

WYROBY Z GUMY PEŁNEJ	NORMA BRANŻOWA	BN-80
	Osłony gumowe fałdowane	6616-21
		Grupa katalogowa 1063

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są osłony gumowe fałdowane, stosowane głównie jako zabezpieczenia i złączki różnych elementów w pojazdach mechanicznych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Typy. W zależności od warunków pracy różni się osłony:

- A — olejoodporne,
- B — ozonoodporne,
- C — olejoodporne i ozonoodporne,
- D — ozonoodporne i odporne na działanie płynu hamulcowego,
- Z — zwykłe.

2.2. Rodzaje. W zależności od twardości gumy oraz odporności na niskie i wysokie temperatury różni się rodzaje:

- w typie A — I÷IV,
- w typie B — I÷III,
- w typie C — I i II,
- w typie Z — I÷V.

2.3. Przykład oznaczenia osłony gumowej wykonanej z gumy typu A rodzaju II wg rysunku konstrukcyjnego nr X53.10.19, oznaczonej symbolem wg KTM 1373-181-160049:

OSŁONA GUMOWA A II X53.10.19
KTM 1373-181-160049 BN-80/6616-21

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary i odchyłki wymiarów. Wymiary osłon gumowych powinny być zgodne z rysunkami konstrukcyjnymi uzgodnionymi pomiędzy odbiorcą i wykonawcą. Odchyłki wymiarów nietolerowanych powinny być zgodne z PN-66/C-94126 klasa 6.

3.2. Materiał stosowany do produkcji osłon gumowych fałdowanych

3.2.1. Właściwości gumy stosowanej do produkcji osłon olejoodpornych, typu A — wg tabl. 1.

3.2.2. Właściwości gumy stosowanej do produkcji osłon ozonoodpornych, typu B — wg tabl. 2.

3.2.3. Właściwości gumy stosowanej do produkcji osłon olejo- i ozonoodpornych, typu C — wg tabl. 3.

3.2.4. Właściwości gumy stosowanej do produkcji osłon ozonoodpornych i odpornych na działanie płynu hamulcowego, typu D — wg tabl. 4.

3.2.5. Właściwości gumy stosowanej do produkcji osłon zwykłych, typu Z — wg tabl. 5.

3.3. Niedopuszczalne błędy wykonania — wg tabl. 6.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Gumowego „Stomil”
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Gumowego „Stomil”
dnia 7 maja 1980 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r.
(Dz. Norm i Miar nr 12/1980 poz. 53)

Tablica 1

Wymagania	Osłony typu A				Metody badań wg
	rodzaje				
	I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6
a) Twardość, °Sh	50 ±5	50 ±5	60 ±5	60 ±5	na próbkach w toku produkcji
b) Wytrzymałość na rozciąganie, MPa (kG/cm ²), nie mniej niż	7 (70)	7 (70)	9 (90)	10 (100)	
c) Wydłużenie względne, ‰, nie mniej niż	300	350	400	400	
d) Odporność na przyspieszone starzenie cieplne w powietrzu, oznaczana w temperaturze 70 ±2°C/144 h					
ΔR _r , ‰, nie więcej niż	—	-30	—	-30	
Δε _r , ‰, nie więcej niż	—	-50	—	-50	
120 ±2°C/70 h					
ΔR _r , ‰, nie więcej niż	-30	—	-30	—	
Δε _r , ‰, nie więcej niż	-50	—	-50	—	
e) Odporność na działanie cieczy, oznaczana metodą zmiany masy					
— mieszanina benzyna-benzen (95+5), oznaczana w temperaturze 20 ±2°C/22 h, ‰	0 do +15	0 do +30	0 do +15	0 do +30	
— oleju silnikowego Lux 6 wg PN-73/C-96085, oznaczana w temperaturze 70 ±2°C/22 h, ‰	-5 do +10	-10 do +15	-5 do +10	-10 do +15	
f) Temperatura kruchości, °C, nie więcej niż	-35	-40	-35	-40	PN-73/C-04214 na próbkach w toku produkcji

Do przeliczeń przyjęto, że 1 kG/cm²=0,1 MPa.
W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie gumy o innych właściwościach, uzgodnionych pomiędzy odbiorcą i producentem.

