

OBRABIARKI I URZADZENIA DO OBRÓBK METALI	NORMA BRANŻOWA	BN-70 1508-02
	Obrabiarki do skrawania metali Naprawa wad odlewów żeliwnych Wymagania i badania	zamiast RN-57 /MPM-04399
		Gr.katalogowa III81

1. WSTEP

1.1. Przedmiot normy

Przedmiotem normy są wymagania i badania naprawy wad powierzchni surowej odlewów i stwierdzonych w toku obróbki wiórowej wad wewnętrznych odlewów. Naprawa wad objęta normą ma na celu przywrócenie wymaganych właściwości technicznych i wymaganego wyglądu zewnętrznego odlewom przeznaczonym do budowy obrabiarek.

1.2. Zakres stosowania

Stosowanie normy obowiązuje wytwórców odlewów oraz wytwórców obrabiarek do skrawania metali. Norma stanowi podstawę do ustalenia wymagań w zamówieniach i dla odbioru odlewów przeznaczonych do budowy obrabiarek.

1.3. Określenia

1.3.1. Wada odlewu - jest to każde odchylenie wymiarów, ciężaru, kształtu, wyglądu zewnętrznego, struktury wewnętrznej oraz właściwości mechanicznych lub fizyko-chemicznych od obowiązujących wymagań. Wady odlewu nazywa i klasyfikuje PN-66/H-83105.

1.3.2. Wada niedopuszczalna - jedną z wad wymienionych w pkt.

2.4. PN-65/H-83100 jak również każda wada, która nie da się naprawić zgodnie z wymaganiami niniejszej normy.

Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek

Ustanowiona przez Dyrektora ZPOiN dnia 9 września 1970 r. jako norma obowiązująca w branży obrabiarkowej od dn. 1 stycznia 1971 r /Mon.Pol.Nr..... poz/.

1.3.3. Wada dopuszczalna

- a/ wada, która może zostać usunięta w toku procesu technologicznego wytwarzania odlewu, bez dodatkowych operacji, bądź w toku obróbki wiórowej odlewu, bądź w toku obróbki wykańczającej obrabiarki. Taką wadę określa się jako dopuszczalną bez naprawy.
- b/ wada, która nie może być usunięta sposobem wymienionym w pkt.a i wymaga dodatkowych operacji bądź odrębnej naprawy zgodnie z wymaganiami normy. Taką wadę określa się jako dopuszczalną naprawialną.

Rozróżnia się wady naprawialne: powierzchni surowej odlewu oraz wewnętrzne t j. ujawnione w toku obróbki wiórowej.

1.3.4. Określenie powierzchni odlewów stosowanych w budowie obrabiarek

- a/ surowe - nie podlegające obróbce wiórowej,
- b/ obrobione, w tym:
- b₁/ połączeniowe - połączone ze sobą na stałe, w sposób rozłączny,
- b₂/ przestawne - podlegające nastawczym przesunięciom na powierzchni współpracującej ręcznie bądź za pomocą mechanizmów,
- b₃/ ślizgowe - podlegające ciągłemu przemieszczaniu na powierzchni współpracującej ruchem posuwistym bądź obrotowym i poddane obciążeniom roboczym.

1.3.5. Sposoby naprawy

Metalizacja natryskowa - Nm: stosowana do naprawy nieszczelności bądź do polepszenia wyglądu zewnętrznego przez wypełnienie wad powierzchni surowej lub obrobionej odlewu.

Nadlewanie ciekłym metalem - Nn: stosowane do naprawy odlewów, w których nastąpiło niedolanie bądź uszkodzenie mechaniczne, powodujące ubytek materiału.

nie na zimno - Nsz: spawanie łukiem elektrycznym stosowane do wady odlewów wykazujących wady powierzchni surowej i nie podlegających w części naprawionej obróbce wiórowej, a w stosunku do których nie stawia się wymagań odnośnie własności mechanicznych.

Spawanie na gorąco i półgorąco - Nsg: spawanie płomieniem gazowym lub łukiem elektrycznym z podgrzewaniem odlewu: przy procesie gorącym do temperatury rzędu 650°C, a przy lutowaniu t j. procesie półgorącym do temperatury rzędu 450°C.

