy.

Wszystkie działania wykonano zgodnie z instrukcją dostawcy urządzenia – robota IML. Na bieżąco wprowadzano korekty ustawień oraz zmiany parametrów. Trzykrotnie powtórzono procedurę uzyskując przy trzecich testach wynik zgodny z oczekiwaniami. Kontrola pracy po 2h nie wykazała krytycznych niezgodności w pracy robota.

Zadanie 10: Dokonanie wtrysku każdej mieszanki + ocena wyniku wtrysku.

Celem tego zadania było przeprowadzenie prób wtrysku każdej wytypowanej mieszanki oraz ocena uzyskanych wyników.

Poniższe wyniki przedstawiają przebieg prób oraz rezultaty uzyskane na surowcach docelowych, opisanych w Zadaniu nr 2 niniejszego raportu. Zestawione ilości masowe użytych materiałów przedstawiają minimum użytych surowców do przeprowadzenia testów. Niemniej w trakcie realizacji zadań, w szczególności w przypadku prób, w których uzyskanie wyprasek nie było możliwe używano dodatkowo surowców z własnych stoków magazynowych. Surowce te wykorzystywano do zadań tj.: wykonywania prób instalacyjnych formy, czyszczenia agregatów, czyszczenia form, korekt ustawień i innych podobnych.

Do testów pobrano dostępne ilości każdej mieszanki. Zużycie surowców docelowych opisanych w poniższych kartach kontrolnych opatrzone jest tolerancją +/- 5%.

Próby dla każdej z 30 mieszanek przeprowadzono zgodnie z poniższą procedurą. Celem ustawienia było uzyskanie parametrów wzorcowych lub parametrów najbardziej zbliżonych do wartości określonych w Tabeli nr 11. Założono, iż dopuszczalne jest zmienianie parametrów w trakcie badań, w taki sposób, aby zapewnić optymalną pracę formy oraz stworzyć warunki gwarantujące optymalne własności wyprasek.

Procedura wykonania wtrysku mieszanek:

1. Ustawienie wartości temperatury przetwórstwa.
Założono, że zmienianie temperatury agregatu będzie prowadzone co +/- 5°C do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.
2. Rozruch maszyny przy zredukowanych wartościach ciśnienia wtrysku.
Założono, iż zmienianie wartości ciśnienia wtrysku będzie prowadzone co 5 barów do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Rozruch maszyny bez docisku.
Założono, iż zmienianie wartości ciśnienia docisku będzie prowadzone co 2 bary do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.
4. Rozruch maszyny bez docisku.
Założono, iż zwiększanie wartości czasu docisku będzie zmieniany co 0,1 s do momentu uzyskania zgodnej jakościowo wypraski.
5. Rozruch maszyny przy zredukowanych wartościach prędkości wtrysku.
Założono, iż zmienianie wartości prędkości wtrysku będzie prowadzone co 5 mm/s do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.
6. Nastawienie dozowania tworzywa/objętości wtrysku.

Założono, iż dozowanie będzie zmieniane o 1mm do momentu uzyskania zgodnej jakościowo wypraski. Założono, że każdy z otrzymanych w ten sposób wtrysków zostanie sprawdzany pod kątem stopnia niedolania pełnego kształtu, aby móc oznaczyć pożądane charakterystyki napełniania formy. Badanie napełniania formy prowadzone metodą niedolewów umożliwi ocenienie pożądanej objętości wtrysku dla zgodnych jakościowo wyprasek pochodzących z poszczególnych gniazd.

7. Określono objętość przełączenia w momencie osiągnięcia częściowego napełnienia formy w granicach 95-100%.

Aby osiągnąć ten efekt założono, że zmieniana będzie droga dozowania o 2mm – 20mm uznano za punkt przełączenia, od którego rozpoczyna się droga docisku na działanie poduszki stopu.

8. Ustawienie czasu chłodzenia cyklu.

Założono, iż czas chłodzenia będzie zmieniany o 0,1 s do momentu uzyskania czasu cyklu dla optymalnych jakościowo wyprasek.

9. Ustawienie czasu cyklu.

10. Ocena niezawodności usuwania wyprasek z formy.

Wynik prowadzonych prób oraz oceny jakościowej wtrysku zebrano w kartach kontroli, przedstawionych poniżej, z rozróżnieniem na każdą mieszankę.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	1/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0+49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33 - 25 przeznaczony na symulacje wtrysku (usługa zewnętrzna) = 108,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	108,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z przebarwianiami próbek mogących wskazywać na przypalenie/ degradację surowca obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska o kształcie zgodnym jakościowo została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy wartości 65 mm/s (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniało ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo (pełny kształt). Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się zgodnością. Obniżono parametr do 15 mm - wystąpiły pierwsze niedolania pełnego kształtu. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżono parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą zgodną jakościowo wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się zgodnością (pełny kształt), zaprzestano dalszych

		prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się poniżej/powyżej zakresów założonych. Wada wyeliminowana w przypadku ustawienia optymalnych, założonych wartości.	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,15	
	7,06	
	7,13	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, z wykluczeniem dobrania temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie.		
2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.: <ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
3. Pozytywnie oceniono przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców charakteryzuje się współczynnikiem płynięcia ≥ 21 g/10mm i jest możliwe wykorzystanie jej w warunkach produkcyjnych.		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]	3	
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie); WJ	
Miejsce archiwizowania		

7. Zdjęcia poglądowe próbki:



Tabela nr 12: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 1/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	2/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	2
Użyta mieszanka [%]	50% SABIC LDPE 1922N0+50% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 0% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdziarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 13: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 2/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	3/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	3
Użyta mieszanka [%]	50% SABIC LDPE 1922N0+ 0% MOPLen HP648T + 50% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 14: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 3/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	4/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	50% SABIC LDPE 1922N0+ 49% MOPLen HP648T + 1% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększano parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 15: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 4/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	5/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	5
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0+ 50% MOPLen HP648T + 50% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększano parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 16: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 5/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	6/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	6
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0+ 90% MOPLen HP648T + 10% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększano parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 17: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 6/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	7/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	7
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 80% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	
Wymaganie:	Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220 Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z niedolaniami pełnego kształtu próbek temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. Podjęto decyzję o podwyższeniu temperatury o 5°C do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Przy górnym zakresie temperatur wypraska w dalszym ciągu pozostawała niedolana. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 220°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75 Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się niezgodnością z wymaganiami (niepełny kształt). Zwiększono wartość parametru o 2 Bary do momentu uzyskania wartości równej 80 Bar. Przy takiej wartości w dalszym ciągu nie uzyskano wypraski o pełnym kształcie. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20 Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar nie pozwoliła uzyskać wyprasek zgodnych jakościowo (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1 Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo (niepełny kształt). Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1,2s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się niezgodnością z wymaganiami (niepełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65 Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo. Zwiększono parametr do wartości 80 mm/s, przy takich warunkach również nie uzyskano wypraski o pełnym kształcie. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16 Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniało ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 10mm. Wypraska nadal charakteryzowała się brakiem zgodności (niepełny kształt). Podwyższono parametr do 25 mm - wystąpiły niedolania pełnego kształtu. Zaprzestano dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo. Zwiększono parametr do poziomu 4,5 s- w dalszym ciągu nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się w założonych zakresach jak i poniżej/powyżej zakresów założonych. Wada eliminuje wykorzystanie mieszanki w przypadku produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej - brak szczelności opakowania.	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	6,31	
	6,37	
	7,06	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami - nie udało się uzyskać pełnego kształtu detalu;
- Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie); WJ
Miejsce archiwizowania	

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

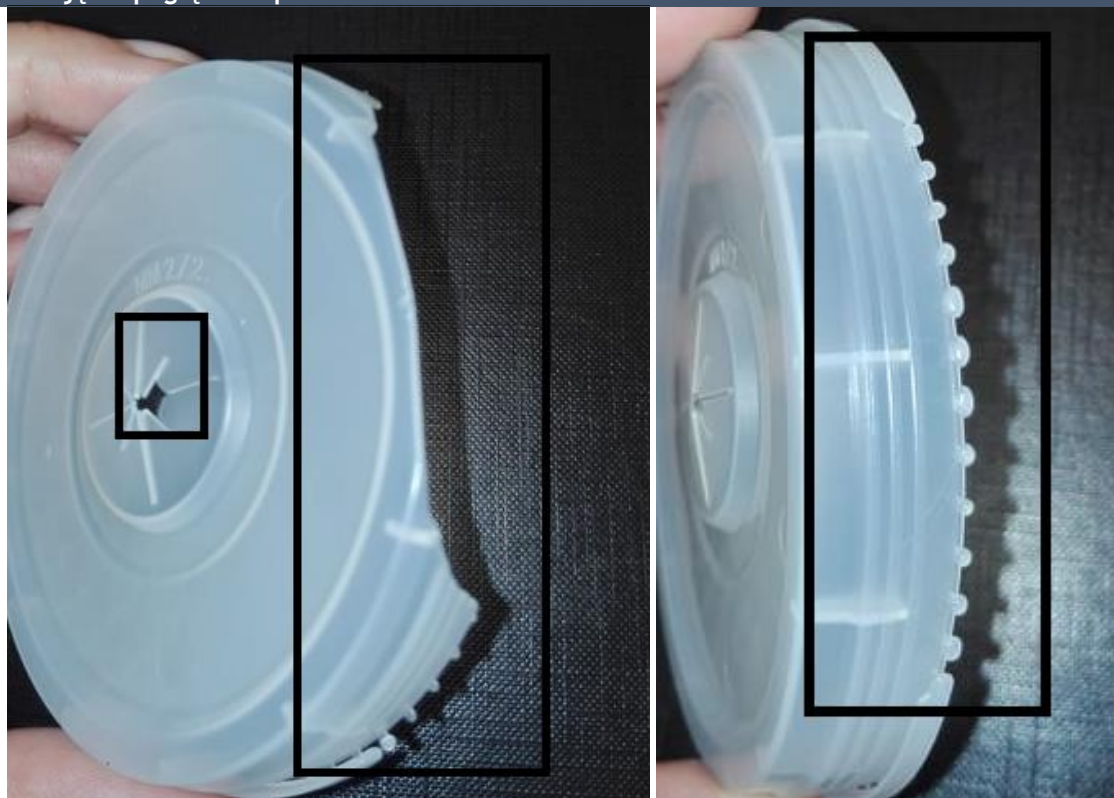


Tabela nr 18: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 7/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	8/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	8
Użyta mieszanka [%]	75% SABIC LDPE 1922N0+ 25% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 0% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 19: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 8/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	9/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	9	
Użyta mieszanka [%]	75% SABIC LDPE 1922N0+ 0% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 20: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 9/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	10/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	10	
Użyta mieszanka [%]	74% SABIC LDPE 1922N0+ 26% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 0% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 21: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 10/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	11/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	11
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0+ 75% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 22: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 11/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	12/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	12	
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0+ 95% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 5% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 23: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 12/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	13/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	13
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0+ 0% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 25% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 24: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 13/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	14/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	14	
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0+ 75% MOPLen HP648T + 0% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 25: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 14/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	15/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	15
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0+ 0% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 0% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększano parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 26: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 15/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	16/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	16	
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0+ 74% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 27: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 16/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	17/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	17
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0+25% MOPLen HP648T + 75% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z niedolaniami pełnego kształtu problemy z przebarwianiami próbek mogących wskazywać na przypalenie/ degradację surowca obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wad jakościowych. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. Podjęto decyzję o podwyższeniu temperatury o 5°C do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Przy górnym zakresie temperatur wypraska w dalszym ciągu pozostawała niedolana oraz występowały przypalenia surowca. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 200°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się niezgodnością z wymaganiami (niepełny kształt oraz przypalenie surowca). Zwiększono wartość parametru o 2 Bary do momentu uzyskania wartości równej 80 Bar. Przy takiej wartości w dalszym ciągu nie uzyskano wypraski o pełnym kształcie oraz pozbawionej przypaleń. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar nie pozwoliła uzyskać wyprasek zgodnych jakościowo (pełny kształt oraz brak przypaleń surowca). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo (pełny kształt oraz brak przypaleń surowca). Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1,2s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się niezgodnością z wymaganiami (niepełny kształt oraz przypalenia surowca). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo. Zwiększono parametr do wartości 80 mm/s, przy takich warunkach również nie uzyskano wypraski o pełnym kształcie oraz pozbawionej przypaleń. Zaprzestano dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 10mm. Wypraska nadal charakteryzowała się brakiem zgodności (niepełny kształt oraz przypalenia surowca). Podwyższono parametr do 25 mm - wystąpiły niedolania pełnego kształtu, przypalenia nie ustąpiły. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo. Zwiększono parametr do poziomu 4,5 s- w dalszym ciągu nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się w założonych zakresach jak i poniżej/powyżej zakresów założonych. <u>Wada eliminuje wykorzystanie mieszanki w przypadku produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej - brak szczelności opakowania.</u>
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,05
	6,96
	6,38
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami - nie udało się uzyskać pełnego kształtu detalu;
- Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);

Miejsce archiwizowania

WJ

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

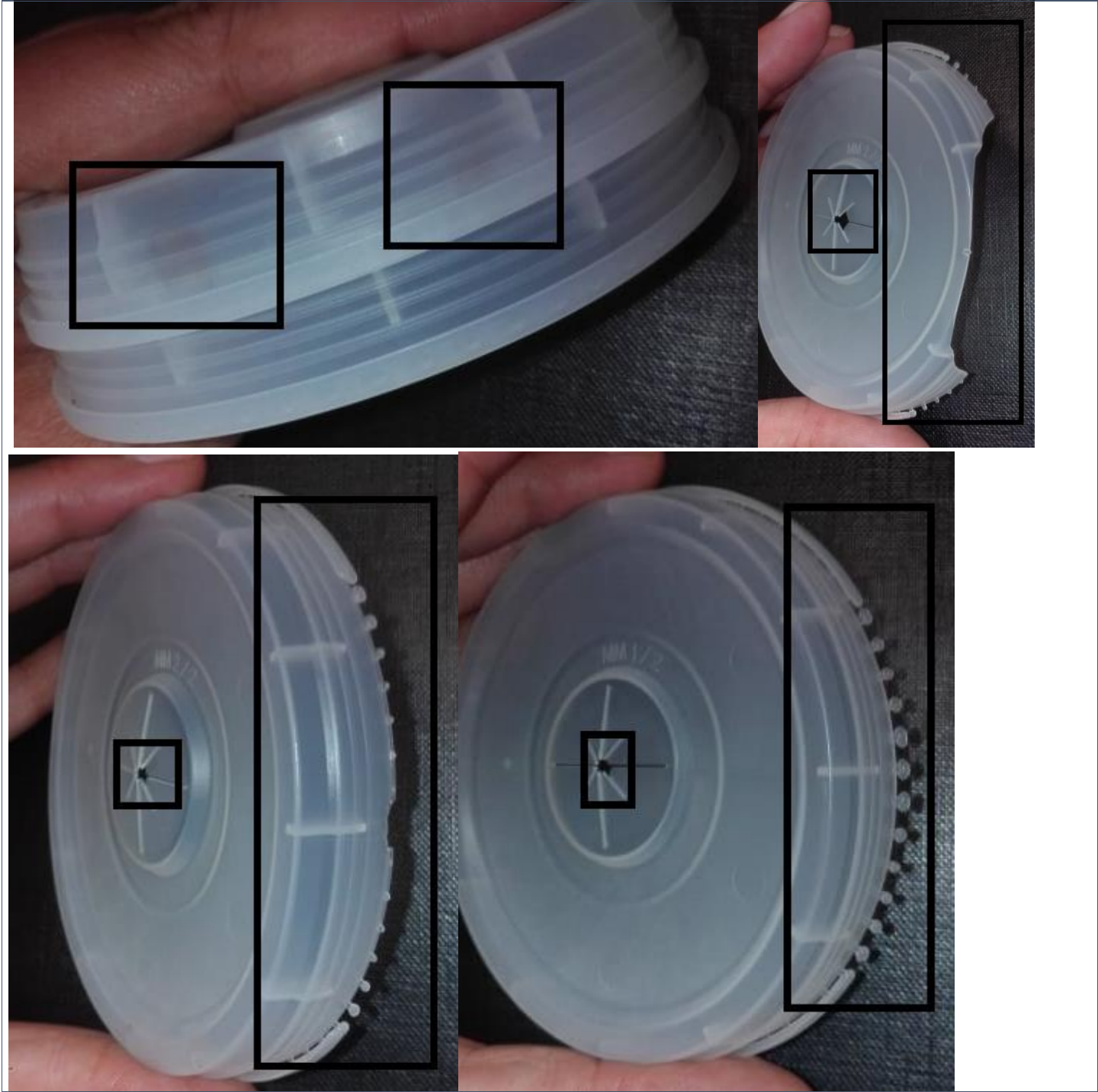


Tabela nr 28: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 17/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	18/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	18
Użyta mieszanka [%]	8% SABIC LDPE 1922N0+ 91% MOPLen HP648T + 0% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

- ### 2. Opis założonych działań:
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
 2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
 3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
 4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 29: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 18/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	19/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	19
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0+2% MOPLen HP648T+5% TATREN HM5046s + 6% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33 - 25 przeznaczony na symulacje wtrysku (usługa zewnętrzna) = 108,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	108,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z przebarwianiami próbek mogących wskazywać na przypalenie/ degradację surowca obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakresie wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska o kształcie zgodnym jakościowo została uzyskana przy wartości parametru = 75 Bar. Dokonano korekty parametrów do wartości = 80 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt), przypalenia surowca w dalszym ciągu występowały. Obniżono ciśnienie do wartości parametrów założonych. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo (pełny kształt). Zwiększono ciśnienie o 2 Bary, aby zaobserwować wpływ zmiany ciśnienia docisku na występowanie przypaleń - nie zauważono poprawy jakościowej wypraski do momentu uzyskania wartości równej 30 Bar. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy czasie docisku równym 0,7s. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zmiana czasu docisku nie wpływa na ustępowanie przypaleń surowca. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy wartości 55 mm/s (pełny kształt). Zwiększono prędkość wtrysku o 5mm/s do uzyskania wartości pożądanej równej 65 mm/s. Wypraska charakteryzowała się pełnym kształtem, przypalenie surowca występowały. Zwiększono dwukrotnie prędkość wtrysku do uzyskania wartości równej 75 mm/s - przypalenia nie ustąpiły. Powrócono do wartości założonej równej 65 mm/s. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniało ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo (pełny kształt). Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 16mm. Wypraska posiadała przypalenia surowca. Obniżono dawkę tworzywa do wartości 12 mm

		(pierwsze wypraski o niepełnym kształcie) - nie zauważono usunięcia wady jakościowej. Powrócono do ustawienia wartości parametru założonego równego 16mm. Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą zgodną jakościowo wypraskę (pełny kształt) uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,8s. Przy czasie 3,8 s występują przypalenia surowca. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się zgodnością (pełny kształt), posiada przypalenia surowca. Obniżono czas chłodzenia do wartości 3,3 s (pierwsza wypraska o niepełnym kształcie), przypalenia w dalszym ciągu występują. Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się poniżej/powyżej zakresów założonych. Wada wyeliminowana w przypadku ustawienia optymalnych, założonych wartości.	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,04	
	7,12	
	7,12	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,3	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, z wykluczeniem dobrania temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Pozytywnie oceniono przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców charakteryzuje się współczynnikiem płynięcia ≥ 21 g/10mm i jest możliwe wykorzystanie jej w warunkach produkcyjnych.

4. Podjęto decyzję o zaprzestaniu testów i pozostawienie 21 kg mieszanki do wykonania testów etykiet IML.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
---------------------	---

Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

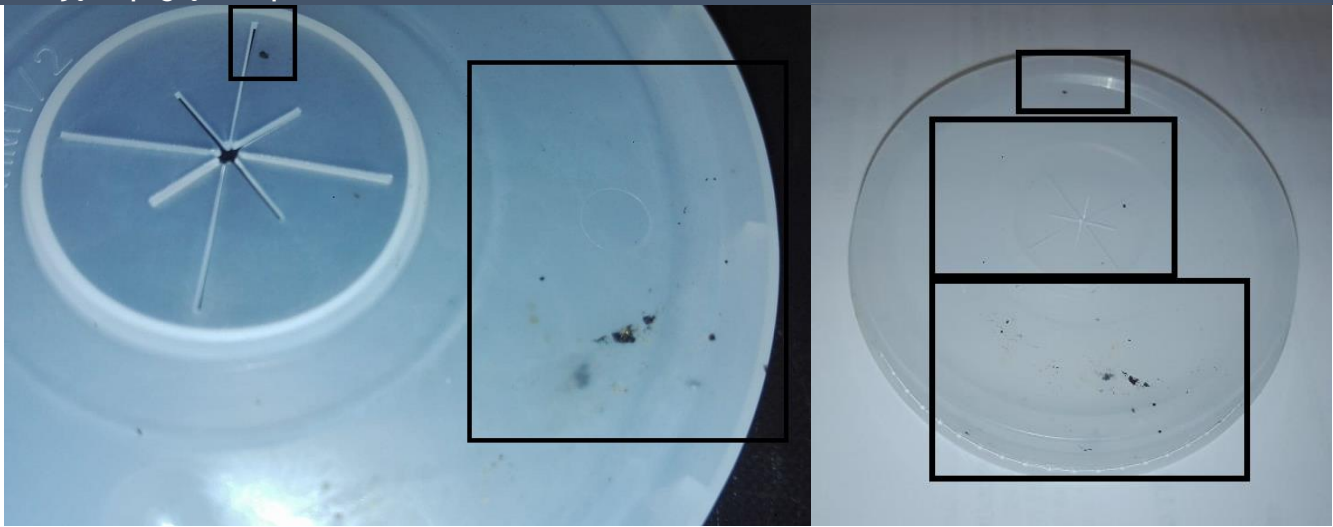


Tabela nr 30: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 19/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	20/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	20
Użyta mieszanka [%]	91% SABIC LDPE 1922N0+ 8% MOPLen HP648T + 0% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

- 2. Opis założonych działań:**
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
 2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
 3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
 4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 31: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 20/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	21/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	21	
Użyta mieszanka [%]	86% SABIC LDPE 1922N0+ 12% MOPLEN HP648T + 2% TATREN HM5046s + 0% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 32: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 21/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	22/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	22	
Użyta mieszanka [%]	79% SABIC LDPE 1922N0+ 14% MOPLEN HP648T + 1% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 33: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 22/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	23/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	23	
Użyta mieszanka [%]	78% SABIC LDPE 1922N0+ 10% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 8% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 34: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 23/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	24/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	24
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0+ 8% MOPLen HP648T + 5% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 35: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 24/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	25/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	25
Użyta mieszanka [%]	92% SABIC LDPE 1922N0+ 3% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 5% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 36: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 25/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	26/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	26	
Użyta mieszanka [%]	93% SABIC LDPE 1922N0+ 6% MOPLen HP648T + 1% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 37: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 26/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	27/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	27	
Użyta mieszanka [%]	94% SABIC LDPE 1922N0+ 2% MOPLEN HP648T + 2% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 38: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 27/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	28/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	28	
Użyta mieszanka [%]	85% SABIC LDPE 1922N0+ 5% MOPLen HP648T + 10% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 39: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 28/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	29/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	29	
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0+ 18% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 40: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 29/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	30/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	30
Użyta mieszanka [%]	70% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLen HP648T + 10% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z niedolaniami pełnego kształtu próbek obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C do wartości 180°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. Podjęto decyzję o podwyższeniu temperatury o 5°C do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Przy górnym zakresie temperatur wypraska w dalszym ciągu pozostawała niedolana. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 220°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się niezgodnością z wymaganiami (niepełny kształt). Zwiększono wartość parametru o 2 Bary do momentu uzyskania wartości równej 80 Bar. Przy takiej wartości w dalszym ciągu nie uzyskano wypraski o pełnym kształcie. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar nie pozwoliła uzyskać wyprasek zgodnych jakościowo (pełny kształt). Zwiększono ciśnienie docisku do wartości 26 Bar, w dalszym ciągu nie udało się uzyskać wypraski o pełnym kształcie. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo (niepełny kształt). Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1,2s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się niezgodnością z wymaganiami (niepełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo. Zwiększono parametr do wartości 80 mm/s, przy takich warunkach również nie uzyskano wypraski o pełnym kształcie. Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniało ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 10mm. Wypraska nadal charakteryzowała się brakiem zgodności (niepełny

		kształt). Podwyższono parametr do 25 mm - wystąpiły niedolania pełnego kształtu. Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo. Zwiększono parametr do poziomu 4,5 s- w dalszym ciągu nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo. Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się w założonych zakresach jak i poniżej/powyżej zakresów założonych. <u>Wada eliminuje wykorzystanie mieszanki w przypadku produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej - brak szczelności opakowania.</u>
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	6,52
	6,63
	6,89
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,2

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami - nie udało się uzyskać pełnego kształtu detalu;
- Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Podjęto decyzję o zaprzestanie testów i pozostawienie 21 kg mieszanki do wykonania testów etykiet IML.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie); WJ
Miejsce archiwizowania	

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

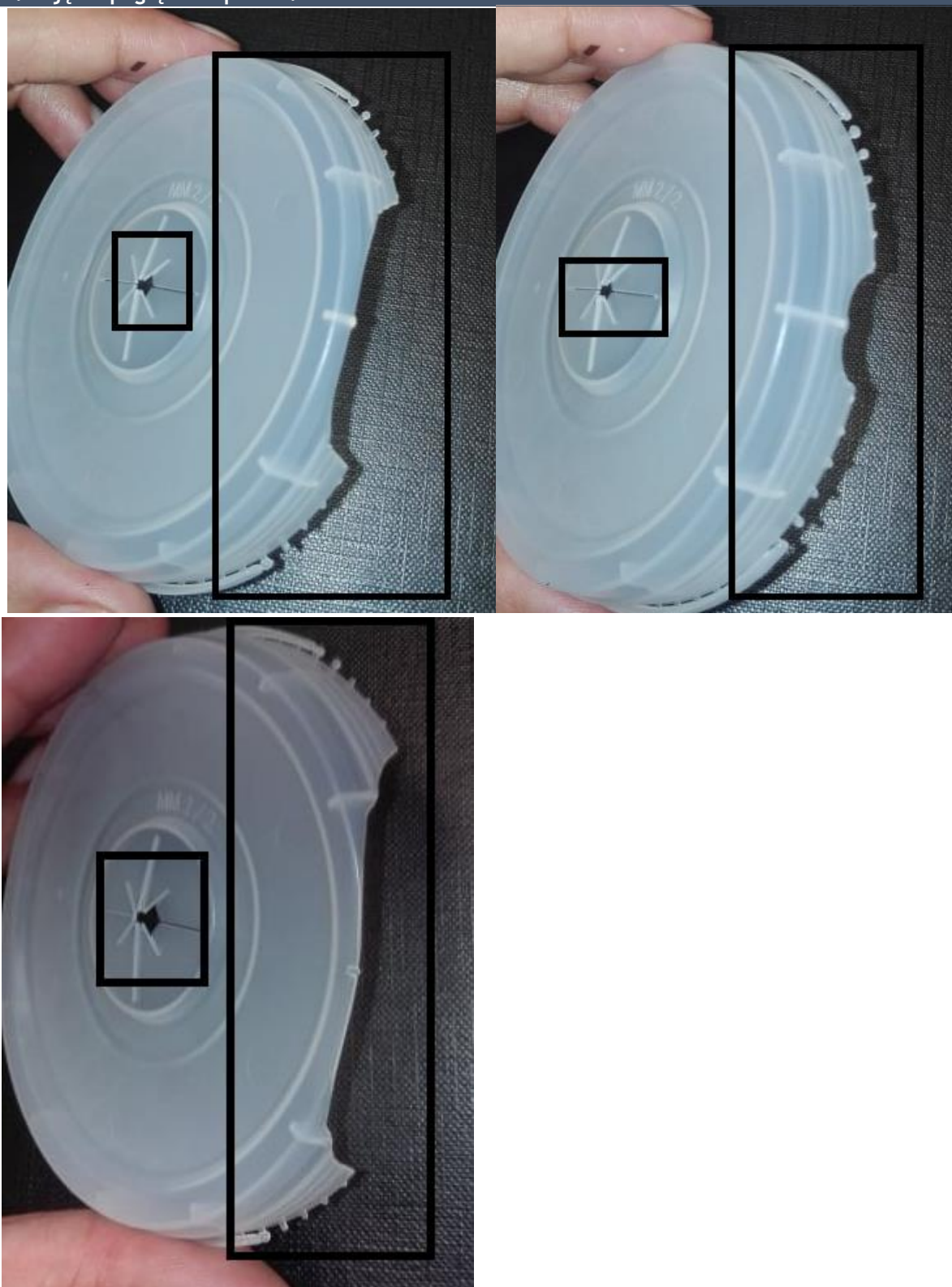
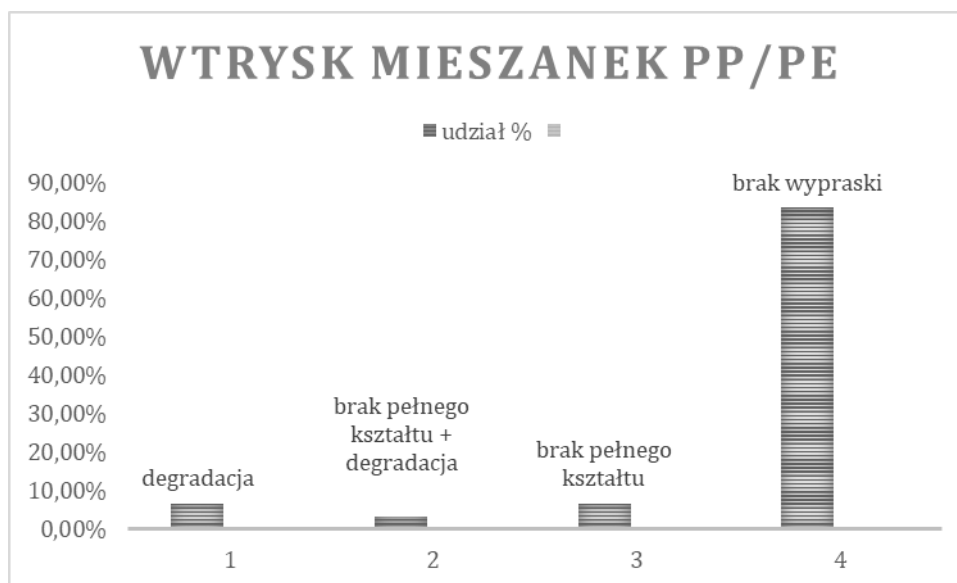


Tabela nr 41: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 30/2019/6/1067/1044.

Przeprowadzony proces wtrysku zaproponowanych mieszanek wykazał, iż istnieje konieczność skorygowania zaproponowanych dozowań w kolejnym etapie prac badawczych ze względu na brak możliwości uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.

Uzyskano wypraski w poniższych zależnościach:

- a) W 6,66% udało się uzyskać detal o pełnym kształcie, z występującymi przypaleniami tworzywa,
- b) W 3,33% przypadków uzyskano wypraski o niepełnym kształcie, z występującymi przypaleniami tworzywa,
- c) W 6,66% przypadków udało się uzyskać wypraski o niepełnym kształcie, bez przypaleń tworzywa.,
- d) W 83,33% przypadków nie udało się uzyskać wypraski.



Wykres nr 1: Zestawienie udziału % wad jakościowych badanych mieszanek.

Mieszanki o najmniejszym poziomie wadliwości posiadają składy:

- a) Mieszanka nr 1 – 25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
- b) Mieszanka nr 7 – 0% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLen HP648T + 80% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
- c) Mieszanka nr 19 – 87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLen HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLen RP2380
- d) Mieszanka nr 30 – 70% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLen HP648T + 10% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne, przetrzyski surowców przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym SG-1621.

Zadanie 11: Zbanderolowanie otrzymanych próbek.

Zadanie miało na celu poddanie próbie banderolowania otrzymanych próbek. Próbki banderolowane charakteryzują się:

- a) lepszymi parametrami pakowalniczymi – są bardziej odporne na uszkodzenia w trakcie magazynowania oraz transportu,
- b) umożliwiają zastosowanie opakowań o mniejszych parametrach wytrzymałościowych, tj. :
 - Rodzaj fali
 - Skład papieru
 - Odporność tektury na zginanie kolumnowe ECT
 - Odporność tektury na zginanie płaskie FCT
 - Przepuklenie bezwzględne.
- c) Umożliwiają spakowanie większej ilości wyprasek w jednej jednostce logistycznej bez istniejącego zagrożenia obniżenia ich wytrzymałości mechanicznej.

Powyższe parametry są wysoce pożądane na rynku opakowań ze względu na bezpieczniejsze warunki magazynowania i transportowania, zachowanie jakości wyprasek oraz korzystniejsze warunki cenowe.

Do realizacji zadania wykorzystano poniższe urządzenia oraz materiały pomocnicze:

- a) Maszyna – MASZYNA DO BANDEROLOWANIA ULTRA SONIC 2000,
- b) Materiał – Taśma do banderolowania TAŚMA FWG 125.30.850,
- c) Próbki – wytypowane próbki z mieszanek (po 3 szt.):
 - Mieszanka nr 1 – 25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - Mieszanka nr 7 – 0% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 80% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - Mieszanka nr 17 – 0 9% SABIC LDPE 1922N0%+ 25% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 0% MOPLEN RP2380
 - Mieszanka nr 19 – 87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
 - Mieszanka nr 30 – 70% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 10% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380.

Próbki poddano próbie banderolowania zgodnie z poniższą procedurą.

Procedura banderolowania:

1. Ustawienie próbek na transporterze banderolownicy.
2. Ustawienie długości taśmy dla żądanej ilości próbek (3 szt.).
3. Uruchomienie maszyny banderolującej.
4. Odebranie zbanderolowanych próbek.

Efekt:

Próby zbanderolowania próbek nie przyniosły pozytywnego efektu. W każdej z próbek, pochodzącej z zadanych mieszanek nie udało się uzyskać efektu prawidłowego zbanderolowania.

Jako główną przyczynę negatywnych wyników testu upatruje się po stronie braku zgodności jakościowej uzyskanych próbek.

- a) W przypadku mieszanek nr 7, 17 oraz 30 brak pełnego kształtu wpływał na nieprawidłowe nakładanie taśmy oraz zaginanie na krawędziach detalu. Ze względu na brak powtarzalności wad jakościowych, a tym samym ze względu na istniejące różnice w wymiarach detalu nie udało się uzyskać znormalizowanej długości taśmy dla uzyskania pozytywnego efektu.

Testy przeprowadzono dla długości taśmy w zakresie 300 – 350mm.

- b) W przypadku mieszanek nr 1 i 19 problem z prawidłowym zbanderolowaniem detali upatruje się po stronie braku sztywności surowca. Detale uginają się pod wpływem nacisku taśmy, ulegając deformacji.

Testy przeprowadzono dla długości taśmy w zakresie 310 – 375mm.

Założono, iż aby próby wtrysku oraz późniejszego banderolowania w kolejnych etapach należy przeprowadzić na wypraskach zapewniających większą sztywność/ grubość ścianek. Efekt ten może przyczynić się do poprawy jakości procesu banderolowania i pozwoli uzyskać wyniki zgodne z oczekiwaniami. Oczekuje się, iż korekta stosowanych dozowań przyczyni się do poprawy sztywności materiału.

