

SPRZĘT REHABILITACJI ZAWODOWEJ I POMOCE OSOBISTE	N O R M A B R A N Ź O W A		BN-87
	Sprzęt rehabilitacyjny Kółka jezdne		5999-01
			Grupa katalogowa 1423

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kółka jezdne, rozumiane jako zespoły z osiami pionowymi i tulejami lub innym zamocowaniem do sprzętu rehabilitacyjnego.

1.2. Określenia

1.2.1. element toczny — część kółka tocząca się po podłożu.

1.2.2. kółko skrętne — kółko z możliwością obrotu wokół osi pionowej.

1.2.3. kółko nieskrętne — kółko bez możliwości obrotu wokół osi pionowej.

1.2.4. kółko pojedyncze — kółko z jednym elementem tocznym.

1.2.5. kółko podwójne — kółko z dwoma elementami tocznymi.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie kółka jezdnego powinno składać się z następujących danych:

a) części słownej KÓŁKO,

b) wyróżnika oznaczenia składającego się z cyfr określających kolejne stopnie podziału wg tabl. 1,

c) numeru normy.

Symbole określające poszczególne stopnie podziału powinny być rozdzielone kreskami poziomymi.

2.3. Przykład oznaczenia

a) kółka jezdnego nieskrętnego (2), o średnicy elementu tocznego 63 mm:

KÓŁKO 2-63 BN-87/5999-01

b) kółka jezdnego skrętnego (1), z tuleją gwintowaną (1), pojedynczego (1), z blokadą (1), o średnicy elementu tocznego 100 mm:

KÓŁKO 1-1-1-100 BN-87/5999-01

c) kółka jezdnego skrętnego (1), z tuleją z pierścieniem sprężystym (2), podwójnego (2), bez blokady (2), o średnicy 50 mm:

KÓŁKO 1-2-2-2-50 BN-87/5999-01

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział — wg tabl. 1.

Tablica 1

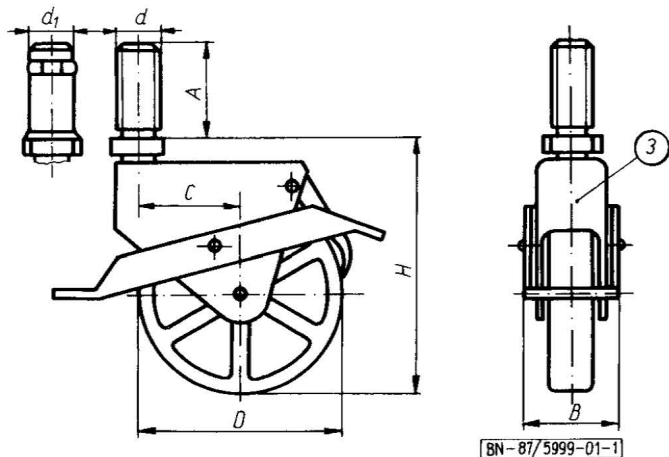
Nazwa i symbol							Wielkości — średnica elementu tocznego <i>D</i> mm
grupy	podgrupy		typy		rodzaje		
Skrętne	1	z tuleją gwintowaną	1	pojedyncze	1	z blokadą	1
						bez blokady	2
		podwójne	2	z blokadą	1		
				bez blokady	2		
	z tuleją z pierścieniem sprężystym	2	pojedyncze	1	z blokadą	1	
					bez blokady	2	
podwójne	2	z blokadą	1				
		bez blokady	2				
Nieskrętne	2	—	—	—	—	—	50; 63; 80; 100; 125

Zgłoszona przez Centrum Naukowo-Badawcze Spółdzielni Inwalidów CZSI
Ustanowiona przez Prezesa Zarządu CZSI dnia 12 marca 1987 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1988 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1987, poz. 16)

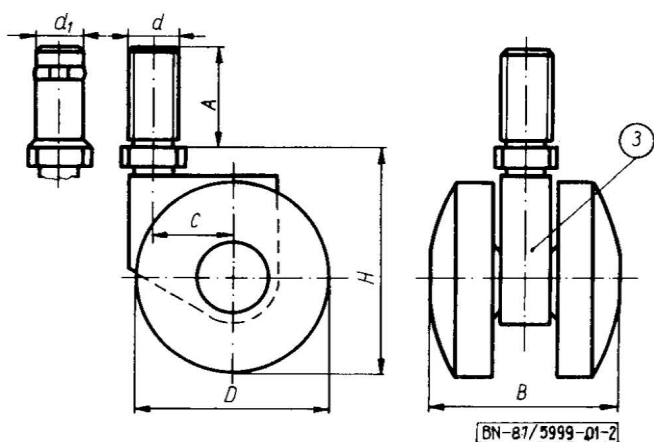
3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary w mm, kółka skrętnego pojedynczego wg rys. 1, kółka skrętnego podwójnego wg rys. 2, kółka nieskrętnego wg rys. 3 oraz tabl. 2.