Spawanie na gorąco stosuje się do naprawy odlewów wykazujących wady powierzchni surowej bądź wady wewnętrzne, podlegające w części naprawianej obróbce wiórowej, w stosunku do których stawia się wymagania odnośnie własności mechanicznych. Gdy takie wymagania nie są stawiane, może być zastosowane lutowanie.

Czopowanie - Nc: mechaniczna naprawa polegająca na wbijaniu, bądź wkręcaniu w powierzchnię naprawianą elementów wykonanych z tego samego materiału co naprawiany odlew. Stosuje się do naprawy odlewów po ich obróbce wiórowej przede wszystkim na powierzchniach przestawnych bądź ślizgowych.

Do grupy napraw mechanicznych zalicza się wstawianie tulei, które stosuje się w przypadkach gdy usytuowanie, charakter i rozmiary wad uniemożliwiają ich naprawę za pomocą czopowania.

Uszczelnianie - Nu: nasywanie odlewów nieszczelnych środkami chemicznymi na zimno bądź na gorąco, pod ciśnieniem atmosferycznym bądź podwyższonym, w tym drugim przypadku w urządzeniach specjalnie do tego celu służących.

Stosuje się do naprawy odlewów nieszczelnych, stanowiących zbiorniki cieczy lub powietrza, pracujących pod ciśnieniem atmosferycznym bądź podwyższonym.

Kitowanie - Nk: nakładanie na powierzchnię odlewów kitów lub szpachlówki lakierniczej, ręcznie lub natryskowo.

Stosuje się do naprawy powierzchni surowej odlewów, w celu nadania jej wymaganego wyglądu zewnętrznego.

Na zastosowanie kitów do naprawy wad wewnętrznych odlewów, wymagane jest uzyskanie osobnej zgody użytkownika odlewu.

1.4. Normy związane

PN-65/H-83100 Odlewy z żeliwa szarego.

Wymagania i badania techniczne

PN-66/H-83105 Odlewy. Nazwa i klasyfikacja wad

PN-67/M-69350 Topniki spawalnicze. Klasyfikacja

PN-57/M-69412 Spawalnictwo. Druty do gazowego metalizowania natryskowego

PN-64/M-69413 Spoiwa miedziane, mosiężne, brązowe i niklowe do spawania i lutowania

PN-64/M-69420 Druty i pręty stalowe do spawania

PN-64/M-69430 Elektrody stalowe do spawania i napawania.
Wymagania i badania techniczne

PN-57/M-69451 Spawanie. Spoiwo. Pręty żeliwne

PN-68/M-02115 Gwinty metryczne ciasne. Odchyłki i dobór pasowań

BN-67/1508-01 Obrabiarki. Odlewy żeliwne. Ogólne wymagania i badania.

2. PODZIAŁ

ZASTOSOWANE KLASYFIKACJE

2.1. Nazwy, oznaczenia i klasyfikacja wad odlewów zgodnie z

PN-66/H-83105

2.2. Nazwy, oznaczenia i klasyfikacja napraw odlewów zgodnie

z PN-66/H-83100.

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne naprawy wad odlewów

3.1.1. Przygotowanie odlewu do oględzin w celu stwierdzenia wad powierzchni.

Każdy surowy odlew, przed poddaniem go oględzinom, w celu stwierdzenia wad powinien być dokładnie oczyszczony z piasku, żużla i innych zanieczyszczeń, jak również powinien mieć usunięte elementy układu wlewowego, zalewki i inne nadmiary metalu wynikające z niedokładności procesu technologicznego.

3.1.2. Klasyfikacja i kwalifikacja do naprawy stwierdzonych wad.

W przypadku stwierdzenia wady powierzchni surowego odlewu, powinna być dokonana jej klasyfikacja wg PN-66/H-83105.

Zakwalifikowanie do naprawy wady powierzchni surowego odlewu powinno być dokonane na podstawie tablicy 1. W przypadku stwierdzenia wady wewnętrznej odlewu obrobionego powinna być dokonana jej klasyfikacja wg PN-66/H-83105.