Zadanie 12: Wytypowanie czterech potencjalnych materiałów etykiety IML.

Celem zadania było wytypowanie materiałów dla uzyskania etykiety IML, które będą kompatybilne z produkowanym opakowaniem oraz nie będą wpływały na pogorszenie jego właściwości w zakresie:

- degradacji surowca,
- migracji globalnej opakowania,
- zmian współczynnika pływnięcia,
- łączenia się mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi oraz stabilizatorami UV.

Założono, iż najlepszym rozwiązaniem będzie uzyskanie etykiety z polipropylenu o składzie i parametrach fizyko-chemicznych najbardziej zbliżonych do surowców wykorzystywanych w próbach produkcji opakowania. Pozwoli to na uzyskanie jednorodnej, homogenicznej struktury wypraski o tym zbliżonym współczynniku pływnięcia, temperaturze przetwarzania oraz poziomie degradacji.

Na podstawie analizy dostępnych na rynku surowców (ich parametrów fizykochemicznych) podjęto decyzję, iż do etapu pozyskania etykiet IML wytypowane zostaną poniższe surowce:

- a) MOPLen HP648T
- b) MOPLen RP2380
- c) TATREN HM5046s
- d) BOREALIS HJ325MO.

Propozycje doboru surowcu przekazano do drukarni. Drukarnia wykonała etykiety próbne na poniższych materiałach do przeprowadzenia testu kompatybilności łączenia się etykiety IML z wytypowaną mieszanką surowca.

Zadanie 13: Przeprowadzenie testy kompatybilności łączenia się etykiety IML z wytypowaną mieszanką surowca.

Zadanie miało na celu sprawdzenie kompatybilności łączenia się etykiet IML z wytypowaną mieszanką surowca przed etapem wtrysku właściwego.

Przeprowadzono próby na wtrysku „zerowym”, bez zastosowania formy wtryskowej.

Do realizacji zadania wykorzystano etykiety o poniższych symbolach:

- a) 1IML – MOPLen HP648T
- b) 2IML – MOPLen RP2380
- c) 3IML – TATREN HM5046s
- d) 4IML – BOREALIS HJ325MO.

Do przeprowadzania testów zastosowano matrycę:

Nr mieszanki	Indeks etykiety IML			
	1IML	2IML	3IML	4IML
1	1IML	2IML	3IML	4IML
7	2IML	3IML	4IML	1IML
19	3IML	4IML	1IML	2IML
30	4IML	1IML	2IML	3IML

Tabela 42: Matryca doboru prób mieszanki + etykiety IML.

Zgodnie z założeniem test kompatybilności dla założonych 16 testów wypadł pozytywnie. Niemniej należy zwrócić uwagę, iż w przypadku przeprowadzenia prób właściwych, z zastosowaniem formy wtryskowej mogą wystąpić problemy ze wynikające z odmiernej pracy dysz, włączenie do pracy robota IML, konieczności zmian w systemach dozowania powietrza oraz wody chłodzącej. Elementy te mogą w znaczący sposób wpłynąć na jakość uzyskanych wyprasek.

Zadanie 14: Wykrojenie kształtek etykiety zewnętrznej + wtrysk próbny z etykietą IML.

Celem zadania było uzyskania kształtek etykiet IML o zadanych indeksach: 1IML, 2IML, 3IML, 4IML. Do realizacji zadania wykorzystano maszynę: DRUKARKO-ETYKIECIARKA SQUIX/600P/S1000-400.

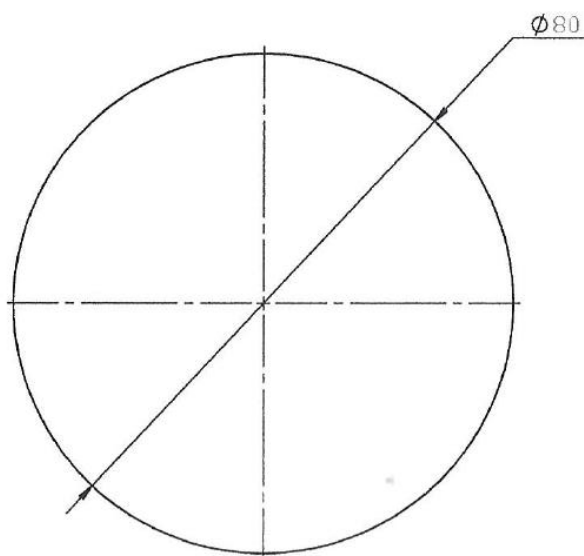
W celu wykrojenia kształtek etykiety zewnętrznej zastosowano poniższe ustawienia urządzenia:

Lp.	Parametr	Ustawiona wartość
1	Rozstaw etykiet [mm]	>2
2	Rozstaw stref drukowania [mm]	>2
3	Szerokość wycięcia [mm]	>5
4	Wysokość wycięcia [mm]	2-10
5	Odstęp między wycięciem a osią symetrii [mm]	5-26
6	Wykryty przez czujnik początek etykiety w przypadku wykrywania przerw	Tylna krawędź wycięcia
7	Odstęp między wykrytym początkiem etykiety a rzeczywistym początkiem etykiety [mm]	0-1

Tabela nr 43: Wykaz parametrów urządzenia DRUKARKO-ETYKIECIARKA SQUIX/600P/S1000-400.

W trakcie ustawienia parametrów wycinania kształtek założono tolerancje ustawienia parametrów na poziomie 3%. Korektę ustawień wykonywano do bieżąco do osiągnięcia pozytywnego efektu. Nie było wymagane przekroczenie założonych parametrów do uzyskania kształtek zgodnych z wymaganiami.

Założono, iż optymalny wymiar etykiet będzie zgodny z poniższym rysunkiem:



Rysunek nr 1: Wykrojnik etykiety IML.

Założono poniższe parametry + tolerancje dla wykrojnika:

Wymiar	Ponad	Do	IT12	
Wymiary nietolerowane	0,5	3	+/-0,05	
	3	6	+/-0,05	
	6	30	+/-0,1	
	0,00+/-0,05	30	120	+/-0,15
	0,0+/-0,1	120	315	+/-0,2
	0+/- IT12	315	1 000	+/-0,3
	1 000	2 000	+/-0,5	
	2 000	3 150	+/-0,8	

Tabela nr 44: Wymiar wraz z tolerancjami wykrojnika etykiety IML.

Etap wykrawania etykiet zakończył się pozytywnie. Udało się uzyskać etykiety o zadanych wymiar. Przekazano je do kolejnego etapu – wtrysku z pojemnikiem.

Testy wtrysku etykiet IML z surowcem przeprowadzono w parametrach określonych, jako optymalne dla danej mieszanki (Karty kontroli odpowiadające wybranym mieszankom nr 1, 7, 19 i 30). Założono, iż korekta parametrów będzie prowadzona zgodnie z procedurą określoną w Zadaniu nr 10.

Do przygotowania mieszanek zastosowano surowiec własny. Mieszanki przygotowano zgodnie z działaniami opisanymi w Zadaniu nr 2 niniejszego raportu.

Poniższa przedstawiono wyniki testów próbek z etykietą IML.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	31/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0+49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	1IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	

3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C , wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:	
-----------------------------------	--

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 45: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 31/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	32/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0+49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	2IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 46: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 32/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	33/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0+49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	3IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 47: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 33/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	34/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0+49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	4IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C , wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 48: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 34/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	35/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	7	
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 80% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380 - PRÓBKA 2IML	
Użyta etykieta IML	1IML	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 49: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 35/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	36/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	7
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 80% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380 - PRÓBKA 2IML
Użyta etykieta IML	2IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 230°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.		
2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]	0	
Zasady przechowywania próbek	-	
Miejsce archiwizowania	-	
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 50: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 36/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	37/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	7
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 80% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380 - PRÓBKA 2IML
Użyta etykieta IML	3IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 230°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
<p>1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.</p> <p>2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]	0	
Zasady przechowywania próbek	-	
Miejsce archiwizowania	-	
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 51: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 37/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	38/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	7
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 80% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380 - PRÓBKA 2IML
Użyta etykieta IML	4IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 230°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.		
2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]	0	
Zasady przechowywania próbek	-	
Miejsce archiwizowania	-	
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 52: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 38/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	39/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	19
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	1IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.

2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.

3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.

4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 230°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:	
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
5. Ocena przeprowadzonych działań:	
<p>1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.</p> <p>2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 	
6. Archiwizacja próbek:	
Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak zdjęć.	

Tabela nr 53: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 39/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	40/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	19
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	2IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.

2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.

3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.

4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 230°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 54: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 40/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	41/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	19
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	3IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C , wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 55: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 41/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	42/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	19
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	4IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C , wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 56: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 42/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	43/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	19
Użyta mieszanka [%]	70% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 10% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	1IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:	
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
5. Ocena przeprowadzonych działań:	
<p>1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.</p> <p>2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 	
6. Archiwizacja próbek:	
Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak zdjęć.	

Tabela nr 57: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 43/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	44/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	19	
Użyta mieszanka [%]	70% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 10% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380	
Użyta etykieta IML	2IML	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.		
2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]		0
Zasady przechowywania próbek		-
Miejsce archiwizowania		-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 58: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 44/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	45/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	19
Użyta mieszanka [%]	70% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 10% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	3IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.		
2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]		0
Zasady przechowywania próbek		-
Miejsce archiwizowania		-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 59: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 45/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	46/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	19
Użyta mieszanka [%]	70% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 10% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	4IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:	
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
5. Ocena przeprowadzonych działań:	
1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.	
2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:	
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 	
6. Archiwizacja próbek:	
Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak zdjęć.	

Tabela nr 60: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 46/2019/6/1067/1044.

Przeprowadzony proces wtrysku wraz z etykietą IML wykazał, iż istnieje konieczność skorygowania zaproponowanych dozowań mieszanek w kolejnym etapie prac badawczych ze względu na brak możliwości uzyskania wtrysków zgodnych jakościowo.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne, przetryski surowców przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym SG-1621.

Zadanie 15: Przeprowadzenie testu wytrzymałości etykiet.

Założony test wytrzymałości etykiet polegać miał na ocenie stanu etykiety po procesie wtrysku z zadaną mieszanką surowców. Ocenie miały podlegać wszelkie uszkodzenia mechaniczne typu pęknięcia, wgniecenia, zagniecenia, rozdarcia, braki pełnego kształtu.

Zadanie poprzedzające polegające na przeprowadzeniu procesu wtrysku zakończyło się niepowodzeniem, nie udało się uzyskać wyprasek z wtopioną etykietą IML. Test wytrzymałości etykiet nie mógł zostać przeprowadzony.

Zadanie 16: Wykonanie pomiarów wszystkich otrzymanych wyprasek.

Zadanie miało na celu wykonanie pomiarów wszystkich uzyskanych wyprasek w pierwszym etapie badań. Zadanie zlecono na zewnątrz firmie Apaform Sp. z o.o. Wyniki działań stanowią załącznik nr 1 do niniejszego raportu.

Zadanie 17: Opisanie i zaraportowanie wszystkich otrzymanych próbek oraz ocena jakościowa otrzymanych wyrobów.

Zadanie realizowane było na bieżąco, w trakcie wykonywania poszczególnych prac i opisane zostało w kartach kontroli dla poszczególnych próbek oraz w opisach realizacji poszczególnych zadań.

Poniżej zestawiono najważniejsze wnioski i dane zebrane podczas podsumowania realizacji zadań wykonanych w ramach realizacji I Etapu projektu.

W efekcie prowadzonych prac badawczych przeprowadzono:

1. 30 prób wtrysku zadanych mieszanek surowcowych w skład, których wchodziły tworzywa z grupy poliolefin o zróżnicowanym składzie jakościowym i ilościowym.
2. 5 prób badnerolowania wyprasek wyprodukowanych na zadanych mieszankach o nowym składzie jakościowym (nowy materiał) wykonanym z tworzyw z grup poliolefin.
3. 16 prób wtrysku etykiety IML z wybranymi mieszankami surowcowymi, charakteryzującymi się największą stabilnością przetwórczą.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych uzyskano:

1. 5 wyprasek wyprodukowanych na mieszankach surowców o składzie:
 - a) Mieszanka nr 1 – 25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - b) Mieszanka nr 7 – 0% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 80% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - c) Mieszanka nr 19 – 87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
 - d) Mieszanka nr 30 – 70% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 10% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380.
2. Nie uzyskano wyprasek z wtopionymi etykietami IML.

W wyniku prac badawczych wyciągnięto poniższe wnioski:

1. Główne problemy jakościowe zaprojektowanych mieszank o nowych składach występują po stronie:
 - a) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszank wpływającymi na możliwość uzyskiwania wyprasek w wyniku procesu przetwórczego,
 - b) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszank wpływającymi na samodegradowanie się tworzywa – przypalenia wyprasek,
 - c) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszank wpływającymi na problemy z uzyskiwaniem pełnego kształtu wypraski ,
 - d) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszank materiałowych dla wyprodukowania etykiet IML wpływającymi na możliwość uzyskania wyprasek z etykietą IML w wyniku procesu przetwórczego,
 - e) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszank materiałowych dla wyprodukowania wyprasek wpływającymi na możliwość banderolowania prób.
2. Zauważono, iż wypraski zgodne jakościowo z zakresu:
 - a) degradowania surowca – uzyskuje się w warunkach zastosowania surowca MOPLEN HP648T w ilości 19%. Zaleca się podczas korygowania dozowań surowca w kolejnym etapie wykonanie mieszank o zawartości homopolimeru zbliżonej do wartości 19%.
 - b) uzyskiwania pełnego kształtu surowca - uzyskuje się w warunkach zastosowania surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej. Zaleca się podczas korygowania dozowań surowca w kolejnym etapie wykonanie mieszank o zwiększonej zawartości procentowej kopolimeru.

4. Wnioski

Analiza wyników uzyskanych w wyniku realizacji Etapu I badań wykazała, iż założone ryzyka były dobrane zgodnie z możliwymi rezultatami i osiąganymi efektami.

Przewidywany efekt braku stabilności homopolimerowej dla łączonych surowców wykazał, iż w określonych dozowaniach surowców dochodzi do wzajemnej degradacji mieszanek recepturowych. W konsekwencji tego w Etapie II badań wymagane będzie przeanalizowanie i skorygowanie zaproponowanych dozowań mieszanek surowców na poziomie doboru mieszanek surowcowych jak i materiałów dla etykiet IML.

RAPORT Z PRZEPROWADZONYCH PRAC BADAWCZYCH W RAMACH REALIZACJI II ETAPU PROJEKTU

TYTUŁ PROJEKTU: OPRACOWANIE NOWEJ MIESZANKI TWORZYWA
BIODEGRADOWALNEGO DO ZASTOSOWANIA W OPAKOWANIACH DLA
BRANŻY FARMACEUTYCZNEJ

Projekt: 6/1067/1044

Spis treści:

5. Wstęp	str. 2
6. Cel projektu	str. 3
7. Opis przeprowadzonych prac	str. 4
8. Wnioski	str. 143

5. Wstęp

Celem niniejszego sprawozdania jest podsumowanie prac badawczych II Etapu projektu „Opracowanie nowej mieszanki tworzywa biodegradowalnego do zastosowania w opakowaniach dla branży farmaceutycznej.” - numer 6/1067/1044.

MM Produkt działa na rynku produkcji opakowań z tworzyw sztucznych od 2007 roku. Produkcje realizuje w oparciu o własne technologie w zakresie receptur i kompozycji dotyczących składu poszczególnych mieszanek tworzyw sztucznych. MM Produkt Maciej Mikołajczak posiada linie produkcyjne dedykowane do produkcji opakowań dla branży spożywczej oraz farmaceutycznej. Wszystkie produkty wytwarzane na tych liniach produkcyjnych posiadają dopuszczenie do kontaktu z żywnością oraz są zgodne z monografiami Farmakopei Europejskiej, dla producentów opakowań z tworzyw sztucznych dla branży farmaceutycznej.

Wybrana przez MM Produkt droga rozwoju związana jest z potrzebą rynkową wywołującą konieczność prowadzenia prac badawczo-rozwojowych z zakresu uzyskiwania na drodze przemysłowej mieszanek surowców o skróconym okresie degradacji tworzyw sztucznych w stosunku do aktualnie obecnych na rynku surowców. Dodatkowo MM Produkt chce osiągnąć surowiec umożliwiając łączenie się z koncentratami barwiącymi oraz stabilizatorami UV, surowiec o niskim poziomie migracji globalnej przy uzyskaniu jednocześnie wysokiego współczynnika płynięcia.

Branżę produkcji opakowań z tworzyw sztucznych, w której działa MM Produkt charakteryzuje dynamiczny rozwój technologii, duża konkurencyjność oraz wzrastające oczekiwania rynku wobec producentów opakowań z tworzyw sztucznych na wprowadzanie technologii o obniżonym negatywnym wpływie na środowisko naturalne w stosunku do technologii aktualnie stosowanych przez producentów. Sprostanie powyższym wymaganiom jest niezbędne dla zachowania konkurencyjności.

Potencjalni klienci w branży, którzy oczekują opakowań o powyższych parametrach to Polski Lek, Hasco, NP. Pharma, Efferta, Hedenkamp GmbH, Krugger GmbH, Nutribo GmbH, Roche GmbH, SANOTACT, P&G czy RECKIT BENKIZER.

Na podstawie powyższych przesłanek MM Produkt Maciej Mikołajczak podjęła decyzję o konieczności opracowania oraz wdrożenia do produkcji innowacyjnej mieszanki surowców w stosunku do aktualnie stosowanych surowca na rynku.

Niniejszy projekt jest kolejnym etapem rozwoju firmy i stanowi ważny krok w celu rozwoju firmy oraz wzmocnienia jej pozycji na rynku.

6. Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie mieszanki polimerowej surowca stosowanego do masowej produkcji opakowań z tworzyw sztucznych stosowanych w branży farmaceutycznej, która charakteryzować się będzie:

- skróceniem okresu degradacji tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku,
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi,
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV,
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach,
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry).

Celem jest uzyskanie opakowania z tworzywa sztucznego, które swoim składem w znaczący sposób skracając będzie swój okres degradacji środowiskowej w odniesieniu do opakowań funkcjonujących na rynku.

Planowanym efektem jest:

- a) uzyskanie mieszanki surowców dla których okres degradacji będzie o 8,5% niższy w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku – w ramach realizowanego projektu planowane są badania przemysłowe dla materiałów polimerowych zastosowane w różnych dozowaniach,
- b) uzyskanie możliwości łączenia się nowej mieszanki surowców z koncentratem barwiącym,
- c) uzyskanie takiej mieszanki surowcowej, która w finalnym produkcie pozwoli uzyskać wyniki migracji globalnej substancji z opakowania do symulantów żywności/suplementów diety o 2,7% niższej w stosunku do surowca aktualnie obecnego na rynku.

7. Opis przeprowadzonych badań

Prace badawcze rozpoczęły się w lutym 2019 r. . Wszystkie prace zostały podzielane na zadania, które były realizowane zgodnie z dostępnością zasobów oraz zgodnie z wynikami realizacji zadań poprzedzających.

W ramach realizacji II Etapu projektu wykonano poniższe zadania:

Zadanie 1: Korekta proponowanych dozowań dla poprawy jakości otrzymanych wyrobów

Celem zadania było dokonanie korekty dozowań mieszanek surowcowych wytypowanych w ramach realizacji pierwszego etapu badań. Jako dane wejściowe do realizacji zadania posłużyły wnioski wyciągnięty z prac badawczych wykonanych w ramach realizacji poprzedzającego etapu.

Cele projektu nie uległy zmian, nie zdefiniowano również nowego ryzyka. Zadania projektu realizowano zgodnie z założonym planem i celem.

Zadanie 1.1: Podsumowanie prac badawczych z realizacji I Etapu projektu.

W pierwszym i drugim etapie projektu przeprowadzono analizę dostępnych na rynku surowców z grupy poliolefin przeznaczonych do produkcji opakowań do kontaktu z żywnością. W wyniku dwuetapowej analizy przeprowadzono:

5. Selekcję surowców wewnątrz firmy poprzez analizę dostępnych na rynku surowców. Analizę przeprowadzano w oparciu o specyfikacje techniczne surowców oraz ich deklaracje zgodności. W efekcie przeprowadzonych prac wytypowano cztery surowce do realizacji zadań w ramach projektu:
 - a) Surowiec z grupy polietylenów:
 - SABIC LDPE 1922N0.
 - b) Surowce z grupy polipropylenów:
 - MOPLEN HP648T,
 - TARTREN HM5046s,
 - MOPLEN RP2380.
6. Analizę składu wytypowanych surowców poprzez zlecenie firmie zewnętrznej – Apaform Sp. z o.o. zadań z zakresu:
 - a) potwierdzenia zgodności pod kątem właściwości fizyko-chemicznych surowców,
 - b) potwierdzenia zgodności surowców z wymaganiami dla producentów opakowań do żywności.

Wykonana analiza składu nie wykazała potencjalnego ryzyka zastosowania surowców w zamierzonym celu. Nie wykazała również przeciwwskazań do wykonania oraz zastosowania mieszanek z wytypowanych surowców. Zgodnie z przeanalizowanymi deklaracjami zgodności potwierdzono zgodność z zakresu limitów określonych dla artykułów do kontaktu z żywnością, potwierdzono, iż wytypowane surowce nie posiadają substancji niedozwolonych, a dla substancji, dla których określono limity zastosowania nie wykazano przekroczeń.

W kolejnym etapie zaplanowano 30 różnych rozwiązań o zróżnicowanym składzie ilościowym i jakościowym mieszanek, dających możliwi najbardziej zróżnicowany przekrój materiałów. Spodziewano się, że różnorodne mieszanki w odniesieniu do surowców stosowanych samodzielnie poprawią jakość materiałów, poprawią efektywność procesów wtrysku i pozwolą na wytypowanie najbardziej rekomendowanych mieszanek dla dalszych testów.

Dla każdej wytypowanych mieszanek wykonano próby wtrysku, w efekcie czego uzyskano poniższe rezultaty:

- e) W 6,66% udało się uzyskać detal o pełnym kształcie, z występującymi przypaleniami tworzywa,
- f) W 3,33% przypadków uzyskano wypraski o niepełnym kształcie, z występującymi przypaleniami tworzywa,
- g) W 6,66% przypadków udało się uzyskać wypraski o niepełnym kształcie, bez przypaleń tworzywa.,
- h) W 83,33% przypadków nie udało się uzyskać wypraski.

Zauważono, iż wypraski zgodne jakościowo z zakresu:

- c) Degradowania surowca – uzyskuje się w warunkach zastosowania surowca MOPLEN HP648T w ilości 19%. Zaleca się podczas korygowania dozowań surowca w kolejnym etapie wykonanie mieszanek o zawartości homopolimeru zbliżonej do wartości 19%.
- d) Uzyskiwania pełnego kształtu surowca - uzyskuje się w warunkach zastosowania surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej. Zaleca się podczas korygowania dozowań surowca w kolejnym etapie wykonanie mieszanek o zwiększonej zawartości procentowej kopolimeru.

Potwierdzono również, iż przewidywany efekt braku stabilności homopolimerowej dla łączonych surowców występuje w określonych dozowaniach surowców powodując wzajemną degradację mieszanek recepturowych.

W ramach realizacji Etapu II prac badawczych wymagane jest przeanalizowanie i skorygowanie zaproponowanych dozowań mieszanek surowców na poziomie doboru mieszanek surowcowych.

Zadanie 1.2: Propozycja składu jakościowego i ilościowego skorygowanych mieszanek.

Celem tego zadania było zaproponowanie jak największej ilości mieszanek w rekomendowanych dozowaniach, zgodnie z wnioskami wyciągniętymi z realizacji Etapu I.

Planowanie składu nowych, skorygowanych składów mieszanek umożliwiło wytypowanie 13 szt. mieszanek o najbardziej rekomendowanych składach jakościowych i ilościowych, tj.:

- a) Zastosowania dozowania surowca MOPLEN HP648T = 19%
- b) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej.

Przewiduje się, iż dla zaplanowanych nowych dozowań mieszanek możliwe będzie wykonanie procesu wtrysku, przy jednoczesnej poprawie jakości materiałów stosowanych samodzielnie, poprawie efektywność procesów wtrysku. Zmiana pozwoli również na wytypowanie najbardziej rekomendowanych mieszanek dla dalszych testów, w tym przygotowanie testów z zastosowaniem etykiety IML.

Założono również, iż losowo zostanie wytypowanych 21 szt. mieszanek o odmiennych składach jakościowych i ilościowych. Rozwiązanie to umożliwi uzyskanie danych porównawczych dla uzyskanych rezultatów poprzez możliwość zastosowania porównania skuteczności efektów uzyskanych przy mieszankach o rekomendowanych składach w odniesieniu do prób o losowych składach.

Dla drugiego etapu badań zastosowano poniższy podział ilościowy surowców:

Tworzywa:	Dostępna ilość [kg]:
SABIC LDPE 1922N0	2 000,00
MOPLen HP648T	1 050,00
TATREN HM5046s	850,00
MOPLen RP2380	100,00
Suma	4 000,00

Tabela nr 1: Wykaz surowców do wykonania mieszanek – ETAP II

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami, pomieszczeniem surowców, nieprawidłowym poborem surowce zostały zabezpieczone folią typu stretch oraz przeniesione do wyznaczonego miejsca w magazynie. Wszystkie surowce zostały oznakowane odpowiednio, w celu łatwej identyfikacji, jako surowce testowe – przeznaczone do badań.

Mieszanki o rekomendowanych składach posiadają numer 2, 5, 10, 17, 20, 22, 25, 27, 29. Dla zaproponowanych rozwiązań dozowania surowca MOPLen HP648T oraz MOPLen RP2380 mieszczą się w najkorzystniejszych dla spodziewanych efektów dozowaniach. Wyniki uzyskane w I Etapie badań nie wskazały na zależność pomiędzy zastosowanym dozowaniem surowca SABIC LDPE 1922N0 oraz TATREN HM5046s, a uzyskanymi efektami w związku, z czym dozowania dla tych surowców zostały dobrane losowo. Niemniej przewiduje się, iż zastosowanie stałych, powtarzalnych dozowań dla polietylenu oraz kopolimeru PP pozwoli zaobserwować potencjalny wpływ zastosowanych dozowań homopolimerów PP na efektywność prowadzonych prób.

Zaplanowano podział surowców na mieszanki zgodnie z poniższymi dozowaniami:

Lp.	SABIC LDPE 1922N0 [%]	HP 648T [%]	HM 5046s [%]	RP2380 [%]	
1	56,00		18,00	25,00	1,00
2	79,00		19,00	0,00	2,00
3	27,00		20,00	50,00	3,00
4	74,00		21,00	1,00	4,00
5	26,00		19,00	50,00	5,00
6	45,00		22,00	32,00	1,00
7	2,00		16,00	80,00	2,00
8	76,00		21,00	0,00	3,00
9	46,00		25,00	25,00	4,00
10	78,00		19,00	0,00	3,00
11	45,00		21,00	33,00	1,00
12	3,00		95,00	0,00	2,00
13	2,00		20,00	75,00	3,00
14	1,00		97,00	0,00	2,00
15	4,00		16,00	75,00	5,00
16	52,00		22,00	25,00	1,00
17	4,00		19,00	75,00	2,00
18	17,00		20,00	60,00	3,00
19	58,00		34,00	5,00	3,00
20	76,00		19,00	0,00	5,00
21	77,00		20,00	2,00	1,00
22	78,00		19,00	1,00	2,00
23	70,00		23,00	4,00	3,00
24	46,00		45,00	5,00	4,00
25	79,00		19,00	0,00	2,00
26	80,00		18,00	1,00	1,00
27	77,00		19,00	2,00	2,00
28	76,00		20,00	1,00	3,00
29	76,00		19,00	4,00	1,00
30	70,00		22,50	6,50	1,00

Tabela nr 2: Wykaz zaplanowanych dozowań surowców do wykonania mieszanek – ETAP II

Założone dozowania umożliwiły wykonanie mieszanek z zastosowaniem surowców o poniższych wagach:

Lp.	SABIC LDPE 1922N0 [kg]	HP 648T [kg]	HM 5046s [kg]	RP2380 [kg]	Suma	
1	74,67	24,00	33,33	1,33	133,33	
2	105,33	25,33	0,00	2,67	133,33	
3	36,00	26,67	66,67	4,00	133,33	
4	98,67	28,00	1,33	5,33	133,33	
5	34,67	25,33	66,67	6,67	133,33	
6	60,00	29,33	42,67	1,33	133,33	
7	2,67	21,33	106,67	2,67	133,33	
8	101,33	28,00	0,00	4,00	133,33	
9	61,33	33,33	33,33	5,33	133,33	
10	104,00	25,33	0,00	4,00	133,33	
11	60,00	28,00	44,00	1,33	133,33	
12	4,00	126,67	0,00	2,67	133,33	
13	2,67	26,67	100,00	4,00	133,33	
14	1,33	129,33	0,00	2,67	133,33	
15	5,33	21,33	100,00	6,67	133,33	
16	69,33	29,33	33,33	1,33	133,33	
17	5,33	25,33	100,00	2,67	133,33	
18	22,67	26,67	80,00	4,00	133,33	
19	77,33	45,33	6,67	4,00	133,33	
20	101,33	25,33	0,00	6,67	133,33	
21	102,67	26,67	2,67	1,33	133,33	
22	104,00	25,33	1,33	2,67	133,33	
23	93,33	30,67	5,33	4,00	133,33	
24	61,33	60,00	6,67	5,33	133,33	
25	105,33	25,33	0,00	2,67	133,33	
26	106,67	24,00	1,33	1,33	133,33	
27	102,67	25,33	2,67	2,67	133,33	
28	101,33	26,67	1,33	4,00	133,33	
29	101,33	25,33	5,33	1,33	133,33	
30	93,33	30,00	8,67	1,33	133,33	
	2 000,00	1 050,00	850,00	100,00	4 000,00	

Tabela nr 3: Wykaz zaplanowanych porcji [kg] dozowań surowców do wykonania mieszanek – ETAP II

Dla uzyskanych wyników założono +/- 5% tolerancji dla uzyskanych wyników. Założono, iż do czasu zamówienia materiału docelowego przetryski próbne, zadania związane z podłączeniem i testowaniem infrastruktury będą realizowane w ramach zużycia surowców własnych, w miarę potrzeb.

Przygotowanie mieszanek wykonano zgodnie z dalszymi zadaniami.

Zadanie 2: Przygotowanie mieszanek w nowych rekomendowanych dozowaniach.

Celem tego zadania było fizyczne przygotowanie mieszanek o założonych składach jakościowych i ilościowych.

Analogicznie do *Zadania 2.2 Odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem. wykonanego* w trakcie realizacji I Etapu badań, po zakończonej realizacji zadania polegającego na przygotowaniu planu wykonania mieszanek wytypowanych surowców o skorygowanych dozowaniach, wykonano proces odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem.

Zadanie polegało na prawidłowym odważeniu surowców dla każdej z trzydziestu zaplanowanych mieszanek. Prawidłowość realizacji tego zadania była kluczowa we wstępnej fazie realizacji etapu badań. Nieprawidłowości w wykonanych dozowaniach mogły bezpośrednio wpłynąć na uzyskanie zafałszowanych wyników oraz konieczność powtórzenia całego zadania. Istotnym etapem realizacji zadania było zapewnienie postępowania zgodnie z określoną procedurą, przy zastosowaniu wytypowanych sprzętów. Nadzór nad realizacją zadania prowadzony był przez pracownika o określonych kompetencjach i doświadczeniu.

Zadanie 3: Wykonanie wymieszania odpowiednich dozowań surowca.

Celem tego zadania było:

- a) Odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem,
- b) Pobór próbek z przygotowanych mieszanek,
- c) Archiwizacja oznakowanych próbek.

Zadanie 3.1: Odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem.

Proces ważenia surowców odbywał się zgodnie z poniższą procedurą.

2. Procedura ważenia surowców:

- g) Do przygotowania mieszanek służą tylko surowce wyznaczone, odpowiednio oznakowane.
- h) Ważenie surowców odbywa się wyłącznie na wyznaczonej wadze:
 - WAGA NIEAUTOMATYCZNA BA30.
- i) Ważenie surowców odbywa się w miejscu uniemożliwiającym dojście do zanieczyszczenia, pomieszania, zawilgocenia mieszanki.
- j) Odważone surowce w przygotowanych mieszankach zasypuje się do wyznaczonych kuwet.
- k) Wszystkie kuwety z przygotowanymi mieszankami należy szczelnie zamknąć.
- l) Kuwety z przygotowanymi mieszankami przechowuje się w wyznaczonym miejscu w magazynie.

2. Procedura znakowania mieszanek:

- d) Każda kuweta z przygotowaną mieszanką znakowana jest udziałem procentowym surowców, zgodnie z planem.
- e) Każda kuweta z przygotowaną mieszanką znakowana jest datą wykonania mieszanki.
- f) Każda kuweta z przygotowaną mieszanką znakowana jest symbolem pracownika przygotowującego mieszanki.

Proces wykonania mieszanek oceniono pozytywnie. Nie wykazano problemów z łączeniem się granulatów, ich oddziaływanie na siebie na etapie magazynowania, nie stwierdzono efektów świadczących o zmianach w właściwościach surowców, tj:

- e) Zmiana zabarwienia granulek,
- f) Zmiana kształtu granulek,
- g) Pęcznienie granulek,
- h) Zachodzenie reakcji egzo-i endotermicznych.

Proces przygotowywania mieszanek i ocena ich zachowania na etapie mieszania pozwalała przypuszczać, iż wybrane surowce są kompatybilne i będą zdolne do dalszego przetwarzania w procesie wtrysku.

Zadanie 3.2: Pobór próbek z przygotowanych mieszanek.

Celem zadania było pobranie próbek reprezentatywnych z każdej przygotowanej mieszanki. Próbki pobrano bezpośrednio z przygotowanych mieszanek, w takich samych warunkach, w jakich dokonywano procesu wymieszania.

1. Procedura poboru próbek:

- g) Próbki pobiera się tylko z przygotowanych mieszanek.
- h) Próbki pobiera się w ilości +/- 5% 32 g.
- i) Przed poborem próbki należy wymieszać surowiec.
- j) Próbkę pobiera się do transparentnego pojemnika o pojemności 91 ml z korkiem.
- k) Próbkę odważa się na wadze: waga 500gx0,01g.
- l) Kuwetę po poborze próbki należy szczelnie zamknąć.

2. Procedura znakowania próbek:

- c) Każda próbka z przygotowaną mieszanką znakowana jest udziałem procentowym surowców, zgodnie z planem.
- d) Każda próbka z przygotowaną mieszanką znakowana jest datą wykonania mieszanki.

Proces poboru próbek potwierdził ocenę dokonaną na etapie przygotowywania oraz magazynowania mieszanek – nie wykazano problemów z łączeniem się granulatów oraz ich oddziaływanie na siebie na tym etapie procesu.

Zadanie 3.3: Archiwizacja próbek.

