

WYROBY Z GUMY PEŁNEJ	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Uszczelnienia gumowe i gumowo-metalowe do hamulca kolejowego Oerlikon	6616-04
		Zamiast BN-66/6616-04
		Grupa katalogowa X 63

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są uszczelnienia gumowe i gumowo-metalowe do hamulca kolejowego systemu Oerlikon.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. W zależności od przeznaczenia uszczelnień gumowych i gumowo-metalowych rozróżnia się:

- M — membrany gumowe,
- K — krążki gumowe,
- P — podkładki gumowe,
- U — uszczelki gumowe,
- PO — pierścienie gumowe o przekroju O,
- PU — pierścienie gumowe o przekroju U,
- PGM — gumowo-metalowe pierścienie uszczelniające wałków.

2.2. Przykład oznaczenia membrany gumowej wykonanej wg rysunku konstrukcyjnego nr H1E1—80a:

MEMBRANA GUMOWA M H1E1-80a BN-75/6616-04

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary i odchyłki wymiarów. Wymiary uszczelnień gumowych i gumowo-metalowych powinny być zgodne z rysunkami konstrukcyjnymi uzgodnionymi pomiędzy odbiorcą i wykonawcą. Odchyłki wymiarów nietolerowanych na rysunkach powinny być zgodne z klasą 4 wg PN-66/C-94126.

3.2. Guma użyta do produkcji uszczelnień gumowych i gumowo-metalowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w tabl. 1.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Gumowego „Stomil”
Ustanowiona p zez Dyrektora Zjednoczenie Przemysłu Gumowego
„Stomil” dnia 4 sierpnia 1975 r. jako norma obowiązująca w zakresie
produkcji i obrotu od dnia 1 kwietnia 1976 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 23/1975 poz. 82)

Tablica 1

Wymagania	Rodzaje			Badania wg	Wykonanie badania
	M	K	P, U, PO, PU i PGM		
a) Wytrzymałość na rozciąganie, kG/cm ² (MN/m ²), najmniej	80 (8)	130 (13)	150 (15)	PN-71/C-04205	w toku produkcji na próbkach
b) Wydłużenie względne przy zerwaniu, %, najmniej	450	—	150		
c) Twardość, °Sh·A	50 ± 5	90 ± 5	85 ± 5	PN-71/C-04238 twardościomierz typ A	na próbkach z poszczególnych mieszanek lub na gotowych wyrobach
d) temperatura kruchości, °C	≤ -50	≤ -30	≤ -30	PN-73/C-04214	
e) Odporność na działanie oleju Nr 1 wg PN-74/C-04236, oznaczana metodą zmiany masy w temperaturze 70±1°C/72 h, %	od -10 do +5	od -8 do +8	od -8 do +8	PN-74/C-04236	
f) Maksymalne zmiany po starzeniu w powietrzu w temperaturze: 120±1°C/72 h dla rodzaju M 100±1°C/72 h dla rodzaju K, P, U, PO, PU i PGM ΔR _r , %, nie więcej niż ΔE _r , %, nie więcej niż	30 50	30 —	20 50	PN-72/C-04216	

cd. tabl. 1

Wymagania	Rodzaje			Badania wg	Wykonanie badania
	M	K	P, U, PO, PU i PGM		
g) Odkształcenie trwałe przy ściskaniu, oznaczane metodą stałego odkształcenia 25% w temperaturze $20 \pm 2^{\circ}\text{C}/72 \text{ h}$, %, nie więcej niż	25	25	25	PN-73/C-04290 metoda A	w toku produkcji na próbkach
h) Współczynnik elastycznego powrotu po ściskaniu, oznaczony w temperaturze $-30^{\circ}\text{C}/5 \text{ min}$, najmniej	0,3	—	—	5.4.3	
i) Wytrzymałość połączeń gumy z metalem, kG/cm^2 (MN/m^2), najmniej ¹⁾	—	—	15 (1,5)	PN-70/C-04252	

¹⁾ Dotyczy pierścieni uszczelniających wałków.