Zakwalifikowanie do naprawy wady wewnętrznej odlewu powinno być dokonane na podstawie tablicy 2.

3.1.3. Wybór sposobu naprawy

Decyzję co do sposobu naprawy pozostawia się wytwórcy bądź użytkownikowi odlewu, pod warunkiem, że wybrany sposób naprawy będzie zgodny z normą, a naprawiony odlew odpowiadać będzie wymaganiom BN-67/1508-01. Dopuszcza się pozostawienie wady bez naprawy bądź zastosowania sposobu naprawy nie objętego normą, pod warunkiem uzyskania w każdym przypadku osobnej zgody użytkownika odlewu^{1/}.

3.1.4. Przygotowanie wadliwych odlewów do naprawy

Każdy wadliwy odlew, zarówno surowy, jak i poddany obróbce mechanicznej, powinien być przygotowany do naprawy.

Przygotowanie to polega na dokładnym oczyszczeniu miejsc wadliwych odlewów z zanieczyszczeń, obróbce mechanicznej lub ręcznej tych miejsc, aż do uzyskania czystej powierzchni wady, a następnie na

1/ Zastosowanie sposobu naprawy metodą przeszywania / Metalock/ nie wymaga uzyskania osobnej zgody użytkownika odlewu.

odtłuszczeniu miejsc przeznaczonych do naprawy.

3.1.5. Wykonanie naprawy wad

Naprawa powinna być wykonana za wiedzą i pod nadzorem kontroli technicznej wytwórcy, w przypadku naprawy u wytwórcy odlewu, bądź pod nadzorem kontroli technicznej użytkownika odlewu, w przypadku naprawy u użytkownika odlewu.

Na osobne żądanie użytkownika odlewu, naprawa odlewu u wytwórcy odlewu, powinna być dokonana pod nadzorem kontroli technicznej użytkownika odlewu.

Na osobne żądanie użytkownika, wytwórca odlewu powinien wyszczególnić dokonane naprawy, a miejsca naprawy oznaczyć na odlewie w umówiony sposób.

3.1.6. Badania naprawionych odlewów

Każdy naprawiony odlew powinien być poddany badaniom w celu stwierdzenia zgodności wykonania naprawy z normą, a własności naprawionego odlewu z BN-67/1508-01.

3.1.7. Rozstrzyganie spraw spornych

W przypadku spornych, co do dopuszczalności wad lub sposobu ich naprawy, rozstrzygnięcie należy do głównego konstruktora użytkownika odlewu, w oparciu o opinię konstruktora obrabiarki.

3.1.8. Ograniczenie co do sposobu i zakresu naprawy odlewów

Stosowanie normy może być ograniczone na żądanie użytkownika odlewu, uzasadnione wymaganiem właściwej centrali handlu zagranicznego, umotywowanym warunkami odbiorcy zagranicznego.

3.2. Warunki dopuszczenia wad powierzchni surowych odlewów do naprawy

3.2.1. Warunki dopuszczenia wad powierzchni surowych odlewów do naprawy podaje tablica 1, w oparciu o PN-65/H-83100.

Tablica 1

Oznaczenie klasy	Ciężar jednostkowy odlewu w tonach	Dopuszczalne pole wad w 1 dom^2 na 1 dom^2 powierzchni, maksimum 1/	Dopuszczalna liczba wad na 1 dom^2 wybranej powierzchni, maksimum 1/	Dopuszczalna liczba wad na 1 m^2 wybranej powierzchni, maksimum 2/	Stosunek największego wymiaru wady do szerokości powierzchni podlegającej naprawie, maksimum	Stosunek największej głębokości wady do grubości ścianki odlewu w miejscu podlegającym naprawie, maksimum
1	2	3	4	5	6	7
Wp3	poniżej 0,5	2	3	35	1:6	1:6
Wp4	0,5+1	4	3	40	1:5	1:5
Wp5	1 + 3	7	4	40	1:4	1:4
Wp6	3 + 5	10	4	50	1:3	1:3
Wp7	powyżej 5	12	4	50	1:2	1:2

Podane warunki nie dotyczą powierzchni podlegających obróbce wibrowej.