Wszystkie próbki reprezentatywne poddane zostały archiwizacji. W celu utrzymania prawidłowych warunków próbki przechowuje się w szczelnie zamkniętych opakowaniach kartonowych, w pomieszczeniu magazynowym pozbawionym nadmiernego działania promieni UV, intensywnego światła oraz źródeł ciepła lub chłodzenia.

Zadanie 4: Kontrola dokładności dozowań dla przygotowanych mieszanek surowca.

Celem tego zadania było oszacowania potencjalnych pomyłek wykonywanych podczas procesu przygotowywania mieszanek.

W celu zabezpieczenia się przed potencjalnymi pomyłkami zastosowano poniższe środki zapobiegawcze:

- a) Wybór pracownika o odpowiednim doświadczeniu i wiedzy umożliwiającej wykonanie zleconego zadania.
- b) Prowadzenie nadzoru nad procesem wykonywania mieszanek.
- c) Wykorzystanie do procesu ważenie sprzętu kontrolno-pomiarowego zalegalizowanego, z aktualnym świadectwem jakości, tj.:
 - Sprzęt ważący – Waga nieautomatyczna BA30,
 - Nr świadectwa – 915/2019 z dnia 19.04.2019 r..
- d) Ocena wizualna pobranych próbek mieszanek pod kątem potencjalnych nieprawidłowości w zakresie zastosowanych dozowań.

Zastosowanie powyższych punktów w trakcie procesu wykonywania mieszanek zabezpieczyło przed możliwością wystąpienia niezgodności w procesie odważania, zasypu oraz wymieszania surowców. Kontrola zastosowanego sprzętu, nadzór nad procesem ważenia i wykonywania mieszanek oraz ocena wizualna pobranych próbek nie wykazała nieprawidłowości.

Oceniono, iż przygotowane mieszanki mogą zostać przekazane do dalszego etapu badań.

Zadanie 5: Analiza składu + symulacja wtrysku dla nowych mieszanek tworzywa.

Celem tego zadania była weryfikacji możliwości poprawnego wykorzystania zaproponowanych mieszanek w procesie wtrysku. W celu uzyskania wiarygodnych i pewnych wyników skorzystano z usług firmy zewnętrznej z zakresu przeprowadzenia procesu symulacji wtrysku. Zaplanowane przez firmę Apaform Sp. z o. o. symulacje pozwoliły pokazać, jak przebiegać będzie proces wtrysku roztopionych tworzyw sztucznych o zaplanowanym składzie jakościowym, co pozwoliło przewidzieć i zapobiec ewentualnemu występowaniu wad wyprasek. W trakcie przeprowadzanej symulacji możliwe było ocenienie zdolności produkcyjnych surowców poprzez ocenę uzyskanego współczynnika płynięcia MFI.

Do wykonania symulacji wytypowano dwie reprezentatywne mieszanki surowców (zgodnie z Tabela nr 2) i przekazano 25 kg z każdej do wykonania testów.

Cel, pożądany efekt oraz realizacja działań z zakresu zleczonej usługi przedstawiono w Tabeli nr 4.

Lp.	Etap	Opis
1	Rodzaj usługi	Usługa zewnętrzna Realizacja: Apaform Sp. z o.o.
2	Cel zadania	Przeprowadzenie procesu symulacji wtrysku dla dwóch reprezentatywnych mieszanek umożliwiającego oszacowanie potencjalnych możliwości materiałowych do realizacji dalszych prac badawczych.
3	Wytypowane mieszanki	Mieszanka nr 2: 79% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLen HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380 Mieszanka nr 5: 26% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLen HP648T + 50% TATREN HM5046s + 5% MOPLen RP2380
4	Założenie	Uzyskanie mieszanki o współczynniku płynięcia ≥ 21 g/10min
5	Działania	7.1 Analiza dostępnych danych technicznych surowców. 7.2 Dobór parametrów procesu przetwórczego na podstawie analizy dokumentacji technicznej i właściwości surowców. 7.3 Oszacowanie temperatury przetwórstwa i formy. 7.4 Oszacowanie prędkości wtrysku. 7.5 Oszacowanie wartości ciśnienia docisku. 7.6 Oszacowanie czasu docisku. 7.7 Obliczenie czasu chłodzenia wypraski. 7.8 Oszacowanie dawki tworzywa. 7.9 Oszacowanie czasu cyklu.
6	Wnioski	Na podstawie wykonanych działań symulacji wtrysku określono, iż wzorcowe mieszanki spełniają założone wymagania i mogą zostać przekazane do dalszych etapów badań. Przeprowadzony proces symulacji wtrysku potwierdził, iż dobrany skład jakościowy mieszanek pozwolił na uzyskanie surowców o MFI ≥ 21 g/10min.

Tabela nr 4: Plan przeprowadzenia symulacji wtrysku dla wskazanych mieszanek.

Uzyskanie pozytywnych wyników umożliwiło zaplanowanie dalszych prac badawczych, w tym oszacowanie wzorcowych parametrów wtrysku dla surowców o współczynniku płynięcia $MFI \geq 21$ g/10min. Pozytywne wyniki testów pozwoliły również na dobór infrastruktury do wykonania badań.

Zestawienie określonych parametrów przedstawia poniższe zestawienie:

Lp.	Parametr	Założona wartość
1	Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220
2	Ciśnienie wtrysku [Bar]	75
3	Ciśnienie docisku [Bar]	20
4	Czas docisku [s]	1
5	Prędkość wtrysku [mm/s]	65
6	Dawka tworzywa [mm]	16

7	Czas chłodzenia [s]	3,5
---	---------------------	-----

Tabela nr 5: Plan przeprowadzenia symulacji wtrysku dla wskazanych mieszanek.

Założono, iż wtryski wszystkich zaplanowanych mieszanek zgodnie z planem i założonymi parametrami zostaną wykonane na maszynie KRAUSS-MAFFEI z aplikatorem dozującym z wykorzystaniem formy wtryskowej TUBA L-90. W przypadku negatywnych wyników prób z wykorzystaniem formy wtryskowej TUBA L-90 próby przeprowadzone zostaną z wykorzystaniem formy wtryskowej MCD 2-KR.

Oszacowano, iż czas montażu i podłączenia formy wyniesie od 16 do 24 godzin.

Określono, iż czas na czyszczenie układu pomiędzy wtryskiem poszczególnych mieszanek wyniesie od 16 do 24 godzin.

Zadanie 6: Przygotowanie narzędzi i instalacja formy wtryskowej na maszynie.

Celem tego zadania było prawidłowe zainstalowanie formy wtryskowej TUBA L-90, w przypadku niepowodzenia wyników do prób wykorzystana będzie forma MCD 2-KR. Próby zostaną przeprowadzone na maszynie KRAUSS-MAFFEI z aplikatorem dozującym.

Działania prowadzono zgodnie z poniższą procedurą:

Procedura instalacji formy na maszynie:

22. Sprawdzenie czy wtryskarka jest prawidłowo wypoziomowana.
23. Sprawdzenie czy wszystkie części górne trzewików/stópek są prawidłowo dociśnięte.
24. Sprawdzenie czy pierścień centrujący nie wystaje ponad powierzchnię mocowania.
25. Sprawdzenie szczelności formy i dobór poziomu zacisku.
26. Sprawdzenie czy forma i parametry maszyny są kompatybilne, poprzez dostosowanie poniższych punktów:
 - m) Średnica pierścienia
 - n) Układ wlewowy
 - o) Tuleje oraz dysze – kompatybilność wymiarów
 - p) Rozmiar wypychacza
 - q) Przyłączenia elektryczne
 - r) Przyłączenia systemów wodnych i powietrznych
 - s) Śruby łączące i mocujące
 - t) Płyty mocujące
 - u) Oprawę matrycy i wkładkę formującą
 - v) Płyta stempla
 - w) Słup prowadzący
 - x) Inne elementy dodatkowe.
27. Sprawdzenie, czy system gorącokanałowy jest prawidłowo podłączony. Sprawdzenie czy występuje zapasowy system gorącokanałowy.
28. Korekta odpowietrzenia systemu gorącokanałowego i dostosowanie jego właściwości do wybranych mieszanek tworzywa.
29. Podłączenie wszystkich elementów z systemów wodnych, hydraulicznych oraz powietrznych.
30. Zamocowanie przyłączy do Chłodni wentylatorowej FLEX COIL.

31. Sprawdzenie czy forma jest podwieszona do lin transportowych.
32. Wypoziomowanie formy i zamocowanie jej na maszynie z wykorzystaniem suwnicy.
33. Opróżnienie siłownika ślimakowego.
34. Sprawdzenie, czy odchylenie od środka dyszy mieści się w zadanej tolerancji.
35. Ustawienie środka dyszy.
36. Kontrola głębokości zanurzenia dyszy.
37. Korekta styku dyszy wtryskowej z tuleją wtryskową.
38. Wyregulowanie punktu zerowego czujników drogi.
39. Wyregulowanie jednostki zamykania (wysokość formy).
40. Wyregulowanie wyrzutnika oraz agregatu wtryskowego.
41. Podłączenie Sprężarki śrubowej KSA30.
42. Kontrolny rozruch maszyny.

Powyższe zadania wykonywano w oparciu o instrukcję montażu i instalacji uzyskaną od producenta maszyny i formy. Wszelkie nieprawidłowości korygowano na bieżąco. Próba instalacji formy TUBA L-90 analogicznie do etapu pierwszego badań zakończyła się niepowodzeniem. Nie udało się uzyskać prawidłowego odpowietrzenia w formie. Procedurę instalacji powtórzono pięciokrotnie korygując na bieżąco ustawienia parametrów odpowietrzenie systemu gorącokanałowego. Sprawdzono możliwość zainstalowania formy na systemie zapasowym uzyskując potwierdzenie negatywnych wyników. Zaprzesano dalszych prac. Podjęto decyzje o zmianie narzędzia na formę MCD 2-KR.

Zadania zainstalowania formy MCD 2-KR wykonano zgodnie z powyższą procedurą w oparciu o instrukcję montażu i instalacji uzyskaną od producenta maszyny i formy. Wszelkie nieprawidłowości korygowano na bieżąco. Wykonanie kontrolnego rozruchu maszyny i formy nie wykazało krytycznych niezgodności. Wszelkie odchylenia zostały skorygowane na etapie montażu i uruchomienia, w tym prace ślusarskie na narzędziach wtryskowych. Dalsze prace badawcze na zainstalowanej formie uznano na możliwe do realizacji.

Proces montażu i podłączenia dla formy MCD 2-KR wyniósł zgodnie z założeniem powyżej 16h. Nie przekroczył założonego limitu 24h.

Proces montażu formy TUBA L-90 ze względu na występowanie problemów instalacyjnych przekroczył założone 24h.

Proces montażu i instalacji formy powtarzano każdorazowo w momencie zdejmowania formy z maszyny (przerwywanie prób).

Korekty ustawień dokonywano każdorazowo w ramach realizacji dalszych zadań, w zależności od stosowanej mieszanki surowcowej i bieżących potrzeb. Korekty ustawień nie wykazały krytycznych niezgodności w ramach realizacji zadania.

Zadanie 7: Dokładne oczyszczenie agregatu wtryskowego w maszynie w celu pozbycia się pozostałości materiałowych.

Celem zadania było dokładne oczyszczenie agregatu wtryskowego w maszynie w celu pozbycia się pozostałości materiałowych. Pozostałości materiałowe mogłyby wpłynąć na uzyskane wyniki badań poprzez zmianę właściwości fizyko-chemicznych, strukturalnych i jakościowych parametrów przygotowanych mieszanek.

Dodatek zanieczyszczeń mógłby przyczynić się do uzyskania surowców o mniejszym niż zakładanym okresie degradacji tworzywa, obniżonej możliwości łączenia się surowca z koncentratami barwiącymi, czy stabilizatorami UV. Jednym z celów prowadzonych badań jest

uzyskanie opakowań o niskiej migracji globalnej. Każdy dodatek zanieczyszczeń przyczynia się do zmiany uzyskiwanych wartości migracyjnych opakowań.

Wszystkie powyższe zagrożenia należało wyeliminować podczas realizacji niniejszego zadania.

Czyszczenie układu przeprowadzono z wykorzystaniem polietylenu w temperaturze ustawionej jak dla wykorzystywanych docelowo mieszanek (zgodnie z Tabelą nr 5).

Proces czyszczenia przeprowadzono zgodnie z procedurą:

1. Wycofanie zespołu wtryskowy, przy pozostawieniu ślimaka w położeniu przednim.
2. Uruchomienie ślimaka z dużą prędkością obrotową przy jednoczesnym wytłoczeniu maksymalnie możliwej ilości tworzywa.
3. Sprawdzenie, czy zasuwą otworu podającego w leju jest zamknięta.
4. Ustawienie temperatury cylindra na poziomie 10°C poniżej minimalnej temperatury przetwarzania, zaś dyszę wyregulować należy na temperaturę roboczą.
5. Zezwolenie na wnikanie ciepła przez czas min. 20 minut.
6. Podniesienie temperatury w cylindrze do poziomów roboczych.
7. Sprawdzenie, czy dysza ma prawidłową temperaturę.
8. Próba obrotu ślimaka małymi skokami. W momencie, gdy ślimak zacznie się obracać, należy na chwilę otworzyć, a następnie zamknąć zasuwę otworu podającego w leju.
9. Sprawdzenie obciążenie napędu ślimaka i podniesieni temperatury tylnej strefy cylindra - w tym czasie dysza musi być otwarta.
10. Otworzenie zasuwę otworu podającego, przy ustawieniu ślimaka w położeniu przednim.
11. Wytłoczenie stopionego tworzywo przez obrót ślimakiem i podniesienie temperatury w strefie przedniej.
12. Regulacja skoku ślimaka tak, by w przybliżeniu odpowiadał on porcji wtryskiwanego tworzywa.
13. Wykonanie kilku wtrysków w przybliżonym czasie trwania całego cyklu.
14. Powtórzenie procesu czyszczenia przez 10 minut, a następnie sprawdzenie temperatury stopionego tworzywa.
15. Wyregulowanie wszystkich temperatur w cylindrze tak, by uzyskać zalecaną temperaturę stopionego tworzywa.
16. Przesunięcie zespołu wtryskowy do przodu.
17. Wykonanie kilka szybkich „wtrysków” powietrza w celu oczyszczenia ścian cylindra przed wprowadzeniem żadanego tworzywa.

Proces czyszczenia prowadzono do momentu uzyskania surowca czystego, pozbawionego przebarwień, wtrąceń oraz przypaleń surowca.

Realizację zadania uznano za skuteczną. Analiza tworzywa wychodzącego z formy wskazała na brak zanieczyszczeń agregatu.

Czyszczenie układu pomiędzy wtryskiem poszczególnych mieszanek zgodnie z określonymi parametrami nie przekraczał 24 godzin.

Czyszczenia agregatu wtryskowego w maszynie dokonywano każdorazowo w momencie zmiany stosowanej mieszanki surowcowej.

Zadanie 8: Przygotowanie do badania formy wtryskowej i oczyszczenie jej z pozostałości materiałowych.

Celem kolejnego zadania było przygotowanie formy wtryskowej do badań oraz oczyszczenie jej z pozostałości materiałowych. W celu wykonania prawidłowych prób formy należy zapewnić, że wszystkie elementy formy zostały podłączone prawidłowo, a w formie nie zostają żadne pozostałości surowców niepożądanych.

W celu realizacji tego zadania na formie zamontowanej na maszynie wykonano poniższe zadania:

1. Podłączono przewody regulacji temperatury.
2. Podłączono napędy rdzeni bocznych.
3. Sprawdzono działania formy na biegu jałowym.
4. Zamontowano urządzenia peryferyjne, tj. urządzenia chłodzące w taki sposób, w jaki powinny zostać zamontowane podczas procesu produkcyjnego.
5. Nastawiono temperaturę cylindra i prędkość dozowania zgodnie z Tabelą nr 11.
6. Wstępnie ogrzano maszynę i formę.
7. Przeprowadzono ponownie kontrolny etap czyszczenia poprzez:
 - r) Uruchomiono ślimaka z dużą prędkością obrotową i wytłoczenie maksymalnie możliwej ilości tworzywa.
 - s) Sprawdzono, czy zasuwę otworu podającego w leju jest zamknięta.
 - t) Temperaturę cylindra ustawiono na 10°C poniżej minimalnej temperatury przetwarzania, zaś dyszę wyregulowano na temperaturę roboczą.
 - u) Pozwolono, aby ciepło wnikało przez czas min. 20 minut.
 - v) Temperatury w cylindrze podniesiono do poziomów roboczych.
 - w) Sprawdzono, czy dysza ma prawidłową temperaturę.
 - x) Spróbowano obrócić ślimak małymi skokami. W momencie, gdy ślimak zaczął się obracać, na chwilę otworzono, a następnie zamknięto zasuwę otworu podającego w leju.
 - y) Sprawdzono obciążenie napędu ślimaka i podniesiono temperaturę tylnej strefy cylindra -w tym czasie dysza była otwarta.
 - z) Otworzono zasuwę otworu podającego, zaś ślimak ustawiono w położeniu przednim.
 - aa) Wytłoczono stopione tworzywo przez obrót ślimakiem i podniesiono temperaturę w strefie przedniej.
 - bb) Skok ślimaka wyregulowano tak, by w przybliżeniu odpowiadał on porcji wtryskiwanego tworzywa.
 - cc) Wykonano kilka wtrysków w przybliżonym czasie trwania całego cyklu.

- dd) Proces czyszczenia powtarzano przez 10 minut, a następnie sprawdzono temperaturę stopionego tworzywa.
 - ee) Wszystkie temperatury w cylindrze wyregulowano tak, by uzyskać zalecaną temperaturę stopionego tworzywa.
 - ff) Zespół wtryskowy przesunięto do przodu.
 - gg) Wykonano kilka szybkich „wtrysków” powietrza w celu oczyszczenia ścian cylindra przed wprowadzeniem żądanego tworzywa.
 - hh) Pracę rozpoczęto przy niskiej prędkości i niskim ciśnieniu wtrysku i tak wyregulowano parametry przetwórstwa, by uzyskać najlepszy wygląd części (maksymalna masa wtrysku przy zachowanej czystości i jednorodności surowca).
8. Oceniono uzyskane efekty.

Uzyskane efekty pozwoliły wysnuć wnioski, iż forma pracuje prawidłowo, nie wykazano żadnych uchybień. Proces czyszczenia formy zgodnie z pkt. 7 powtórzono jeszcze dwukrotnie ze względu na powracające problemy z przebarwieniami stopu.

.Uzyskanie stopu tworzywa bez przebarwień zakończyło etap czyszczenia formy wtryskowej. Podjęto decyzję do przejścia do kolejnego etapu.

Czyszczenia formy wtryskowej dokonywano każdorazowo w momencie zmiany stosowanej mieszanki surowcowej.

Zadanie 9: Przebrojenie i przygotowanie robota dla odbioru opakowania – tuba IML.

Celem zadania było przebrojenie i ustawienie robota KM1 wraz z taśmociągiem w taki sposób, aby możliwy był odbiór wypraski. W tym celu wykonano poniższe działania:

1. Konfiguracja mechaniczna robota poprzez ustawienie szyn osi X w idealnie poziomym położeniu - osie X musiały zostać ustawione równoległe z powierzchnią zamocowanego stołu roboczego.
2. Wypoziomowanie robota.
3. Ustawienie szafy sterowniczej robota.
4. Zainstalowanie uchwytu pilota zdalnego sterowania.
5. Ustawienie geometrii zespołu obracającego.
6. Zainstalowanie i podłączenie do sieci zasilania w obszarze umożliwiającym dostęp do zaworu odcinającego zasilanie w energię.
7. Zainstalowanie szafy sterowniczej.
8. Podłączenie wtyków na ruchomych złączach chwytaka w celu załączenia łącznika pneumatycznego.
9. Kontrola stanu robota po zamontowaniu, w tym:
 - j) Stan końcówek przy końcach kabli,
 - k) Stan czujników,
 - l) Stan mechaniczny,
 - m) Stan szyn prowadzących,
 - n) Sprawdzenie czy zamontowane są kable stałe i czy przejścia są prawidłowe,
 - o) Sprawdzenie przełącznika silnika,
 - p) Sprawdzenie zespołów kondycjonowania powietrza i odcinającego,

- q) Sprawdzenie warunków dla pneumatyki,
- r) Sprawdzenie czy końcówki zasilania oraz maszyny są prawidłowo dokręcone.
- 10. Kontrola stanu szafy sterowniczej.
- 11. Kontrola działanie robota przy włączonym zasilaniu i ciśnieniu (bez wtryskarki).
- 12. Test połączenia robot-wtryskarka.
- 13. Regulacja krzywek oraz wartości parametrów.
- 14. Kontrola geometryczna.
- 15. Ustawienie programowania robota.
- 16. Kontrola osiąarów.
- 17. Podłączenie taśmociągu.
- 18. Wypoziomowanie taśmociągu.
- 19. Kontrola po 2h pracy.

Wszystkie działania wykonano zgodnie z instrukcją dostawcy urządzenia – robota IML. Na bieżąco wprowadzano korekty ustawień oraz zmiany parametrów. Trzykrotnie powtórzono procedurę uzyskując przy trzech testach wynik zgodny z oczekiwaniami. Kontrola pracy po 2h nie wykazała krytycznych niezgodności w pracy robota.

Zadanie 10: Dokonanie wtrysku każdej mieszanki + ocena wyniku wtrysku.

Celem tego zadania było przeprowadzenie prób wtrysku każdej wytypowanej mieszanki oraz ocena uzyskanych wyników.

Poniższe wyniki przedstawiają przebieg prób oraz rezultaty uzyskane na surowcach docelowych, opisanych w Zadaniu nr 2 niniejszego raportu. Zestawione ilości masowe użytych materiałów przedstawiają minimum użytych surowców do przeprowadzenia testów. Niemniej w trakcie realizacji zadań, w szczególności w przypadku prób, w których uzyskanie wyprasek nie było możliwe używano dodatkowo surowców z własnych stoków magazynowych. Surowce te wykorzystywano do zadań tj.: wykonywania prób instalacyjnych formy, czyszczenia agregatów, czyszczenia form, korekt ustawień i innych podobnych.

Do testów pobrano dostępne ilości każdej mieszanki Zużycie surowców docelowych opisanych w poniższych kartach kontrolnych opatrzone jest tolerancją +/- 5%.

Próby dla każdej z 30 mieszanek przeprowadzono zgodnie z poniższą procedurą. Celem ustawienia było uzyskanie parametrów wzorcowych lub parametrów najbardziej zbliżonych do wartości określonych w Tabeli nr 5. Założono, iż dopuszczalne jest zmienianie parametrów w trakcie badań, w taki sposób, aby zapewnić optymalną pracę formy oraz stworzyć warunki gwarantujące optymalne własności wyprasek.

Procedura wykonania wtrysku mieszanek:

- 11. Ustawienie wartości temperatury przetwórstwa.
Założono, że zmienianie temperatury agregatu będzie prowadzone co +/- 5°C do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.
- 12. Rozruch maszyny przy zredukowanych wartościach ciśnienia wtrysku.
Założono, iż zmienianie wartości ciśnienia wtrysku będzie prowadzone co 5 barów do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.
- 13. Rozruch maszyny bez docisku.

Założono, iż zmienianie wartości ciśnienia docisku będzie prowadzone co 2 bary do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.

14. Rozruch maszyny bez docisku.

Założono, iż zwiększanie wartości czasu docisku będzie zmieniany co 0,1 s do momentu uzyskania zgodnej jakościowo wypraski.

15. Rozruch maszyny przy zredukowanych wartościach prędkości wtrysku.

Założono, iż zmienianie wartości prędkości wtrysku będzie prowadzone co 5 mm/s do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.

16. Nastawienie dozowania tworzywa/objętości wtrysku.

Założono, iż dozowanie będzie zmieniane o 1mm do momentu uzyskania zgodnej jakościowo wypraski. Założono, że każdy z otrzymanych w ten sposób wtrysków zostanie sprawdzany pod kątem stopnia niedolania pełnego kształtu, aby móc oznaczyć pożądanę charakterystyki napełniania formy. Badanie napełniania formy prowadzone metodą niedolewów umożliwi ocenienie pożądaną objętości wtrysku dla zgodnych jakościowo wyprasek pochodzących z poszczególnych gniazd.

17. Określono objętość przełączenia w momencie osiągnięcia częściowego napełnienia formy w granicach 95-100%.

Aby osiągnąć ten efekt założono, że zmieniana będzie droga dozowania o 2mm – 20mm uznano za punkt przełączenia, od którego rozpoczyna się droga docisku na działanie poduszki stopu.

18. Ustawienie czasu chłodzenia cyklu.

Założono, iż czas chłodzenia będzie zmieniany o 0,1 s do momentu uzyskania czasu cyklu dla optymalnych jakościowo wyprasek.

19. Ustawienie czasu cyklu.

20. Ocena niezawodności usuwania wyprasek z formy.

Wynik prowadzonych prób oraz oceny jakościowej wtrysku zebrano w kartach kontroli, przedstawionych poniżej, z rozróżnieniem na każdą mieszankę.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	47/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	56% SABIC LDPE 1922N0+18% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów.

		Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona		Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.		
2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]		0
Zasady przechowywania próbek		-
Miejsce archiwizowania		-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak prób;		

Tabela nr 6: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 47/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	48/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	2
Użyta mieszanka [%]	79% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLen HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33 - 25 przeznaczony na symulacje wtrysku (usługa zewnętrzna) = 108,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	108,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z przebarwianiami próbek mogących wskazywać na przypalenie/ degradację surowca obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakresie wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska o kształcie zgodnym jakościowo została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy wartości 65 mm/s (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniając ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo (pełny kształt). Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego

		16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się zgodnością. Obniżono parametr do 15 mm - wystąpiły pierwsze niedolania pełnego kształtu. Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą zgodną jakościowo wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się zgodnością (pełny kształt), zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się poniżej/powyżej zakresów założonych. Wada wyeliminowana w przypadku ustawienia optymalnych, założonych wartości.
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,20
	7,09
	7,21
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, z wykluczeniem dobrania temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Pozytywnie oceniono przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców charakteryzuje się współczynnikiem płynięcia ≥ 21 g/10mm i jest możliwe wykorzystanie jej w warunkach produkcyjnych.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

Tabela nr 7: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 48/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	49/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	3
Użyta mieszanka [%]	27% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 50% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 8: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 49/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	50/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	74% SABIC LDPE 1922N0+21% MOPLen HP648T + 1% TATREN HM5046s + 4% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 9: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 50/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	51/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	5	
Użyta mieszanka [%]	26% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 50% TATREN HM5046s + 5% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33 - 25 przeznaczony na symulacje wtrysku (usługa zewnętrzna) = 108,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	108,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy przelaniem detali obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się niezgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Podjęto decyzję o zwiększeniu ciśnienia docisku o w Bary do wartości 26 Barów. Wada nie uległa pomniejszeniu. Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski. Pierwszą wypraskę uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się niezgodnością z wymaganiami (grat). Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski. Pierwszą wypraskę uzyskano przy wartości 65 mm/s. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Parametr zwiększono dwukrotnie o wartość 10 mm/s. Korekta nie przyniosła poprawy jakości wypraski. Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski. Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się niezgodnością. Obniżono parametr do 15 mm - brak poprawy. Zaprzesano dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się w dalszym ciągu niezgodnością. zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Pojawiają się znaczne przelania detali - grat zewnętrzny. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	10,73	
	11,36	
	11,81	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Pozytywnie oceniono przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców charakteryzuje się współczynnikiem płynięcia ≥ 21 g/10mm i jest możliwe wykorzystanie jej w warunkach produkcyjnych.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

Tabela nr 10: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 51/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	52/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	45% SABIC LDPE 1922N0+22% MOPLEN HP648T + 32% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 11: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 52/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	53/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	2% SABIC LDPE 1922N0+16% MOPLen HP648T + 80% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 12: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 53/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	54/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	8
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0+21% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 13: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 54/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	55/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	9
Użyta mieszanka [%]	46% SABIC LDPE 1922N0+25% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 4% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 14: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 55/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	56/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	10	
Użyta mieszanka [%]	78% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021	
Ilość mieszanki zużytej na przetryski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy przelaniem detali obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się niezgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzeszono dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Podjęto decyzję o zwiększeniu ciśnienia docisku o w Bary do wartości 26 Barów. Wada nie uległa pomniejszeniu. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski. Pierwszą wypraskę uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się niezgodnością z wymaganiami (grat). Zaprzeszono dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski. Pierwszą wypraskę uzyskano przy wartości 65 mm/s. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Parametr zwiększono dwukrotnie o wartość 10 mm/s. Korekta nie przyniosła poprawy jakości wypraski. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski. Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się niezgodnością. Obniżono parametr do 15 mm - brak poprawy. Zaprzeszono dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się w dalszym ciągu niezgodnością. zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Pojawiają się znaczne przelania detali - grat zewnętrzny. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	10,72	
	11,48	
	11,30	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami.
2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

Tabela nr 15: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 56/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	57/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	9	
Użyta mieszanka [%]	45% SABIC LDPE 1922N0+21% MOPLEN HP648T + 33% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 16: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 57/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	58/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	12
Użyta mieszanka [%]	3% SABIC LDPE 1922N0+95% MOPLen HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 17: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 58/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	59/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	13
Użyta mieszanka [%]	2% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 18: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 59/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	60/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	14
Użyta mieszanka [%]	1% SABIC LDPE 1922N0+97% MOPLen HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 19: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 60/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	61/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	15
Użyta mieszanka [%]	4% SABIC LDPE 1922N0+16% MOPLen HP648T + 75% TATREN HM5046s + 5% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 20: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 61/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	62/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	16
Użyta mieszanka [%]	52% SABIC LDPE 1922N0+22% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 21: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 62/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	63/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	17	
Użyta mieszanka [%]	4% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021	
Ilość mieszanki zużytej na przetryski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z przebarwianiami próbek mogących wskazywać na przypalenie/ degradację surowca obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska o kształcie zgodnym jakościowo została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększano czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększano parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy wartości 65 mm/s (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo (pełny kształt). Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się zgodnością. Obniżono parametru do 15 mm - wystąpiły pierwsze niedolania pełnego kształtu. Zaprzestano dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą zgodną jakościowo wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się zgodnością (pełny kształt), zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się poniżej/powyżej zakresów założonych. Wada wyeliminowana w przypadku ustawienia optymalnych, założonych wartości.	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	6,99	
	7,13	
	7,2	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, z wykluczeniem dobrania temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Pozytywnie oceniono przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców charakteryzuje się współczynnikiem płynięcia ≥ 21 g/10mm i jest możliwe wykorzystanie jej w warunkach produkcyjnych.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

Tabela nr 22: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 63/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	63/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	16	
Użyta mieszanka [%]	17% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 60% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzynki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 23: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 63/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	64/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	19
Użyta mieszanka [%]	58% SABIC LDPE 1922N0+34% MOPLen HP648T + 5% TATREN HM5046s + 3% MOPLen RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 24: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 64/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	65/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	20	
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 5% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021	
Ilość mieszanki zużytej na przetryski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy przelaniem detali obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się niezgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Podjęto decyzję o zwiększeniu ciśnienia docisku o w Bary do wartości 26 Barów. Wada nie uległa pomniejszeniu. Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski. Pierwszą wypraskę uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się niezgodnością z wymaganiami (grat). Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski. Pierwszą wypraskę uzyskano przy wartości 65 mm/s. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Parametr zwiększono dwukrotnie o wartość 10 mm/s. Korekta nie przyniosła poprawy jakości wypraski. Zaprzesano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski. Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się niezgodnością. Obniżono parametr do 15 mm - brak poprawy. Zaprzesano dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Wypraska charakteryzowała się znacznym przelaniem - grat zewnętrzny. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się w dalszym ciągu niezgodnością. zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Pojawiają się znaczne przelania detali - grat zewnętrzny. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	11,47	
	10,33	
	10,82	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

Tabela nr 25: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 65/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	66/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	21	
Użyta mieszanka [%]	77% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 2% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzynki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 26: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 66/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	67/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	22	
Użyta mieszanka [%]	78% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 1% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021	
Ilość mieszanki zużytej na przetryski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z przebarwianiami próbek mogących wskazywać na przypalenie/ degradację surowca obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska o kształcie zgodnym jakościowo została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększano czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększano parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy wartości 65 mm/s (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo (pełny kształt). Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się zgodnością. Obniżono parametru do 15 mm - wystąpiły pierwsze niedolania pełnego kształtu. Zaprzestano dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą zgodną jakościowo wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się zgodnością (pełny kształt), zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się poniżej/powyżej zakresów założonych. Wada wyeliminowana w przypadku ustawienia optymalnych, założonych wartości.	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,06	
	7,09	
	7,02	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, z wykluczeniem dobrania temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Pozytywnie oceniono przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców charakteryzuje się współczynnikiem płynięcia ≥ 21 g/10mm i jest możliwe wykorzystanie jej w warunkach produkcyjnych.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

Tabela nr 27: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 67/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	68/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	23	
Użyta mieszanka [%]	70% SABIC LDPE 1922N0+23% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 28: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 68/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	69/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	24
Użyta mieszanka [%]	46% SABIC LDPE 1922N0+45% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 4% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 29: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 69/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	70/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	25	
Użyta mieszanka [%]	79% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021	
Ilość mieszanki zużytej na przetryski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z przebarwianiami próbek mogących wskazywać na przypalenie/ degradację surowca obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska o kształcie zgodnym jakościowo została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększano czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększano parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy wartości 65 mm/s (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo (pełny kształt). Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się zgodnością. Obniżono parametr do 15 mm - wystąpiły pierwsze niedolania pełnego kształtu. Zaprzestano dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą zgodną jakościowo wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się zgodnością (pełny kształt), zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się poniżej/powyżej zakresów założonych. Wada wyeliminowana w przypadku ustawienia optymalnych, założonych wartości.	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,20	
	7,06	
	7,21	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, z wykluczeniem dobrania temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Pozytywnie oceniono przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców charakteryzuje się współczynnikiem płynięcia ≥ 21 g/10mm i jest możliwe wykorzystanie jej w warunkach produkcyjnych.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

Tabela nr 30: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 70/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	71/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	26
Użyta mieszanka [%]	80% SABIC LDPE 1922N0+18% MOPLEN HP648T + 1% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzynki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 31: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 71/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	72/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	27
Użyta mieszanka [%]	77% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 2% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021
Ilość mieszanki zużytej na przetryski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z przebarwianiami próbek mogących wskazywać na przypalenie/ degradację surowca obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska o kształcie zgodnym jakościowo została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy wartości 65 mm/s (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo (pełny kształt). Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się zgodnością. Obniżono parametr do 15 mm - wystąpiły pierwsze niedolania pełnego kształtu. Zaprzestano dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą zgodną jakościowo wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się zgodnością (pełny kształt), zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się poniżej/powyżej zakresów założonych. Wada wyeliminowana w przypadku ustawienia optymalnych, założonych wartości.	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,10	
	6,99	
	6,95	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, z wykluczeniem dobrania temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Pozytywnie oceniono przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców charakteryzuje się współczynnikiem płynięcia ≥ 21 g/10mm i jest możliwe wykorzystanie jej w warunkach produkcyjnych.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

Tabela nr 32: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 72/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	73/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	28	
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 1% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 33: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 73/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	74/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	29	
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,021	
Ilość mieszanki zużytej na przetryski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z przebarwianiami próbek mogących wskazywać na przypalenie/ degradację surowca obniżono temperaturę o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym obniżeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów. Podjęto decyzję o obniżeniu temperatury o kolejne 5°C, w zakres wchodzący poniżej określonej tolerancji w efekcie, czego wypraski przestały wychodzić z formy. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Pierwsza wypraska o kształcie zgodnym jakościowo została uzyskana przy wartości parametru = 70 Bar. Dokonano korekty parametrów do wartości założonych = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Zgodnie z wcześniejszymi założeniami wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy czasie docisku równym 0,8s. Dokonano korekty parametrów do uzyskania czasu docisku założonego równego 1s. Wypraska przy takiej wartości parametru również charakteryzuje się zgodnością z wymaganiami (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. Pierwszą wypraskę zgodną jakościowo uzyskano przy wartości 65 mm/s (pełny kształt). Zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo (pełny kształt). Pożądaną wartość uzyskano przy poziomie 18mm. W celu optymalizacji procesu obniżono wartość do parametru założonego równego 16mm. Wypraska nadal charakteryzowała się zgodnością. Obniżono parametr do 15 mm - wystąpiły pierwsze niedolania pełnego kształtu. Zaprzestano dalszych prób.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s. Nie udało się uzyskać wypraski - wypraska nie wychodzi z formy. Obniżano parametr do uzyskania wypraski zgodnej jakościowo o 0,1s - pierwszą zgodną jakościowo wypraskę uzyskano przy czasie chłodzenia = 3,7s. Obniżono parametr do 3,5s. Wypraska przy takiej wartości charakteryzuje się zgodnością (pełny kształt), zaprzestano dalszych prób. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Pojawiają się przypalenia mogące świadczyć o degradacji tworzyw. Wady jakościowej nie udało się skorygować. <u>Wada jakościowa niezgodna przy stosowaniu opakowań dla branży farmaceutycznej.</u>	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Wada jakościowa pojawia się poniżej/powyżej zakresów założonych. Wada wyeliminowana w przypadku ustawienia optymalnych, założonych wartości.	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,05	
	7,20	
	7,11	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4	

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, z wykluczeniem dobrania temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

Tabela nr 34: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 74/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	75/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	30	
Użyta mieszanka [%]	70% SABIC LDPE 1922N0+22,5% MOPLEN HP648T +6,5% TATREN HM5046s+1% MOPLEN RP2380	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzynki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 180°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 35: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 75/2019/6/1067/1044.