Tablica 2

Wymagania	Osłony typu B			Metody badań wg
	rodzaje			
	I	II	III	
1	2	3	4	5
a) Twardość, °Sh	60 ±3	70 ±3	75 ±5	na próbkach w toku produkcji
b) Wytrzymałość na rozciąganie, MPa (kG/cm ²), nie mniej niż	8 (80)	8 (80)	11 (110)	
c) Wytrzymałość na rozdieranie, kN/m (kG/cm), nie mniej niż	20	30	35	
d) Odporność na przyspieszone starzenie cieplne w powietrzu, oznaczana w temperaturze 70 ±2°C/70 h				
ΔR _r , ‰, nie więcej niż	-25	-20	—	
Δ°Sh, °Sh, nie więcej niż	+4	+3	—	
90 ±2°C/70 h				
ΔR _r , ‰, nie więcej niż	—	—	-30	
Δ°Sh, °Sh, nie więcej niż	—	—	+5	
e) Temperatura kruchości, °C, nie więcej niż	-35	-35	-55	

cd. tabl. 2

Wymagania	Osłony typu B			Metody badań wg
	rodzaje			
	I	II	III	
1	2	3	4	5
f) Histereza statyczna przy ściskaniu, % nie więcej niż	—	—	25	PN-76/C-04289
g) Odkształcenie trwale przy ściskaniu, oznaczone w temperaturze 70 ±2°C/70 h metodą A, % nie więcej niż	50	50	—	PN-80/C-04290
90 ±2°C/70 h metodą B, % nie więcej niż	—	—	6	na próbkach w toku produkcji PN-72/C-05015
h) Odporność na działanie ozonu o stężeniu 5 ±0,5·10 ⁻⁷ cz. obj. (50 ±5 pphm) oznaczana w temperaturze 50 ±2°C/70 h przy 10% wydłużenia	brak spękań widocznych przy dwukrotnym powiększeniu	—	—	
przy 20% wydłużenia	—	brak spękań widocznych przy dwukrotnym powiększeniu	—	
przy 50% wydłużenia	—	—	brak spękań widocznych przy dwukrotnym powiększeniu	

Do przeliczeń przyjęto, że 1 kG/cm²=0,1 MPa.
W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie gumy o innych właściwościach, uzgodnionych pomiędzy odbiorcą i producentem.

Tablica 3

Wymagania	Osłony typu C		Metody badań wg
	rodzaje		
	I	II	
1	2	3	4
a) Twardość, °Sh	50 ±5	60 ±3	na próbkach w toku produkcji PN-80/C-04238 PN-71/C-04205 PN-73/C-04254 próbka wg rys. 2 PN-73/C-04214 PN-74/C-04236
b) Wytrzymałość na rozciąganie, MPa (kG/cm ²), nie mniej niż	6 (60)	15 (150)	
c) Wytrzymałość na rozdieranie, kN/m (kG/cm), nie mniej niż	25	35	
d) Temperatura kruchości, °C, nie więcej niż	-25	-35	
e) Maksymalne zmiany po starzeniu w oleju silnikowym wielosezonowym Selektol SC SAE 20W/30 wg PN-75/C-96091, oznaczone w temperaturze 70 ±2°C/70 h ΔR _r , % nie więcej niż Δ°Sh, °Sh ΔV, %	-30 ±8 ±8	— ±10 ±12	
f) Histereza statyczna przy ściskaniu, % nie więcej niż	—	25	PN-76/C-04289

cd. tabl. 3

Wymagania	Osłony typu C		Metody badań wg
	rodzaje		
	I	II	
1	2	3	4
g) Odkształcenie trwale przy ściskaniu, oznaczone w temperaturze $70 \pm 2^\circ\text{C}/70$ h metodą A, %, nie więcej niż metodą B, %, nie więcej niż	60 —	— 6	PN-80/C-04290
h) Odporność na działanie ozonu o stężeniu $5 \pm 0,5 \cdot 10^{-7}$ cz. obj. (50 ± 5 pphm), oznaczana w temperaturze $50 \pm 2^\circ\text{C}/70$ h przy 20% wydłużenia przy 50% wydłużenia	brak spękań widocznych przy dwukrotnym powiększeniu —	— brak spękań widocznych przy dwukrotnym powiększeniu	PN-72/C-05015 na próbkach w toku produkcji
Do przeliczeń przyjęto, że $1 \text{ kG/cm}^2 = 0,1 \text{ MPa}$. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie gumy o innych właściwościach, uzgodnionych pomiędzy odbiorcą i producentem.			

