

GRY I ZABAWKI	NORMA BRANŻOWA	BN-79 8551-09
	Zabawki mechaniczne – pojazdy Koła jezdne, ich zawieszenia i mechanizmy kierowania Wspólne wymagania i badania	
	Zamiast BN-72/8551-04 BN-72/8551-05 BN-73/8551-06	
	Grupa katalogowa XVII 24	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są elementy zabawek mechanicznych — koła jezdne, ich zawieszenia i mechanizmy kierowania stanowiące integralną część zabawek — pojazdów — wg BN-78/8553-01.

1.2. Określenia

1.2.1. Koła jezdne — toczna część nośna zabawki — pojazdu.

1.2.2. Zawieszenie — połączenie kół jezdnych z zabawką; może być zawieszenie sztywne lub amortyzowane, z kołami osadzonymi na osiach w sposób stały, obrotowy lub mieszany.

1.2.3. Mechanizm kierowania — zespół służący do zmiany kierunku ruchu zabawki. Rozróżnia się mechanizmy kierowania kół bezpośrednie, zdalne lub samoczynne.

1.2.4. Pozostałe określenia — wg BN-75/8550-05.

2. WYMAGANIA

2.1. Wymiary kół jezdnych. Należy stosować średnice kół jezdnych wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp:	Średnica zewnętrzna koła mm	Tolerancje, mm
1	19 ÷ 21	0,3
2	24 ÷ 26	0,3
3	35 ÷ 37	0,6
4	44 ÷ 46	0,6
5	62 ÷ 64	0,9

2.2. Wymiary oponek. Szerokość oponki powinna stanowić co najmniej 0,2 średnicy zewnętrznej koła. Wymiar ten nie dotyczy kół jezdnych wykonanych w całości z tworzyw sztucznych.

2.3. Materiały podstawowe. Do wykonania kół jezdnych należy stosować następujące tworzywa:

- polietyleny wg BN-72/6364-01, BN-75/6364-02,
- polistyreny wg PN-71/C-89292, PN-71/C-89293.

Dopuszcza się stosowanie innych tworzyw sztucznych — wg PN-78/N-08510 pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej.

2.4. Wykonanie kół jezdnych jednoelementowych. Koła jezdne z tworzyw sztucznych należy wykonać metodą wg PN-74/C-89103.08.

Koła te mogą być wykonane jako jednoelementowe, z wymiennym kołpakiem lub z wymienną obręczą. Elementy wymienne kół mogą stanowić element ozdobny zabawki. Wykonane tą metodą koła nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków tworzywa.

2.5. Wykonanie elementów kół jezdnych

2.5.1. Obręcze kół jezdnych należy wykonać z materiałów wymienionych w 2.3 w taki sposób, aby nie miały rys, pęknięć i ubytków. Dopuszcza się również wykonanie obręczy z blachy stalowej lub stopów Zn i Al. Obręcze mogą być wykonane w sposób umożliwiający wymianę kołpaków. Obręcze powinny być wyglądu podobne do obręczy samochodowych.

2.5.2. Oponki kół jezdnych należy wykonać z gumy wg PN-64/C-94152 lub z polwiplastu SOB-P wg BN-77/6352-02 w taki sposób, aby miały wyraźne zarysowany bieżnik podobny do bieżnika opony samochodowej. Powierzchnie oponek nie powinny mieć pęcherzy, ubytków oraz wypływów materiału na złożeniach. Oponki wykonane z gumy powinny odpowiadać właściwościom podanym w tabl. 2.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Zabawkarskiego i Artykułów Politechnicznych
Ustanowiona przez Prezesa Zarządu Krajowego Związku Spółdzielni Zabawkarskich dnia 24 grudnia 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1980 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5/1980 poz. 36)

Tablica 2

Lp.	Właściwość	Wskaźnik	Metoda badań wg
1	Wydłużenie względne przy rozciąganiu, %, co najmniej	300	PN-71/C-04205
2	Wydłużenie względne trwałe po zerwaniu, %, co najmniej	45	PN-71/C-04205
3	Twardość Shore'a (°Sh)	45 ÷ 58	PN-71/C-04238

W przypadkach uzasadnionych rodzajem zabawki dopuszcza się wykonanie oponek kół jezdnych bez bieżnika.

2.6. Elementy ozdobne kół jezdnych. Elementy kół jezdnych takie jak: obręcze, pokrywy obręczy, kołpaki wykonane z tworzyw sztucznych mogą być poddane metalizacji.