Przeprowadzony proces wtrysku zaproponowanych mieszanek potwierdził, wyniki uzyskane w pierwszym etapie badań – uzyskanie wypraski na każdym z wybranych dozowań nie są możliwe do uzyskania. Wymagane jest skorygowanie dozowań w celu uzyskania większej liczby wyprasek potencjalnie zgodnych z wymaganiami.

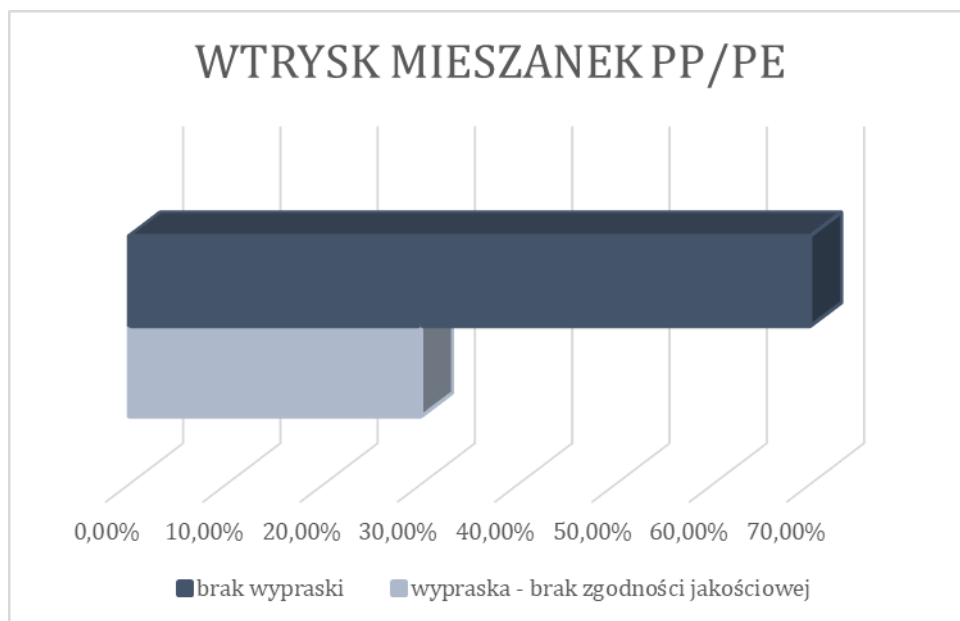
Zadanie 11: Opisanie i zraportowanie wszystkich otrzymanych próbek oraz ocena jakościowa otrzymanych wyrobów.

Zadanie realizowane było na bieżąco, w trakcie wykonywania poszczególnych prac i opisane zostało w kartach kontroli dla poszczególnych próbek oraz w opisach realizacji poszczególnych zadań.

Przeprowadzony proces wtrysku zaproponowanych mieszanek wykazał, iż istnieje konieczność skorygowania zaproponowanych dozowań w kolejnym etapie prac badawczych ze względu na brak możliwości uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.

Uzyskano wypraski dla rozwiązania forma MCD 2KR z wykorzystaniem maszyny KRAUSS-MAFFEI w poniższych zależnościach:

- a) W 30,00% przypadków udało się uzyskać wypraski – jakość niezgodna z wymaganiami,
- b) W 70,00% przypadków nie udało się uzyskać wypraski.



Wykres nr 1: Zestawienie udziału % uzyskanych wyprasek z badanych mieszanek.

Zauważono, iż zgodnie z założeniem dla przewidywanych warunków określonych na etapie planowania mieszanek, tj.:

- a) Zastosowania dozowania surowca MOPLEN HP648T = 19%
- b) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej udało się uzyskać wypraski dla 30% badanych mieszanek. Oceniono jednak, iż żadna z mieszanek nie spełnia wymogów zgodności z wymaganiami jakościowymi.

Uzyskano wypraski dla poniższych dozowań poszczególnych surowców:

- a) Mieszanka nr 2 - 79% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+2%TATREN HM5046s+3%MOPLEN RP2380,
- b) Mieszanka nr 5 - 26% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+50%TATREN HM5046s+5%MOPLEN RP2380,
- c) Mieszanka nr 10 - 78% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+0%TATREN HM5046s+3%MOPLEN RP2380,
- d) Mieszanka nr 17 - 4% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+75%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
- e) Mieszanka nr 20 - 76% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+0%TATREN HM5046s+5%MOPLEN RP2380,
- f) Mieszanka nr 22 - 78% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+1%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
- g) Mieszanka nr 25 - 79% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+0%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
- h) Mieszanka nr 27 - 77% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+2%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
- i) Mieszanka nr 29 - 76% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+4%TATREN HM5046s+1%MOPLEN RP2380.

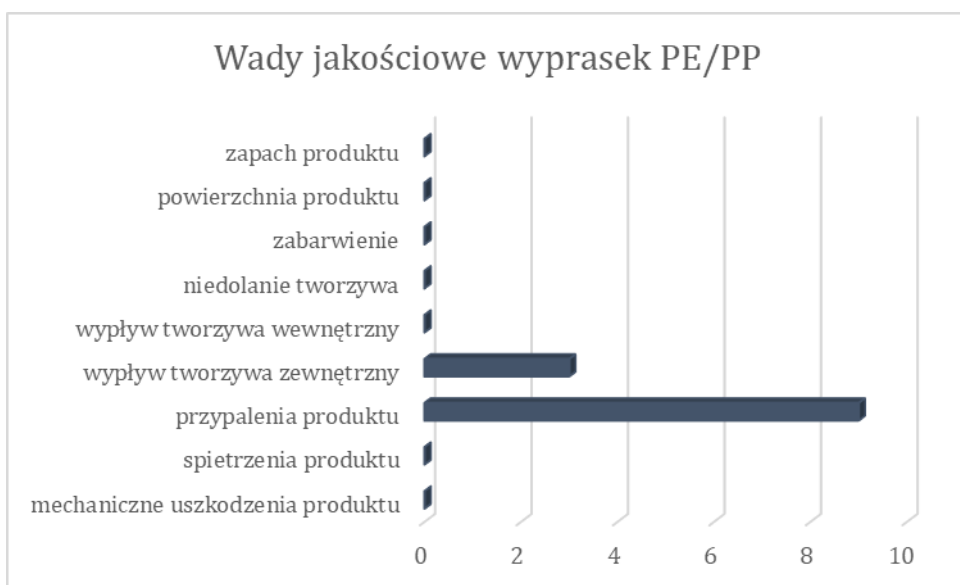
W trakcie oceny parametrów jakościowych mieszanek skupiono się przede wszystkim na kontroli i analizie występowania poniższych wad:

- a) Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby) – wada powstała na skutek nieprawidłowego ustawienia parametrów wtrysku,
- b) Występowanie spiętrzeń produktu – wada powstała na skutek nieprawidłowego ustawienia układu doprowadzającego powietrze,
- c) Występowanie przypaleń produktu – wypraska posiada widoczne na powierzchni przypalenia tworzywa, wada wywołana gwałtownym przyrostem stosowanego ciśnienia,
- d) Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny – wada powstała na skutek przedostawania się tworzywa pomiędzy szczeliny pomiędzy połówkami powierzchni zamykania formy. Występuje na skutek zbyt małej siły zamykania lub zbyt wysokich ciśnień,
- e) Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny - wada powstała na skutek przedostawania się tworzywa pomiędzy szczeliny pomiędzy połówkami powierzchni zamykania formy. Występuje na skutek zbyt małej siły zamykania lub zbyt wysokich ciśnień,
- f) Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa – wypraska nie uzyskuje pełnego kształtu, tworzywo zastyga przed wypełnieniem gniazda formującego,
- g) Zabarwienie – wada powstająca na skutek błędnego ustawienia procesu wtrysku, w tym stosowanego surowca, dozowania koncentratów barwiących,
- h) Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi) – wada powstające na skutek błędnego ustawienia parametrów procesu wtrysku, zazwyczaj związane z niewłaściwą geometrią wypraski,

- i) Zapach produktu – wada powstała na skutek błędnego zastosowania surowców lub nieprawidłowych parametrów wtrysku wywołujących degradacja materiału, rozkład termiczny środków pomocniczych.

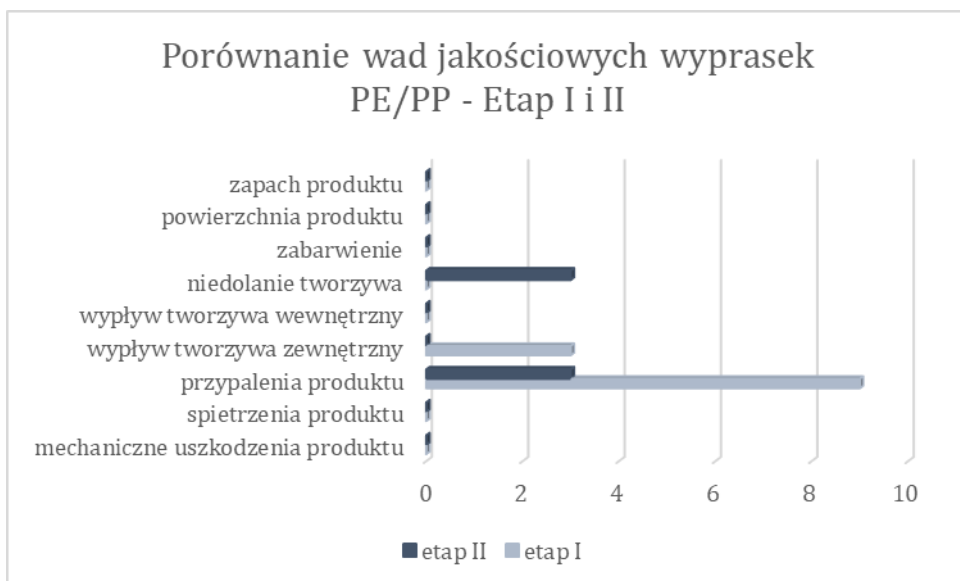
Podczas wykonywania wtrysków poszczególnych mieszanek podjęto próby korygowania parametrów wtrysków w celu uzyskania wyprasek o największej zgodności jakościowej. Uzyskane próbki wyprodukowane na optymalnych parametrach stanowią wypraski o najlepszych możliwych do uzyskania parametrach.

Przeanalizowano występowanie wad jakościowych na uzyskanych wypraskach. Uzyskane wyniki zestawiono na poniższym wykresie:



Wykres nr 3: Zestawienie wad jakościowych na uzyskanych wypraskach PE/PP.

Uzyskane wyniki zestawiono z wynikami uzyskanymi w I etapie przeprowadzonych badań.



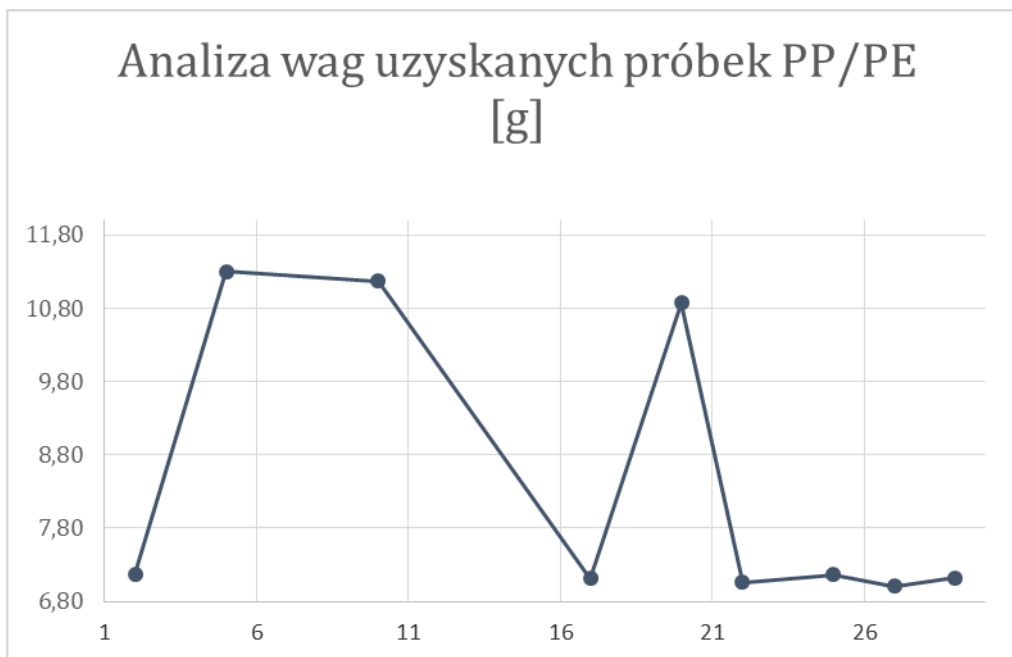
Wykres nr 4: Zestawienie wad jakościowych na uzyskanych wypraskach PE/PP dla etapu I i II.

Analiza uzyskanych wyników pozwala stwierdzić, iż problem jakościowy w zaplanowanych mieszankach występuje głównie po stronie występowania przypaleń wyprasek oraz uzyskania pożądanego kształtu wyprasek.

Przypalenie powierzchni wypraski jest zazwyczaj wynikiem gwałtownego przyrostu ciśnienia stopu. Skokowy wzrost ciśnienia powoduje lokalne przyrosty temperatury, które z kolei wywołują przypalenia wypraski. Powiększone wypływy zewnętrzne tworzywa powstają na skutek przedostawania się tworzywa pomiędzy szczeliny pomiędzy połówkami powierzchni zamykania formy na skutek zastosowania zbyt małej siły zamykania lub zbyt wysokich ciśnień. Możliwa jest eliminacja wady poprzez obniżenie ciśnienia wtrysku oraz obniżenie temperatury formy. Należy też rozważyć zastosowanie większej wartości medium chłodzącego – chłodnia wentylatorowa FLEX COIL.

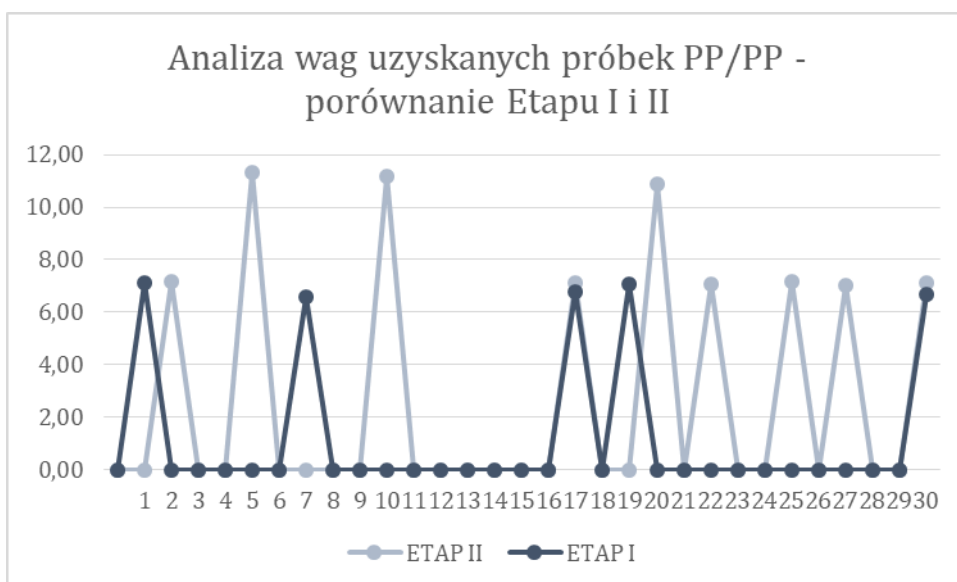
W trakcie przeprowadzania prób wtrysku mieszanek dokonywano korekt parametrów temperatury oraz ciśnień zgodnie z kartami kontroli. Działania nie umożliwiły jednak uzyskiwanie wyprasek pozbawionych przypaleń oraz o pełnym kształcie. Należy również zauważyć, iż dalsze obniżanie temperatury, poza określony zalecany zakres może doprowadzić do występowania zjawiska niedolewania tworzywa – brak pełnego kształtu wypraski. Proces należy prowadzić w optymalnych warunkach, które zapobiegą przed występowaniem tego typu zmian. W kolejnym etapie badań należy rozważyć ponowne dokonanie korekt dozowań mieszanek oraz zastosowanie metod, które umożliwią ograniczenie konieczności podnoszenia temperatury przy jednoczesnym uzyskiwaniu wyprasek o wymaganych parametrach jakościowych.

Ważnym czynnikiem podlegającym ocenie podczas kontroli parametrów jakościowych wyprasek jest uzyskana waga. Masa produkowanych wyrobów stanowi punkt odniesienia dla doboru najbardziej korzystnych dozowań dla poszczególnych surowców. Jako punkt odniesienia potraktowano uzyskaną uśrednioną wagę z trzech próbek dla każdej mieszanki. Poniższy wykres przedstawia uzyskane wyniki pomiarów:



Wykres nr 5: Analiza wag uzyskanych próbek dla pieszanek PP/PE.

Uzyskane wyniki w etapie II zestawiono z wynikami uzyskanymi w I etapie badań.



Wykres nr 6: Analiza wag uzyskanych próbek dla pieszanek PP/PE – zestawienie wyników uzyskanych w etapie I i II.

Analiza uzyskanych wyników została wykorzystana do realizacji kolejnego zadania – wybór 5 potencjalnych najbardziej rekomendowanych mieszanek przeznaczonych do finalnych testów.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne, przetryski surowców przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym.

Zauważono również, iż założenia zastosowane podczas planowania mieszanek o rekomendowanych składach nie wykazały 100% skuteczności. Pomimo zastosowania najbardziej rekomendowanych parametrów, tj.:

- a) Zastosowania dozowania surowca MOPLEN HP648T = 19%
 - b) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej
- Żadna z mieszanek nie spełnia wymogów zgodności z wymaganiami jakościowymi.

Zauważono, iż najniższą jakością charakteryzują się wypraski dla których w mieszankach zastosowano dozowanie surowca MOPLEN RP2380 na poziomie równym oraz wyższym niż 4%. MOPLEN RP2380 należy do grupy kopolimerów randomicznych, które charakteryzują się lepszym płynięciem w porównaniu do homopolimerów. Lepszy wskaźnik płynięcia wpływa na wyższe właściwości przetwórcze surowca, jego lepsze płynięcie w układzie, a co za tym idzie ma tendencję do szybszego przedostawania się pomiędzy szczeliny między połówkami powierzchni zamykania formy. Surowce z tej grupy wymagają użycia niższych ciśnień oraz większej wartości siły zamykania formy. W kolejnym etapie realizacji badań należy skupić się na ograniczeniu wpływu surowca na jakość prowadzonego procesu poprzez obniżenie zadanego dozowania.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne, przetryski surowców przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym SG-1621.

Zadanie 12: Wybór 5 potencjalnych najbardziej rekomendowanych mieszanek przeznaczonych do finalnych testów.

Podczas realizacji zadania przeprowadzono analizę porównawczą wyników uzyskanych wag wyprasek podczas realizacji etapu I i II. Do realizacji zadania wykorzystano wykres nr 6 wykonany w ramach zadania nr 9. Kryterium doboru rekomendowanej mieszanki stanowiło uzyskanie najbardziej powtarzalne wartości średniej wagi wypraski dla uzyskanych próbek. Wyniki wskazujące na najwyższe prawdopodobieństwo uzyskania pełnej wypraski, pozbawionej gratów zewnętrznych uzyskano dla mieszanek:

- e) 25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
- f) 87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
- g) 4% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380,
- h) 79% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380,
- i) 76% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380.

Zauważono, iż poszerzenie zakresu prowadzonych prób w rekomendowanym zakresie

- a) Zastosowania dozowania surowca MOPLEN HP648T = 19%
- b) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej

Nie wpłynęło w znaczący sposób na uzyskanie wyprasek o lepszych parametrach jakościowych. Dobrane mieszanki do realizacji kolejnego etapu badań o najbardziej optymalnej wadze zostały zaplanowane do realizacji zarówno z mieszanek z I jak i II etapu badań.

Zadanie 13: Wytypowanie pięciu potencjalnych materiałów dla produkcji masowej etykiety IML z cechą biodegradowalności.

Celem zadania było wytypowanie materiałów dla uzyskania etykiety IML, które będą kompatybilne z produkowanym opakowaniem oraz nie będą wpływały na pogorszenie jego właściwości w zakresie:

- degradacji surowca,
- migracji globalnej opakowania,
- zmian współczynnika pływnięcia,
- łączenia się mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi oraz stabilizatorami UV.

W I etapie badań założono, iż najlepszym rozwiązaniem będzie uzyskanie etykiety z polipropylenu o składzie i parametrach fizyko-chemicznych najbardziej zbliżonych do surowców wykorzystywanych w próbach produkcji opakowania. Pozwoli to na uzyskanie jednorodnej, homogenicznej struktury wypraski o tym samym współczynniku pływnięcia, temperaturze przetwarzania oraz poziomie degradacji. W II etapie badań podtrzymano założenia.

Analiza wyników uzyskanych w ramach relacji zadania nr 10 pozwoliła potwierdzić, iż możliwe jest docelowe uzyskanie wyprasek z dobranych surowców, wymagane jest wprowadzenie dalszych korekt. Podjęto decyzję, iż do etapu uzyskania etykiet IML zostaną wytypowane te same surowce + dwa surowce testowe o zbliżonych parametrach, tzn.:

- e) MOPLen HP648T
- f) MOPLen RP2380
- g) TATREN HM5046s
- h) BOREALIS HJ325MO
- i) TIPPLEN R959A

Propozycje doboru surowcu przekazano do drukarni. Drukarnia wykonała etykiety próbne na poniższych materiałach do przeprowadzenia procesu wycięcia kształtki etykiety zewnętrznej i wewnętrznej.

Zadanie 14: Przeprowadzenie testy kompatybilności łączenia się etykiety IML z wytypowaną mieszanką surowca.

Zadanie miało na celu sprawdzenie kompatybilności łączenia się etykiet IML z wytypowaną mieszanką surowca przed etapem wtrysku właściwego.

Przeprowadzono próby na wtrysku „zerowym”, bez zastosowania formy wtryskowej.

Do realizacji zadania wykorzystano etykiety o poniższych symbolach:

- e) 11IML – MOPLen HP648T
- f) 12IML – MOPLen RP2380
- g) 13IML – TATREN HM5046s
- h) 14IML – BOREALIS HJ325MO

i) 15IML - TIPPLEN R959A.

Do przeprowadzanie testów zastosowano matrycę:

Nr mieszanki	Indeks etykiety IML				
1	11IML	12IML	13IML	14IML	15IML
2	12IML	13IML	14IML	15IML	11IML
3	13IML	14IML	15IML	11IML	12IML
4	14IML	15IML	11IML	12IML	13IML
5	15IML	11IML	12IML	13IML	14IML

Tabela 36: Matryca doboru prób mieszanki + etykiety IML.

Zgodnie z założeniem test kompatybilności dla założonych 25 testów wypadł pozytywnie. Niemniej należy zwrócić uwagę, iż w przypadku przeprowadzenia prób właściwych, z zastosowaniem formy wtryskowej mogą wystąpić problemy ze wynikające z odmiennej pracy dysz, włączenie do pracy robota IML, konieczności zmian w systemach dozowania powietrza oraz wody chłodzącej. Elementy te mogą w znaczący sposób wpłynąć na jakość uzyskanych wyprasek.

Zadanie 15: Wykrojenie kształtek etykiety zewnętrznej.

Celem zadania było uzyskania kształtek etykiet IML o zadanych indeksach: 11IML, 12IML, 13IML, 14IML, 15IML. Do realizacji zadania wykorzystano maszynę: DRUKARKO-ETYKIECIARKA SQUIX/600P/S1000-400.

W celu wykrojenia kształtek etykiety zewnętrznej zastosowano poniższe ustawienia urządzenia:

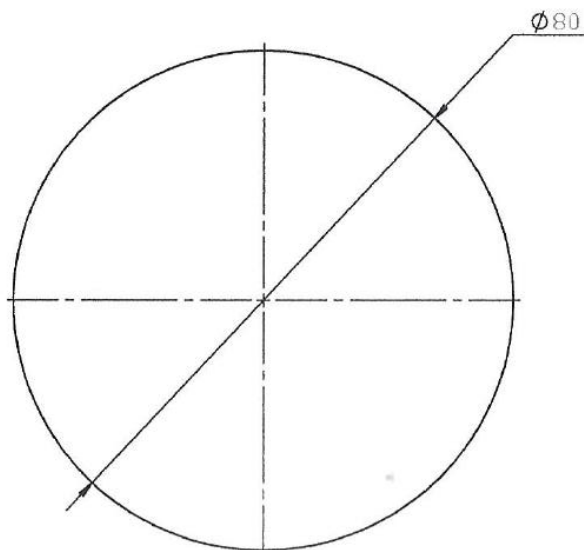
Lp.	Parametr	Ustawiona wartość
1	Rozstaw etykiet [mm]	>2
2	Rozstaw stref drukowania [mm]	>2
3	Szerokość wycięcia [mm]	>5
4	Wysokość wycięcia [mm]	2-10
5	Odstęp między wycięciem a osią symetrii [mm]	5-26
6	Wykryty przez czujnik początek etykiety w przypadku wykrywania przerw	Tylna krawędź wycięcia
7	Odstęp między wykrytym początkiem etykiety a rzeczywistym początkiem etykiety [mm]	0-1

Tabela nr 37: Wykaz parametrów urządzenia DRUKARKO-ETYKIECIARKA SQUIX/600P/S1000-400.

W trakcie ustawienia parametrów wycinania kształtek założono tolerancje ustawienia parametrów na poziomie 3%. Korektę ustawień wykonywano do bieżąco do osiągnięcia

pozytywnego efektu. Nie było wymagane przekroczenie założonych parametrów do uzyskania kształtek zgodnych z wymaganiami.

Założono, iż optymalny wymiar etykiet będzie zgodny z poniższym rysunkiem:



Rysunek nr 1: Wykrojnik etykiety IML.

Założono poniższe parametry + tolerancje dla wykrojnika:

Wymiar	Ponad	Do	IT12
Wymiary nietolerowane	0,5	3	+/-0,05
	3	6	+/-0,05
	6	30	+/-0,1
	30	120	+/-0,15
	120	315	+/-0,2
	315	1 000	+/-0,3
	1 000	2 000	+/-0,5
	2 000	3 150	+/-0,8

Tabela nr 38: Wymiar wraz z tolerancjami wykrojnika etykiety IML.

Etap wykrawania etykiet zakończył się pozytywnie. Udało się uzyskać etykiety o zadanych wymiar. Przekazano je do kolejnego etapu – wtrysku z pojemnikiem.

Odłożono po 3 szt. próbek etykiety IML. Próbki zostały zarchiwizowane. W trzecim etapie zostaną podjęte decyzje o dalszym wykorzystaniu etykiet.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym.

Testy wtrysku etykiet IML z surowcem przeprowadzono w parametrach określonych, jako optymalne dla danej mieszanki (Karty kontroli odpowiadające wybranym mieszankom). Założono, iż korekta parametrów będzie prowadzona zgodnie z procedurą określoną w Zadaniu nr 10.

Do przygotowania mieszanek zastosowano surowiec własny. Mieszanki przygotowano zgodnie z działaniami opisanymi w Zadaniu nr 2 niniejszego raportu.

W *Zadaniu nr 16* przedstawiono wyniki testów próbek z etykietą IML.

Zadanie 15: Korekta ustawień maszyny wtryskowej plus formy i robota.

Założono, iż korekta parametrów będzie prowadzona zgodnie z procedurą określoną w Zadaniu nr 10.

Zadanie 16: Przeprowadzenie testu produkcji w technologii IML w tym wklejenie etykiety zewnętrznej do opakowania.

Testy wtrysku etykiet IML z surowcem przeprowadzono w parametrach określonych, jako optymalne dla danej mieszanki, dla wytypowanych 5 potencjalnych najbardziej rekomendowanych mieszanek przeznaczonych do finalnych testów, tj.:

- a) 25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
- b) 87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
- c) 4% SABIC LDPE 1922N0+19%MOPLEN HP648T+75%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
- d) 79% SABIC LDPE 1922N0+19%MOPLEN HP648T+0%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
- e) 76% SABIC LDPE 1922N0+19%MOPLEN HP648T+4%TATREN HM5046s+1%MOPLEN RP2380.

Do przygotowania mieszanek zastosowano surowiec własny. Mieszanki przygotowano zgodnie z działaniami opisanymi w Zadaniu nr 2 niniejszego raportu.

Poniższa przedstawiono wyniki testów próbek z etykietą IML zewnętrzną oraz wewnętrzną.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	76/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	11IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	

4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 39: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 76/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	77/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
Użyta etykieta IML	12IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

- Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
- Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
- Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
- Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak płomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;	

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 40: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 77/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	78/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
Użyta etykieta IML	13IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 41: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 78/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	79/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	14IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 42: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 79/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	80/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
Użyta etykieta IML	15IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 43: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 80/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	81/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	2
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	11IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 44: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 81/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	82/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	2
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	12IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 45: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 82/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	83/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	2
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	13IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 46: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 83/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	84/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	2
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	14IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdziarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 47: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 84/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	85/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	2
Użyta mieszanka [%]	87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	15IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 48: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 85/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	86/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	3
Użyta mieszanka [%]	4% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	11IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 49: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 86/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	87/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	3
Użyta mieszanka [%]	4% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	12IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 50: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 87/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	88/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	3
Użyta mieszanka [%]	4% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	13IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 51: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 88/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	89/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	3
Użyta mieszanka [%]	4% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 75% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	14IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 52: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 89/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	90/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	3
Użyta mieszanka [%]	4% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLen HP648T + 75% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380
Użyta etykieta IML	15IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 53: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 90/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	91/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	79% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	11IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 54: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 91/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	92/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	79% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	12IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 55: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 92/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	93/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	79% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	13IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 56: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 93/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	94/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	79% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	14IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 57: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 94/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	95/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	79% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 0% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	15IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 58: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 95/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	96/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	5
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	11IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 59: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 96/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	97/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	5
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	12IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 60: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 97/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	98/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	5
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	13IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

- Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
- Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
- Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
- Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzeszono dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 61: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 98/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	99/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	5
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	14IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
--	--

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.

2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 62: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 99/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	100/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	5
Użyta mieszanka [%]	76% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 4% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	15IML
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
5. Ocena przeprowadzonych działań:	
1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.	
2. Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:	
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 	
6. Archiwizacja próbek:	
Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak zdjęć.	

Tabela nr 63: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 100/2019/6/1067/1044.

Przeprowadzony proces wtrysku wraz z etykietą IML wykazał, iż istnieje konieczność skorygowania zaproponowanych dozowań mieszanek w kolejnym etapie prac badawczych ze względu na brak możliwości uzyskania wtrysków zgodnych jakościowo.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne, przetrzyski surowców przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym SG-1621.

Zadanie 17: Zbanderolowanie otrzymanych próbek.

Zadanie miało na celu poddanie próbie banderolowania otrzymanych próbek. Próbki banderolowane charakteryzują się:

- d) Lepszymi parametrami pakowalniczymi – są bardziej odporne na uszkodzenia w trakcie magazynowania oraz transportu,
- e) Umożliwiają zastosowanie opakowań o mniejszych parametrach wytrzymałościowych, tj. :
 - Rodzaj fali
 - Skład papieru
 - Odporność tektury na zginanie kolumnowe ECT
 - Odporność tektury na zginanie płaskie FCT
 - Przepuklenie bezwzględne.
- f) Umożliwiają spakowanie większej ilości wyprasek w jednej jednostce logistycznej bez istniejącego zagrożenia obniżenia ich wytrzymałości mechanicznej.

Powyższe parametry są wysoce pożądane na rynku opakowań ze względu na bezpieczniejsze warunki magazynowania i transportowania, zachowanie jakości wyprasek oraz korzystniejsze warunki cenowe.

Do realizacji zadania wykorzystano poniższe urządzenia oraz materiały pomocnicze:

d) Maszyna – MASZYNA DO BANDEROLOWANIA ULTRA SONIC 2000,

e) Materiał – Taśma do banderolowania TAŚMA FWG 125.30.850,

f) Próbki – wytypowane próbki z mieszanek (po 3 szt.):

- 25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380

- 87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380

- 4% SABIC LDPE 1922N0+19%MOPLEN HP648T+75%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,

- 79% SABIC LDPE 1922N0+19%MOPLEN HP648T+0%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,

- 76% SABIC LDPE 1922N0+19%MOPLEN HP648T+4%TATREN HM5046s+1%MOPLEN RP2380.

Próbki poddano próbie banderolowania zgodnie z poniższą procedurą.