Tablica 2

Nazwy błędów	Wielkość błędów							PO	PU	PGM
	M		K		P i U					
	powierzchnia		powierzchnia		powierzchnia					
	pracująca	niepracująca	pracująca	niepracująca	pracująca	niepracująca				
a) Ślady po usuwaniu wylewów										
— o wysokości, mm	0,2	0,5	0,2	0,3	0,2	0,5	0,2			
— o grubości, mm	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2			
— o głębokości, mm	1,1	0,4	0,1	0,2	0,1	0,4	0,2			
b) Przesunięcie średnic przekrojów lub przesunięcie w stosunku do osi symetrii	w granicach połowy odchyłek wymiarów grubości ścianki				w granicach odchyłek wymiarów		w granicach połowy odchyłek wymiarów			
c) Rysy										
— o wysokości lub głębokości, mm		0,2		0,2		0,2				
— o szerokości, mm		0,2		0,2		0,2				
— o długości, mm		1		1		1				
— w liczbie sztuk		1		1		1				
d) Wgłębienia i wypukłości punktowe	niedopuszczalne		niedopuszczalne		niedopuszczalne		niedopuszczalne			
— o wysokości lub głębokości, mm		0,2		0,2		0,2				
— o powierzchni, mm ²		1		1		1				
— w liczbie sztuk		1		1		1				
wg PN-66/M-73100 p.2.1.3 i 2.1.4										
wg PN-66/M-86960 p.2.5										

cd. tabl. 2

Nazwy błędów	Wielkość błędów								
	M		K		P i U		PO	PU	FGM
	powierzchnia		powierzchnia		powierzchnia				
	pracująca	niepracująca	pracująca	niepracująca	pracująca	niepracująca			
e) Wtrącenia ciał obcych nie wypadających — o średnicy, mm — w liczbie sztuk	niedopuszczalne	0,2 1	niedopuszczalne	0,2 1	niedopuszczalne	0,2 1	niedopuszczalne	wg PN-66/M-73100 p. 2.1.3 i 2.1.4	wg PN-66/M-86960 p. 2.5
f) Zapowietrzenia i pęcherze — o powierzchni w mm ² — w liczbie sztuk	niedopuszczalne				niedopuszczalne	0,5 0,1	niedopuszczalne		
g) Ślady po szlifowaniu	dopuszczalne								

3.3. Wkładka pierścienia uszczelniającego wałka powinna być wykonana z blachy cienkiej do tłoczenia wg PN-69/H-92121, rodzaj blachy wg uzgodnienia z odbiorcą.

3.4. Sprężyna pierścienia uszczelniającego wałka powinna być wykonana z drutu stalowego sprężynowego B II lub C II wg PN-71/M-80057.

3.5. Niedopuszczalne błędy wykonania. Nie dopuszcza się błędów wykonania większych od podanych w tabl. 2.

3.6. Cechowanie. Cechować należy te uszczelnienia, które na rysunkach konstrukcyjnych opatrzone uwagami. Rodzaj i miejsce cechowania powinny być podane na rysunku.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Uszczelnienia gumowe i gumowo-metalowe należy pakować w kartony, worki papierowe, worki z folii lub w papier pakowy.

Dopuszcza się inny rodzaj opakowania po uzgodnieniu z odbiorcą.

Membrany należy pakować w sztywne opakowania zabezpieczające przed deformacją. Do każdego opakowania powinna być załączona przywieszka zawierająca co najmniej:

- a) nazwę lub znak wytwórcy,
- b) nazwę wyrobu lub nr rysunku,
- c) liczbę sztuk lub masę w opakowaniu,
- d) datę odbioru.

Do każdej wysyłki powinien być dołączony protokół podpisany przez Komisarza Odbiorczego.

4.2. Przechowywanie. Uszczelnienia gumowe i gumowo-metalowe należy przechowywać zgodnie z PN-68/C-94099.

4.3. Transport. Uszczelnienia gumowe i gumowo-metalowe należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i substancjami chemicznymi działającymi szkodliwie na gumę.

5. BADANIA

5.1. Program badań. Rozróżnia się dwa rodzaje badań:

- badanie pełne,
- badanie niepełne.