Dopuszcza się stosowanie elementów ozdobnych — pokryw obręczy wykonanych z blachy stalowej lub innych metali.

2.7. Zawieszenia kół jezdnych

2.7.1. Osie. Należy stosować następujące średnice osi: 2; 2,5; 3,0; 3,5; 4 mm wykonane w klasie dokładności h12.

2.7.2. Połączenie kół jezdnych z osią. Przy osadzeniu kół jezdnych w sposób stały koła te nie powinny ulec rozłączeniu z osią pod wpływem działania siły odrywającej P_1 , podanej w tabl. 3.

Tablica 3

Średnica koła jezdnego mm	Siła odrywająca P_1 N
do 25	98
powyżej 25	117

Nie dopuszcza się stosowania na zewnętrzny element zabezpieczający koła jezdne przed spadnięciem: gwóźdź, zawleczek lub innych ostrych elementów.

2.7.3. Łożysko osi. Otwór łożyska należy wykonać w tolerancjach podanych w tabl. 4.

Tablica 4

Sposób osadzenia kół na osiach	Klasa dokładności wykonania otworu łożyska o zawieszeniu	
	sztynnym	amortyzowanym
osadzenie stałe	H16 ¹⁾	
osadzenie obrotowe lub mieszane	H14 ¹⁾	
¹⁾ Dotyczy również szerokości otworów nieokrągłych.		

2.7.4. Luz poosiowy osi nie powinien przekraczać wielkości podanych w tabl. 5. Luz poosiowy powinien być mierzony od jednego skrajnego położenia do drugiego.

Tablica 5

Rozstaw kół mm	Maksymalny luz poosiowy mm
do 75	0,8
76 ÷ 100	1,0
powyżej 100	1,2

2.7.5. Zamocowanie osi. Osie kół jezdnych powinny być zamocowane do zabawki w taki sposób, aby nie uległy odkształceniu pod działaniem siły obciążającej P_2 . Wielkość siły obciążającej na jedno koło podano w tabl. 6.

Tablica 6

Wielkość zabawki mm	Obciążenie P_2 N
do 120	9,81
121 ÷ 200	9,81
201 ÷ 300	19,62
301 ÷ 400	19,62

2.7.6. Zawieszenie amortyzowane powinno przenosić ciężar samej zabawki i dodatkowe obciążenie równe dwukrotnemu ciężarowi zabawki przy dalszym działaniu zawieszenia amortyzowanego. Po odjęciu obciążenia nie powinny wystąpić żadne odkształcenia trwałe elementów amortyzujących. W końcowym ugięciu elementów amortyzujących, koła jezdne nie powinny dotykać żadnych części zabawki.

2.7.7. Zbieżność kół. Dopuszczalna odchyłka zbieżności kół jezdnych w zabawkach z mechanizmami kierowania kół bezpośrednimi lub zdalnymi powinna wynosić 3°.

2.7.8. Kąt skrętu kół jezdnych powinien wynosić co najmniej 30°.

2.7.9. Kierowanie zabawką z mechanizmami bezpośrednimi lub zdalnymi kierowania kół powinno odbywać się płynnie, bez zacięć i nadmiernego oporu. Mechanizmy kierowania powinny być tak wykonane, aby nie uległy trwałym uszkodzeniom po wykonaniu 300 cykli skrętu.

2.8. Wymagania bezpieczeństwa. Koła jezdne i ich zawieszenia oraz mechanizmy kierowania zastosowane w zabawce powinny być tak wykonane, aby nie stanowiły zagrożenia dla zdrowia użytkownika.

Elementy kół jezdnych i ich zawieszenia oraz elementy mechanizmów kierowania powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa wg PN-76/N-08500 p. 3.2.

Przeźródź między kołem jezdny a elementem nadwozia pojazdu, np. kabiną kierowcy lub błotnikiem, powinna być mniejsza niż 2 mm lub większa niż 12 mm. Dla zawieszonych amortyzowanych — wg 2.7.6 przeźródź ta powinna być mierzona w końcowym ugięciu elementów amortyzujących.

3. BADANIA

3.1. Program badań

3.1.1. Badania pełne należy stosować w celu oceny nowych konstrukcji oraz w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych lub technologicznych oraz przy okresowej kontroli produkcji co najmniej raz w roku.

Program badań pełnych i ich kolejność — wg tabl. 7.