Procedura banderolowania:

5. Ustawienie próbek na transporterze banderolownicy.
6. Ustawienie długości taśmy dla żądanej ilości próbek (3 szt.).
7. Uruchomienie maszyny banderolującej.
8. Odebranie zbanderolowanych próbek.

Efekt:

Próby zbanderolowania próbek nie przyniosły pozytywnego efektu. W każdej z próbek, pochodzącej z zadanych mieszanek nie udało się uzyskać efektu prawidłowego zbanderolowania.

Jako główną przyczynę negatywnych wyników testu upatruje się po stronie braku wymaganej sztywności surowca. Detale uginają się pod wpływem nacisku taśmy, ulegając deformacją.

Testy przeprowadzono dla długości taśmy w zakresie 310 – 375mm.

Założono, iż aby próby wtrysku oraz późniejszego banderolowania w kolejnych etapach należy przeprowadzić na wypraskach zapewniających większą sztywność ścianek. Efekt ten może przyczynić się do poprawy jakości procesu banderolowania i pozwoli uzyskać wyniki zgodne z oczekiwaniami. Oczekuje się, iż korekta stosowanych dozowań przyczyni się do poprawy sztywności materiału.

Zadanie 18: Przeprowadzenie testu wytrzymałości etykiet.

Założony test wytrzymałości etykiet polegać miał na ocenie stanu etykiety po procesie wtrysku z zadaną mieszanką surowców. Ocenie miały podlegać wszelkie uszkodzenia mechaniczne typu pęknięcia, wgniecenia, zagniecenia, rozdarcia, braki pełnego kształtu.

Zadanie poprzedzające polegające na przeprowadzeniu procesu wtrysku zakończyło się niepowodzeniem, nie udało się uzyskać wyprasek z wtopioną etykietą IML. Test wytrzymałości etykiet nie mógł zostać przeprowadzony.

Zadanie 19: Wykonanie pomiarów wszystkich otrzymanych wyprasek.

Zadanie miało na celu wykonanie pomiarów wszystkich uzyskanych wyprasek w pierwszym etapie badań. Zadanie zlecono na zewnątrz firmie Apaform Sp. z o.o. Wyniki działań stanowią załącznik nr 1 do niniejszego raportu.

Zadanie 20: Opisanie i zaraportowanie wszystkich otrzymanych próbek oraz ocena jakościowa otrzymanych wyrobów.

Zadanie realizowane było na bieżąco, w trakcie wykonywania poszczególnych prac i opisane zostało w kartach kontroli dla poszczególnych próbek oraz w opisach realizacji poszczególnych zadań.

Poniżej zestawiono najważniejsze wnioski i dane zebrane podczas podsumowania realizacji zadań wykonanych w ramach realizacji I Etapu projektu.

W efekcie prowadzonych prac badawczych przeprowadzono:

1. 30 prób wtrysku zadanych mieszanek surowcowych w skład, których wchodziły tworzywa z grupy poliolefin o zróżnicowanym składzie jakościowym i ilościowym.
2. 5 prób badnerolowania wyprasek wyprodukowanych na zadanych mieszankach o nowym składzie jakościowym (nowy materiał) wykonanym z tworzyw z grup poliolefin.
3. 16 prób wtrysku etykiety IML z wybranymi mieszankami surowcowymi, charakteryzującymi się największą stabilnością przetwórczą.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych uzyskano:

1. 5 wyprasek wyprodukowanych na mieszankach surowców o składzie:
 - e) Mieszanka nr 1 – 25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - f) Mieszanka nr 7 – 0% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 80% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - g) Mieszanka nr 19 – 87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
 - h) Mieszanka nr 30 – 70% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 10% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380.
2. Nie uzyskano wyprasek z wtopionymi etykietami IML.

W wyniku prac badawczych wyciągnięto poniższe wnioski:

1. Główne problemy jakościowe zaprojektowanych mieszanek o nowych składach występują po stronie:
 - a) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszanek wpływającymi na możliwość uzyskiwania wyprasek w wyniku procesu przetwórczego,
 - b) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszanek wpływającymi na samodegradowanie się tworzywa – przypalenia wyprasek,
 - c) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszanek wpływającymi na problemy z uzyskiwaniem pełnego kształtu wypraski ,
 - d) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszanek materiałowych dla wyprodukowania etykiet IML wpływającymi na możliwość uzyskania wyprasek z etykietą IML w wyniku procesu przetwórczego,
 - e) dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszanek materiałowych dla wyprodukowania wyprasek wpływającymi na możliwość banderolowania prób.

2. Zauważono, iż wypraski zgodne jakościowo z zakresu:
 - e) degradowania surowca – uzyskuje się w warunkach zastosowania surowca MOPLen HP648T w ilości 19%. Zaleca się podczas korygowania dozowań surowca w kolejnym etapie wykonanie mieszanek o zawartości homopolimeru zbliżonej do wartości 19%.
 - f) uzyskiwania pełnego kształtu surowca - uzyskuje się w warunkach zastosowania surowca MOPLen RP2380 w ilości 1% lub więcej. Zaleca się podczas korygowania dozowań surowca w kolejnym etapie wykonanie mieszanek o zwiększonej zawartości procentowej kopolimeru.

8. Wnioski

Analiza wyników uzyskanych w wyniku realizacji Etapu II badań wykazała, iż założone ryzyka były dobrane zgodnie z możliwymi rezultatami i osiąganymi efektami.

Przewidywany efekt braku stabilności homopolimerowej dla łączonych surowców wykazał, iż w określonych dozowaniach surowców dochodzi do wzajemnej degradacji mieszanek recepturowych i uzyskanie mieszanek dla poszczególnych dozowań nie jest możliwe. W konsekwencji tego w Etapie III badań wymagane będzie przeanalizowanie i skorygowanie zaproponowanych dozowań mieszanek surowców na poziomie doboru mieszanek surowcowych.

W wyniku prac badawczych wyciągnięto poniższe wnioski:

1. Główne problemy jakościowe zaprojektowanych mieszanek o nowych składach występują po stronie:

- a) Dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszanek wpływającymi na możliwość uzyskiwania wyprasek w wyniku procesu przetwórczego,
 - b) Dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszanek wpływającymi na problemy z uzyskiwaniem pełnego kształtu wypraski.
2. Zauważono, iż wypraski o najlepszych parametrach jakościowych uzyskuje się dla mieszanek o poniższym składzie jakościowym i ilościowym:
- a) 25% SABIC LDPE 1922N0 + 49% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - b) 87% SABIC LDPE 1922N0 + 2% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
 - c) 4% SABIC LDPE 1922N0+19%MOPLEN HP648T+75%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
 - d) 79% SABIC LDPE 1922N0+19%MOPLEN HP648T+0%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
 - e) 76% SABIC LDPE 1922N0+19%MOPLEN HP648T+4%TATREN HM5046s+1%MOPLEN RP2380.
3. Zauważono, iż zgodnie z założeniem dla przewidywanych warunków określonych na etapie planowania mieszanek, tj.:
- a) Zastosowania dozowania surowca MOPLEN HP648T = 19%
 - b) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej
- Nie wpłynęło w znaczący sposób na uzyskanie wyprasek o lepszych parametrach jakościowych. Dobrane mieszanki do realizacji kolejnego etapu badań o najbardziej optymalnej wadze zostały zaplanowane do realizacji zarówno z mieszanek z I jak i II etapu badań.
4. Zauważono, iż główny problem jakościowy uzyskiwanych wyprasek występuje po stronie problemu z uzyskaniem pełnego, nieprzelanego kształtu (brak wypływów zewnętrznych – gratów) oraz przypalenia surowca. W kolejnym etapie badań należy rozważyć ponowne dokonanie korekt dozowań mieszanek oraz zastosowanie metod, które umożliwią uzyskanie wyprasek o wymaganych parametrach jakościowych., tj.: obniżenie ciśnienia wtrysku oraz obniżenie temperatury formy. Należy też rozważyć zastosowanie większej wartości medium chłodzącego –chłodnia wentylatorowa FLEX COIL.
5. Zauważono negatywny wpływ dozowanie homopolimeru PP TATREN HM5046s występującego na poziomie 30-35% na możliwość uzyskania pełnego kształtu wypraski. W kolejnym etapie realizacji badań należy skupić się na ograniczeniu wpływu parametrów surowców z tej grupy na jakość prowadzonego procesu.

RAPORT Z PRZEPROWADZONYCH PRAC BADAWCZYCH W RAMACH REALIZACJI III ETAPU PROJEKTU

TYTUŁ PROJEKTU: OPRACOWANIE NOWEJ MIESZANKI TWORZYWA
BIODEGRADOWALNEGO DO ZASTOSOWANIA W OPAKOWANIACH DLA
BRANŻY FARMACEUTYCZNEJ

Projekt: 6/1067/1044

Spis treści:

9. Wstęp	str. 2
10. Cel projektu	
str. 3	
11. Opis przeprowadzonych prac	
str. 4	
12. Wnioski	
str. 106	

9. Wstęp

Celem niniejszego sprawozdania jest podsumowanie prac badawczych III Etapu projektu „Opracowanie nowej mieszanki tworzywa biodegradowalnego do zastosowania w opakowaniach dla branży farmaceutycznej.” - numer 6/1067/1044.

MM Produkt działa na rynku produkcji opakowań z tworzyw sztucznych od 2007 roku. Produkcje realizuje w oparciu o własne technologie w zakresie receptur i kompozycji dotyczących składu poszczególnych mieszanek tworzyw sztucznych. MM Produkt Maciej Mikołajczak posiada linie produkcyjne dedykowane do produkcji opakowań dla branży spożywczej oraz farmaceutycznej. Wszystkie produkty wytwarzane na tych liniach produkcyjnych posiadają dopuszczenie do kontaktu z żywnością oraz są zgodne z monografiami Farmakopei Europejskiej, dla producentów opakowań z tworzyw sztucznych dla branży farmaceutycznej.

Wybrana przez MM Produkt droga rozwoju związana jest z potrzebą rynkową wywołującą konieczność prowadzenia prac badawczo-rozwojowych z zakresu uzyskiwania na drodze przemysłowej mieszanek surowców o skróconym okresie degradacji tworzyw sztucznych w stosunku do aktualnie obecnych na rynku surowców. Dodatkowo MM Produkt chce osiągnąć surowiec umożliwiając łączenie się z koncentratami barwiącymi oraz stabilizatorami UV, surowiec o niskim poziomie migracji globalnej przy uzyskaniu jednocześnie wysokiego współczynnika płynięcia.

Branżę produkcji opakowań z tworzyw sztucznych, w której działa MM Produkt charakteryzuje dynamiczny rozwój technologii, duża konkurencyjność oraz wzrastające oczekiwania rynku wobec producentów opakowań z tworzyw sztucznych na wprowadzanie technologii o obniżonym negatywnym wpływie na środowisko naturalne w stosunku do technologii aktualnie stosowanych przez producentów. Sprostanie powyższym wymaganiom jest niezbędne dla zachowania konkurencyjności.

Potencjalni klienci w branży, którzy oczekują opakowań o powyższych parametrach to Polski Lek, Hasco, NP. Pharma, Efferta, Hedenkamp GmbH, Krugger GmbH, Nutrilb GmbH, Roche GmbH, SANOTACT, P&G czy RECKIT BENKIZER.

Na podstawie powyższych przesłanek MM Produkt Maciej Mikołajczak podjęła decyzję o konieczności opracowania oraz wdrożenia do produkcji innowacyjnej mieszanki surowców w stosunku do aktualnie stosowanych surowca na rynku.

Niniejszy projekt jest kolejnym etapem rozwoju firmy i stanowi ważny krok w celu rozwoju firmy oraz wzmocnienia jej pozycji na rynku.

10. Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie mieszanki polimerowej surowca stosowanego do masowej produkcji opakowań z tworzyw sztucznych stosowanych w branży farmaceutycznej, która charakteryzować się będzie:

- skróceniem okresu degradacji tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku,
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi,
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV,
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach,
- wysoki współczynnik pływnięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry).

Celem jest uzyskanie opakowania z tworzywa sztucznego, które swoim składem w znaczący sposób skracало będzie swój okres degradacji środowiskowej w odniesieniu do opakowań funkcjonujących na rynku.

Planowanym efektem jest:

- d) uzyskanie mieszanki surowców dla których okres degradacji będzie o 8,5% niższy w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku – w ramach realizowanego projektu planowane są badania przemysłowe dla materiałów polimerowych zastosowane w różnych dozowaniach,
- e) uzyskanie możliwości łączenia się nowej mieszanki surowców z koncentratem barwiący,
- f) uzyskanie takiej mieszanki surowcowej, która w finalnym produkcie pozwoli uzyskać wyniki migracji globalnej substancji z opakowania do symulantów żywności/suplementów diety o 2,7% niższej w stosunku do surowca aktualnie obecnego na rynku.

11. Opis przeprowadzonych badań

Prace badawcze rozpoczęły się w lutym 2019 r. . Wszystkie prace zostały podzielane na zadania, które były realizowane zgodnie z dostępnością zasobów oraz zgodnie z wynikami realizacji zadań poprzedzających.

W ramach realizacji III Etapu projektu wykonano poniższe zadania:

Zadanie 1: Korekta proponowanych dozowań dla poprawy jakości otrzymanych wyrobów

Celem zadania było dokonanie korekty dozowań mieszanek surowcowych wytypowanych w ramach realizacji pierwszego i drugiego etapu badań. Jako dane wejściowe do realizacji zadania posłużyły wnioski wyciągnięty z prac badawczych wykonanych w ramach realizacji poprzedzającego etapu.

Cele projektu nie uległy zmian, nie zdefiniowano również nowego ryzyka. Zadania projektu realizowano zgodnie z założonym planem i celem.

Zadanie 1.1: Podsumowanie prac badawczych z realizacji II Etapu projektu.

W pierwszym etapie projektu przeprowadzono analizę dostępnych na rynku surowców z grupy poliolefin przeznaczonych do produkcji opakowań do kontaktu z żywnością. W wyniku dwuetapowej analizy przeprowadzono:

7. Selekcję surowców wewnątrz firmy poprzez analizę dostępnych na rynku surowców. Analizę przeprowadzono w oparciu o specyfikacje techniczne surowców oraz ich deklaracje zgodności. W efekcie przeprowadzonych prac wytypowano cztery surowce do realizacji zadań w ramach projektu:
 - c) Surowiec z grupy polietylenów:
 - SABIC LDPE 1922N0.
 - d) Surowce z grupy polipropylenów:
 - MOPLEN HP648T,
 - TARTREN HM5046s,
 - MOPLEN RP2380.
8. Analizę składu wytypowanych surowców poprzez zlecenie firmie zewnętrznej – Apaform Sp. z o.o. zadań z zakresu:
 - a) potwierdzenia zgodności pod kątem właściwości fizyko-chemicznych surowców,
 - b) potwierdzenia zgodności surowców z wymaganiami dla producentów opakowań do żywności.

Wykonana analiza składu nie wykazała potencjalnego ryzyka zastosowania surowców w zamierzonym celu. Nie wykazała również przeciwwskazań do wykonania oraz zastosowania mieszanek z wytypowanych surowców. Zgodnie z przeanalizowanymi deklaracjami zgodności potwierdzono zgodność z zakresu limitów określonych dla artykułów do kontaktu z żywnością, potwierdzono, iż wytypowane surowce nie posiadają substancji niedozwolonych, a dla substancji, dla których określono limity zastosowania nie wykazano przekroczeń.

Analiza wyników uzyskanych w wyniku realizacji Etapu II badań wykazała, iż założone ryzyka były dobrane zgodnie z możliwymi rezultatami i osiąganymi efektami.

Przewidywany efekt braku stabilności homopolimerowej dla łączonych surowców wykazał, iż w określonych dozowaniach surowców dochodzi do wzajemnej degradacji mieszanek recepturowych i uzyskanie mieszanek dla poszczególnych dozowań nie jest możliwe. W konsekwencji tego w Etapie III badań wymagane będzie przeanalizowanie i skorygowanie zaproponowanych dozowań mieszanek surowców na poziomie doboru mieszanek surowcowych.

W kolejnym etapie zaplanowano 30 różnych rozwiązań o zróżnicowanym składzie ilościowym i jakościowym mieszanek, dających możliwi najbardziej zróżnicowany przekrój materiałów. Spodziewano się, że różnorodne mieszanki w odniesieniu do surowców stosowanych samodzielnie poprawią jakość materiałów, poprawią efektywność procesów wtrysku i pozwolą na wytypowanie najbardziej rekomendowanych mieszanek dla dalszych testów.

Dla każdej wytypowanych mieszanek wykonano próby wtrysku, w efekcie czego uzyskano poniższe rezultaty:

- i) W 6,66% udało się uzyskać detal o pełnym kształcie, z występującymi przypaleniami tworzywa,
- j) W 3,33% przypadków uzyskano wypraski o niepełnym kształcie, z występującymi przypaleniami tworzywa,
- k) W 6,66% przypadków udało się uzyskać wypraski o niepełnym kształcie, bez przypaleń tworzywa.,
- l) W 83,33% przypadków nie udało się uzyskać wypraski.

Zauważono, iż wypraski zgodne jakościowo z zakresu:

- g) Degradowania surowca – uzyskuje się w warunkach zastosowania surowca MOPLEN HP648T w ilości 19%. Zaleca się podczas korygowania dozowań surowca w kolejnym etapie wykonanie mieszanek o zawartości homopolimeru zbliżonej do wartości 19%.
- h) Uzyskiwania pełnego kształtu surowca - uzyskuje się w warunkach zastosowania surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej. Zaleca się podczas korygowania dozowań surowca w kolejnym etapie wykonanie mieszanek o zwiększonej zawartości procentowej kopolimeru.

Potwierdzono również, iż przewidywany efekt braku stabilności homopolimerowej dla łączonych surowców występuje w określonych dozowaniach surowców powodując wzajemną degradację mieszanek recepturowych.

W ramach realizacji Etapu III prac badawczych zalecono przeanalizowanie i skorygowanie zaproponowanych dozowań mieszanek surowców na poziomie doboru mieszanek surowcowych.

Zauważono, iż główne problemy jakościowe zaprojektowanych mieszanek o nowych składach występują po stronie:

- c) Dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszanek wpływającymi na możliwość uzyskiwania wyprasek w wyniku procesu przetwórczego,
- d) Dobranego dozowania poszczególnych surowców do przygotowania mieszanek wpływającymi na problemy z uzyskiwaniem pełnego kształtu wypraski.

Zważono, iż główny problem jakościowy uzyskiwanych wyprasek występuje po stronie problemu z uzyskaniem pełnego, nieprzelanego kształtu (brak wypływów zewnętrznych – gratów) oraz przypalenia surowca. W kolejnym etapie badań należy rozważyć ponowne dokonanie korekt dozowań mieszanek oraz zastosowanie metod, które umożliwią uzyskanie wyprasek o wymaganych parametrach jakościowych, tj.: obniżenie ciśnienia wtrysku oraz obniżenie temperatury formy. Należy też rozważyć zastosowanie większej wartości medium chłodzącego – chłodnia wentylatorowa FLEX COIL.

Zauważono, iż zgodnie z założeniem dla przewidywanych warunków określonych na etapie planowania mieszanek, tj.:

- c) Zastosowania dozowania surowca MOPLen HP648T = 19%,
- d) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLen RP2380 w ilości 1% lub więcej uzyskano wypraski najkorzystniejsze jakościowo.

Niemniej, zauważono, iż pomimo zastosowania najbardziej zalecanego zakresu dozowań nie udało się w znaczący sposób zwiększyć ilości uzyskanych wyprasek o lepszych parametrach jakościowych. Dobre mieszanki do realizacji kolejnego etapu badań o najbardziej optymalnej wadze zostały zaplanowane do realizacji zarówno z mieszanek z I jak i II etapu badań.

Zauważono również negatywny wpływ dozowanie homopolimeru PP TATREN HM5046s występującego na poziomie 30-35% na możliwość uzyskania pełnego kształtu wypraski. W kolejnym etapie realizacji badań należy skupić się na ograniczeniu wpływu parametrów surowców z tej grupy na jakość prowadzonego procesu.

Zauważono ponadto, iż zastosowanie dozowanie surowca MOPLen RP2380 w ilości 1% lub więcej pozwoliło uzyskać wypraski dla 30% badanych mieszanek. Oceniono jednak, iż żadna z mieszanek nie spełnia wymogów zgodności z wymaganiami jakościowymi.

Zauważono, iż także, iż najniższą jakością charakteryzują się wypraski dla których w mieszankach zastosowano dozowanie surowca MOPLen RP2380 na poziomie równym oraz wyższym niż 4%. W kolejnym etapie realizacji badań należy skupić się na ograniczeniu wpływu surowca na jakość prowadzonego procesu poprzez obniżenie zadanego dozowania.

Przeprowadzony proces wtrysku wraz z etykietą IML wykazał, iż istnieje konieczność skorygowania zaproponowanych dozowań mieszanek w kolejnym etapie prac badawczych ze względu na brak możliwości uzyskania wtrysków zgodnych jakościowo.

W ramach realizacji Etapu III prac badawczych wymagane jest przeanalizowanie i skorygowanie zaproponowanych dozowań mieszanek surowców na poziomie doboru mieszanek surowcowych.

Zadanie 1.2: Propozycja składu jakościowego i ilościowego skorygowanych mieszanek.

Celem tego zadania było zaproponowanie jak największej ilości mieszanek w rekomendowanych dozowaniach, zgodnie z wnioskami wyciągniętymi z realizacji Etapu I i II.

Planowanie składu nowych, skorygowanych składów mieszanek umożliwiło wytypowanie 8 szt. mieszanek o najbardziej rekomendowanych składach jakościowych i ilościowych, tj.:

- c) Zastosowania dozowania surowca MOPLEN HP648T = 19%
- d) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej
- e) Zastosowanie dozowania surowca MOPLEN RP2380 w ilości <4%
- f) Zastosowanie dozowania surowca TATREN Hm504s w ilości \neq 30-35%.

Przewiduje się, iż dla zaplanowanych nowych dozowań mieszanek możliwe będzie wykonanie procesu wtrysku, przy jednoczesnej poprawie jakości materiałów stosowanych samodzielnie, poprawie efektywność procesów wtrysku. Zmiana pozwoli również na wytypowanie najbardziej rekomendowanych mieszanek dla dalszych testów, w tym przygotowanie testów z zastosowaniem etykiety IML.

Założono również, iż losowo zostanie wytypowanych 7 szt. mieszanek o odmiennych składach jakościowych i ilościowych. Rozwiązanie to umożliwi uzyskanie danych porównawczych dla uzyskanych rezultatów poprzez możliwość zastosowania porównania skuteczności efektów uzyskanych przy mieszankach o rekomendowanych składach w odniesieniu do prób o losowych składach.

Dla trzeciego etapu badań zastosowano poniższy podział ilościowy surowców:

Tworzywa:	Dostępna ilość [kg]:
SABIC LDPE 1922N0	1 000,00
MOPLEN HP648T	500,00
TATREN HM5046s	400,00
MOPLEN RP2380	100,00
Suma	4 000,00

Tabela nr 1: Wykaz surowców do wykonania mieszanek – ETAP III.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami, pomieszaniem surowców, nieprawidłowym poborem surowce zostały zabezpieczone folią typu stretch oraz przeniesione do wyznaczonego miejsca w magazynie. Wszystkie surowce zostały oznakowane odpowiednio, w celu łatwej identyfikacji, jako surowce testowe – przeznaczone do badań.

Mieszanki o rekomendowanych składach posiadają numer 1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12. Dla zaproponowanych rozwiązań dozowania surowca MOPLen HP648T, MOPLen RP2380 oraz TATREN HM5046s mieszczą się w najkorzystniejszych dla spodziewanych efektów dozowaniach. Wyniki uzyskane w II Etapie badań nie wskazały na zależność pomiędzy zastosowanym dozowaniem surowca SABIC LDPE 1922N0, a uzyskanymi efektami w związku, z czym dozowania dla tych surowców zostały dobrane losowo. Niemniej przewiduje się, iż zastosowanie stałych, powtarzalnych dozowań dla polietylenu oraz kopolimeru PP pozwoli zaobserwować potencjalny wpływ zastosowanych dozowań homopolimerów PP na efektywność prowadzonych prób.

Zaplanowano podział surowców na mieszanki zgodnie z poniższymi dozowaniami:

Lp.	SABIC LDPE 1922N0 [%]	HP 648T [%]	HM 5046s [%]	RP2380 [%]	
1	54,00	20,00	25,00	1,00	
2	73,00	20,00	5,00	2,00	
3	55,00	20,00	22,00	3,00	
4	2,00	20,00	43,00	35,00	
5	50,00	19,00	26,00	5,00	
6	47,00	20,00	32,00	1,00	
7	39,00	19,00	40,00	2,00	
8	65,00	20,00	12,00	3,00	
9	54,00	19,00	21,00	6,00	
10	70,00	19,00	8,00	3,00	
11	42,00	20,00	37,00	1,00	
12	71,00	20,00	7,00	2,00	
13	59,00	20,00	16,00	5,00	
14	69,00	20,00	5,00	6,00	
15	0,00	99,00	1,00	0,00	

Tabela nr 2: Wykaz zaplanowanych dozowań surowców do wykonania mieszanek – ETAP III.

Założone dozowania umożliwiły wykonanie mieszanek z zastosowaniem surowców o poniższych wagach:

Lp.	SABIC LDPE 1922N0 [kg]	HP 648T [kg]	HM 5046s [kg]	RP2380 [kg]	Suma
1	72,00	26,67	33,33	1,33	133,33
2	97,33	26,67	6,67	2,67	133,33
3	73,33	26,67	29,33	4,00	133,33
4	2,67	26,67	57,33	46,67	133,33
5	66,67	25,33	34,67	6,67	133,33
6	62,67	26,67	42,67	1,33	133,33
7	52,00	25,33	53,33	2,67	133,33
8	86,67	26,67	16,00	4,00	133,33
9	72,00	25,33	28,00	8,00	133,33
10	93,33	25,33	10,67	4,00	133,33
11	56,00	26,67	49,33	1,33	133,33
12	94,67	26,67	9,33	2,67	133,33
13	78,67	26,67	21,33	6,67	133,33
14	92,00	26,67	6,67	8,00	133,33
15	0,00	132,00	1,33	0,00	133,33
	1 000,00	500,00	400,00	100,00	2 000,00

Tabela nr 3: Wykaz zaplanowanych porcji [kg] dozowań surowców do wykonania mieszanek – ETAP III.

Dla uzyskanych wyników założono +/- 5% tolerancji dla uzyskanych wyników. Założono, iż do czasu zamówienia materiału docelowego przetrzyski próbne, zadania związane z podłączeniem i testowaniem infrastruktury będą realizowane w ramach zużycia surowców własnych, w miarę potrzeb.

Przygotowanie mieszanek wykonano zgodnie z dalszymi zadaniami.

Zadanie 2: Przygotowanie mieszanek w nowych rekomendowanych dozowaniach.

Celem tego zadania było fizyczne przygotowanie mieszanek o założonych składach jakościowych i ilościowych.

Analogicznie do *Zadania 2.2 Odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem. wykonanego* w trakcie realizacji I Etapu badań, po zakończonej realizacji zadania polegającego na przygotowaniu planu wykonania mieszanek wytypowanych surowców o skorygowanych dozowaniach, wykonano proces odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem.

Zadanie polegało na prawidłowym odważeniu surowców dla każdej z trzydziestu zaplanowanych mieszanek. Prawidłowość realizacji tego zadania była kluczowa we wstępnej fazie realizacji etapu badań. Nieprawidłowości w wykonanych dozowaniach mogły bezpośrednio wpłynąć na uzyskanie zafałszowanych wyników oraz konieczność powtórzenia całego zadania.

Istotny etapem realizacji zadania było zapewnienie postępowania zgodnie z określoną procedurą, przy zastosowaniu wytypowanych sprzętów. Nadzór nad realizacją zadania prowadzony był przez pracownika o określonych kompetencjach i doświadczeniu.

Zadanie 3: Wykonanie wymieszania odpowiednich dozowań surowca wraz z koncentratem barwiącym oraz stabilizatorem UV.

Celem tego zadania było:

- d) Odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem,
- e) Wybór koncentratu barwiącego oraz stabilizatora UV, jako dodatku do procesu,
- f) Pobór próbek z przygotowanych mieszanek,
- g) Archiwizacja oznakowanych próbek.

Zadanie 3.1: Odważenie surowców zgodnie z przygotowanym planem.

Proces ważenia surowców odbywał się zgodnie z poniższą procedurą.

3. Procedura ważenia surowców:

- m) Do przygotowania mieszanek służą tylko surowce wyznaczone, odpowiednio oznakowane.
- n) Ważenie surowców odbywa się wyłącznie na wyznaczonej wadze:
 - WAGA NIEAUTOMATYCZNA BA30.
- o) Ważenie surowców odbywa się w miejscu uniemożliwiającym dojście do zanieczyszczenia, pomieszania, zawilgocenia mieszanki.
- p) Koncentrat barwiący należy odważyć na wadze, analogicznie do odważania surowca w dozowaniu ustalonym, jako zalecane przez producenta,
- q) Stabilizator UV należy odważyć na wadze, analogicznie do odważania surowca w dozowaniu ustalonym, jako zalecane przez producenta,
- r) Odważone surowce w przygotowanych mieszankach zasypuje się do wyznaczonych kuwet.
- s) Wszystkie kuwety z przygotowanymi mieszankami należy szczelnie zamknąć.
- t) Kuwety z przygotowanymi mieszankami przechowuje się w wyznaczonym miejscu w magazynie.

2. Procedura znakowania mieszanek:

- g) Każda kuweta z przygotowaną mieszanką znakowana jest udziałem procentowym surowców, zgodnie z planem.
- h) Każda kuweta z przygotowaną mieszanką znakowana jest datą wykonania mieszanki.
- i) Każda kuweta z przygotowaną mieszanką znakowana jest symbolem pracownika przygotowującego mieszanki.

Proces wykonania mieszanek oceniono pozytywnie. Nie wykazano problemów z łączeniem się granulatów, ich oddziaływanie na siebie na etapie magazynowania, nie stwierdzono efektów świadczących o zmianach w właściwościach surowców, tj:

- i) Zmiana zabarwienia granulek,
- j) Zmiana kształtu granulek,
- k) Pęcznienie granulek,
- l) Zachodzenie reakcji egzo-i endotermicznych.

Proces przygotowywania mieszanek i ocena ich zachowania na etapie mieszania pozwalała przypuszczać, iż wybrane surowce są kompatybilne i będą zdolne do dalszego przetwarzania w procesie wtrysku.

Zadanie 3.2: Pobór próbek z przygotowanych mieszanek.

Celem zadania było pobranie próbek reprezentatywnych z każdej przygotowanej mieszanki. Próbki pobrano bezpośrednio z przygotowanych mieszanek, w takich samych warunkach, w jakich dokonywano procesu wymieszania.

1. Procedura poboru próbek:

- m) Próbki pobiera się tylko z przygotowanych mieszanek.
- n) Próbki pobiera się w ilości +/- 5% 32 g.
- o) Przed poborem próbki należy wymieszać surowiec.
- p) Próbkę pobiera się do transparentnego pojemnika o pojemności 91 ml z korkiem.
- q) Próbkę odważa się na wadze: waga 500gx0,01g.
- r) Kuwetę po poborze próbki należy szczelnie zamknąć.

2. Procedura znakowania próbek:

- e) Każda próbka z przygotowaną mieszanką znakowana jest udziałem procentowym surowców, zgodnie z planem.
- f) Każda próbka z przygotowaną mieszanką znakowana jest datą wykonania mieszanki.

Proces poboru próbek potwierdził ocenę dokonaną na etapie przygotowywania oraz magazynowania mieszanek – nie wykazano problemów z łączeniem się granulatów oraz ich oddziaływanie na siebie na tym etapie procesu.

Zadanie 3.3: Archiwizacja próbek.

Wszystkie próbki reprezentatywne poddane zostały archiwizacji. W celu utrzymania prawidłowych warunków próbki przechowywane są w szczelnie zamkniętych opakowaniach kartonowych, w pomieszczeniu magazynowym pozbawionym nadmiernego działania promieni UV, intensywnego światła oraz źródeł ciepła lub chłodzenia.

Zadanie 4: Kontrola dokładności dozowań dla przygotowanych mieszanek surowca.

Celem tego zadania było oszacowanie potencjalnych pomyłek wykonywanych podczas procesu przygotowywania mieszanek.

W celu zabezpieczenia się przed potencjalnymi pomyłkami zastosowano poniższe środki zapobiegawcze:

- e) Wybór pracownika o odpowiednim doświadczeniu i wiedzy umożliwiającej wykonanie zleconego zadania.
- f) Prowadzenie nadzoru nad procesem wykonywania mieszanek.
- g) Wykorzystanie do procesu ważenie sprzętu kontrolno-pomiarowego zalegalizowanego, z aktualnym świadectwem jakości, tj.:
 - Sprzęt ważący – Waga nieautomatyczna BA30,
 - Nr świadectwa – 915/2019 z dnia 19.04.2019 r..
- h) Ocena wizualna pobranych próbek mieszanek pod kątem potencjalnych nieprawidłowości w zakresie zastosowanych dozowań.

Zastosowanie powyższych punktów w trakcie procesu wykonywania mieszanek zabezpieczyło przed możliwością wystąpienia niezgodności w procesie odważania, zasypu oraz wymieszania surowców. Kontrola zastosowanego sprzętu, nadzór nad procesem ważenia i wykonywania mieszanek oraz ocena wizualna pobranych próbek nie wykazała nieprawidłowości.

Oceniono, iż przygotowane mieszanki mogą zostać przekazane do dalszego etapu badań.

Zadanie 5: Analiza symulacji wtrysku dla nowych mieszanek tworzywa.

Celem tego zadania była weryfikacji możliwości poprawnego wykorzystania zaproponowanych mieszanek w procesie wtrysku. W celu uzyskania wiarygodnych i pewnych wyników skorzystano z usług firmy zewnętrznej z zakresu przeprowadzenia procesu symulacji wtrysku. Zaplanowane przez firmę Apaform Sp. z o. o. symulacje pozwoliły pokazać, jak przebiegać będzie proces wtrysku roztopionych tworzyw sztucznych o zaplanowanym składzie jakościowym, co pozwoliło przewidzieć i zapobiec ewentualnemu występowaniu wad wyprasek. W trakcie przeprowadzanej symulacji możliwe było ocenienie zdolności produkcyjnych surowców poprzez ocenę uzyskanego współczynnika płynięcia MFI.

Do wykonania symulacji wytypowano dwie reprezentatywne mieszanki surowców (zgodnie z Tabela nr 2) i przekazano 25 kg z każdej do wykonania testów.

Cel, pożądany efekt oraz realizacja działań z zakresu zleconej usługi przedstawiono w Tabeli nr 4.