Do badań pełnych należą:

- a) sprawdzanie wykonania (3.5 i 3.6),
- b) sprawdzanie wymiarów (3.1),
- c) oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie (3.2a),
- d) oznaczanie wydłużenia względnego (3.2b),
- e) oznaczanie twardości metodą Shore'a (3.2c),
- f) oznaczanie temperatury kruchości (3.2d),
- g) oznaczanie odporności na działanie oleju nr 1 (3.2e),
- h) oznaczanie maksymalnych zmian po starzeniu w powietrzu (3.2f),

- i) oznaczanie trwałego odkształcenia przy ściskaniu (3.2g),
- j) oznaczanie współczynnika elastycznego powrotu po ściskaniu w niskiej temperaturze (3.2h),
- k) oznaczanie wytrzymałości połączeń gumy z metalem (3.2i),

Badania pełne należy wykonywać przy zmianie stosowanych surowców lub metod technologicznych mogących mieć wpływ na wyniki badań, jak również przy okresowej kontroli produkcji, która powinna być wykonywana co 2 miesiące.

Do badań niepełnych należą badania wg 5.1a), b), i e)÷g)

Badania niepełne należy wykonywać dla każdej partii wyprodukowanych uszczelnień gumowych i gumowo-metalowych.

Badania wg 5.1e)÷g) przeprowadza się tylko dla tych uszczelnień, których kształty i wymiary umożliwią pobranie próbek zgodnych z odpowiednimi normami. W przypadku niemożliwości pobrania właściwych próbek podstawą do odbioru są badania pełne.

Badania wg 5.1c)÷e) należy wykonywać w toku produkcji dla każdego wyprodukowanego nadmiaru mieszanki.

5.2. Wielkość partii jednego rodzaju i wymiaru uszczelnień gumowych i gumowo-metalowych nie powinna przekraczać 20 000 sztuk.

5.3. Pobieranie próbek. Z partii uszczelnień przedstawionych do sprawdzenia zgodności z wymaganiami normy należy pobierać próbki w sposób losowy na ślepo w zależności od wielkości partii wg tabl. 3.

Tablica 3

Liczność partii sztuk	Badania wg 5.1a), b) i e)		Badania wg 5.1f) i g)	
	liczność próbki sztuk	dopuszczalna liczba sztuk nieDOBRYch w próbce	liczność próbki sztuk	dopuszczalna liczba sztuk nieDOBRYch w próbce
1	2	3	4	5
do 1000	5	0	2	0
1001÷ 2000	10	0	3	0
2001÷ 3000	15	0	4	0
3001÷ 4000	20	0	5	0
4001÷ 6300	30	0	6	0
6301÷ 16 000	80	1	8	0
16 001÷ 20 000	100	2	10	0

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzanie wykonania przeprowadza się nieuzbrojonym okiem.