Tablica 7

Lp.		Bada-	Rodzaje badań	Wymagania wg	Badania wg
1	2	Bada- nie- pełne	sprawdzenie wymagań bezpieczeństwa	2.8	PN-77/N-08501
2			sprawdzenie kół jezdnych	2.4; 2.5.1; 2.6	3.3.1
			a) oględziny zewnętrzne b) sprawdzenie wymiarów c) sprawdzenie materiałów	2.2; 2.7.1; 2.7.3; 2.7.4 2.3	3.3.2 3.3.3
3	3	Bada- nia pełne	d) sprawdzenie wykonania oponek	2.5.2	3.3.4
			e) sprawdzenie tolerancji wymiarów kół	2.1	3.3.5
			Sprawdzenie zawieszń		
			f) sprawdzenie połączeń kół jezdnych z osią	2.7.2	3.3.6
			g) sprawdzenie zamocowania osi	2.7.5	3.3.7
			h) sprawdzenie zawieszń amortyzowanych	2.7.6	3.3.8
			i) sprawdzenie zbieżności kół	2.7.7	3.3.9
			j) sprawdzenie kąta skrętu kół	2.7.8	3.3.10
			k) sprawdzenie kierowania zabawką	2.7.9	3.3.11

3.1.2. Badania niepełne stosuje się przy ocenie bieżącej kontroli produkcji i przy badaniach jakościowych poprzedzających odbiór partii wyrobów.

Zakres badań niepełnych powinien obejmować badania wg tabl. 7.

3.2. Kontrola jakości

3.2.1. Liczność partii. Partia zabawek przedstawiona do kontroli powinna zawierać zabawki jednego rodzaju, wyprodukowane jednego dnia, tygodnia, miesiąca lub dostarczone do obrotu za jednym dokumentem przesyłkowym.

3.2.2. Pobieranie próbek do badań pełnych. Niezależnie od liczności partii do badań pełnych należy pobrać próbkę w sposób losowy wg PN/N-03010 o liczności 5 sztuk.

3.2.3. Pobieranie próbek do badań niepełnych. Z partii zabawek przedstawionej do badań niepełnych należy pobrać w sposób losowy wg PN/N-03010 taką najmniejszą liczbę zabawek, z której można skompletować próbkę.

3.2.4. Poziom kontroli — II ogólny — wg PN-73/N-03021.

3.2.5. Wadliwość maksymalna — 2,5%.

3.2.6. Wybór i stosownie planów badania. Plany badania dla kontroli normalnej — wg tabl. 8. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej — wg PN-73/N—03021 p. 2.3.

3.3. Opis badań

3.3.1. Oględziny zewnętrzne polegają na sprawdzeniu tych cech elementów kół jezdnych i ich zawieszń, któ-

rych spełnienie można stwierdzić bez wykonywania prób i rozmontowywania tych elementów lub zabawki. Sprawdzenie należy przeprowadzić okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym o natężeniu 200 lx.

3.3.2. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych na zgodność z 2.2; 2.7.1; 2.7.3; 2.7.4.

3.3.3. Sprawdzenie materiałów polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z obowiązującymi normami, a także na sprawdzeniu czy zastosowane materiały odpowiadają wymaganiom wg PN-76/N-08500.

3.3.4. Sprawdzenie wykonania oponek polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne oraz sprawdzeniu czy oponka spełnia właściwości podane w tabl. 2.

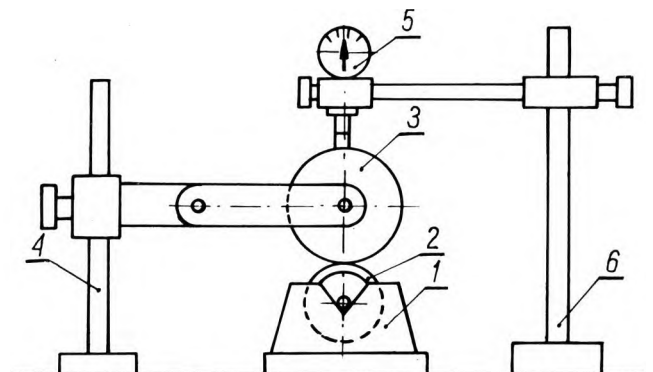
3.3.5. Sprawdzenie tolerancji wymiarów kół. Pomiar należy przeprowadzić w sposób podany na rys. 1.