Lp.	Etap	Opis
1	Rodzaj usługi	Usługa zewnętrzna Realizacja: Apaform Sp. z o.o.
2	Cel zadania	Przeprowadzenie procesu symulacji wtrysku dla dwóch reprezentatywnych mieszanek umożliwiającego oszacowanie potencjalnych możliwości materiałowych do realizacji dalszych prac badawczych.
3	Wytypowane mieszanki	Mieszanka nr 1: 54% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380 Mieszanka nr 2: 73% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLen HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380
4	Założenie	Uzyskanie mieszanki o współczynniku płynięcia ≥ 21 g/10min
5	Działania	11.1 Analiza dostępnych danych technicznych surowców. 11.2 Dobór parametrów procesu przetwórczego na podstawie analizy dokumentacji technicznej i właściwości surowców. 11.3 Oszacowanie temperatury przetwórstwa i formy. 11.4 Oszacowanie prędkości wtrysku. 11.5 Oszacowanie wartości ciśnienia docisku. 11.6 Oszacowanie czasu docisku. 11.7 Obliczenie czasu chłodzenia wypraski. 11.8 Oszacowanie dawki tworzywa. 11.9 Oszacowanie czasu cyklu.
6	Wnioski	Na podstawie wykonanych działań symulacji wtrysku określono, iż wzorcowe mieszanki spełniają założone wymagania i mogą zostać przekazane do dalszych etapów badań. Przeprowadzony proces symulacji wtrysku potwierdził, iż dobrany skład jakościowy mieszanek pozwolił na uzyskanie surowców o MFI ≥ 21 g/10min.

Tabela nr 4: Plan przeprowadzenia symulacji wtrysku dla wskazanych mieszanek.

Uzyskanie pozytywnych wyników umożliwiło zaplanowanie dalszych prac badawczych, w tym oszacowanie wzorcowych parametrów wtrysku dla surowców o współczynniku płynięcia $MFI \geq 21$ g/10min. Pozytywne wyniki testów pozwoliły również na dobór infrastruktury do wykonania badań.

Zestawienie określonych parametrów przedstawia poniższe zestawienie:

Lp.	Parametr	Założona wartość
1	Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220

2	Ciśnienie wtrysku [Bar]	75
3	Ciśnienie docisku [Bar]	20
4	Czas docisku [s]	1
5	Prędkość wtrysku [mm/s]	65
6	Dawka tworzywa [mm]	16
7	Czas chłodzenia [s]	3,5

Tabela nr 5: Plan przeprowadzenia symulacji wtrysku dla wskazanych mieszanek.

Założono, iż wtryski wszystkich zaplanowanych mieszanek zgodnie z planem i założonymi parametrami zostaną wykonane na maszynie KRAUSS-MAFFEI z aplikatorem dozującym z wykorzystaniem formy wtryskowej TUBA L-90. W przypadku negatywnych wyników prób z wykorzystaniem formy wtryskowej TUBA L-90 próby przeprowadzone zostaną z wykorzystaniem formy wtryskowej MCD 2-KR.

Oszacowano, iż czas montażu i podłączenia formy wyniesie od 16 do 24 godzin.

Określono, iż czas na czyszczenie układu pomiędzy wtryskiem poszczególnych mieszanek wyniesie od 16 do 24 godzin.

Zadanie 6: Przygotowanie narzędzi i instalacja formy wtryskowej na maszynie.

Celem tego zadania było prawidłowe zainstalowanie formy wtryskowej TUBA L-90, w przypadku niepowodzenia wyników do prób wykorzystana będzie forma MCD 2-KR. Próby zostaną przeprowadzone na maszynie KRAUSS-MAFFEI z aplikatorem dozującym.

Działania prowadzono zgodnie z poniższą procedurą:

Procedura instalacji formy na maszynie:

43. Sprawdzenie czy wtryskarka jest prawidłowo wypoziomowana.
44. Sprawdzenie czy wszystkie części górne trzewików/stópek są prawidłowo dociśnięte.
45. Sprawdzenie czy pierścień centrujący nie wystaje ponad powierzchnię mocowania.
46. Sprawdzenie szczelności formy i dobór poziomu zacisku.
47. Sprawdzenie czy forma i parametry maszyny są kompatybilne, poprzez dostosowanie poniższych punktów:
 - y) Średnica pierścienia
 - z) Układ wlewowy
 - aa) Tuleje oraz dysze – kompatybilność wymiarów
 - bb) Rozmiar wypychacza
 - cc) Przyłączenia elektryczne
 - dd) Przyłączenia systemów wodnych i powietrznych
 - ee) Śruby łączące i mocujące
 - ff) Płyty mocujące
 - gg) Oprawę matrycy i wkładkę formującą
 - hh) Płyta stempla
 - ii) Słup prowadzący
 - jj) Inne elementy dodatkowe.

48. Sprawdzenie, czy system gorącokanałowy jest prawidłowo podłączony. Sprawdzenie czy występuje zapasowy system gorącokanałowy.
49. Korekta odpowietrzenia systemu gorącokanałowego i dostosowanie jego właściwości do wybranych mieszanek tworzywa.
50. Podłączenie wszystkich elementów z systemów wodnych, hydraulicznych oraz powietrznych.
51. Zamocowanie przyłączy do Chłodni wentylatorowej FLEX COIL.
52. Sprawdzenie czy forma jest podwieszona do lin transportowych.
53. Wypoziomowanie formy i zamocowanie jej na maszynie z wykorzystaniem suwnicy.
54. Opróżnienie siłownika ślimakowego.
55. Sprawdzenie, czy odchylenie od środka dyszy mieści się w zadanej tolerancji.
56. Ustawienie środka dyszy.
57. Kontrola głębokości zanurzenia dyszy.
58. Korekta styku dyszy wtryskowej z tuleją wtryskową.
59. Wyregulowanie punktu zerowego czujników drogi.
60. Wyregulowanie jednostki zamykania (wysokość formy).
61. Wyregulowanie wyrzutnika oraz agregatu wtryskowego.
62. Podłączenie Sprężarki śrubowej KSA30.
63. Kontrolny rozruch maszyny.

Powyższe zadania wykonywano w oparciu o instrukcję montażu i instalacji uzyskaną od producenta maszyny i formy. Wszelkie nieprawidłowości korygowano na bieżąco. Próba instalacji formy TUBA L-90 analogicznie do etapu pierwszego badań zakończyła się niepowodzeniem. Nie udało się uzyskać prawidłowego odpowietrzenia w formie. Procedurę instalacji powtórzono pięciokrotnie korygując na bieżąco ustawienia parametrów odpowietrzenia systemu gorącokanałowego. Sprawdzone możliwości zainstalowania formy na systemie zapasowym uzyskując potwierdzenie negatywnych wyników. Zaprzeszono dalszych prac. Podjęto decyzje o zmianie narzędzia na formę MCD 2-KR.

Zadania zainstalowania formy MCD 2-KR wykonano zgodnie z powyższą procedurą w oparciu o instrukcję montażu i instalacji uzyskaną od producenta maszyny i formy. Wszelkie nieprawidłowości korygowano na bieżąco. Wykonanie kontrolnego rozruchu maszyny i formy nie wykazało krytycznych niezgodności. Wszelkie odchylenia zostały skorygowane na etapie montażu i uruchomienia, w tym prace ślusarskie na narzędziach wtryskowych. Dalsze prace badawcze na zainstalowanej formie uznano na możliwe do realizacji.

Proces montażu i podłączenia dla formy MCD 2-KR wyniósł zgodnie z założeniem powyżej 16h. Nie przekroczył założonego limitu 24h.

Proces montażu formy TUBA L-90 ze względu na występowanie problemów instalacyjnych przekroczył założone 24h.

Proces montażu i instalacji formy powtarzano każdorazowo w momencie zdejmowania formy z maszyny (przerywanie prób).

Korekty ustawień dokonywano każdorazowo w ramach realizacji dalszych zadań, w zależności od stosowanej mieszanki surowcowej i bieżących potrzeb. Korekty ustawień nie wykazały krytycznych niezgodności w ramach realizacji zadania.

Zadanie 7: Dokładne oczyszczenie agregatu wtryskowego w maszynie w celu pozbycia się pozostałości materiałowych.

Celem zadania było dokładne oczyszczenie agregatu wtryskowego w maszynie w celu pozbycia się pozostałości materiałowych. Pozostałości materiałowe mogłyby wpłynąć na uzyskane wyniki badań poprzez zmianę właściwości fizyko-chemicznych, strukturalnych i jakościowych parametrów przygotowanych mieszanek.

Dodatek zanieczyszczeń mógłby przyczynić się do uzyskania surowców o mniejszym niż zakładanym okresie degradacji tworzywa, obniżonej możliwości łączenia się surowca z koncentratami barwiącymi, czy stabilizatorami UV. Jednym z celów prowadzonych badań jest uzyskanie opakowań o niskiej migracji globalnej. Każdy dodatek zanieczyszczeń przyczynia się do zmiany uzyskiwanych wartości migracyjnych opakowań.

Wszystkie powyższe zagrożenia należało wyeliminować podczas realizacji niniejszego zadania.

Czyszczenie układu przeprowadzono z wykorzystaniem polietylenu w temperaturze ustawionej jak dla wykorzystywanych docelowo mieszanek (zgodnie z Tabelą nr 5).

Proces czyszczenia przeprowadzono zgodnie z procedurą:

1. Wycofanie zespołu wtryskowy, przy pozostawieniu ślimaka w położeniu przednim.
2. Uruchomienie ślimaka z dużą prędkością obrotową przy jednoczesnym wytłoczeniu maksymalnie możliwej ilości tworzywa.
3. Sprawdzenie, czy zasuwę otworu podającego w leju jest zamknięta.
4. Ustawienie temperatury cylindra na poziomie 10°C poniżej minimalnej temperatury przetwarzania, zaś dyszę wyregulować należy na temperaturę roboczą.
5. Zezwolenie na wnikanie ciepła przez czas min. 20 minut.
6. Podniesienie temperatury w cylindrze do poziomów roboczych.
7. Sprawdzenie, czy dysza ma prawidłową temperaturę.
8. Próba obrotu ślimaka małymi skokami. W momencie, gdy ślimak zacznie się obracać, należy na chwilę otworzyć, a następnie zamknąć zasuwę otworu podającego w leju.
9. Sprawdzenie obciążenie napędu ślimaka i podniesieni temperatury tylnej strefy cylindra - w tym czasie dysza musi być otwarta.
10. Otworzenie zasuwę otworu podającego, przy ustawieniu ślimaka w położeniu przednim.
11. Wytłoczenie stopionego tworzywo przez obrót ślimakiem i podniesienie temperatury w strefie przedniej.
12. Regulacja skoku ślimaka tak, by w przybliżeniu odpowiadał on porcji wtryskiwanego tworzywa.
13. Wykonanie kilku wtrysków w przybliżonym czasie trwania całego cyklu.
14. Powtórzenie procesu czyszczenia przez 10 minut, a następnie sprawdzenie temperatury stopionego tworzywa.
15. Wyregulowanie wszystkich temperatur w cylindrze tak, by uzyskać zalecaną temperaturę stopionego tworzywa.
16. Przesunięcie zespołu wtryskowy do przodu.
17. Wykonanie kilka szybkich „wtrysków” powietrza w celu oczyszczenia ścian cylindra przed wprowadzeniemżądanego tworzywa.

Proces czyszczenia prowadzono do momentu uzyskania surowca czystego, pozbawionego przebarwień, wtrąceń oraz przypaleń surowca.

Realizację zadania uznano za skuteczną. Analiza tworzywa wychodzącego z formy wskazała na brak zanieczyszczeń agregatu.

Czyszczenie układu pomiędzy wtryskiem poszczególnych mieszanek zgodnie z określonymi parametrami nie przekraczało 24 godzin.

Czyszczenia agregatu wtryskowego w maszynie dokonywano każdorazowo w momencie zmiany stosowanej mieszanki surowcowej.

Zadanie 8: Przygotowanie do badania formy wtryskowej i oczyszczenie jej z pozostałości materiałowych.

Celem kolejnego zadania było przygotowanie formy wtryskowej do badań oraz oczyszczenie jej z pozostałości materiałowych. W celu wykonania prawidłowych prób formy należy zapewnić, że wszystkie elementy formy zostały podłączone prawidłowo, a w formie nie zostają żadne pozostałości surowców niepożądanych.

W celu realizacji tego zadania na formie zamontowanej na maszynie wykonano poniższe zadania:

1. Podłączono przewody regulacji temperatury.
2. Podłączono napędy rdzeni bocznych.
3. Sprawdzono działania formy na biegu jałowym.
4. Zamontowano urządzenia peryferyjne, tj. urządzenia chłodzące w taki sposób, w jaki powinny zostać zamontowane podczas procesu produkcyjnego.
5. Nastawiono temperaturę cylindra i prędkość dozowania zgodnie z Tabelą nr 11.
6. Wstępnie ogrzano maszynę i formę.
7. Przeprowadzono ponownie kontrolny etap czyszczenia poprzez:
 - ii) Uruchomiono ślimaka z dużą prędkością obrotową i wytłoczenie maksymalnie możliwej ilości tworzywa.
 - jj) Sprawdzono, czy zasuwę otworu podającego w leju jest zamknięta.
 - kk) Temperaturę cylindra ustawiono na 10°C poniżej minimalnej temperatury przetwarzania, zaś dyszę wyregulowano na temperaturę roboczą.
 - ll) Pozwolono, aby ciepło wnikało przez czas min. 20 minut.
 - mm) Temperatury w cylindrze podniesiono do poziomów roboczych.
 - nn) Sprawdzono, czy dysza ma prawidłową temperaturę.
 - oo) Spróbowano obrócić ślimak małymi skokami. W momencie, gdy ślimak zaczął się obracać, na chwilę otworzono, a następnie zamknięto zasuwę otworu podającego w leju.
 - pp) Sprawdzono obciążenie napędu ślimaka i podniesiono temperaturę tylnej strefy cylindra -w tym czasie dysza była otwarta.
 - qq) Otworzono zasuwę otworu podającego, zaś ślimak ustawiono w położeniu przednim.

- rr) Wytłoczono stopione tworzywo przez obrót ślimakiem i podniesiono temperaturę w strefie przedniej.
 - ss) Skok ślimaka wyregulowano tak, by w przybliżeniu odpowiadał on porcji wtryskiwanego tworzywa.
 - tt) Wykonano kilka wtrysków w przybliżonym czasie trwania całego cyklu.
 - uu) Proces czyszczenia powtarzano przez 10 minut, a następnie sprawdzono temperaturę stopionego tworzywa.
 - vv) Wszystkie temperatury w cylindrze wyregulowano tak, by uzyskać zalecaną temperaturę stopionego tworzywa.
 - ww) Zespół wtryskowy przesunięto do przodu.
 - xx) Wykonano kilka szybkich „wtrysków” powietrza w celu oczyszczenia ścian cylindra przed wprowadzeniem żądanego tworzywa.
 - yy) Pracę rozpoczęto przy niskiej prędkości i niskim ciśnieniu wtrysku i tak wyregulowano parametry przetwórstwa, by uzyskać najlepszy wygląd części (maksymalna masa wtrysku przy zachowanej czystości i jednorodności surowca).
8. Oceniono uzyskane efekty.

Uzyskane efekty pozwoliły wysnuć wnioski, iż forma pracuje prawidłowo, nie wykazano żadnych uchybień. Proces czyszczenia formy zgodnie z pkt. 7 powtórzono jeszcze dwukrotnie ze względu na powracające problemy z przebarwieniami stopu.

.Uzyskanie stopu tworzywa bez przebarwień zakończyło etap czyszczenia formy wtryskowej. Podjęto decyzję do przejścia do kolejnego etapu.

Czyszczenia formy wtryskowej dokonywano każdorazowo w momencie zmiany stosowanej mieszanki surowcowej.

Zadanie 9: Przebrojenie i przygotowanie robota dla odbioru wypraski.

Celem zadania było przebrojenie i ustawienie robota KM1 wraz z taśmociągiem w taki sposób, aby możliwy był odbiór wypraski. W tym celu wykonano poniższe działania:

1. Konfiguracja mechaniczna robota poprzez ustawienie szyn osi X w idealnie poziomym położeniu - osie X musiały zostać ustawione równoległe z powierzchnią zamocowanego stołu roboczego.
2. Wypoziomowanie robota.
3. Ustawienie szafy sterowniczej robota.
4. Zainstalowanie uchwytu pilota zdalnego sterowania.
5. Ustawienie geometrii zespołu obracającego.
6. Zainstalowanie i podłączenie do sieci zasilania w obszarze umożliwiającym dostęp do zaworu odcinającego zasilanie w energię.
7. Zainstalowanie szafy sterowniczej.
8. Podłączenie wtyków na ruchomych złączach chwytaka w celu załączenia łącznika pneumatycznego.
9. Kontrola stanu robota po zamontowaniu, w tym:
 - s) Stan końcówek przy końcach kabli,
 - t) Stan czujników,

- u) Stan mechaniczny,
 - v) Stan szyn prowadzących,
 - w) Sprawdzenie czy zamontowane są kable stałe i czy przejścia są prawidłowe,
 - x) Sprawdzenie przełącznika silnika,
 - y) Sprawdzenie zespołów kondycjonowania powietrza i odcinającego,
 - z) Sprawdzenie warunków dla pneumatyki,
 - aa) Sprawdzenie czy końcówki zasilania oraz maszyny są prawidłowo dokręcone.
10. Kontrola stanu szafy sterowniczej.
 11. Kontrola działania robota przy włączonym zasilaniu i ciśnieniu (bez wtryskarki).
 12. Test połączenia robot-wtryskarka.
 13. Regulacja krzywek oraz wartości parametrów.
 14. Kontrola geometryczna.
 15. Ustawienie programowania robota.
 16. Kontrola osiągnięć.
 17. Podłączenie taśmociągu.
 18. Wypoziomowanie taśmociągu.
 19. Kontrola po 2h pracy.

Wszystkie działania wykonano zgodnie z instrukcją dostawcy urządzenia – robota IML. Na bieżąco wprowadzano korekty ustawień oraz zmiany parametrów. Trzykrotnie powtórzono procedurę uzyskując przy trzech testach wynik zgodny z oczekiwaniami. Kontrola pracy po 2h nie wykazała krytycznych niezgodności w pracy robota.

Zadanie 10: Dokonanie wtrysku każdej mieszanki + ocena wyniku wtrysku.

Celem tego zadania było przeprowadzenie prób wtrysku każdej wytypowanej mieszanki oraz ocena uzyskanych wyników.

Poniższe wyniki przedstawiają przebieg prób oraz rezultaty uzyskane na surowcach docelowych, opisanych w Zadaniu nr 2 niniejszego raportu. Zestawione ilości masowe użytych materiałów przedstawiają minimum użytych surowców do przeprowadzenia testów. Niemniej w trakcie realizacji zadań, w szczególności w przypadku prób, w których uzyskanie wyprasek nie było możliwe używano dodatkowo surowców z własnych stoków magazynowych. Surowce te wykorzystywano do zadań tj.: wykonywania prób instalacyjnych formy, czyszczenia agregatów, czyszczenia form, korekt ustawień i innych podobnych.

Do testów pobrano dostępne ilości każdej mieszanki. Zużycie surowców docelowych opisanych w poniższych kartach kontrolnych opatrzone jest tolerancją +/- 5%.

Próby dla każdej z 18 mieszanek przeprowadzono zgodnie z poniższą procedurą. Celem ustawienia było uzyskanie parametrów wzorcowych lub parametrów najbardziej zbliżonych do wartości określonych w Tabeli nr 5. Założono, iż dopuszczalne jest zmienianie parametrów w trakcie badań, w taki sposób, aby zapewnić optymalną pracę formy oraz stworzyć warunki gwarantujące optymalne własności wyprasek.

Procedura wykonania wtrysku mieszanek:

21. Ustawienie wartości temperatury przetwórstwa.

- Założono, że zmienianie temperatury agregatu będzie prowadzone co +/- 5°C do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.*
22. Rozruch maszyny przy zredukowanych wartościach ciśnienia wtrysku.
Założono, iż zmienianie wartości ciśnienia wtrysku będzie prowadzone co 5 barów do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.
23. Rozruch maszyny bez docisku.
Założono, iż zmienianie wartości ciśnienia docisku będzie prowadzone co 2 bary do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.
24. Rozruch maszyny bez docisku.
Założono, iż zwiększanie wartości czasu docisku będzie zmieniany co 0,1 s do momentu uzyskania zgodnej jakościowo wypraski.
25. Rozruch maszyny przy zredukowanych wartościach prędkości wtrysku.
Założono, iż zmienianie wartości prędkości wtrysku będzie prowadzone co 5 mm/s do momentu uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo.
26. Nastawienie dozowania tworzywa/objętości wtrysku.
Założono, iż dozowanie będzie zmieniane o 1mm do momentu uzyskania zgodnej jakościowo wypraski. Założono, że każdy z otrzymanych w ten sposób wtrysków zostanie sprawdzany pod kątem stopnia niedolania pełnego kształtu, aby móc oznaczyć pożądane charakterystyki napełniania formy. Badanie napełniania formy prowadzone metodą niedolewów umożliwi ocenienie pożądanej objętości wtrysku dla zgodnych jakościowo wyprasek pochodzących z poszczególnych gniazd.
27. Określono objętość przełączenia w momencie osiągnięcia częściowego napełnienia formy w granicach 95-100%.
Aby osiągnąć ten efekt założono, że zmieniana będzie droga dozowania o 2mm – 20mm uznano za punkt przełączenia, od którego rozpoczyna się droga docisku na działanie poduszki stopu.
28. Ustawienie czasu chłodzenia cyklu.
Założono, iż czas chłodzenia będzie zmieniany o 0,1 s do momentu uzyskania czasu cyklu dla optymalnych jakościowo wyprasek.
29. Ustawienie czasu cyklu.
30. Ocena niezawodności usuwania wyprasek z formy.

Wynik prowadzonych prób oraz oceny jakościowej wtrysku zebrano w kartach kontroli, przedstawionych poniżej, z rozróżnieniem na każdą mieszankę.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	101/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	54% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33 - 25 przeznaczony na symulacje wtrysku (usługa zewnętrzna) = 108,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetrzynki/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	108,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z wychodzeniem wyprasek z formy podwyższono temperaturę o 5°C - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 205°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się zgodnością z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>

Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym udało się uzyskać wypraskę zgodną jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie, oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm - udało się uzyskać wypraskę zgodną z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s - udało się uzyskać wypraskę zgodną jakościowo. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie; Oceniono łączenie tworzywa z barwnikiem oraz stabilizatorem UV, jako zgodne - koncentrat barwiący oraz stabilizator UV został dobrany prawidłowo;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,13
	7,13
	7,10
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraskę zgodną jakościowo w zakresach ustalonych, jako zalecane.
- Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi

<ul style="list-style-type: none"> • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 	
3. Przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance oceniono częściowo pozytywnie - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców umożliwia wykonanie wtrysków w warunkach przetwórczych, niemniej wymagane jest dokonanie korekty dozowań umożliwiające uzyskanie wypraski zgodnej jakościowo;	
4. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym koncentratem barwiącym - detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.	
5. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym stabilizatorem UV- detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.	
6. Archiwizacja próbek:	
Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak prób;	

Tabela nr 6: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 101/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	102/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	2
Użyta mieszanka [%]	73% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33 - 25 przeznaczone na symulacje wtrysku (usługa zewnętrzna) = 108,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	108,33
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	
Wymaganie:	Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220 Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z wychodzeniem wyprasek z formy podwyższono temperaturę o 5°C - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 205°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75 Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się zgodnością z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20 Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1 Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - wypraski o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększano parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie, oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm - udało się uzyskać wypraski zgodnej z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s - udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie; Oceniono łączenie tworzywa z barwnikiem oraz stabilizatorem UV, jako zgodne - koncentrat barwiący oraz stabilizator UV został dobrany prawidłowo;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,14
	7,15
	7,13
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo w zakresach ustalonych, jako zalecane.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance oceniono częściowo pozytywnie - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców umożliwia wykonanie wtrysków w warunkach przetwórczych.

4. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym koncentratem barwiącym - detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.

5. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym stabilizatorem UV- detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 7: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 102/2019/6/1067/1044

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	103/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	3
Użyta mieszanka [%]	55% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 22% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z wychodzeniem wyprasek z formy podwyższono temperaturę o 5°C - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 205°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się zgodnością z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe.

		Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - wypraski o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie, oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm - udało się uzyskać wypraski zgodnej z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s - udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie; Oceniono łączenie tworzywa z barwnikiem oraz stabilizatorem UV, jako zgodne - koncentrat barwiący oraz stabilizator UV został dobrany prawidłowo;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,15
	7,10
	7,13
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo w zakresach ustalonych, jako zalecane.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance oceniono częściowo pozytywnie - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców umożliwi wykonanie wtrysków w warunkach przetwórczych.	
4. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobrej mieszanki surowcowej z dobranym koncentratem barwiącym - detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.	
5. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobrej mieszanki surowcowej z dobranym stabilizatorem UV- detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.	
6. Archiwizacja próbek:	
Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak prób;	

Tabela nr 8: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 103/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	104/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	2% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLen HP648T + 43% TATREN HM5046s + 35% MOPLen RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	
Wymaganie:	Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220 Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 175°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów.

		<u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo również w zakresach parametrów poza ustalonymi wytycznymi.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży spożywczej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki z koncentratem barwiącym niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki ze stabilizatorem UV uniemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
---------------------	---

Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak prób;	

Tabela nr 9: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 104/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	105/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	5	
Użyta mieszanka [%]	50% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 26% TATREN HM5046s + 5% MOPLEN RP2380	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 175°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów.

		<u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo również w zakresach parametrów poza ustalonymi wytycznymi.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży spożywczej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki z koncentratem barwiącym niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki ze stabilizatorem UV niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbek:

Brak prób;

Tabela nr 10: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 105/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	106/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	6
Użyta mieszanka [%]	47% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLen HP648T + 32% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetryski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 175°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększano parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo również w zakresach parametrów poza ustalonymi wytycznymi.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży spożywczej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki z koncentratem barwiącym niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki ze stabilizatorem UV niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak prób;

Tabela nr 11: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 106/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	107/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	7	
Użyta mieszanka [%]	39% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 40% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z wychodzeniem wyprasek z formy podwyższono temperaturę o 5°C - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 205°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się zgodnością z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - wypraski o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie, oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm - udało się uzyskać wypraski zgodnej z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s - udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie; Oceniono łączenie tworzywa z barwnikiem oraz stabilizatorem UV, jako zgodne - koncentrat barwiący oraz stabilizator UV został dobrany prawidłowo;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,14
	7,12
	7,11
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo w zakresach ustalonych, jako zalecane.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance oceniono częściowo pozytywnie - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców umożliwia wykonanie wtrysków w warunkach przetwórczych.

4. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobrej mieszanki surowcowej z dobranym koncentratem barwiącym - detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.

5. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobrej mieszanki surowcowej z dobranym stabilizatorem UV- detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
---------------------	---

Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ
7. Zdjęcia poglądowe próbek:	
Brak prób;	

Tabela nr 12: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 107/2019/6/1067/1

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	108/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	8	
Użyta mieszanka [%]	65% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 12% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z wychodzeniem wyprasek z formy podwyższono temperaturę o 5°C - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 205°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się zgodnością z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - wypraski o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametru o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie, oraz

		akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm - udało się uzyskać wypraski zgodnej z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s - udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie; Oceniono łączenie tworzywa z barwnikiem oraz stabilizatorem UV, jako zgodne - koncentrat barwiący oraz stabilizator UV został dobrany prawidłowo;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,28
	7,26
	7,26
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo w zakresach ustalonych, jako zalecane.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance oceniono częściowo pozytywnie - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców umożliwi wykonanie wtrysków w warunkach przetwórczych.

4. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym koncentratem barwiącym - detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.

5. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym stabilizatorem UV- detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak prób;	

Tabela nr 13: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 108/2019/6/1067/1044

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	109/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	9
Użyta mieszanka [%]	54% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 21% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	
Wymaganie:	Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220 Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 175°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów.

		<u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo również w zakresach parametrów poza ustalonymi wytycznymi.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży spożywczej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki z koncentratem barwiącym niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki ze stabilizatorem UV niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbek:

Brak prób;

Tabela nr 14: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 109/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	110/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	10	
Użyta mieszanka [%]	70% SABIC LDPE 1922N0+19% MOPLEN HP648T + 8% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z wychodzeniem wyprasek z formy podwyższono temperaturę o 5°C - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 205°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się zgodnością z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - wypraski o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie, oraz

		akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm - udało się uzyskać wypraski zgodnej z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s - udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie; Oceniono łączenie tworzywa z barwnikiem oraz stabilizatorem UV, jako zgodne - koncentrat barwiący oraz stabilizator UV został dobrany prawidłowo;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,27
	7,21
	7,30
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo w zakresach ustalonych, jako zalecane.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance oceniono częściowo pozytywnie - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców umożliwia wykonanie wtrysków w warunkach przetwórczych.

4. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym koncentratem barwiącym - detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.

5. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym stabilizatorem UV- detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak prób;	

Tabela nr 15: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 110/2019/6/1067/1044

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	111/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	11	
Użyta mieszanka [%]	42% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 37% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z wychodzeniem wyprasek z formy podwyższono temperaturę o 5°C - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 205°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się zgodnością z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - wypraski o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>

Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększano parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie, oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm - udało się uzyskać wypraskę zgodnej z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s - udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo. Obniżano parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie; Oceniono łączenie tworzywa z barwnikiem oraz stabilizatorem UV, jako zgodne - koncentrat barwiący oraz stabilizator UV został dobrany prawidłowo;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,24
	7,31
	7,32
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo w zakresach ustalonych, jako zalecane.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance oceniono częściowo pozytywnie - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców umożliwia wykonanie wtrysków w warunkach przetwórczych.

4. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym koncentratem barwiącym - detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.

5. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobranej mieszanki surowcowej z dobranym stabilizatorem UV- detale o jednorodnym, statym zabarwieniu.

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ

7. Zdjęcia poglądowe próbek:

Brak prób;

Tabela nr 16: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 111/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:

Numer przeprowadzanego testu	112/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	12
Użyta mieszanka [%]	71% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Ze względu na pojawiające się problemy z wychodzeniem wyprasek z formy podwyższono temperaturę o 5°C - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 205°C.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono wartość początkową ciśnienia wtrysku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie docisku zwiększono o 2 Bary do momentu uzyskania wartości założonej = 75 Bar. Wypraska przy takiej wartości parametru charakteryzowała się zgodnością z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono wartość początkową ciśnienia docisku na poziomie 0 Bar. Ciśnienie zwiększono o 2 Bary do poziomu = 20 Bar. Wartość ciśnienia równa 20 Bar pozwoliła uzyskać wypraskę zgodną jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar.</u>
Czas docisku [s]	1	Pierwsze próby wykonano bez docisku, uzyskanie wyprasek w takich warunkach nie było możliwe. Zwiększono czas docisku o 0,1s do momentu uzyskania wypraski zgodnej jakościowo. W momencie uzyskania wartości parametru założonego = 1s udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - wypraski o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów.

		<u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono wartość początkową wtrysku na poziomie 0 mm/s. Zwiększono parametr o 5 mm/s do momentu uzyskania parametru założonego. Przy parametrze założonym udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie, oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono punkt początkowy na poziomie 20 mm. Zmieniano ustawioną wartość o 1mm do uzyskania założonej = 16mm - udało się uzyskać wypraski zgodnej z wymaganiami - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono wartość początkową na poziomie 4s - udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo. Obniżono parametr jakościowo o 0,1s do uzyskania wartości parametru = 3,5s - udało się uzyskać wypraskę o pełnym kształcie oraz akceptowalnym poziomem parametrów jakościowych. Podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. <u>Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie; Oceniono łączenie tworzywa z barwnikiem oraz stabilizatorem UV, jako zgodne - koncentrat barwiący oraz stabilizator UV został dobrany prawidłowo;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;
Zapach produktu	Charakterystyczny dla grupy tworzyw - słaby, zapach poliolefin
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,30
	7,13
	7,12
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	10,4

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo w zakresach ustalonych, jako zalecane.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Przeprowadzoną symulację wtrysku na wskazanej mieszance oceniono częściowo pozytywnie - badania w warunkach produkcyjnych potwierdziły, iż mieszanka surowców umożliwi wykonanie wtrysków w warunkach przetwórczych.

4. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobrej mieszanki surowcowej z dobranym koncentratem barwiącym - detale o jednorodnym,

stałym zabarwieniu.	
5. Pozytywnie oceniono możliwość łączenia się dobrej mieszanki surowcowej z dobranym stabilizatorem UV- detale o jednorodnym, stałym zabarwieniu.	
6. Archiwizacja próbek:	
Ilość próbek [szt.]	3
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);
Miejsce archiwizowania	WJ
7. Zdjęcia poglądowe próbek:	
Brak prób;	

Tabela nr 17 Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 112/2019/6/1067/10

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	113/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	13
Użyta mieszanka [%]	59% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 16% TATREN HM5046s + 5% MOPLEN RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	
Wymaganie:	Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220 Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 175°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo również w zakresach parametrów poza ustalonymi wytycznymi.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży spożywczej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki z koncentratem barwiącym niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki ze stabilizatorem UV niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak prób;	

Tabela nr 18: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 113/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	114/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	14
Użyta mieszanka [%]	69% SABIC LDPE 1922N0+20% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 6% MOPLEN RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	
Wymaganie:	Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220 Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 175°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo również w zakresach parametrów poza ustalonymi wytycznymi.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży spożywczej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFl do góry)

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki z koncentratem barwiącym niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki ze stabilizatorem UV niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak prób;	

Tabela nr 19: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 114/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	115/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	15
Użyta mieszanka [%]	0% SABIC LDPE 1922N0+99% MOPLen HP648T + 1% TATREN HM5046s + 0% MOPLen RP2380
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	133,33
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0,032
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0,024
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	133,33
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustaloną procedurą;	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo, zgodnie z pkt. 3.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	
Wymaganie:	Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220 Ustawiono temperaturę agregatu w fazie wstępnej na poziomie 200 °C. Nie udało się uzyskać wypraski z formy. W pierwszym etapie zmniejszono temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości na poziomie 175°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. W kolejnym etapie zwiększono parametr o 5°C do momentu uzyskania wartości 225°C - nie udało się uzyskać wypraski z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

1. Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Nie udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo również w zakresach parametrów poza ustalonymi wytycznymi.

2. Nie udało się uzyskać wypraski stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży spożywczej o założonych właściwościach, tj.:

- skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
- łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
- łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
- zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
- wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki z koncentratem barwiącym niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

3. Ocena możliwości łączenia mieszanki ze stabilizatorem UV niemożliwa do przeprowadzenia - brak wypraski;

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-
7. Zdjęcia poglądowe próbki:	
Brak prób;	

Tabela nr 20: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 115/2019/6/1067/1044.

Przeprowadzony proces wtrysku zaproponowanych mieszanek potwierdził, wyniki uzyskane w drugim etapie badań – uzyskanie wypraski na każdym z wybranych dozowań nie są możliwe do uzyskania.