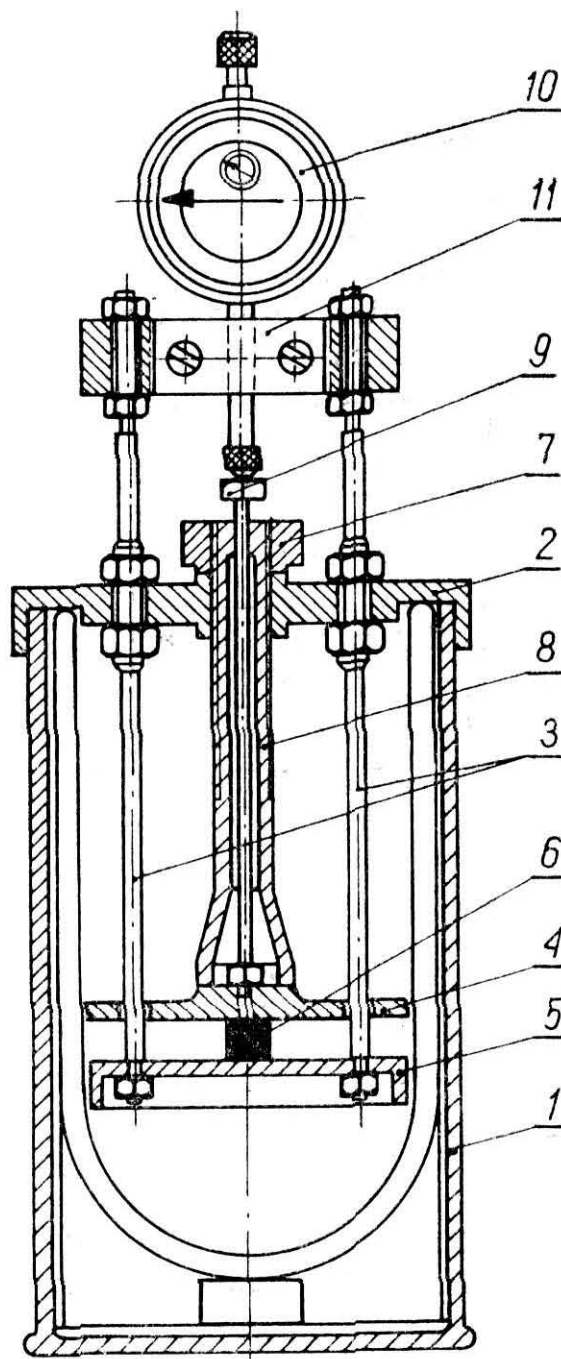
5.4.2. Sprawdzanie wymiarów należy przeprowadzać przy użyciu przyrządów pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność pomiaru.

5.4.3. Oznaczanie współczynnika elastycznego powrotu gumy pod obciążeniem ściskającym poddanej działaniu niskiej temperatury

5.4.3.1. Zasada oznaczania polega na określeniu zdolności próbki ściśniętej w temperaturze pokojowej i poddanej działaniu niskiej temperatury do odzyskania pierwotnego kształtu w niskiej temperaturze po zdjęciu obciążenia ściskającego.

5.4.3.2. Przygotowanie próbek do badań. Próbki o średnicy i wysokości $10 \pm 0,2$ mm należy wulkanizować w formie lub wycinać z płyt.

5.4.3.3. Przyrząd do oznaczania wg rysunku składa się z termosu 1, pokrywy 2, do której górnymi końcami zamocowane są dwa sworznie prowadzące 3, dolnymi końcami sworznie połączone są z ruchomą płytą 4 i nieruchomą płytą 5, między którymi umieszcza się próbkę 6.



BN-75/6616-04

W górnej części pokrywy 2 znajduje się pokrętło 7 z przymocowaną rurką 8, przy odkręcaniu pokrętła rurka podnosi się do góry, a przy dokręcaniu pokrętła rurka obniża się naciskając płytę 4 i ścisną próbkę. Przez korpus przyrządu przechodzi sworzeń 9 górnym końcem sztywnie połączony z czujnikiem zegarowym 10 zamocowanym na wsporniku 11. Obciążenie próbki przez masę czujnika 10, sworznia 9 i płyty 4 nie powinno być większe niż 130 G/cm².

5.4.3.4. Wykonanie oznaczania. Termos należy napęnić alkoholem etylowym do połowy wysokości, umieścić w nim termometr i ciągle mieszając wsypywać stały dwutlenek węgla aż do uzyskania temperatury $-32 \div -33^{\circ}\text{C}$.

Dolną część przyrządu opuszcza się do termosu na $8 \div 10$ min w celu wstępnego ochłodzenia, po czym ustala się temperaturę cieczy oziębiającej na $-31 \div -32^{\circ}\text{C}$.

Próbkę gumową o początkowej wysokości zmierzonej z dokładnością do 0,01 mm należy umieścić między dwoma płytami wyjętego z termosu ochłodzonego przyrządu i przez dokręcenie pokrętła ścisnąć ją o 20%.

Dolną część przyrządu ze ściśniętą próbką wkłada się do termosu zanurzając ją całkowicie w cieczy oziębiającej.