Zestaw dwóch kół jezdnych (2) osadzonych na osi ustawia się na pryzmach (1) zabezpieczając przed przesuwaniem osiowym. Na kole jezdnym (2) ustawia się krążek pośredni (3) o średnicy 60 mm i tolerancji

Tablica 8

Liczność partii <i>N</i> sztuk	Liczność próbek <i>n</i> sztuk	<i>m</i> ₁	<i>m</i> ₂
do 50	5	0	1
51 ÷ 150	20	1	2
151 ÷ 280	32	2	3
281 ÷ 500	50	3	4
501 ÷ 1200	80	5	6
1201 ÷ 3200	125	7	8

*m*₁ — liczba kwalifikująca,
*m*₂ — liczba dyskwalifikująca.



BN-79/8551-09-1

Rys. 1

0,05 mm oraz szerokości 10 mm. Krążek (3) należy wykonać ze sprasowanego w podwyższonej temperaturze tworzywa sztucznego złożonego z warstw tkaniny bawełnianej nasyconej żywicą fenolową wg BN-77/6311-01 i zamocować go przegubowo na statywie (4). Do górnej powierzchni obwodu krążka (3) przystawia się końcówkę czujnika (5) zamocowanego na statywie (6). Po ustawieniu skali czujnika, obracając badane koło, po którym przetacza się krążek (3) odczytać wskazania czujnika. Wynik należy uznać za dodatni jeżeli wymiary kół nie przekraczają tolerancji podanych w tabl. 1. W przypadku kół z otworem przelotowym w piaście, koło mocuje się w kłach lub na wałku wciśniętym w obręcz.

3.3.6. Sprawdzenie połączeń kół jezdnych z osią. Próbę należy przeprowadzić w sposób podany na rys. 2.

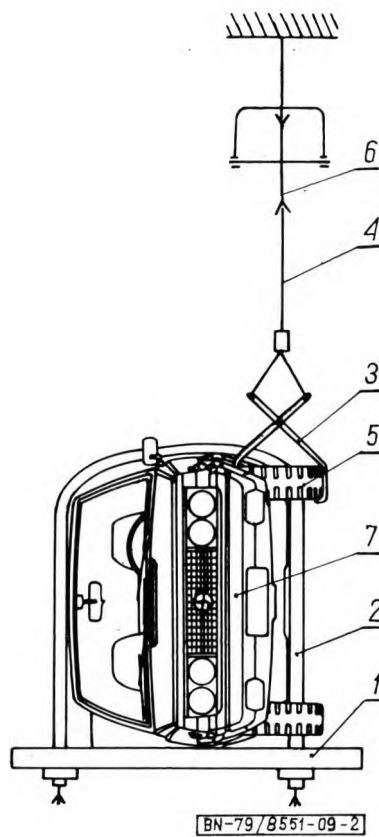
Zabawkę (7) należy zamocować trwale do podłoża (1) wykonanego z tarcicy liściastej wg PN-72/D-96002 za pomocą uchwytów (2).

Następnie uchwyt lub hak (3) stalowy zaczepić do koła (5) podlegającego próbie. Następnie linkę elastyczną o małej rozciągliwości (4) przekłada się przez krążek (6) o średnicy od $40 \div 60$ mm, końce linki obciąża się siłą odrywającą odpowiadającą sile P_1 podanej w tabl. 3.

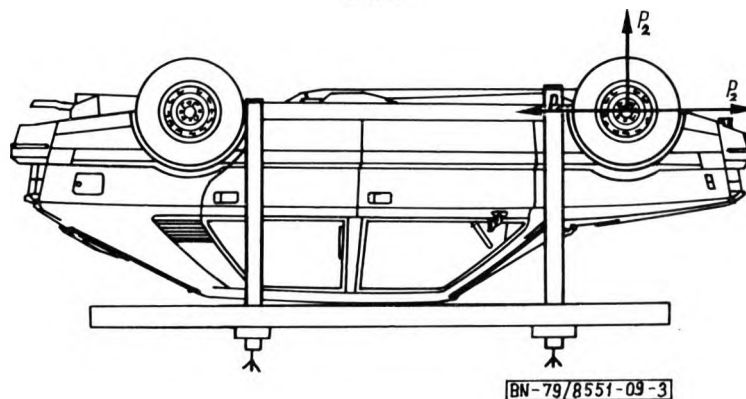
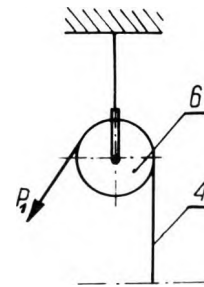
Obciążenie należy utrzymać przez 20 s.

Dopuszcza się inny sposób mocowania zabawki—samochodu do podłoża oraz inną konstrukcję uchwytu lub haka (3).