Tablica 4

Wymagania	Osłony typu D	Metody badań wg
1	2	3
a) Twardość, °Sh	60 ± 5	PN-80/C-04238
b) Wytrzymałość na rozciąganie, MPa (kG/cm^2), nie mniej niż	12 (120)	PN-71/C-04205
c) Wytrzymałość na rozdieranie, kN/m (kG/cm), nie mniej niż	35	PN-73/C-04254 próbka wg rys. 2
d) Odporność na przyspieszone starzenie cieplne w powietrzu, oznaczana w temperaturze $70 \pm 2^\circ\text{C}/120$ h ΔR_r , %, nie więcej niż $\Delta \varepsilon_r$, %, nie więcej niż $\Delta^\circ\text{Sh}$, °Sh, nie więcej niż	—10 —20 ± 10	PN-72/C-04216
e) Temperatura kruchości, °C, nie więcej niż	—35	PN-79/C-04237.00
f) Maksymalne zmiany po starzeniu w płynie hamulcowym R3 wg PN-75/C-40005, oznaczane w temperaturze $20 \pm 2^\circ\text{C}/24$ h ΔV , %	0 do +10	PN-74/C-04236 na wyrobach gotowych
g) Maksymalne zmiany po starzeniu w płynie hamulcowym DA-1, oznaczane w temperaturze $20 \pm 2^\circ\text{C}/22$ h ΔV , %	0 do +10	PN-74/C-04236 na wyrobach gotowych
h) Histereza statyczna przy ściskaniu, %, nie więcej niż	25	PN-76/C-04289
i) Odkształcenie trwale przy ściskaniu, oznaczane w temperaturze $120 \pm 2^\circ\text{C}/70$ h metodą B, %, nie więcej niż	6	PN-80/C-04290

cd. tabl. 4

Wymagania	Oslony typu D	Metody badan wg
1	2	3
j) Odpornosc na dzialanie ozonu o stężeniu $5 \pm 0,5 \cdot 10^{-7}$ cz. obj. (50 ± 5 pphm), oznaczana w temperaturze $50 \pm 2^\circ\text{C}/70$ h przy 20% wydłużenia	brak spękań widocznych przy dwukrotnym powiększeniu	na próbach w toku produkcji PN-72/C-05015

Do przeliczeń przyjęto, że $1 \text{ kG/cm}^2 = 0,1 \text{ MPa}$.
W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie gumy o innych właściwościach, uzgodnionych pomiędzy odbiorcą i producentem.

Tablica 5

Wymagania	Oslony typu Z					Metoda badan wg	
	rodzaje						
	I	II	III	IV	V		
1	2	3	4	5	6	7	
a) Twardość, °Sh	35 ± 5	40 ± 5	50 ± 5	55 ± 5	65 ± 5	na próbach w toku produkcji	PN-80/C-04238
b) Wytrzymałość na rozciąganie, MPa (kG/cm^2), nie mniej niż	7 (70)	8 (80)	15 (150)	20 (200)	11 (110)		PN-71/C-04205
c) Wydłużenie względne, %, nie mniej niż	400	400	500	500	350		PN-71/C-04205
d) Odpornosc na przyspieszone starzenie cieplne w powietrzu, oznaczana w temperaturze $70 \pm 2^\circ\text{C}/144$ h ΔR_r , %, nie więcej niż $\Delta \varepsilon_r$, %, nie więcej niż	-30 -50	-30 -50	-30 -50	-30 -50	-30 -50		PN-72/C-04216
e) Temperatura kruchości, °C, nie więcej niż	-50	-45	—	—	-50		PN-73/C-04214

Do przeliczeń przyjęto, że $1 \text{ kG/cm}^2 = 0,1 \text{ MPa}$.
W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie gumy o innych właściwościach, uzgodnionych pomiędzy odbiorcą i producentem.