Po upływie 5 min przetrzymywania próbki w cieczy oziębiającej przez szybkie odkręcenie pokrętła do oporu podnosi się rurkę i zwalnia próbkę od obciążenia. Nie wyjmując przyrządu z termosu przez 3 min należy czujnikiem oznaczać wysokość próbki.

Współczynnik elastycznego powrotu po ścisnaniu (K_p) należy obliczyć wg wzoru

$$K_p = \frac{h_2 - h_1}{h_0 - h_1}$$

w którym:

h_0 — wysokość próbki przed ściśnięciem, mm,

h_1 — wysokość próbki ściśniętej, mm,

h_2 — wysokość próbki po zwolnieniu obciążenia ściskającego, mm.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną z 3 wyników oznaczań.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Partia zgodna z wymaganiami normy. Partię uszczelnień gumowych i gumowo-metalowych należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce pobranej do badań wg 5.1a), b) i e) ÷ g) nie przekroczy odpowiednich liczb podanych w tabl. 3 kol. 3 i 5 oraz wyniki badań przeprowadzonych w toku produkcji były dodatnie.

5.5.2. Partia niezgodna z wymaganiami normy. Partię uszczelnień gumowych i gumowo-metalowych należy uznać za nie odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce pobranej do badań wg 5.1a), b) i e) ÷ g) przekroczy odpowiednie liczby podane w tabl. 3 kol. 3 i 5 lub którekolwiek z badań przeprowadzonych w toku produkcji dało wynik ujemny.

5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Do każdej partii wytwórcy obowiązuje jest dołączyć zaświadczenie stwierdzające zgodność partii wyrobu z wymaganiami normy.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 1 stycznia 1978 r. dopuszcza się oznaczanie temperatury kruchości wg PN-56/C-04214.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zjednoczenie Przemysłu Gumowego „Stomil”.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-66/6616-04

- a) wprowadzono uszczelki,
- b) w miejsce tablicy odchyłek wymiarów nietolerowanych powołano PN-66/C-94126,
- c) wprowadzono jeszcze jeden rodzaj gumy,
- d) zróżnicowano wskaźnik dotyczący temperatury kruchości w zależności od zastosowania poszczególnych rodzajów uszczelnień,
- e) zmieniono rodzaj oleju z Lux 7 na olej Nr 1 oraz zmieniono warunki badania odporności gumy na działanie oleju,
- f) zmieniono warunki badania odporności gumy na starzenie — podano wskaźniki maksymalnych zmian po starzeniu w powietrzu,
- g) zmieniono badanie elastycznego powrotu gumy przy rozciąganiu w niskiej temperaturze na badanie współczynnika elastycznego powrotu gumy pod obciążeniem ściskającym w niskiej temperaturze,
- h) dopuszczalne błędy wykonania zmieniono na niedopuszczalne błędy wykonania oraz zmieniono ich wielkości i liczbę,
- i) zwiększono wielkość przedstawianej do odbioru partii.

3. Normy związane

PN-71/C-04205 Guma. Oznaczanie własności mechanicznych przy rozciąganiu
 PN-73/C-04214 Guma. Oznaczanie temperatury kruchości metodą uderzeniową
 PN-72/C-04216 Guma. Oznaczanie odporności na przyspieszone starzenie cieplne w powietrzu

PN-74/C-04236 Guma. Oznaczanie odporności na działanie cieczy

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

PN-70/C-04252 Guma. Oznaczanie wytrzymałości połączeń guma-metal

PN-73/C-04290 Guma. Oznaczanie trwałego odkształcenia przy ściskaniu

PN-68/C-94099 Guma. Wytyczne przechowywania i konserwacji wyrobów gumowych

PN-66/C-94126 Wyroby gumowe i ebonitowe. Odchyłki wymiarów

PN-69/H-92121 Blacha cienka stalowa do tłoczenia

PN-66/M-73100 Pierścienie uszczelniające o przekroju U i V. Wymagania i badania

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

PN-66/M-86960 Pierścienie gumowe uszczelniające wałków

4. Autor projektu normy — Bronisława Dmitrzak, Sanockie Zakłady Przemysłu Gumowego „Stomil”.