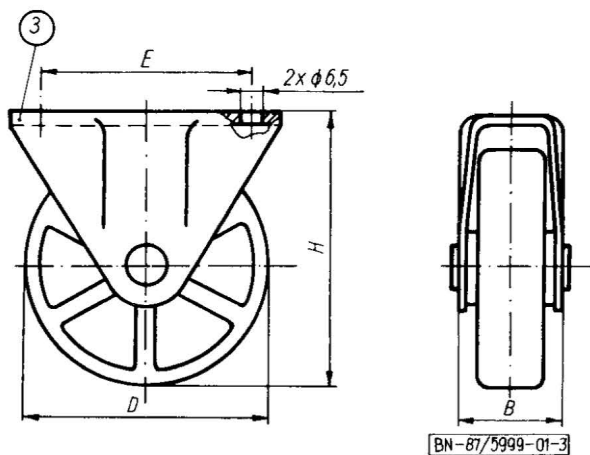
Dopuszcza się dostawę kółek skrętnych bez tulei osadczych na specjalne zamówienie — wg rys. 4a) i 4b) oraz tabl. 3.



Rys. 1



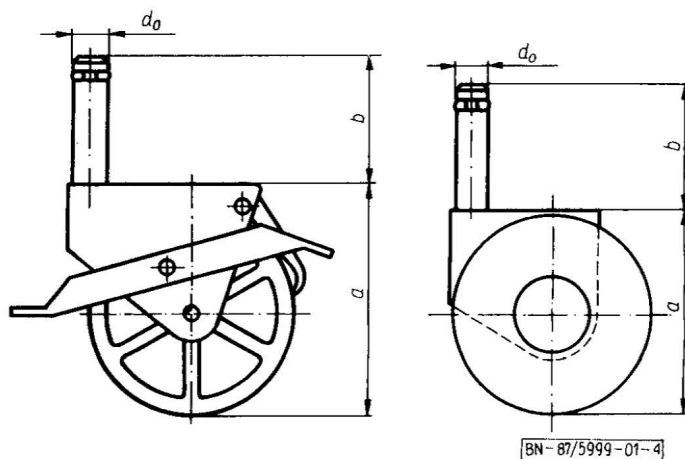
Rys. 2



Rys. 3

Tablica 2

wielkość	Kółko grupa, typ, rodzaj	A	B	C	E	H	d	d ₁
		50	1-2-2	25	45	20	—	58
63	1-1-1	29	29	28	—	82	M16×1,5	16d11
	1-1-2	—	23	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	50	68	—	—
80	1-1-1	29	35	40	—	107	M16×1,5	16d11
	1-1-2	—	28	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	60	90	—	—
100	1-1-1	40	42	47	—	124	M16×1,5	16d11
	1-1-2	—	34	—	—	—	—	—
	2	—	33	—	70	110	—	—
125	1-1-1	40	42	60	—	158	M16×1,5	16d11
	1-1-2	—	34	—	—	—	—	—
	2	—	33	—	80	133	—	—



Rys. 4

Tablica 3

Wielkość kółka	a	b	d ₀
50	51	24	8d11
63	75	28,5	10d11
80	99,5	28,5	10d11
100	112	42	12d11
125	146,5	42	12d11

3.2. Materiał — wg tabl. 4.

Tablica 4

Elementy	Materiał	Wg
Z tworzyw sztucznych	Tarnamid T-27 ¹⁾	BN-80/6336-01/17
Metalowe	rury ze stali R35	PN-73/H-74240
	pręty okrągłe ze stali St5 i 35	PN-80/H-93014
	blacha ze stali St5	PN-83/H-92120
	druk sprężynowy B II	PN-71/M-80057

¹⁾ Dopuszcza się stosowanie innych tworzyw sztucznych o właściwościach odpowiadających co najmniej Tarnamidowi T-27.