Tablica 6

Lp.	Rodzaj błędu	Grubość ścianki osłony, mm		
		0,6 ÷ 1	1,1 ÷ 2	2,1 ÷ 3
		klasy dokładności wykonania		
		1	2	3
1	Ślady po obcięciu wylewów o wysokości, mm, nie więcej niż o głębokości, mm, nie więcej niż o grubości, mm, nie więcej niż	1,1 0,3 0,4	1,3 0,5 0,6	2,5 0,8 1,0
2	Przesunięcie (niewspółosiowość) powierzchni i ścianek	w granicach tolerancji grubości ścianki		
3	Rysy i niedolewy o głębokości lub wysokości, mm, nie więcej niż o szerokości, mm, nie więcej niż o długości, mm, nie więcej niż o powierzchni niedolewów, mm^2 , nie więcej niż liczność sztuk, nie więcej niż	0,3 0,3 10,0 10,0 2	0,5 0,5 do połowy długości 20,0 4	0,6 0,6 na całej długości 25,0 5

cd. tabl. 6

Lp.	Rodzaj błędu	Grubość ścianki osłony, mm		
		0,6÷1	1,1÷2	2,1÷3
		klasy dokładności wykonania		
		1	2	3
4	Wgłębienia i wypukłości punktowe o wysokości lub głębokości, mm, nie więcej niż o powierzchni, mm ² , nie więcej niż liczność sztuk, nie więcej niż	0,3 10,0 3	0,6 20,0 4	1,0 25,0 5
5	Zapowietrzenia i pęcherze o powierzchni, mm ² , nie więcej niż o głębokości, mm, nie więcej niż liczność sztuk, nie więcej niż	5,0 0,3 1	10,0 0,5 2	15,0 0,6 3
6	Wtrącenia ciał obcych niewypadających o średnicy, mm, nie więcej niż liczność sztuk, nie więcej niż	0,2 2	0,4 4	0,5 5
7	Stępienie krawędzi ponad	1/3 grubości ścianki		

Liczby błędów podane w lp. 3÷6 dotyczą jednego wyrobu, którego powierzchnia całkowita nie przekracza 5 cm²; dla wyrobów o powierzchniach powyżej 5 cm² podane w lp 3÷6 liczby błędów będą stanowiły wielokrotność równorzędną wielokrotności powierzchni.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Osłony gumowe o jednakowych kształtach, wymiarach, typach i rodzajach należy pakować w worki papierowe lub w skrzynki z tworzywa sztucznego w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszcza się inny rodzaj opakowania po uzgodnieniu z odbiorcą.

Do każdego opakowania powinna być załączona przywieszka zawierająca co najmniej:

- nazwę wytwórni,
- nazwę wyrobu lub nr rysunku,
- liczbę sztuk,
- datę produkcji.

4.2. Przechowywanie — wg PN-75/C-94099.

4.3. Transport. W czasie transportu należy osłony gumowe zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i substancjami chemicznymi działającymi szkodliwie na gumę.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- badania pełne,
- badania niepełne.

Do badań pełnych należą:

- sprawdzanie wymiarów (3.1),
- oznaczanie twardości (3.2.1a), 3.2.2a), 3.2.3a), 3.2.4a), 3.2.5a),
- oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie (3.2.1b), 3.2.2b), 3.2.3b), 3.2.4b), 3.2.5b),

d) oznaczanie wydłużenia względnego (3.2.1c), 3.2.5c),

e) oznaczanie wytrzymałości na rozdieranie (3.2.2c), 3.2.3c), 3.2.4c),

f) oznaczanie odporności na przyspieszone starzenie cieplne w powietrzu (3.2.1d), 3.2.2d), 3.2.4d), 3.2.5d),

g) oznaczanie odporności na działanie mieszaniny: benzyna-benzen i oleju Lux 6 (3.2.1e),

h) oznaczanie temperatury kruchości (3.2.1f), 3.2.2e), 3.2.3d), 3.2.4e), 3.2.5e),

i) oznaczanie histerezy statycznej (3.2.2f), 3.2.3f), 3.2.4h),

j) oznaczanie odkształcenia trwałego przy ścisnieniu (3.2.2g), 3.2.3g), 3.2.4i),

k) oznaczanie odporności na działanie ozonu (3.2.2h), 3.2.3h), 3.2.4j),

l) oznaczanie zmiany wytrzymałości i twardości po starzeniu w oleju silnikowym (3.2.3e),

ł) oznaczanie zmiany objętości po starzeniu w oleju silnikowym (3.2.3e),

m) oznaczanie zmiany objętości po starzeniu w płynie hamulcowym R3 (3.2.4f),

n) oznaczanie zmiany objętości po starzeniu w płynie hamulcowym DA-1 (3.2.4g),

o) sprawdzanie wyglądu zewnętrznego (3.3).