1/ Jeśli wadliwa powierzchnia jest większa lub mniejsza od 1 dom^2 , to pole dopuszczalnych wad powierzchni lub ich liczbę przyjmuje się proporcjonalnie większą lub mniejszą, jednak uzupełnioną do liczby całkowitej.

2/ Jeśli wadliwa powierzchnia jest większa lub mniejsza od 1 m^2 , to liczbę dopuszczalnych wad powierzchni przyjmuje się proporcjonalnie większą lub mniejszą, lecz uzupełnioną do liczby całkowitej.

3/ Wymagania stosowania innych klas tzn. od Wp1 do Wp2 wg PN-65/H-83100 mogą być brane pod uwagę tylko w odniesieniu do niektórych powierzchni, uzgodnionych pomiędzy wytwórcą i użytkownikiem odlewu.

3.3. Sposoby naprawy i warunki dopuszczenia do naprawy wad wewnętrznych odlewów

3.3.1. Sposoby naprawy i warunki dopuszczenia do naprawy wad wewnętrznych odlewów podaje tablica 2 w oparciu o PN-65/H-83100

Tablica 2

Sposób naprawy	Oznaczenie	Ciężar jednostkowy odlewu w tonach	Rodzaj powierzchni odlewu	Dopuszczalna 1/	
				Wielkość	Liczba
				miejsca naprawianych na powierzchni 1 m ²	
				dla każdego miejsca, mm ²	
				maksimum	
1	2	3	4	5	6
Metalizacja natryskowa 2/	Nm 1	do 1	ślizgowa	500	2
			przestawna	500	2
	Nm 2	1-3	ślizgowa	1000	2
			przestawna	1000	3
	Nm 3	pow.3	ślizgowa	1000	3
			przestawna	1000	4
Nadlewanie ciekłym metalem 3/	Nn 1	do 3	z wyjątkiem przestawnych i ślizgowych		1
	Nn 2	pow.3			2
Spawanie na zimno 2/3/	Nsz1	do 1	z wyjątkiem przestawnych i ślizgowych	500	2
	Nsz2	1-3		1000	3
	Nsz3	pow.3		1000	4

1	2	3	4	5	6
Spawanie na gorą- co 2/	Nsg 1	do 1	ślizgowa	750	2
			przestawna	1000	2
	Nsg 2	1 - 3	ślizgowa	1500	3
			przestawna	2000	3
	Nsg 3	pow.3	ślizgowa	2000	4
			przestawna	2500	4
Czopowa- nie 4/	Nc 1	do 0,5	ślizgowa	25	3
			przestawna	25	4
	Nc 2	0,5 - 1	ślizgowa	75	2
			przestawna	75	3
	Nc 3	1 - 3	ślizgowa	150	1
			przestawna	150	2
	Nc 4	pow.3	ślizgowa	500	1
			przestawna	500	2
Uszczel- nianie	Nu	bez ogr.	5/	nie norm.	
Kirowa- nie	Nk	bez ogr.	5/	nie norm.	

- 1/ Jeżeli powierzchnia odlewu jest większa lub mniejsza od 1 m^2 , to całkowity zakres dopuszczalnej naprawy jest proporcjonalnie większy lub mniejszy. Ustalenia proporcji dokonuje się na podstawie ilości napraw, albo na podstawie zakresu każdej naprawy. Jeśli wyliczona dopuszczalna liczba miejsc naprawianych jest mniejsza od 1, przyjmuje się 1.
- 2/ Stosunek największej głębokości wady do grubości ścianki odlewu w miejscu podlegającym naprawie za pomocą metalizacji, bądź spawania powinien być zgodny z p.3.2.1. /Tabl.1/.
- 3/ Twardość miejsca naprawionego na powierzchni ślizgowej bądź przestawnej, może być wyższa o maksimum 20HB od twardości strefy otaczającej.
- 4/ Twardość czopa w przypadku dalszej obróbki wiórowej miejsca naprawianego, może być wyższa o maksimum 5HB od twardości strefy otaczającej.

5/ Zastosowanie wyłącznie do przypadków zgodnie z pkt. 1.3.5. normy.