3.3. Wykonanie i wykończenie

3.3.1. Dokładność wykonania. Wartości liczbowe odchyłek wymiarów swobodnych powinny odpowiadać 14 klasie dokładności wg PN-77/M-02102 lub średnio-dokładnemu szeregowi odchyłek zaokrąglonych wg PN-78/M-02139.

3.3.2. Stan powierzchni. Powierzchnie elementów metalowych kółek nie powinny mieć pęknięć, wgnieceń oraz innych uszkodzeń mechanicznych.

Element toczny nie powinien mieć odkształceń oraz innych wad wg PN-75/C-89110/06 z wyjątkiem śladu po łączeniu formy oraz zapadnięć nie większych niż 0,2 mm.

3.3.3. Połączenia spawane. Jakość złączy spawanych powinna odpowiadać klasie W2 wg PN-85/M-69775.

3.3.4. Połączenia nitowe powinny być wykonane zgodnie z BN-74/1904-01 i powinny zapewniać ruchowe połączenia elementów.

3.3.5. Gwinty powinny być wykonane co najmniej w klasie średniokładnej wg PN-83/M-02113.

3.3.6. Elektrolityczne powłoki metalowe — powłoki ochronno-dekoracyjne miedziowo-niklowo-chromowe na stali Fe/Cu20Ni10bCr r wg PN-83/H-97006.

3.4. Montaż. Oś pionowa kółka powinna być spawana w widelcu tak, aby przechodząca przez nią płaszczyzna prostopadła do osi poziomej była jednocześnie jej osią symetrii.

Zamocowanie elementu tocznego powinno być trwałe z zachowaniem lekkości obrotu. Tuleja osadca powinna być trwale zamocowana na osi pionowej kółka w sposób umożliwiający jej obracanie.

3.5. Działanie kółek. Kółka powinny obracać się w osi poziomej i pionowej lekko, równo i bez zahamowań.

3.6. Działanie blokady. Po zablokowaniu element toczny powinien być całkowicie zabezpieczony przed obracaniem się.

Po odblokowaniu element toczny powinien obracać się swobodnie bez możliwości samorzutnego blokowania.

3.7. Wytrzymałość mechaniczna kółek. Kółka poddane obciążeniu siłą pionową o wartości wg tabl. 5 i po przejechaniu drogi równoważnej 100 tys. obrotów, po podłożu o nierównościach (progach) nie przekraczających $1/15$ średnicy elementu tocznego z jednoczesnym skrętem wokół osi pionowej nie powinny ulec trwałym odkształceniom i działać zgodnie z 3.5. Powierzchnia elementu tocznego mająca styczność z podłożem nie powinna ulec zniszczeniu. Liczba pokonywanych progów nie powinna być mniejsza niż 500.

Tablica 5

Wielkość kółka	Obciążenie N
50	260
63	260
80	320
100	400
125	500

3.8. Skuteczność blokowania. Zablokowane kółko pod obciążeniem siłą pionową wg tabl. 5 nie powinno wykazywać obrotu elementu tocznego pod działaniem siły poziomej równej 10% siły pionowej.

3.9. Namagnesowanie kółek. Części metalowe kółek nie powinny wykazywać pozostałości magnetyzmu.

3.10. Trwałość. Kółka powinny działać zgodnie z przeznaczeniem 3 lata.

3.11. Cechowanie. W miejscu wskazanym na rys. 1, 2 i 3 powinien być umieszczony w sposób trwały i czytelny znak wytwórcy.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Przed przystąpieniem do pakowania części metalowe należy pokryć wazeliną techniczną wg PN-69/C-96120, a następnie owinąć papierem. Pakowanie — wg BN-78/7147-06, przy zachowaniu wymagania uzupełnienia opakowań zbiorczych do pełnej objętości granulatem styropianowym lub innym materiałem elastycznym, zabezpieczającym kółka przed przesuwaniem się.

Na opakowaniu należy umieścić co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu,
- znak kontroli jakości,
- znaki: DOPUSZCZALNA LICZBA WARSTW SPIĘTRZANIA oraz CHRONIĆ PRZED WILGOCIĄ wg PN-85/O-79252.