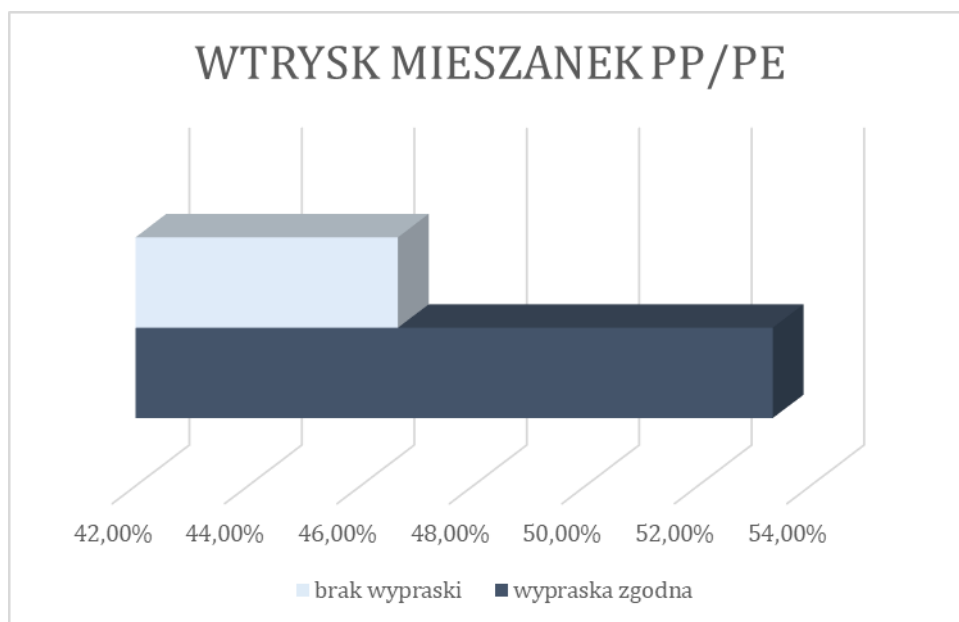
Zadanie 11: Opisanie i zraportowanie wszystkich otrzymanych próbek oraz ocena jakościowa otrzymanych wyrobów.

Zadanie realizowane było na bieżąco, w trakcie wykonywania poszczególnych prac i opisane zostało w kartach kontroli dla poszczególnych próbek oraz w opisach realizacji poszczególnych zadań.

Przeprowadzony proces wtrysku wykazał, iż w ośmiu z zaproponowanych osiemnastu dozowań mieszanek udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo, możliwe do oceny pod kątem założonego celu badań.

Uzyskano wypraski dla rozwiązania forma MCD 2KR z wykorzystaniem maszyny KRAUSS-MAFFEI w poniższych zależnościach:

- c) W 53,33% przypadków udało się uzyskać wypraski – jakość zgodna z wymaganiami,
- d) W 46,67% przypadków nie udało się uzyskać wypraski.



Wykres nr 1: Zestawienie udziału % uzyskanych wyprasek z badanych mieszanek.

Zauważono, iż zgodnie z założeniem dla przewidywanych warunków określonych na etapie planowania mieszanek, tj.:

- a) Zastosowania dozowania surowca MOPLEN HP648T = 19%
- b) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej
- c) Zastosowanie dozowania surowca MOPLEN RP2380 w ilości <4%
- d) Zastosowanie dozowania surowca TATREN Hm504s w ilości ≠ 30-35%.
udało się uzyskać wypraski dla 53,33% badanych mieszanek zgodnych jakościowo, możliwe do oceniania pod kątem założonych celów.

Uzyskano wypraski dla poniższych dozowań poszczególnych surowców:

- j) Mieszanka nr 1 - 54% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+25%TATREN HM5046s+1%MOPLEN RP2380,
- k) Mieszanka nr 2 - 73% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+5%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
- l) Mieszanka nr 3 - 55% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+22%TATREN HM5046s+3%MOPLEN RP2380,
- m) Mieszanka nr 7 - 39% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+40%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
- n) Mieszanka nr 8 - 65% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+12%TATREN HM5046s+3%MOPLEN RP2380,
- o) Mieszanka nr 10 - 70% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+8%TATREN HM5046s+3%MOPLEN RP2380,
- p) Mieszanka nr 11 - 42% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+37%TATREN HM5046s+1%MOPLEN RP2380,
- q) Mieszanka nr 12 - 71% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+7%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380.

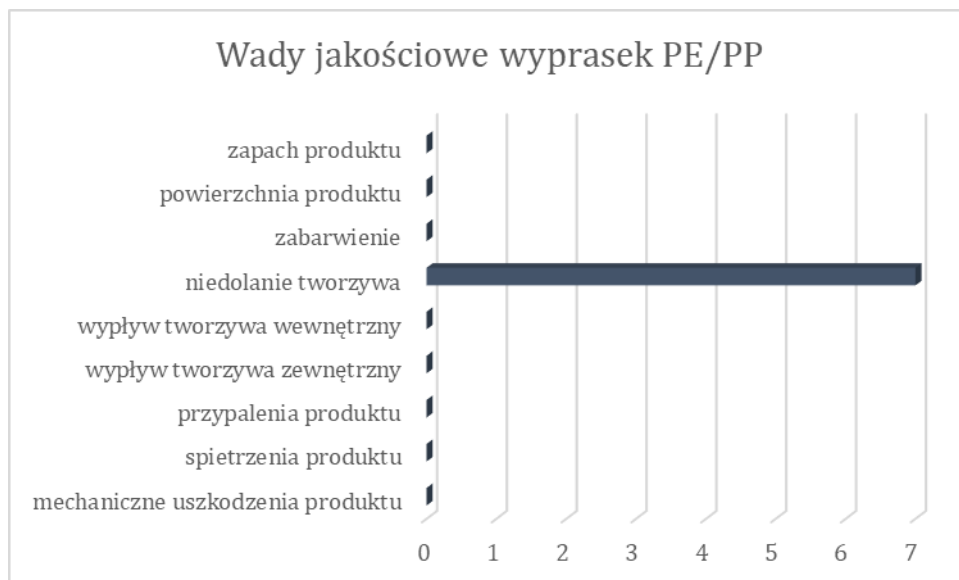
W trakcie oceny parametrów jakościowych mieszanek skupiono się przede wszystkim na kontroli i analizie występowania poniższych wad:

- j) Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby) - wada powstała na skutek nieprawidłowego ustawienia parametrów wtrysku,
- k) Występowanie spiętrzeń produktu - wada powstała na skutek nieprawidłowego ustawienia układu doprowadzającego powietrze,
- l) Występowanie przypaleń produktu - wypraska posiada widoczne na powierzchni przypalenia tworzywa, wada wywołana gwałtownym przyrostem stosowanego ciśnienia,
- m) Dolanie tworzywa - wpływ tworzywa zewnętrzny - wada powstała na skutek przedostawania się tworzywa pomiędzy szczeliny pomiędzy połówkami powierzchni

- zamykania formy. Występuje na skutek zbyt małej siły zamykania lub zbyt wysokich ciśnień,
- n) Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny - wada powstała na skutek przedostawania się tworzywa pomiędzy szczeliny pomiędzy połówkami powierzchni zamykania formy. Występuje na skutek zbyt małej siły zamykania lub zbyt wysokich ciśnień,
 - o) Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa – wypraska nie uzyskuje pełnego kształtu, tworzywo zastyga przed wypełnieniem gniazda formującego,
 - p) Zabarwienie – wada powstająca na skutek błędnego ustawienia procesu wtrysku, w tym stosowanego surowca, dozowania koncentratów barwiących,
 - q) Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi) – wada powstające na skutek błędnego ustawienia parametrów procesu wtrysku, zazwyczaj związane z niewłaściwą geometrią wypraski,
 - r) Zapach produktu – wada powstała na skutek błędnego zastosowania surowców lub nieprawidłowych parametrów wtrysku wywołujących degradacja materiału, rozkład termiczny środków pomocniczych.

Podczas wykonywania wtrysków poszczególnych mieszanek podjęto próby korygowania parametrów wtrysków w celu uzyskania wyprasek o największej zgodności jakościowej. Uzyskane próbki wyprodukowane na optymalnych parametrach stanowią wypraski o najlepszych możliwych do uzyskania parametrach.

Przeanalizowano występowanie wad jakościowych na uzyskanych wypraskach. Uzyskane wyniki zestawiono na poniższym wykresie:



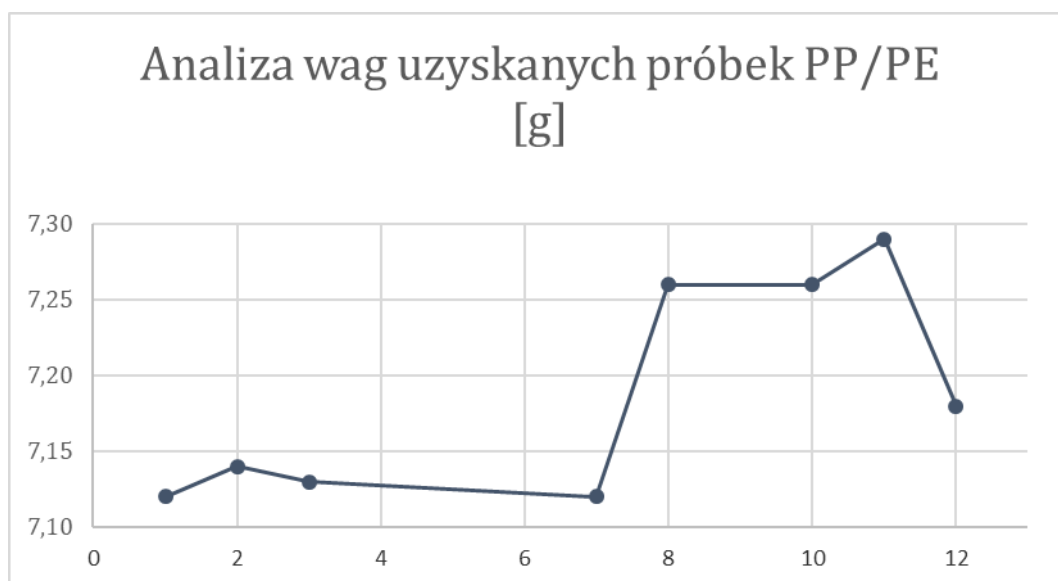
Wykres nr 2: Zestawienie wad jakościowych na uzyskanych wypraskach PE/PP.

Uzyskane wyniki zestawiono z wynikami uzyskanymi w I i II etapie przeprowadzonych badań.

Analiza uzyskanych wyników pozwala jednoznacznie stwierdzić, iż główny problem jakościowy w zaplanowanych mieszankach występuje po stronie braku możliwości uzyskania pełnego kształtu wyprasek.

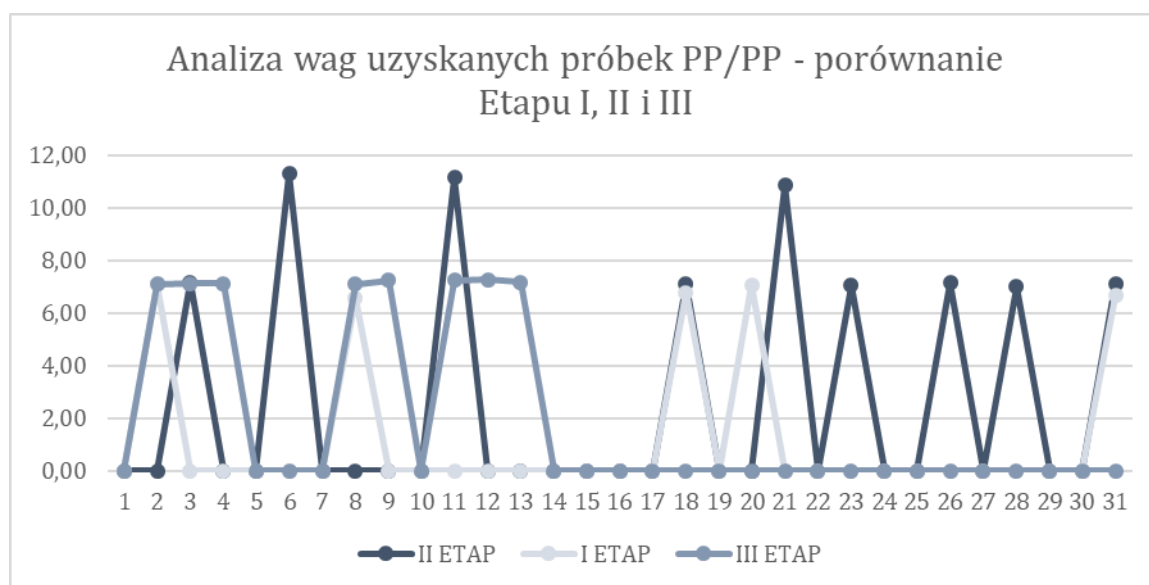
Nieroztryśnięcie stopu powiązane jest zazwyczaj ze zbyt niskimi ustawieniami parametrów temperaturowych. Wypraska nie uzyskuje pełnego kształtu w momencie, gdy tworzywo zastyga przed wypełnieniem gniazda formującego. W trakcie przeprowadzania prób wtrysku mieszanek dokonywano korekt parametrów temperatury, zgodnie z kartami kontroli. Działania nie umożliwiły jednak uzyskiwanie wyprasek o pełnym kształcie. Należy również zauważyć, iż dalsze zwiększanie temperatury, poza określony zalecany zakres może doprowadzić do degradacji tworzywa. Proces należy prowadzić w optymalnych warunkach, które zapobiegą przed występowaniem tego typu zmian. Zauważono również, iż zgodnie z zaleceniami po przeprowadzonych badaniach w II etapie projektu korekta dozowań mieszanek umożliwiła uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo, o pełnym kształcie możliwych do oceny pod kątem osiągnięcia zamierzonego celu. W celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo nie było konieczne stosowanie metod sprzyjających degradacji surowców, tj. podnoszenie temperatury przetwórstwa.

Ważnym czynnikiem podlegającym ocenie podczas kontroli parametrów jakościowych wyprasek jest uzyskana waga. Masa produkowanych wyrobów stanowi punkt odniesienia dla doboru najbardziej korzystnych dozowań dla poszczególnych surowców. Jako punkt odniesienia potraktowano uzyskaną uśrednioną wagę z trzech próbek dla każdej mieszanki. Poniższy wykres przedstawia uzyskane wyniki pomiarów:



Wykres nr 3: Analiza wag uzyskanych próbek dla pieszanek PP/PE.

Uzyskane wyniki w etapie III zestawiono z wynikami uzyskanymi w I i II etapie badań.



Wykres nr 4: Analiza wag uzyskanych próbek dla pieszanek PP/PE – zestawienie wyników uzyskanych w etapie I, II i III.

Analiza uzyskanych wyników została wykorzystana do realizacji kolejnego zadania – wybór 5 potencjalnych najbardziej rekomendowanych mieszanek przeznaczonych do finalnych testów.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne, przetryski surowców przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym.

Zauważono również, iż założenia zastosowane podczas planowania mieszanek o rekomendowanych składach nie wykazały 100% skuteczności pomimo zastosowania najbardziej rekomendowanych parametrów, tj.:

- a) Zastosowania dozowania surowca MOPLEN HP648T = 19%
- b) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej
- c) Zastosowanie dozowania surowca MOPLEN RP2380 w ilości <4%
- d) Zastosowanie dozowania surowca TATREN Hm504s w ilości ≠ 30-35%.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne, przetryski surowców przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym SG-1621.

Zadanie 12: Wybór 5 potencjalnych najbardziej rekomendowanych mieszanek przeznaczonych do finalnych testów.

Podczas realizacji zadania przeprowadzono analizę porównawczą wyników uzyskanych wag wyprasek podczas realizacji III etapu badań ze względu na to, iż tylko w tym etapie udało się uzyskać wypraski zgodne jakościowo, o pełnym kształcie. Do realizacji zadania wykorzystano wykres nr 6 wykonany w ramach zadania nr 11. Kryterium doboru rekomendowanej mieszanki stanowiło uzyskanie najbardziej powtarzalnej średniej wagi wypraski dla uzyskanych próbek. Do dalszej realizacji zadań wybrano mieszanki o poniższych dozowaniach:

- j) 54% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
- k) 73% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380
- l) 55% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 22% TATREN HM5046s + 3% MOPLen RP2380
- m) 39% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLen HP648T + 40% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
- n) 71% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380.

Zauważono, iż poszerzenie zakresu prowadzonych prób w rekomendowanym zakresie zastosowania dozowania surowca TATREN HM5046s \neq 30-35% oraz zastosowanie dozowania surowca MOPLen RP2380 w ilości $<4\%$ przy zachowaniu wcześniej założonych parametrów wpłynęło w znaczący sposób na uzyskanie wyprasek o lepszych parametrach jakościowych. Dobrane mieszanki umożliwiły uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo, o pełnym kształcie.

Zadanie 13: Wytypowanie trzech potencjalnych materiałów dla produkcji masowej etykiety IML z cechą biodegradowalności.

Celem zadania było wytypowanie materiałów dla uzyskania etykiety IML, które będą kompatybilne z produkowanym opakowaniem oraz nie będą wpływały na pogorszenie jego właściwości w zakresie:

- degradacji surowca,
- migracji globalnej opakowania,
- zmian współczynnika pływnięcia,
- łączenia się mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi oraz stabilizatorami UV.

W I etapie badań założono, iż najlepszym rozwiązaniem będzie uzyskanie etykiety z polipropylenu o składzie i parametrach fizyko-chemicznych najbardziej zbliżonych do surowców wykorzystywanych w próbach produkcji opakowania w II etapie podtrzymano te założenia. Założenie to pozwoli na uzyskanie jednorodnej, homogenicznej struktury wypraski o tym samym współczynniku pływnięcia, temperaturze przetwarzania oraz poziomie degradacji. W III etapie podtrzymano te założenia.

Analiza wyników uzyskanych w ramach relacji zadania nr 10 pozwoliła potwierdzić, iż możliwe jest docelowe uzyskanie wyprasek z dobranych surowców, wymagane jest

wprowadzenie dalszych korekt. Podjęto decyzję, iż do etapu uzyskania etykiet IML zostanie wytypowany jeden surowiec + dwa surowce testowe o zbliżonych parametrach, tzn.:

- j) MOPLEN RP2380
- k) MOPLEN RP348T HP
- l) TATREN RM 45 55 CLEAR.

Propozycje doboru surowcu przekazano do drukarni. Drukarnia wykonała etykiety próbne na poniższych materiałach do przeprowadzenia procesu wycięcia kształtki etykiety zewnętrznej i wewnętrznej.

Zadanie 14: Przeprowadzenie testy kompatybilności łączenia się etykiety IML z wytypowaną mieszanką surowca.

Zadanie miało na celu sprawdzenie kompatybilności łączenia się etykiet IML z wytypowaną mieszanką surowca przed etapem wtrysku właściwego.

Przeprowadzono próby na wtrysku „zerowym”, bez zastosowania formy wtryskowej.

Do realizacji zadania wykorzystano etykiety o poniższych symbolach:

- j) 11IML – MOPLEN RP2380
- k) 12IML – MOPLEN RP348T HP
- l) 13IML – TATREN RM 45 55 CLEAR.

Do przeprowadzania testów zastosowano matrycę:

Nr mieszanki		Indeks etykiety IML	
1	11IML	12IML	13IML
2	12IML	13IML	11IML
3	13IML	11IML	12IML
4	11IML	12IML	13IML
5	12IML	13IML	11IML

Tabela 21: Matryca doboru prób mieszanki + etykiety IML.

Zgodnie z założeniem testu kompatybilności dla założonych 15 testów wypadł pozytywnie. Niemniej należy zwrócić uwagę, iż w przypadku przeprowadzenia prób właściwych, z zastosowaniem formy wtryskowej mogą wystąpić problemy ze wynikające z odmiennej pracy dysz, włączenie do pracy robota IML, konieczności zmian w systemach dozowania powietrza oraz wody chłodzącej. Elementy te mogą w znaczący sposób wpłynąć na jakość uzyskanych wyprasek.

Zadanie 15: Wykrojenie kształtek etykiety zewnętrznej.

Celem zadania było uzyskanie kształtek etykiet IML o zadanych indeksach: 11IML, 12IML, 13IML. Do realizacji zadania wykorzystano maszynę: DRUKARKO-ETYKIECIARKA SQUIX/600P/S1000-400.

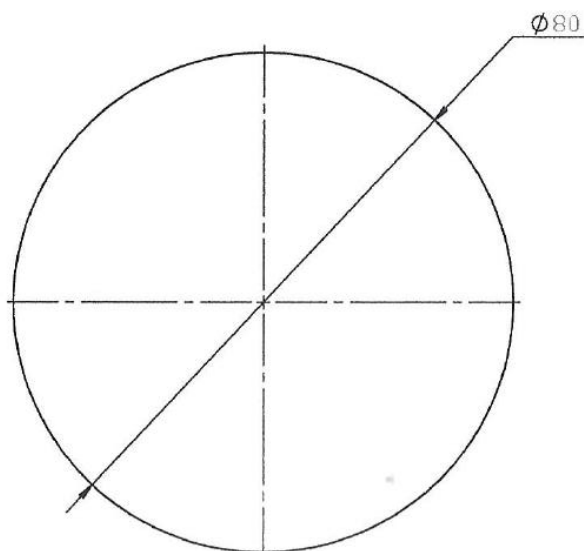
W celu wykrojenia kształtek etykiety zewnętrznej zastosowano poniższe ustawienia urządzenia:

Lp.	Parametr	Ustawiona wartość
1	Rozstaw etykiet [mm]	>2
2	Rozstaw stref drukowania [mm]	>2
3	Szerokość wycięcia [mm]	>5
4	Wysokość wycięcia [mm]	2-10
5	Odstęp między wycięciem a osią symetrii [mm]	5-26
6	Wykryty przez czujnik początek etykiety w przypadku wykrywania przerw	Tylna krawędź wycięcia
7	Odstęp między wykrytym początkiem etykiety a rzeczywistym początkiem etykiety [mm]	0-1

Tabela nr 22: Wykaz parametrów urządzenia DRUKARKO-ETYKIECIARKA SQUIX/600P/S1000-400.

W trakcie ustawienia parametrów wycinania kształtek założono tolerancje ustawienia parametrów na poziomie 3%. Korektę ustawień wykonywano do bieżąco do osiągnięcia pozytywnego efektu. Nie było wymagane przekroczenie założonych parametrów do uzyskania kształtek zgodnych z wymaganiami.

Założono, iż optymalny wymiar etykiet będzie zgodny z poniższym rysunkiem:



Rysunek nr 1: Wykrojnik etykiety IML.

Założono poniższe parametry + tolerancje dla wykrojnika:

Wymiar	Ponad	Do	IT12	
Wymiary nietolerowane	0,5	3	+/-0,05	
	3	6	+/-0,05	
	6	30	+/-0,1	
	0,00+/-0,05	30	120	+/-0,15
	0,0+/-0,1	120	315	+/-0,2
	0+/- IT12	315	1 000	+/-0,3
	1 000	2 000	+/-0,5	
	2 000	3 150	+/-0,8	

Tabela nr 23: Wymiar wraz z tolerancjami wykrojnika etykiety IML.

Etap wykrawania etykiet zakończył się pozytywnie. Udało się uzyskać etykiety o zadanych wymiar. Przekazano je do kolejnego etapu – wtrysku z pojemnikiem.

Odłożono po 3 szt. próbek etykiety IML. Próbkę została zarchiwizowana. W trzecim etapie zostaną podjęte decyzje o dalszym wykorzystaniu etykiet.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym.

Testy wtrysku etykiet IML z surowcem przeprowadzono w parametrach określonych, jako optymalne dla danej mieszanki (Karty kontroli odpowiadające wybranym mieszankom). Założono, iż korekta parametrów będzie prowadzona zgodnie z procedurą określoną w Zadaniu nr 10.

Do przygotowania mieszanek zastosowano surowiec własny. Mieszanki przygotowano zgodnie z działaniami opisanymi w Zadaniu nr 2 niniejszego raportu.

W Zadaniu nr 18 przedstawiono wyniki testów próbek z etykietą IML.

Zadanie 15: Nadrukowanie treści na zewnętrznej etykiecie.

Nadruk treści został przeprowadzony na DRUKARKO-ETYKIECIARKA SQUIX/600P/S1000-400, zgodnie z wzorcowym projektem przekazany przez drukarnię. Powtórzono etap wykrojenia kształtek etykiety zewnętrznej zgodny z zadaniem 14. Odłożono po 3 szt. próbek etykiety IML (wewnętrzna i zewnętrzna wspólnie). Próbkę została zarchiwizowana.

Zadanie 16: Kontrola jakości nadruku na nowo wybranej etykiecie.

Nadrukowana treść została skontrolowana zgodnie z poniższymi parametrami:

- a) Grafika – zgodnie z zatwierdzonym projektem
- b) Wielkość kodu kreskowego – zgodna z wytycznymi zawartymi w projekcie,
- c) Czytelność kodu – zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie,
- d) Kolorystyka – zgodna z przygotowanym proofem cyfrowym,
- e) Utrwalenie farb – podatność na ścieranie w trakcie użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem,
- f)Przyczepność farb do podłoża - podatność na ścieranie/odchodzenie farb w trakcie użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem,
- g) Wymiary etykiety – zgodne z wytycznymi zawartymi w projekcie.

Kontrola wydrukowanych etykiet nie wykazała niezgodności z wymaganiami. Wszystkie etykiety zostały dopuszczone do testu produkcji.

Zadanie 17: Korekta ustawień maszyny wtryskowej plus formy i robota.

Założono, iż korekta parametrów będzie prowadzona zgodnie z procedurą określoną w Zadaniu nr 10.

Zadanie 18: Przeprowadzenie testu produkcji w technologii IML w tym wklejenie etykiety zewnętrznej do opakowania.

Testy wtrysku etykiet IML z surowcem przeprowadzono w parametrach określonych, jako optymalne dla danej mieszanki, dla wytypowanych 5 potencjalnych najbardziej rekomendowanych mieszanek przeznaczonych do finalnych testów, tj.:

- a) 54% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
- b) 73% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380
- c) 55% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 22% TATREN HM5046s + 3% MOPLen RP2380
- d) 39% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLen HP648T + 40% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
- e) 71% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380.

Do przygotowania mieszanek zastosowano surowiec własny. Mieszanki przygotowano zgodnie z działaniami opisanymi w Zadaniu nr 2 niniejszego raportu.

Poniższa przedstawiono wyniki testów próbek z etykietą IML zewnętrzną.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	116/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	54% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLen RP2380
Użyta etykieta IML	11IML
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100
2. Opis założonych działań:	
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.	
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.	
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.	
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.	
3. Parametry ustawiane:	
Wymaganie:	Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220 Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65 Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 24: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 116/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	117/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	1	
Użyta mieszanka [%]	54% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380	
Użyta etykieta IML	12IML	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas docisku [s]	1	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu

		parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdzarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,90	
	7,93	
	7,92	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	11,4	
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo z zastosowaniem wtopienia etykiety IML po wewnętrznej i zewnętrznej stronie.		
2. Udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącą potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]	3	
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);	
Miejsce archiwizowania	WJ	
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 25: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 117/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	118/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	1
Użyta mieszanka [%]	54% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	13IML
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbek:

Brak zdjęć.

Tabela nr 26: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 118/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	119/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	2	
Użyta mieszanka [%]	73% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380	
Użyta etykieta IML	12IML	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas docisku [s]	1	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu

		parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spięrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,93	
	7,96	
	7,91	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	11,4	
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo z zastosowaniem wtopienia etykiety IML po wewnętrznej i zewnętrznej stronie.		
2. Udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącą potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]	3	
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);	
Miejsce archiwizowania	WJ	
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 27: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 119/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	120/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	2
Użyta mieszanka [%]	73% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	13IML
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 28: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 120/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	121/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	2	
Użyta mieszanka [%]	73% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380	
Użyta etykieta IML	11IML	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 29: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 121/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	122/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	3	
Użyta mieszanka [%]	55% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 22% TATREN HM5046s + 3% MOPLen RP2380	
Użyta etykieta IML	13IML	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesztano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbek:

Brak zdjęć.

Tabela nr 30: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 122/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	123/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	3	
Użyta mieszanka [%]	55% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 22% TATREN HM5046s + 3% MOPLen RP2380	
Użyta etykieta IML	11IML	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzesztano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 31: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 123/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	124/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	3	
Użyta mieszanka [%]	55% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 22% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380	
Użyta etykieta IML	12IML	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas docisku [s]	1	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu

		parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,95	
	7,94	
	7,92	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	11,4	
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo z zastosowaniem wtopienia etykiety IML po wewnętrznej i zewnętrznej stronie.		
2. Udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącą potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]	3	
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);	
Miejsce archiwizowania	WJ	
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 32: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 124/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	125/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	39% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 40% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	11IML
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 33: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 125/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	126/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	4	
Użyta mieszanka [%]	39% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 40% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380	
Użyta etykieta IML	12IML	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas docisku [s]	1	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu

		parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,96	
	7,95	
	7,93	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	11,4	
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo z zastosowaniem wtopienia etykiety IML po wewnętrznej i zewnętrznej stronie.		
2. Udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącą potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]	3	
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);	
Miejsce archiwizowania	WJ	
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 34: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 126/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	127/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	4
Użyta mieszanka [%]	39% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 40% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
Użyta etykieta IML	13IML
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 35: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 127/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	128/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	5	
Użyta mieszanka [%]	71% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380	
Użyta etykieta IML	12IML	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 75 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 20 Bar. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas docisku [s]	1	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 1 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 65 mm/s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Dawka tworzywa [mm]	16	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 16 mm. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu

		parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
Czas chłodzenia [s]	3,5	Ustawiono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 3,5 s. Wypraski charakteryzują się akceptowalnym poziomem jakości, podjęto decyzję o niekorygowaniu parametrów. Możliwość wtopienia etykiety wewnętrznej oraz zewnętrznej oceniono pozytywnie. Korekta parametrów nie była wymagana.
4. Parametry jakościowe oceniane:		
Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie spiętrzeń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Występowanie przypaleń produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zabarwienie	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Zapach produktu	Nie stwierdzono występowania niezgodności w ocenianym zakresie;	
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	7,95	
	7,96	
	7,92	
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	11,4	
5. Ocena przeprowadzonych działań:		
1. Pozytywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami. Udało się uzyskać wypraski zgodnej jakościowo z zastosowaniem wtopienia etykiety IML po wewnętrznej i zewnętrznej stronie.		
2. Udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącą potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:		
<ul style="list-style-type: none"> • skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku • łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi • łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV • zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach • wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry) 		
6. Archiwizacja próbek:		
Ilość próbek [szt.]	3	
Zasady przechowywania próbek	Próbki opisane, zabezpieczone przed możliwością zmian uzyskanych właściwości (zaciemnienie, szczelne opakowanie);	
Miejsce archiwizowania	WJ	
7. Zdjęcia poglądowe próbki:		
Brak zdjęć.		

Tabela nr 36: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 128/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:	
Numer przeprowadzanego testu	129/2019/6/1067/1044
Nr mieszanki	5
Użyta mieszanka [%]	71% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380
Użyta etykieta IML	13IML
Koncentrat barwiący	W003/F
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2
Kod formy	MCD 2KR
Ilość gniazd formy [szt.]	2
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100

2. Opis założonych działań:

1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.

3. Parametry ustawiane:

Wymaganie:		Działania:
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Tabela nr 37: Karta kontroli wtrysku wyznaczonych mieszanek wraz z oceną wizualną wyprasek – próba 129/2019/6/1067/1044.

1. Dane próbki:		
Numer przeprowadzanego testu	130/2019/6/1067/1044	
Nr mieszanki	5	
Użyta mieszanka [%]	71% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLen HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLen RP2380	
Użyta etykieta IML	11IML	
Koncentrat barwiący	W003/F	
Dozowanie koncentratu barwiącego [%]	2	
Stabilizator UV	VIBATAN UV MASTER PP 00659 UV	
Dozowanie stabilizatora UV [%]	2	
Kod formy	MCD 2KR	
Ilość gniazd formy [szt.]	2	
Maszyna	KRAUSS-MAFFEI	
Ilość dostępnej mieszanki przed próbami [kg]	Zastosowano surowiec własny - +/- 100 kg	
Ilość mieszanki zużytej na pobranie próbki [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na próbki wyprasek zarchiwizowane [kg]	0	
Ilość mieszanki zużytej na przetrzyski/stopy/próbki wadliwe niezarchiwizowane [kg]	100	
2. Opis założonych działań:		
1. Ustawienie początkowych parametrów wtrysku zgodnie z ustalonymi parametrami optymalnymi.		
2. Korekta parametrów wtrysku w celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo.		
3. Ustawienie wartości optymalnej dla każdego parametru.		
4. Ocena wizualna jakości uzyskanych wyprasek.		
3. Parametry ustawiane:		
Wymaganie:	Działania:	
Temperatura agregatu (przetwórstwa) [°C]	190-220	Ustalono optymalną wartość parametru dla tej mieszanki na poziomie 190°C - wartość początkowa. Wypraska nie wychodziła z formy. Rozpoczęto korektę parametrów - podwyższono o 5°C, nie zauważono poprawy wady jakościowej. Podjęto decyzję o ponownym podwyższeniu temperatury o 5°C, korekta nie przyniosła efektów do czasu uzyskania temperatury granicznej równej 220°C, wypraska w dalszym ciągu nie wychodziła z formy. Przeprowadzono próbę uzyskania wypraski dla parametrów poniżej zakresu założonych temperatur. W pierwszej fazie obniżano temperaturę o 5°C do momentu uzyskania wartości 170°C - wypraska nie wyszła z formy. W kolejnym etapie podwyższono temperaturę do momentu uzyskania temperatury równej 2305°C - wypraska nie wyszła z formy. Zaprzestano dalszych prób. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie wtrysku [Bar]	75	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Ciśnienie docisku [Bar]	20	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas docisku [s]	1	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Prędkość wtrysku [mm/s]	65	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

Dawka tworzywa [mm]	16	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>
Czas chłodzenia [s]	3,5	Brak możliwości uzyskania optymalnych wartości dla temperatury przetwórstwa uniemożliwił wykonywanie dalszych ustawień parametrów. <u>Nie udało się uzyskać optymalnego parametru.</u>

4. Parametry jakościowe oceniane:

Występowanie mechanicznych uszkodzeń produktu/ (w tym pęknięcie, zgniecenie, zdeformowanie, rozdarcie, brak plomby)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie spiętrzeń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Występowanie przypaleń produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa zewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - wypływ tworzywa wewnętrzny	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Dolanie tworzywa - niedolanie tworzywa	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zabarwienie	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Powierzchnia produktu (w tym srebrzenia, smugi)	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Zapach produktu	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskana waga [g] - wartość uzyskana dla próbek referencyjnych	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;
Uzyskany czas cyklu [s] - wartość uśredniona	Brak wyprasek - ocena niemożliwa do przeprowadzenia;

5. Ocena przeprowadzonych działań:

- Negatywnie oceniono możliwość ustawienia parametrów zgodnych z założeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ustawień temperatury przetwórstwa w możliwym dla danej grupy surowców zakresie. Brak możliwości ustawienia parametru temp. przetwórstwa uniemożliwił przeprowadzenie dalszych testów parametrów.
- Nie udało się uzyskać wypraski z wtopioną etykietą IML stanowiącej potencjalny surowiec do produkcji opakowań dla branży farmaceutycznej o założonych właściwościach, tj.:
 - skróceniem okresu degradowalności tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku
 - łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi
 - łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV
 - zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach
 - wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry)

6. Archiwizacja próbek:

Ilość próbek [szt.]	0
Zasady przechowywania próbek	-
Miejsce archiwizowania	-

7. Zdjęcia poglądowe próbki:

Brak zdjęć.