3.4. Wymagania dotyczące przygotowania odlewu do naprawy wad

Po dokonaniu oględzin odlewu przygotowanego wg pkt.3.1.1 po sklasyfikowaniu i zakwalifikowaniu wad wg pkt. 3.1.2. i po wyborze sposobu naprawy wg pkt. 3.1.3, powinien być on przygotowany do naprawy wg pkt. 3.1.4, ze spełnieniem wymagań, podanych w tabelicy 3.

Tablica 3

Oznaczenie sposobu naprawy	Wymagania
1	2
Nm	Miejsce przeznaczone do naprawy za pomocą metalizacji natryskowej powinno być, w celu uzyskania chropowatości, poddane działaniu strumienia śrutu bądź przeszlifowane za pomocą gruboziarnistej tarczy ścierniej. Krawędzie powierzchni otaczającej miejsce naprawiane powinny być podcięte, w celu uzyskania lepszej przyczepności naniesionego przy metalizacji metalu. Miejsce przeznaczone do naprawy powinno być stopniowo nagrzane przed właściwym zabiegiem do temperatury co najmniej 80°C.
Nn	Miejsce przeznaczone do naprawy, za pomocą nadlewania ciekłym żeliwem, powinno być stopniowo podgrzane przed zabiegiem nadlewania do temperatury co najmniej 450°C.
Nsz	Miejsce przeznaczone do naprawy za pomocą spawania na zimno przy zastosowaniu łuku elektrycznego, powinno być poddane działaniu strumienia śrutu bądź przeszlifowane za pomocą gruboziarnistej tarczy ścierniej. Zabieg ten powinien być wykonany po uprzednim zukosowaniu krawędzi, jeśli takie zukosowanie przewiduje proces technologiczny.

1	2
Nsg	<p>Miejsce przeznaczone do naprawy za pomocą spawania na gorąco przy zastosowaniu płomienia gazowego bądź łuku elektrycznego, powinno być przygotowane jak w przypadku Nsz, a sam odlew w miejscu naprawy podgrzany z szybkością maksimum 100°C/h do temperatury przewidzianej w procesie technologicznym lecz nie przekraczającej 650°C.</p>
Nc	<p>Przygotowane do czopowania kołki powinny być wykonane z tego samego materiału, co naprawiany odlew, średnica kołka nie powinna być mniejsza od 3 mm i większa od 20 mm. Głębokość otworu na kołek nie powinna być mniejsza od 8 mm. Przy wierceniu otworów na kołki należy przestrzegać, aby krawędzie sąsiednich otworów były odległe od siebie: dla kołków o średnicy do 10 mm nie mniej niż średnica, a dla kołków o średnicy powyżej 10 mm - nie mniej niż półtorą średnicy. Odległość od krawędzi wybranej powierzchni powinna być: dla kołków o średnicy do 10 mm nie mniejsza od średnicy, a dla kołków o średnicy powyżej 10 mm nie mniejsza od dwóch średnic.</p> <p>W przypadku otworów przechodzących na wskroś, należy stosować kołki i otwory gwintowane. W uzasadnionych przypadkach zamiast kołków o przekroju kołowym, mogą być użyte wkładki zaokrąglone na końcach promieniem równym połowie szerokości wkładki. Otwory na kołki powinny być wykonane w klasie pasowania H8, zaś kołki w klasie n7. Kołki gwintowane powinny być zabezpieczone przed możliwym ich wykręcaniem się. W przypadku naprawy wad za pomocą wstawiania tulei, zależnie od wielkości i charakteru naprężeń, którym one będą podlegały w toku eksploatacji - stosuje się tuleje gładkie, kołnierzowe lub gwintowane. Naprawa wad za pomocą wstawiania tulei wymaga każdorazowego uzgodnienia takiej naprawy z głównym konstruktorem użytkownika odlewu.</p>

1	2
Nu	Odlewy przeznaczone do naprawy za pomocą uszczelniania, nie wymagają odrębnego przygotowania, poza odtłuszczeniem. W przypadku wymaganych przez technologię, odlewy powinny być przed zabiegiem nasycania podgrzane do odpowiedniej temperatury.
Nk	Odlewy przeznaczone do naprawy kitowaniem, powinny mieć powierzchnie wyrównane za pomocą szlifowania, a następnie zagruntowane zgodnie z wymaganiami technologii lakierniczej.