4.2. Przechowywanie — wg BN-78/7147-06.

4.3. Transport — wg BN-78/7147-06 z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.¹⁾

5. BADANIA

5.1. Program badań — wg tabl. 6.

Tablica 6

Lp.	Rodzaje badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	Sprawdzenie materiałów	+	+	3.2	5.4.1
2	Sprawdzenie wykonania i wykończenia	+	+	3.1; 3.3; 3.11	5.4.2
3	Sprawdzenie działania kółek oraz działania blokady	+	+	3.4; 3.5; 3.6	5.4.3
4	Sprawdzenie namagnesowania	+	+	3.9	5.4.4
5	Sprawdzenie elektrolitycznych powłok metalowych	+	+	3.3.6	5.4.5

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 2.

cd. tabl. 6

Lp.	Rodzaje badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
6	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej	+	-	3.7	5.4.6
7	Sprawdzenie skuteczności blokowania	+	-	3.8	5.4.7
8	Sprawdzenie trwałości	+	-	3.10	5.4.8

5.2. Zakres badań

a) Badania pełne należy przeprowadzać każdorazowo przy podjęciu produkcji seryjnej, przy zmianach konstrukcyjnych lub technologicznych, w przypadkach spornych oraz w celu okresowej kontroli produkcji co najmniej raz w roku.

Badaniom pełnym należy poddać 5 sztuk kółek każdej grupy, typu i wielkości.

b) Badania niepełne należy przeprowadzać zgodnie z 5.3 w celu kontroli każdej partii przedstawionej do odbioru.

5.3. Kontrola jakości

5.3.1. Skład i liczność partii. Przedstawiona do kontroli partia powinna zawierać kółka tej samej grupy, typu i wielkości. Liczność partii — wg uzgodnień pomiędzy dostawcą i odbiorcą, jednak nie może być większa niż 3200 sztuk.

5.3.2. Sposób pobierania próbek — losowo wg PN-83/N-03010.

5.3.3. Poziom kontroli — I ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1.

5.3.4. Wadliwość dopuszczalna — maksimum 4%.

5.3.5. Wybór i stosowanie planów badania. Plany badania dla kontroli normalnej, obostrzonej i ulgowej — wg tabl. 7.

Warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny oraz zasady prowadzenia rejestru kontroli — wg PN-79/N-03021.

Tablica 7

Liczność partii	Kontrola normalna			Kontrola obostrzona			Kontrola ulgowa		
	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2
sztuk									
do 150	5	0	1	8	0	1	2	0	1
151 ÷ 280	20	1	2	32	1	2	8	0	2
281 ÷ 500	20	1	2	32	1	2	8	0	2
501 ÷ 1200	20	1	2	32	1	2	8	0	2
1201 ÷ 3200	32	2	3	32	1	2	13	1	3

n — liczność próbek; m_1 — liczba kwalifikująca; m_2 — liczba dyskwalifikująca.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie materiału należy przeprowadzać na podstawie zaświadczeń lub atestów materiałowych.

5.4.2. Sprawdzenie wykonania i wykończenia. Oględziny zewnętrzne należy przeprowadzać nie uzbrojonym okiem w zakresie cech dających się tak sprawdzić.

Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami zapewniającymi wymaganą dokładność pomiaru. Sprawdzenie złączy spawanych wg PN-85/M-69775, połączeń nitowych wg BN-74/1904-01.

Ponadto należy skontrolować znaki lub zaświadczenia kontroli międzyoperacyjnej.

5.4.3. Sprawdzenie działania kółek oraz działania blokady należy przeprowadzać następująco: trzymając kółko za tuleję należy wprowadzić element toczny w ruch obrotowy. Następnie przestawić dźwignię hamulca blokując element toczny. Po podniesieniu dźwigni ponownie wprawić element toczny w ruch obrotowy. Powinien on obracać się co najmniej 2 s.

Nie dopuszcza się użycia narzędzi do przestawiania dźwigni hamulca.

5.4.4. Sprawdzenie namagnesowania należy przeprowadzać przysuwając części metalowe kółka do opłków ze stali węglowej.

W przypadku pobrania do badań kółek zakonserwowanych, przed przystąpieniem do sprawdzenia namagnesowania, należy usunąć środek konserwujący.

5.4.5. Sprawdzenie elektrolitycznych powłok metalowych — wg PN-83/H-97006.

5.4.6. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej. Badanie należy przeprowadzać na stanowisku o konstrukcji zapewniającej:

- zmianę osiowego obciążenia kółek;
- wymianę podłoża do jazdy kółka;
- możliwość montażu na podłożu progów prostokątnych o szerokości dwukrotnie większej niż wysokość;
- przesuw kółka względem podłoża w sposób powodujący skręt kółka względem osi pionowej;
- swobodny przesuw obciążonego kółka co najmniej w jednym kierunku.

Umieszczone na stanowisku kółka należy obciążyć siłą pionową wg tabl. 5, a następnie wprowadzić w ruch zgodnie z 3.7. Po próbie należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne.