3.3.7. Sprawdzenie zamocowania osi. W nieruchomionej zabawce, w której osie zakryte są płytą podłogową oraz w przypadku zastosowania półosi należy działać siłą obciążającą P_2 jak na rys. 3 w ciągu 1 min kolejno w trzech kierunkach. Wielkość siły podano w tabl. 6.

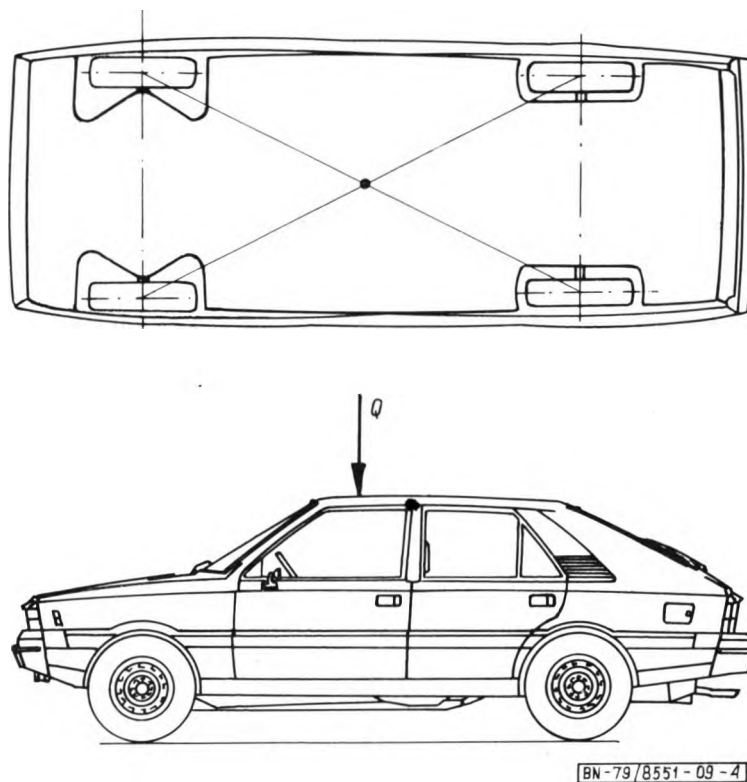


Rys. 2



Rys. 3

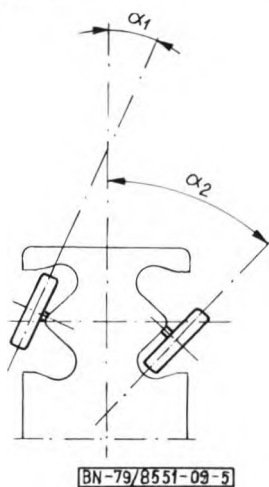
3.3.8. Sprawdzenie zawieszonych amortyzowanych. Zabawkę należy obciążyć jak na rys. 4 ciężarem (Q) równym podwójnemu ciężarowi zabawki. Obciążenie należy utrzymać przez 1 min. Miejsce umieszczenia ciężaru (Q) podczas sprawdzania jest zależne od rodzaju zabawki. Dla pojazdów ciężarowych ze skrzynią krytą lub otwartą, ciężar (Q) należy umieścić w środku przecięcia się przekątnych skrzyni. Dla innych pojazdów ciężar (Q) należy umieścić w środku przecięcia się przekątnych czworoboku kół jezdnych (rys. 4).



BN-79/8551-09-4

Rys. 4

3.3.9. Sprawdzenie zbieżności kół w zabawkach z mechanizmami kierowania kół bezpośrednimi lub zdalnymi wykonuje się przez pomiar kąta skrętu jednego koła α_1 i drugiego koła α_2 względem osi podłużnej zabawki — rys. 5.