3.5. Wymagania dotyczące wykonania naprawy odlewów

Wymagania techniczne naprawy odlewów podaje tablica 4.

Tablica 4

Oznaczenie sposobu naprawy	Wymagania
1	2
Nm	<p>Do naprawy wad odlewów za pomocą metalizacji natryskowej należy stosować drut cynkowy bądź z miękkiej stali wg PN-57/M-69412.</p> <p>Miejsce naprawiane powinno być osłonięte za pomocą kartonowego wykroju, w celu uniknięcia nametalizowania powierzchni sąsiadującej z powierzchnią natryskowaną. W toku metalizacji temperatura odlewu w miejscu naprawianym nie powinna przekroczyć 80°C. Po zakończeniu metalizacji, powierzchnia naprawiona, jeśli nie podlega obróbce wiórowej, powinna być wyrównana za pomocą szlifowania tarczą ścierną.</p>
Nn	<p>Do nadlewania należy użyć żeliwa o składzie chemicznym odpowiadającym materiałowi naprawianego odlewu. Temperatura żeliwa użytego do nadlewania powinna zawierać się w granicach 1350 - 1400°C.</p> <p>Po ukończeniu procesu nadlewania, należy zapewnić stygnięcie naprawianego odlewu z szybkością nie przekraczającą 50°C/h.</p> <p>Po ostygnięciu, odlew powinien być odprężony w temperaturze 500-550°C. Ten ostatni zabieg powinien być</p>

1	2
Nn	zastosowany w przypadku, gdy zachodzi obawa odkształcenia odlewu w następstwie wyzwalania się naprężeń własnych, powstałych w toku nadlewania.
Nsz	<p>Do spawania na zimno łukiem elektrycznym powinny być stosowane elektrody wg PN-64/M-69430. Jeśli powierzchnie spawane przewidziane są do obróbki skrawaniem, należy stosować elektrody: EZM, EN, lub ECuZ.</p> <p>Jeśli powierzchnie nie są przewidziane do obróbki wiórowej, mogą być stosowane elektrody: EP-41-10, EP-49-29P, EP55-22P lub EP60-22P, bądź druty i pręty stalowe do spawania wg PN-64/M-69420. Przy spawaniu odlewów o większej grubości tj. ponad 30 mm zaleca się stosowanie wzmocnienia krawędzi spawanych za pomocą stalowych wkrętów.</p>
Nsg	<p>Do spawania na gorąco łukiem elektrycznym lub płomieniem gazowym powinny być stosowane pręty bądź elektrody wg PN-64/M-69451 i topniki wg PN-67/M-69350. Do lutospawania należy stosować spoiwo wg PN-64/M-69413.</p> <p>Po zakończeniu procesu spawania, odlew powinien mieć zabezpieczone warunki powolnego stygnięcia tj. maksimum 50°C/h.</p> <p>Po ostygnięciu, odlew powinien być odprężony w temperaturze 500-550°C.</p> <p>Ten ostatni zabieg powinien być zastosowany tylko w przypadku, gdy zachodzi obawa odkształcenia odlewu w następstwie wyzwalania się naprężeń własnych, powstałych w toku spawania.</p>
Nc	<p>Przy naprawie wadliwych odlewów, za pomocą czopowania, należy przestrzegać, aby przy szerokości naprawianej powierzchni mniejszej od 50 mm były stosowane kołki o średnicy poniżej 10 mm, a przy szerokości ponad 50 mm, kołki o średnicy do 20 mm. Wystające po wbiciu części kołków powinny być usunięte, a pozostałe ślady wyrównane z powierzchnią odlewu. W przypadku naprawy odlewów z pomocą wstawienia tulei, otwory bądź gniazda na tuleje gładkie bądź kołnierzowe powinny być wykonane w klasie pasowania h⁸ zaś same tuleje w klasie pasowania n7. W przypadku zastosowania tulei</p>