Elementy kółka nie powinny wykazywać śladów pęknięć i odkształceń, a połączenia powinny zachować swoją funkcję. Powierzchnie elementów tocznych stykające się z podłożem nie powinny mieć ubytków.

Następnie należy sprawdzić działanie kółka wg 5.4.3 oraz skręt w sposób następujący: trzymając kółko za tuleję wprowadzić widelec z elementem tocznym w ruch obrotowy. Przy ustawianiu kółka w pozycji odwrotnej niż pozycja normalnej pracy, powinno ono swobodnie dać się obracać.

5.4.7. Sprawdzenie skuteczności blokowania należy przeprowadzać na stanowisku jak w 5.4.6 i pod obciążeniem wg tabl. 5. Zaczepiając poziomo ustawiony dynamometr o oś pionową kółka, zmierzyć opór toczenia po podłożu w kierunku jego wleczenia (oś pionowa wyprzedza oś poziomą). Następnie przesuwać dźwignię hamulca zablokować element toczny.

Pod działaniem siły jak w 3.8 w kierunku wleczenia zwiększonej o zmierzony uprzednio opór toczenia, element toczy nie powinien obrócić się względem widelca.

5.4.8. Sprawdzenie trwałości kółka należy przeprowadzić na stanowisku jak w 5.4.6 pod obciążeniem siłą pionową większą o 5% od podanej w tabl. 5.

Obciążone kółko należy przeprowadzić 3000 razy przez próg o wysokości $1/10$ średnicy elementu toczonego.

Następnie przeprowadzić badania wg 5.4.6 oraz 5.4.7.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Ocena sztuki. Kółko należy uznać za dobre, jeżeli przeszło z wynikiem dodatnim przez wszystkie badania wg 5.1.

5.5.2. Ocena partii. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy jeżeli:

— wynik ostatnio przeprowadzonych badań pełnych jest pozytywny,

— liczby sztuk niedobrych w próbkach są mniejsze od liczb dyskwalifikujących podanych w tabl. 7.

5.5.3. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii kółek uznanej w wyniku badań za zgodną z wymaganiami normy, wytwórca powinien wystawić zaświadczenie zawierające co najmniej:

a) nazwę i adres wytwórcy,

b) oznaczenie wg 2.3,

c) datę i wyniki przeprowadzonych badań.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centrum Naukowo-Badawcze Spółdzielczości Inwalidów CZSI, Warszawa.

2. Normy i dokumenty związane

PN-75/C-89110/06 Wyroby z tworzyw sztucznych. Wady technologiczne wyrobów wtryskowych

PN-69/C-96120 Przetwory naftowe. Wazelina techniczna

PN-73/H-74240 Rury stalowe bez szwu precyzyjne

PN-83/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej

PN-80/H-93014 Pręty łuszczone oraz pręty i druty ciągnięte ze stali konstrukcyjnej węglowej i stopowej

PN-83/H-97006 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki niklowe, niklowo-chromowe i miedziowo-niklowo-chromowe na stali

PN-77/M-02102 Tolerancje i pasowania. Układ tolerancji wałków i otworów o wymiarach do 500 mm

PN-83/M-02113 Gwinty metryczne. Tolerancje

PN-78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych

PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

PN-71/M-80057 Druty sprężynowe. Druty ze stali węglowych, okrągłe, ogólnego przeznaczenia

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-74/1904-01 Połączenia nitowe. Wymagania i badania

BN-80/6336-01/17 Tworzywa poliamidowe. Tarnamid T-27

BN-78/7147-06 Okucia meblowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. Wymagania podstawowe

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. Nr 24, poz. 123 z 1963 r. i nr 35 poz. 250 z 1968 r.)

Regulamin Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe o ładowaniu i zabezpieczeniu przesyłek towarowych (Dz. TiZK. nr 9 poz. 68 z 1985 r.)

Prawo przewozowe Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. (Dz.U. nr 53 poz. 272 z 1984 r.)

3. Autor projektu normy — praca zbiorowa.

4. Zastosowanie kółek. Zróżnicowane grupy, podgrupy, typy, rodzaje oraz wielkości stanowiące ciąg liczbowy R10 wg PN-80/N-02100 pozwalają na zastosowanie kółek w krzesłach, fotelach rehabilitacyjnych, stanowiskach pracy dla inwalidów oraz w specjalistycznym sprzęcie rehabilitacyjnym.