Uzyskane wyniki wskazują, iż możliwe było zastosowanie etykiety IML w procesie wtrysku tylko w przypadku etykiety wyprodukowanej na surowcu MOPLEN RP348T. Zastosowanie etykiety IML po zewnętrznej stronie poprawia jakość uzyskiwanych wyprasek. Jako główną przyczynę upatruje się poprawę trwałości uzyskanych wyrobów charakterystyczną dla stosowania technologii *In mold labelling*.

Próbki niezgodne z wymaganiami jakościowymi, braki produkcyjne, przetrzynki surowców przekazano do mielenia na Młynku wolnoobrotowym SG-1621.

Zadanie 19: Zbänderowanie otrzymanych próbek.

Zadanie miało na celu poddanie próbie zbänderowania otrzymanych próbek.

Próbki zbänderowane charakteryzują się:

- g) Lepszymi parametrami pakowalniczymi – są bardziej odporne na uszkodzenia w trakcie magazynowania oraz transportu,
- h) Umożliwiają zastosowanie opakowań o mniejszych parametrach wytrzymałościowych, tj. :
 - Rodzaj fali
 - Skład papieru
 - Odporność tektury na zginanie kolumnowe ECT
 - Odporność tektury na zginanie płaskie FCT
 - Przepuklenie bezwzględne.
- i) Umożliwiają spakowanie większej ilości wyprasek w jednej jednostce logistycznej bez istniejącego zagrożenia obniżenia ich wytrzymałości mechanicznej.

Powyższe parametry są wysoce pożądane na rynku opakowań ze względu na bezpieczniejsze warunki magazynowania i transportowania, zachowanie jakości wyprasek oraz korzystniejsze warunki cenowe.

Do realizacji zadania wykorzystano poniższe urządzenia oraz materiały pomocnicze:

- g) Maszyna – MASZYNA DO BANDEROLOWANIA ULTRA SONIC 2000,
- h) Materiał – Taśma do zbänderowania TAŚMA FWG 125.30.850,
- i) Próbki – wytypowane próbki z mieszanek (po 3 szt.):
 - 54% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - 73% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380

- 55% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 22% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380
- 39% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 40% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
- 71% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380.

Próbki poddano próbie banderolowania zgodnie z poniższą procedurą.

Procedura banderolowania:

9. Ustawienie próbek na transporterze banderolownicy.
10. Ustawienie długości taśmy dla żądanej ilości próbek (3 szt.).
11. Uruchomienie maszyny banderolującej.
12. Odebranie zbanderolowanych próbek.

Efekt:

Testy przeprowadzono dla długości taśmy w zakresie 310 – 375mm.

Próby zbanderolowania próbek przyniosła pozytywne efekty dla taśmy o długości od 350 do 370mm.

Próbki po procesie banderolowania dla zadanych długości nie ulegają deformacjom, odkształceniom, kształt próbki nie ulega zmianie.

Wynik testu oceniono pozytywnie.

Zadanie 20: Przeprowadzenie testu wytrzymałości etykiet.

Założony test wytrzymałości etykiet polegał na ocenie stanu etykiety po procesie wtrysku z zadaną mieszanką surowców. Ocenie podlegały wszelkie uszkodzenia mechaniczne typu pęknięcia, wgniecenia, zagniecenia, rozdarcia, braki pełnego kształtu.

Dla etykiet IML oznakowanych indeksem 12IML, wyprodukowanych na surowcu MOPLEN RP348T HP uzyskano pozytywny efekt wtrysku wraz z zadaną mieszanką surowca. Nie zauważono żadnych wad jakościowych etykiet po przeprowadzonych testach produkcyjnych. Wytrzymałość etykiet oceniono jako wystarczającą do wdrożenia w procesie produkcyjnym.

Zadanie 21: Wykonanie pomiarów wszystkich otrzymanych wyprasek.

Zadanie miało na celu wykonanie pomiarów wszystkich uzyskanych wyprasek w pierwszym etapie badań. Zadanie zlecono na zewnątrz firmie Apaform Sp. z o.o. Wyniki działań stanowią załącznik nr 1 do niniejszego raportu.

Zadanie 22: Wykonanie dokumentacji izometrycznej wyrobu gotowego.

Zadanie miało na celu wykonanie dokumentacji izometrycznej wyrobu gotowego pomiarów wszystkich uzyskanych wyprasek w trzecim etapie badań. Zadanie zlecono na zewnątrz firmie Apaform Sp. z o.o. Wyniki działań stanowią załącznik nr 2 do niniejszego raportu.

Zadanie 23: Ocena stopnia realizacji założonego celu.

Celem projektu było opracowanie mieszanki polimerowej surowca stosowanego do masowej produkcji opakowań z tworzyw sztucznych stosowanych w branży farmaceutycznej, która charakteryzować się będzie:

- Skróceniem okresu degradacji tworzywa o 8,5% w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku,
- Łączenie się nowej mieszanki surowca z koncentratami barwiącymi,
- Łączenie się nowej mieszanki surowca ze stabilizatorami UV,
- Zapewnienie niskiej migracji globalnej opakowaniach,
- Wysoki współczynnik płynięcia (akceptowalny od 21 MFI do góry).

Celem jest uzyskanie opakowania z tworzywa sztucznego, które swoim składem w znaczący sposób skracając będzie swój okres degradacji środowiskowej w odniesieniu do opakowań funkcjonujących na rynku.

Planowanym efektem było:

- a) Uzyskanie mieszanki surowców dla których okres degradacji będzie o 8,5% niższy w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku – w ramach realizowanego projektu planowane są badania przemysłowe dla materiałów polimerowych zastosowane w różnych dozowaniach,
- b) Uzyskanie możliwości łączenia się nowej mieszanki surowców z koncentratem barwiącym,
- c) Uzyskanie takiej mieszanki surowcowej, która w finalnym produkcie pozwoli uzyskać wyniki migracji globalnej substancji z opakowania do symulantów żywności/suplementów diety o 2,7% niższej w stosunku do surowca aktualnie obecnego na rynku.

Poniższe podsumowanie opisuje poziom realizacji założonych celów oraz skuteczność zastosowanych założeń.

Zadanie 23.1: Ocena skuteczności uzyskania mieszanki surowców, która umożliwi uzyskanie mieszanki surowców dla których okres degradacji będzie o 8,5% niższy w stosunku do aktualnie stosowanego surowca na rynku.

Rynek opakowań z tworzyw sztucznych wymusza na producentach dostarczanie takich wyrobów, które przez cały okres użytkowania będą zachowywać swoje właściwości mechaniczne, chemiczne, fizyczne oraz estetyczne.

Opakowania powinny wykazywać odporność na:

- Oddziaływanie światła,
- Oddziaływanie tlenu,
- Oddziaływanie podwyższonych temperatur,
- Oddziaływanie wody.

Powyższe czynniki powodują zmiany destrukcyjne w tworzywach sztucznych, tj. zmiany starzeniowe, zmiany w estetyce powierzchni, zmiany cech fizyko- mechanicznych. Degradacja polimerów, stanowiąca element zmian destrukcyjnych w tworzywach sztucznych wywołwana jest w większości przypadków poprzez zachodzenia procesu przyłączania się tlenu rodnikowego do łańcucha polimeru i skracaniu jego łańcucha, co prowadzi do stopniowego zmniejszania się ciężaru cząsteczkowego polimeru. Rodniki inicjujące proces pojawiają się na skutek oddziaływania promieniowania UV (procesy fotodestrukcyjne) lub podwyższonej temperatury (procesy termodestrukcyjne).

Procesy termodestrukcyjne charakteryzują się tym, iż tworzą się rodniki o charakterze alkiowym, które w następnej kolejności reagują z tlenem atmosferycznym rozprzestrzeniając się stopniowo. Działanie to powoduje wytwarzanie się różnych związków zawierających grupy karbonyłowe, które przyczyniają się do zmniejszenia ciężaru cząsteczkowego polimeru. Proces ten rozpoczyna się już na etapie przetwórstwa, stąd niezwykle istotne jest odpowiednie zaprojektowanie składu materiałowego wykorzystywanego w procesie oraz dodawanie stabilizatorów UV.

Procesy fotodestrukcyjne charakteryzują się tym, że wywoływane są przede wszystkim promieniowaniem UV, co związane jest z tym, iż energia fotonów światła widzialnego i promieniowania o wysokich długościach fali jest zbyt niska do rozerwania molekuly polimeru. Każdy z polimerów charakteryzuje się wrażliwością na promieniowanie o określonej długości fali (np. dla PP jest to 370 nm).

Proces degradacji w warstwie powierzchniowej wyrobu, najbardziej charakterystyczny dla badanej grupy surowców objawia się tworzeniem grup karbonyłowych oraz w niewielkim stopniu procesem sieciowania. Inicjatorami reakcji fotochemicznych mogą być:

- Hydronadtlenki POOH grupy karbonyłowe C=O ,
- Wolne rodniki: P * , PO* , HO* ,
- Pozostałości katalizatora.

Degradacja w zależności od zastosowanego surowca objawia się poprzez:

- Obniżenie wartości wydłużenia względnego przy rozciąganiu (charakterystyczne dla LDPE),
- Obniżeniem wartości wytrzymałość na rozciąganie udarowe (charakterystyczne dla HDPE),
- Obniżeniem wartości udarność (charakterystyczne dla PP),
- Zżółcenie tworzyw.

W ramach realizowanego zadania badano wyłącznie poliolefiny. Jako parametr badany zastosowany w testach oceny stopnia degradacji produktu wykorzystano pomiar udarność rekomendowanych mieszanek w odniesieniu do jednorodnego surowca wchodzącego w skład mieszanki.

Badania przeprowadzono dla poniższych mieszanek, którym nadano odpowiednie indeksy:

- a) 54% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380 - M1,
- b) 73% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380 - M2,
- c) 55% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 22% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380 - M3,
- d) 39% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 40% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380 - M4,
- e) 71% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380 - M5.

Badania wykonano również w przypadku próbek wyprodukowanych z etykietą IML, odpowiednio:

- a) 54% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380 - M112IML,
- b) 73% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380 - M212IML,
- c) 55% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 22% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380 - M312IML,
- d) 39% SABIC LDPE 1922N0 + 19% MOPLEN HP648T + 40% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380 - M412IML,
- e) 71% SABIC LDPE 1922N0 + 20% MOPLEN HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380 - M512IML.

Próbkom „zerowym” nadano poniższe indeksy:

- a) SABIC LDPE 1922N0 - S1,
- c) MOPLen HP648T - S2,
- d) TATREN HM5046s - S3,
- e) MOPLen RP2380 – S4.

Badanie przeprowadzono zgodnie z poniższą procedurą:

1. Należy przygotować po 3 próbki z każdej badanej mieszanki, zgodnych z wymaganiami jakościowymi.
2. Należy przygotować po 3 szt. próbki „zerowej” wyprodukowanej na każdym z surowców wchodzącym w skład mieszanki, zgodnych z wymaganiami jakościowymi.
3. Należy zamocować próbki poziomo pomiędzy dwoma stałymi elementami.
4. Należy zadziać na próbkę siłą poprzez przyłożenie odważnika o stałym obciążeniu przez okres 180 sekund.
5. Należy obserwować podatność próbki na pęknięcie, stosując skalę ocen:
 - 0 – próbka uległa 100% pęknięciu,
 - 1 – próbka uległa pęknięciu na długości > 50% średnicy maksymalnej,
 - 2 – próbka uległa pęknięciu na długości < 50% średnicy maksymalnej,
 - 3 – próbka nie uległa pęknięciu.

Poniższa tabela przedstawia uzyskane wyniki:

MIESZANKA	NR PRÓBY	WYNIK	UDARNOŚĆ - ŚREDNIA	UDARNOŚĆ - ŚREDNIA/S1	UDARNOŚĆ - ŚREDNIA/S2	UDARNOŚĆ - ŚREDNIA/S3	UDARNOŚĆ - ŚREDNIA/S4
M1	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
M2	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
M3	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
M4	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
M5	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
M112IML	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
M212IML	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
M312IML	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
M412IML	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
M512IML	1	2,000	2,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	2,000					
	3	2,000					
S1	1	2,000	2,00	-	-	-	-
	2	2,000					
	3	2,000					
S2	1	2,000	2,00	-	-	-	-
	2	2,000					
	3	2,000					
S3	1	2,000	2,00	-	-	-	-
	2	2,000					
	3	2,000					
S4	1	2,000	2,00	-	-	-	-
	2	2,000					
	3	2,000					

Tabela nr 39: Raport kontroli udarności opakowań wyprodukowanych z mieszanek bez wtopionej etykiety oraz z wtopioną etykietą IML po stronie zewnętrznej.

Efekt:

Na podstawie analizy uzyskanych wyników badań zauważono, iż zastosowanie mieszanek różnych surowców nie wpływa na poprawę wytrzymałości, odporności na pęknięcie (udarności) uzyskanych próbek w stosunku próbek „zerowych”. Nie udało się tym samym uzyskać jednak pożądanego poziomu degradacji poprawionego o 8,5%.

Zadanie 23.2: Ocena skuteczności uzyskania mieszanki surowców, która umożliwi uzyskanie możliwości łączenia się nowej mieszanki surowców z koncentratem barwiącym oraz stabilizatorem UV.

Powszechnie stosowaną metodą w procesach wtrysku automatycznego przy produkcji opakowań z tworzyw sztucznych dla branży farmaceutycznej jest stosowanie koncentratów barwiących, tzw.: Masterbatches. Barwniki te występują w formie granulatu na bazie pigmentów proszkowych do zabarwienia tworzyw sztucznych. Pigmenty kolorowe, czarne oraz białe są zdyspergowane w nośniku typu LLDPE, PE, PP, PS, PVC, UN wraz z innymi dodatkami uszlachetniającymi barwnik.

Stabilizatory UV mają za zadanie opóźnić procesy starzenia oraz chronić przed degradacją pod wpływem promieniowania UV. Najbardziej wrażliwe na działanie promieniowania UV są tworzywa z grup PE, które stanowią element stosowanych mieszanek.

Badanie realizowane w ramach niniejszego projektu miało na celu sprawdzenie, czy zastosowane dozowania poszczególnych surowców bazowych pozwolą na dopasowanie się do struktury koncentratu barwiącego oraz stabilizatora UV, odpowiedniego dla stosowanej metody przetwórstwa.

Podczas doboru stabilizatora ważne jest, aby zastosowany stabilizator nie wpływał negatywnie na przezroczystość oraz zabarwienie stosowanej mieszanki surowcowej. W badaniu zastosowano stabilizator o różnych stopniach homogenizacji, jako najbardziej reprezentatywny dla badanej grupy.

Badanie realizowane było w ramach realizacji *Zadania 10*.

Efekt:

Koncentrat barwiący oraz stabilizator UV łączą się z rekomendowanymi mieszankami prawidłowo, zgodnie z oczekiwaniami. Rekomendowane jest wdrożenie uzyskanych efektów na skalę przemysłową.

Zadanie 23.3: Ocena skuteczności uzyskania takiej mieszanki surowcowej, która w finalnym produkcie pozwoli uzyskać wyniki migracji globalnej substancji z opakowania do

symulantów żywności/suplementów diety o 2,7% niższej w stosunku do surowca aktualnie obecnego na rynku.

Opakowania, które zostaną przeznaczone do pakowania artykułów farmaceutycznych, wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem nie mogą stanowić zagrożenia dla zdrowia konsumenta. Nie mogą wpływać niekorzystnie na cechy organoleptyczne pakowanych środków, nie mogą również uwalniać do nich składników materiału opakowaniowego w ilościach przekraczających dopuszczalne limity migracji globalnej.

Migracją globalną określa się masę pozostałości wszystkich substancji uwalnianych z opakowania do zastosowanych płynów modelowych imitujących żywność, w ściśle określonych warunkach badania. Dopuszczalny limit migracji globalnej wynosi 10 mg/dm² powierzchni i 60 mg/kg żywności lub płynu modelowego.

Płyny modelowe należy dobierać zgodnie z przeznaczeniem opakowania, w taki sposób, aby w jak największym stopniu imitowały pakowany środek farmaceutyczny.

W ramach realizacji zadania i określenia skuteczności osiągnięcia założonego celu zastosowano metodą badania migracji globalnej z opakowania do symulantów środków farmaceutycznych o najbardziej neutralnym charakterze – badania migracji globalnej do wodnych płynów modelowych przez całkowite zanurzenie.

Wodne płyny modelowe określane, jako płyn „A” mogą stanowić wodę destylowaną lub wodę o równoważnej jakości.

Czas i temperatura badania została dobrana w taki sposób, aby stanowiły one najostrzejsze warunki przewidywanego rzeczywistego kontaktu badanego opakowania ze środkiem farmaceutycznym.

Badanie wykonano zgodnie z poniższą procedurą, bazującą na normie EN 1186-3:2002:

1. Należy wyczyścić badane próbki/ usunąć wszelkie zanieczyszczenia z badanych próbek.
2. Przygotować po 3 szt. próbek do badania migracji poprzez wycięcie ze ścianek opakowania próbki o powierzchni około 1 dm² każda.
3. Zmierzyć pole powierzchni każdej próbki z dokładnością do 0,01 dm².
4. Zważyć każdą próbkę z dokładnością do 0,0001 g.
5. Przygotować trzy szklanych pojemnik – do każdego odmierzyć cylindrem miarowym 100 ml +/-2ml płynu modelowego. Oznakować pojemniki w sposób umożliwiający ich identyfikację. Zamknąć pojemniki.
6. Przygotować dwa szklane pojemniki do próbek ślepych, zamknąć je.
7. Umieścić próbki w każdym z trzech pojemników i zamknąć pojemnik.
8. Zaznaczyć odpowiednim znacznikiem poziom cieczy na zewnątrz opakowania szklanego.

9. Umieścić wszystkie pojemniki z próbkami w zamkniętym pomieszczeniu o stałej, kontrolowanej temperaturze równej 40°C.
10. Badanie prowadzić przez okres 10 dni.
11. Po upływie określonego czasu sprawdzić, czy poziom płynu modelowego w każdej z nich nie spadł 10mm poniżej oznakowanego poziomu lub jakakolwiek część próbki do badań wystaje ponad płyn. Jeśli tak – badanie talerzy powtórzyć z nową próbką.
12. Każdą z próbek wyjąć i od razu zważyć. Obliczyć różnicę wagi między próbką a stanem początkowym.
13. Oznaczyć masę płynu modelowego z próbką oraz próby ślepej. Do masy płynu modelowego z próbką dodać uzyskaną wartość różnicy z pkt. 12.
14. Obliczyć migrację globalną w miligramach pozostałości na decymetr kwadratowy powierzchni próbki obliczoną w odniesieniu do każdej próbki z użyciem następującego wzoru:

$$M = \frac{(ma - mb) \times 1000}{S}$$

gdzie:

M – migracja globalna do płynu modelowego, w miligramach pozostałości na decymetr kwadratowy powierzchni próbki

ma – masa pozostałości z próbki do badań po odparowaniu płynu modelowego, w którym była ona zanurzona, w gramach

mb – masa pozostałości z próbki ślepej, w gramach

S – pole powierzchni próbki do badań, w decymetrach kwadratowych

15. Obliczyć wyniki dla każdej próbki z dokładnością do 0,01 mg/dm².

Badania zgodne z określoną powyżej procedurą przeprowadzono dla próbek bez wtopionej etykiety IML oraz z wtopioną etykietą IML po stronie zewnętrznej analogicznie do punktu 23.1.

Poniższe zestawienie prezentuje wyniki, jakie uzyskano w ramach realizacji badań:

MIESZANKA	NR PRÓBY	POMIAR			WYNIK	OCENA KOŃCOWA
		ma	mb	S		
M1	1	99,8010	99,8010	1,00	0,00	0,57
	2	99,7909	99,7900	1,00	0,90	
	3	99,7918	99,7910	1,00	0,80	
M2	1	99,8012	99,8011	1,00	0,10	0,53
	2	99,8001	99,8000	1,00	0,10	
	3	99,8015	99,8001	1,00	1,40	
M3	1	99,8018	99,8010	1,00	0,80	0,57
	2	99,7906	99,7900	1,00	0,60	
	3	99,7913	99,7910	1,00	0,30	
M4	1	99,8008	99,8005	1,00	0,30	0,53
	2	99,8006	99,8000	1,00	0,60	
	3	99,8017	99,8010	1,00	0,70	
M5	1	99,8013	99,8010	1,00	0,30	0,57
	2	99,7906	99,7900	1,00	0,60	
	3	99,7919	99,7911	1,00	0,80	

Tabela nr 40: Raport kontroli migracji globalnej opakowań wyprodukowanych z mieszanek bez wtopionej etykiety IML po stronie zewnętrznej.

MIESZANKA	NR PRÓBY	POMIAR			WYNIK	OCENA KOŃCOWA
		1	2	3		
M111IML	1	99,8012	99,8011	1,00	0,10	0,53
	2	99,7907	99,7900	1,00	0,70	
	3	99,7918	99,7910	1,00	0,80	
M211IML	1	99,8010	99,8010	1,00	0,00	0,50
	2	99,8007	99,8000	1,00	0,70	
	3	99,8018	99,8010	1,00	0,80	
M311IML	1	99,8018	99,8010	1,00	0,80	0,47
	2	99,7907	99,7901	1,00	0,60	
	3	99,7911	99,7911	1,00	0,00	
M411IML	1	99,8010	99,8010	1,00	0,00	0,47
	2	99,8012	99,8000	1,00	1,20	

	3	99,8013	99,8011	1,00	0,20	
M511IML	1	99,8016	99,8010	1,00	0,60	0,50
	2	99,7902	99,7901	1,00	0,10	
	3	99,7919	99,7911	1,00	0,80	

Tabela nr 41: Raport kontroli migracji globalnej opakowań wyprodukowanych z mieszanek z wtopioną etykietą IML po stronie zewnętrznej.

Na podstawie uzyskanych wyników określono poprawę migracji globalnej opakowania z zastosowaniem etykiet IML po stronie zewnętrznej i wewnętrznej oraz opakowania bez wtopionej etykiety IML w stosunku do surowca aktualnie stosowanego na rynku = 0,6 mg/dm². Uzyskano poniższe wyniki:

1. M1 do 0,6 mg/dm² – 5,56%
2. M2 do 0,6 mg/dm² – 11,11%
3. M3 do 0,6 mg/dm² – 5,56%
4. M4 do 0,6 mg/dm² – 11,11%
5. M5 do 0,6 mg/dm² – 5,56%.
6. M112IML do 0,6 mg/dm² – 11,11%
7. M212IML do 0,6 mg/dm² – 16,67%
8. M312IML do 0,6 mg/dm² – 22,22%
9. M412IML do 0,6 mg/dm² – 22,22%
10. M512IML do 0,6 mg/dm² – 16,67%.

Efekt:

W każdym ze zbadanych przypadków uzyskano wynik powyżej założonego poziomu równego 2,7%. Uzyskanie pozytywnych rezultatów badania upatruje się po stronie zastosowania mieszanek surowców o różnych parametrach jakościowych, różnych właściwościach fizykochemicznych oraz różnej budowie strukturalnej surowców. Każda z tych cech wpływa bezpośrednio na zmianę podatności przechodzenia poszczególnych substancji surowca z gotowego wyrobu, jaki stanowi opakowanie z tworzywa sztucznego do zastosowanego płynu imitującego wyrób farmaceutyczny pod wpływem czynników takich jak podwyższona temperatura oraz wydłużony czas kontaktu opakowania z symulantem. Zastosowanie mieszanki surowców o różnych właściwościach pozwoliło uzyskać większą stabilność, trwałość oraz odporność opakowania na działanie czynników zewnętrznych, w tym procesy migracyjne substancji.

Zadanie 23.4: Ocena skuteczności uzyskania mieszanki surowców, dla których MFI będzie nie niższy niż 21 g/10 min.

Wskaźnik szybkości płynięcia MFI definiowany jest, jako liczba wyrażająca ilość tworzywa termoplastycznego przepływającego przez dyszę kołową o ustalonych wymiarach w ciągu określonego czasu pod danym ciśnieniem oraz w danej temperaturze. Wyróżnia się masowy (MFR) oraz objętościowy (MVR) wskaźnik szybkości płynięcia.

MFI charakteryzuje główne właściwości fizyczne oraz chemiczne surowców. Zbyt niska wartość współczynnika płynięcia świadczy o niewystarczającym dla wykorzystania przemysłowego lepkości tworzywa w określonych warunkach. Sytuacja ta może powodować mocno rozgałęzioną budowę makrocząsteczek. Informacja o wartości MFI wraz z danymi o temperaturze i zastosowanej wartości obciążenia pokazuje informacje o tym, jak dany surowiec jest podatny na zmiany w jego postaci pod wpływem oddziaływania sił zewnętrznych oraz podwyższonej temperatury. Właściwości te pokazują nam, jaka jest tendencja danego surowca do przepływu przez kanały o małych przekrojach poprzecznych, co jest istotne w szczególności w przypadku dużej złożoności układów uplastyczniających wtryskarek oraz kanałów doprowadzających w formie wtryskowej.

Badanie wskaźnika MFI wykonano dla każdej z rekomendowanych mieszanek.

Badania określające współczynnik płynięcia MFI przeprowadzono zgodnie z poniższą procedurą:

1. Należy włożyć ok 4-5 gram mieszanki do leja wtryskarki.
2. Próbkę należy ogrzać wstępnie w warunkach: 6 minut w 230 ° C.
3. Podgrzaną masę należy wprowadzić do formy wtryskowej. Należy zadać siłę wypychania wypraski z formy odpowiadająca obciążeniom masy: 2,16 kg, 5 kg, itp.
4. Zadana siła wywiera siłę na stopiony polimer, który zaczyna płynąć przez dyszę.
5. Próbkę stopu po określonym czasie należy zważyć.
6. MFI należy wyrazić w gramach polimeru/10 minut całkowitego czasu badania.
7. Masowy współczynnik płynięcia należy obliczyć ze wzoru:

$$\mathbf{MFR=MVR*d,}$$

gdzie:

MFR – masowy współczynnik płynięcia (m,T),

MVR – objętościowy współczynnik płynięcia,

d – gęstość polimeru.

Masowy współczynnik płynięcia oblicza się zgodnie z poniższym wzorem:

$$\mathbf{MVR(T,m)=(A \times 600 \times l) / t}$$

gdzie:

T - temperatura uplastycznionego materiału w stopniach Celcjusza,
 m - masa nominalna tworzywa w gramach wyjściowa,
 A- pole powierzchni tłoka (nominalna jest 0,711 cm²),
 l - długość otworu formy w cm,
 t - czas w sekundach.

Poniższe zestawienie prezentuje uzyskane wyniki:

MIESZANKA	NR PRÓBY	A [cm ²]	STAŁA=600	DŁUGOŚĆ OTWORU FORMY [cm]	CZAS [s]	MVR	d [g/cm ²]	MFR	MFR - ŚREDNIE
M1	1	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,91	48,53	48,53
	2	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,91	48,53	
	3	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,91	48,53	
M2	1	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,92	49,06	49,06
	2	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,92	49,06	
	3	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,92	49,06	
M3	1	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,91	48,53	48,53
	2	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,91	48,53	
	3	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,91	48,53	
M4	1	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,91	48,53	48,53
	2	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,91	48,53	
	3	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,91	48,53	
M5	1	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,92	49,06	49,06
	2	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,92	49,06	
	3	0,711	600,00	75,00	600,00	53,33	0,92	49,06	

Tabela nr 42: Raport kontroli współczynnika płynięcia MFI opakowań wyprodukowanych z rekomendowanych mieszanek.

Efekt:

Uzyskane wyniki badań pokazały, iż w założonych warunkach, tj.: w czasie 6 minut przy 230 C udało się uzyskać mieszanki o pożądanym parametrze, tj. wartości współczynnika MFI = 21 g/10 min. Wartości współczynnika płynięcia są na tyle znaczące, że mogą być rekomendowane do wykorzystania w skali przemysłowej. Nie zauważono różnicy w uzyskanych wynikach dla poszczególnych mieszanek, co związane jest ze zbliżonymi składami procentowymi poszczególnych surowców. W obu przypadkach uzyskane wyniki uznano za zadowalające.

12. Wnioski

Analiza wyników uzyskanych w wyniku realizacji Etapu II badań wykazała, iż założone ryzyka były dobrane zgodnie z możliwymi rezultatami i osiąganymi efektami.

Przewidywany efekt braku stabilności homopolimerowej dla łączonych surowców wykazał, iż w określonych dozowaniach surowców dochodzi do wzajemnej degradacji mieszanek recepturowych i uzyskanie mieszanek dla poszczególnych dozowań nie jest możliwe. W konsekwencji tego w Etapie III badań wymagane będzie przeanalizowanie i skorygowanie zaproponowanych dozowań mieszanek surowców na poziomie doboru mieszanek surowcowych.

W wyniku prac badawczych wyciągnięto poniższe wnioski:

1. Słusznym założeniem było prowadzenie badań na narzędziach w pełni wdrożonych, z zoptymalizowanym procesem w celu uniknięcia zakłamania wyników badań w zakresie pozyskiwania mieszanki materiałowej.
2. Stwierdzono, iż dla poniższych warunków, tj:
 - a) Zastosowania dozowania surowca MOPLEN HP648T = 19%
 - b) Zastosowanie dozowanie surowca MOPLEN RP2380 w ilości 1% lub więcej
 - c) Zastosowanie dozowania surowca MOPLEN RP2380 w ilości <4%
 - d) Zastosowanie dozowania surowca TATREN Hm504s w ilości ≠ 30-35%.udało się uzyskać największą liczbę wyprasek zgodnych jakościowo, możliwych do oceniania pod kątem założonych celów (53,33% wyprasek).
3. Uzyskano wypraski dla poniższych dozowań poszczególnych surowców:
 - a) 54% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+25%TATREN HM5046s+1%MOPLEN RP2380,
 - b) 73% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+5%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
 - c) 55% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+22%TATREN HM5046s+3%MOPLEN RP2380,
 - d) 39% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+40%TATREN HM5046s+2%MOPLEN RP2380,
 - e) 65% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+12%TATREN HM5046s+3%MOPLEN RP2380,
 - f) 70% SABIC LDPE 1922NO+19%MOPLEN HP648T+8%TATREN HM5046s+3%MOPLEN RP2380,

- g) 42% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+37%TATREN
HM5046s+1%MOPLEN RP2380,
- h) 71% SABIC LDPE 1922NO+20%MOPLEN HP648T+7%TATREN
HM5046s+2%MOPLEN RP2380.

4. Analiza uzyskanych wyników pozwala jednoznacznie stwierdzić, iż główny problem jakościowy w zaplanowanych mieszankach występuje po stronie braku możliwości uzyskania pełnego kształtu wyprasek. Zauważono również, iż zgodnie z zaleceniami po przeprowadzonych badaniach w II etapie projektu korekta dozowań mieszanek umożliwiła uzyskanie wyprasek zgodnych jakościowo, o pełnym kształcie możliwych do oceny pod kątem osiągnięcia zamierzonego celu. W celu uzyskania wyprasek zgodnych jakościowo nie było konieczne stosowanie metod sprzyjających degradacji surowców, tj. podnoszenie temperatury przetwórstwa.
5. Stwierdzono, iż mieszanki charakteryzujące się największą zgodnością jakościową, możliwą do oceny pod kątem założonych celów uzyskano dla dozowań:
- a) 54% SABIC LDPE 1922NO + 20% MOPLEN HP648T + 25% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - b) 73% SABIC LDPE 1922NO + 20% MOPLEN HP648T + 5% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380
 - c) 55% SABIC LDPE 1922NO + 20% MOPLEN HP648T + 22% TATREN HM5046s + 3% MOPLEN RP2380
 - d) 39% SABIC LDPE 1922NO + 19% MOPLEN HP648T + 40% TATREN HM5046s + 1% MOPLEN RP2380
 - e) 71% SABIC LDPE 1922NO + 20% MOPLEN HP648T + 7% TATREN HM5046s + 2% MOPLEN RP2380.
6. Uzyskane wyniki wskazują, iż możliwe było zastosowanie etykiety IML w procesie wtrysku tylko w przypadku etykiety wyprodukowanej na surowcu MOPLEN RP348T. Zastosowanie etykiety IML po zewnętrznej stronie poprawia jakość uzyskiwanych wyprasek. Jako główną przyczynę upatruje się poprawę trwałości uzyskanych wyrobów charakterystyczną dla stosowania technologii *In mold labelling*.
7. Przeprowadzone testy banderolowania próbek przyniosły pozytywne efekty dla taśmy o długości od 350 do 370mm. Próbkę po procesie banderolowania dla zadanych długości nie ulegała deformacjom, odkształceniom, kształt próbki nie ulegał zmianie. Wynik testu oceniono pozytywnie.
8. Na podstawie analizy uzyskanych wyników badań zauważono, iż zastosowanie mieszanek różnych surowców nie wpływa na poprawę wytrzymałości, odporności na pęknięcie (udarowości) uzyskanych próbek w stosunku próbek „zerowych”. Nie udało się tym samym uzyskać jednak pożądanego poziomu degradacji poprawionego o 8,5%.

9. Przeprowadzone analizy wykazały, iż koncentrat barwiący oraz stabilizator UV łączą się z rekomendowanymi mieszankami prawidłowo, zgodnie z oczekiwaniami. Rekomendowane jest wdrożenie uzyskanych efektów na skalę przemysłową.

10. Udało się uzyskać wyniki migracji globalnej powyżej założonego poziomu równego 2,7%, w każdej z rekomendowanych mieszanek. Uzyskanie pozytywnych rezultatów badania upatruje się po stronie zastosowania mieszanek surowców o różnych parametrach jakościowych, różnych właściwościach fizyko-chemicznych oraz różnej budowie strukturalnej surowców. Każda z tych cech wpływa bezpośrednio na zmianę podatności przechodzenia poszczególnych substancji surowca z gotowego wyrobu, jaki stanowi opakowanie z tworzywa sztucznego do zastosowanego płynu imitującego wyrób farmaceutyczny pod wpływem czynników takich jak podwyższona temperatura oraz wydłużony czas kontaktu opakowania z symulantem. Zastosowanie mieszanki surowców o różnych właściwościach pozwoliło uzyskać większą stabilność, trwałość oraz odporność opakowania na działanie czynników zewnętrznych, w tym procesy migracyjne substancji.

11. Uzyskane wyniki badań pokazały, iż w założonych warunkach, tj.: w czasie 6 minut przy 230 C udało się uzyskać mieszanki o pożądanym parametrze, tj. wartości współczynnika MFI = 21 g/10 min. Wartości współczynnika płynięcia są na tyle znaczące, że mogą być rekomendowane do wykorzystania w skali przemysłowej. Nie zauważono różnicy w uzyskanych wynikach dla poszczególnych mieszanek, co związane jest ze zbliżonymi składami procentowymi poszczególnych surowców.