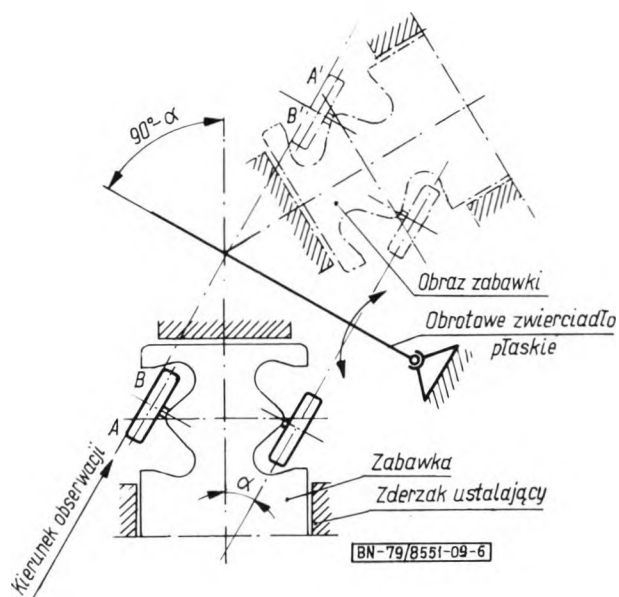


BN-79/8551-09-5

Rys. 5

3.3.10. Sprawdzenie kąta skrętu kół przeprowadza się na stanowisku badawczym (rys. 6) wyposażonym w obrotowe lustro ułożyskowane na osi prostopadłej do poziomego podłoża.

Na poziomym podłożu umieszczone są trzy zderzaki ustalające, które wyznaczają oś wzdłużną zabawki. Zabawkę z mechanizmem kierowania kół należy ustawić między zderzakami ustalającymi w taki sposób, aby podwozem była skierowana do góry i maksymalnie skręcić koła w kierunku osi lustra. Koła zabawki po-



BN-79/8551-09-6

Rys. 6

winy być na tym samym poziomie, a lustro powinno być umieszczone względem zabawki w taki sposób, aby można było uzyskać w nim obraz pozorny obu kół kierowanych. Następnie obserwując dwa najbardziej odległe punkty A i B na kole obrócić lustrem tak, aby na linii obserwacji znalazły się oba punkty obrazu odbitego koła A' i B' — rys. 6.

3.3.11. Sprawdzenie kierowania zabawką polega na sprawdzeniu płynności działania mechanizmów kierowania przez 300-krotne przestawienie kół w całym zakresie kierowania.

Wynik badań powinien być zgodny z 2.7.9.

3.4. Ocena wyników badań

3.4.1 Ocena wyników badań pełnych. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie próby wg tabl. 7, jakim zostaną poddane zabawki mechaniczne dadzą wynik dodatni.

3.4.2. Ocena wyników badań niepełnych. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba sztuk zabawek mechanicznych jest mniejsza od liczby dyskwalifikującej (m_2) — wg 3.2.6 tabl. 8.

3.4.3. Ocena partii. Partię zabawek mechanicznych należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli aktualny wynik badań pełnych oraz wynik badań niepełnych danej partii jest dodatni.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Zabawkarskiego i Artykułów Politechnicznych, Łódź.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-72/8551-04, BN-72/8551-05, BN-73/8551-06

- a) wyeliminowano postanowienia przejściowe z BN-72/8551-04,
- b) zmieniono badania niepełne, dostosowano do wymagań SKJ,
- c) wprowadzono wymagania bezpieczeństwa.

3. Normy i dokumenty związane

PN-71/C-04205 Guma. Oznaczanie własności mechanicznych przy rozciąganiu

PN-71/C-04238 Guma. Oznaczanie twardości metodą Shore'a

PN-74/C-89103.08 Terminologia tworzyw sztucznych. Technologia przetwórstwa. Procesy przetwórcze

PN-71/C-89292 Polistyren S (zwykły)

PN-71/C-89293 Polistyren K (modyfikowany)

PN-64/C-94152 Guma na artykuły techniczne. Wymagania i badania techniczne

PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-76/N-08500 Zabawki. Bezpieczeństwo i higiena użytkowania. Wymagania ogólne

PN-78/N-08510 Zabawki z tworzyw sztucznych. Wspólne wymagania i badania.

PN-77/N-08501 Zabawki. Bezpieczeństwo i higiena użytkowania. Wymagania.

BN-77/6311-01 Żywicze fenolowe techniczne typu rezolowego

BN-77/6352-02 Granulaty obuwnicze z polichloroku winylu. Polwiplast SOB-P

BN-72/6364-01 Polietylen II 003/GO

BN-75/6364-02 Polietylen homogenizowany małej gęstości

BN-75/8550-05 Zabawki mechaniczne i politechniczne. Nazwy i określenia

BN-78/8553-01 Zabawki mechaniczne. Pojazdy

Systematyczny Wykaz Wyrobów SWW. T.3. Wyd. II uzupełnione. GUS. Warszawa: Wydawnictwo Katalogów i Cenników 1979

4. Autor projektu normy — Krystyna Kotala, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Zabawkarskiego i Artykułów Politechnicznych, Łódź.