1	2
NC	<p>gwintowanych powinny być one wykonane z gwintem metrycznym ciasnym, w odpowiedniej klasie pasowania wg PN-68/M-C2115. W uzasadnionych przypadkach tuleje powinny być zabezpieczone za pomocą wkreśców przed możliwym ich zluźnianiem się w toku eksploatacji.</p> <p>Tuleje mogą być wykonane z żeliwa, stali bądź brązu, przy czym wybór materiału wymaga każdorazowego uzgodnienia z głównym konstruktorem użytkownika odlewu</p>
Nu	<p>Naprawa wadliwych odlewów za pomocą uszczelniania powinna być dokonana na podstawie warunków technicznych, osobno ustalonych pomiędzy wytwórcą i użytkownikiem odlewów.</p>
Nk	<p>Naprawa wadliwych odlewów za pomocą kitowania, powinna być dokonana zgodnie z wymaganiami technologii lakierniczej.</p> <p>W przypadku stosowania kitowania do naprawy wad wewnętrznych odlewów, warunki techniczne tego procesu powinny być osobno ustalone pomiędzy wytwórcą i użytkownikiem odlewów.</p>

4. BADANIA

4.1. Sposoby badań

Każdy naprawiony odlew powinien być poddany zbadaniu w celu stwierdzenia zgodności wykonanej naprawy z wymaganiami normy. Rodzaj i zakres badań jest uzależniony od stawianych w normie wymagań i od wybranego sposobu naprawy.

W każdym przypadku badanie powinno objąć oględziny zewnętrzne naprawianego odlewu w celu stwierdzenia, czy naprawa nie spowodowała pogorszenia wyglądu zewnętrznego. Miejsca naprawione za pomocą metalizacji, spawania bądź sposobem mechanicznym powinny być poddane opukiwaniu młotkiem 0,5 kg, w celu stwierdzenia prawidłowości połączenia

miejsca naprawianego z materiałem macierzystym odlewu. Za osobnym porozumieniem mogą być zastosowane inne metody badania przy użyciu odpowiednich urządzeń radiograficznych, ultradźwiękowych, magnetycznych itp. W miejscach obrobionych bądź podlegających obróbce wiórowej po naprawie, powinny być przeprowadzone próby twardości w celu stwierdzenia, czy możliwe różnice twardości miejsc naprawionych i strefy otaczającej, są zgodne z normą.

4.2. Ocena wyników badań

Jeżeli badania dały wynik pozytywny należy uznać, że naprawa została wykonana zgodnie z wymaganiami normy. Jeżeli przeprowadzone badania dały wynik negatywny, odlew badany może być poddany ponownej naprawie.

4.3. Postępowanie w przypadku negatywnego wyniku badań

W przypadku negatywnych wyników badań i zabrakowania odlewu należy postawić go, zgodnie z obowiązującymi przepisami, do dyspozycji wytwórcy odlewu. Jeżeli naprawa była wykonana u użytkownika odlewu a badania dały wynik ujemny, to za obopólnym porozumieniem użytkownika i wytwórcy odlewu, wytwórca odlewu może podjąć ponowną naprawę odlewu u siebie albo u użytkownika z zaangażowaniem własnych środków i przedstawić go do ponownego badania w obecności przedstawiciela użytkownika odlewu.

Negatywny wynik badania po ponownej naprawie powoduje zabrakowanie odlewu.

KONIEC

Wymagania i badania techniczne

III 81

- 1 W punkcie 1.3.1 w pierwszym zdaniu, zamiast ciężaru, powinno być masy
- 2 Na stronie 7, w główce tabl 1, w kol 2, zamiast Ciężar jednostkowy, powinno być Masa jednostkowa
- 3 Na stronie 7, w główce tabl 1, w kol 3 i 4 oraz w odsyłaczu 1) pod tablicą, zamiast 1 dcm², powinno być 1 dm²
- 4 Na stronie 8, w główce tabl 2, w kol 3, zamiast Ciężar jednostkowy, powinno być Masa jednostkowa

(Biuletyn PKNIM nr 4/79 poz 37)