Badania pełne należy wykonywać przy każdej istotnej zmianie receptury lub technologii produkcji mogących mieć wpływ na jakość wyrobu oraz przy okresowej kontroli produkcji, którą należy wykonywać raz na pół roku.

Do badań niepełnych należą badania wg 5.1a) i o) oraz 5.1g), ł)÷n). Badania wg 5.1a) i o) należy

przeprowadzać dla każdej partii osłon gumowych. Badania wg 5.1g), l)÷n) należy przeprowadzać raz na kwartał i przy każdej istotnej zmianie receptury lub technologii produkcji mogących mieć wpływ na jakość wyrobu.

Właściwości gumy gwarantuje producent na podstawie badań wykonywanych w toku produkcji.

Na żądanie odbiorcy producent jest obowiązany przedstawić świadectwo z przeprowadzonych badań.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i licznosc partii. Partia przedstawiona do kontroli powinna zawierać osłony tego samego kształtu i wymiaru. Wielkość partii nie powinna przekraczać 10 000 sztuk.

5.2.2. Sposób pobierania próbek. Próbki do badań należy pobierać losowo wg PN/N-03010 wg tabl. 7.

5.2.3. Poziom kontroli

a) dla badań wg 5.1a), o) — II ogólny wg PN-79/N-03021,

b) dla badań wg 5.1g), l)÷n) — specjalny S3 wg PN-79/N-03021.

5.2.4. Wadliwość dopuszczalna — maksimum

a) dla badań wg 5.1a), o) — 2,5%,

b) dla badań wg 5.1g), l)÷n) — 1%.

5.2.5. Plan badania — jednostopniowy wg PN-79/N-03021 dla kontroli normalnej wg tabl. 7.

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

Tablica 7

Liczność partii	Badania wg					
	5.1a) i o)			5.1g), l)÷n)		
	n	m ₁	m ₂	n	m ₁	m ₂
sztuk						
1	2	3	4	5	6	7
do 500	50	3	4	13	0	1
501 ÷ 1 200	80	5	6	13	0	1
1 201 ÷ 3 200	125	7	8	13	0	1
3 201 ÷ 10 000	200	10	11	13	0	1
n — licznosc próbki, m ₁ — liczba kwalifikująca, m ₂ — liczba dyskwalifikująca.						

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzanie wymiarów należy wykonywać z dokładnością do 0,1 mm.

5.3.2. Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego należy wykonywać gołym okiem.

5.4. Ocena partii. Partię osłon gumowych należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce pobranej do badań wg 5.1a), o), g), l)÷n) jest mniejsza od liczb dyskwalifikujących podanych w tabl. 7 oraz jeżeli wyniki z ostatnio przeprowadzanych badań w toku produkcji są pozytywne.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

PN-75/C-94099 Wyroby gumowe. Wytyczne przechowywania

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

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

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania
Pozostałe normy związane podano w tabl. 1÷5.

3. Symbol wg SWW — 1373-181.

4. Autor projektu normy — Bronisław Dmitrzak, Sannockie Zakłady Przemysłu Gumowego „Stomil”.

5. Dotychczasowe normy. Niniejsza norma zastępuje ZN-68/MPCh/G-27 Wyroby gumowe. Osłony w kształcie mieszkań. Wymagania i badania, ustanowioną przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Gumowego „Stomil” dnia 29 marca 1968 r.

6. Typy i rodzaje osłon produkowanych z gumy wg norm Fiat

B I — odpowiada normie Fiat 55296 symbol TA 10-60,

B II — odpowiada normie Fiat 55297 symbol gumy TA 20-70,

B III — odpowiada normie Fiat 55274/04 symbol gumy MA 120-75,

C I — odpowiada normie Fiat 55287/04 symbol gumy TOA 70-50,

C II — odpowiada normie Fiat 55275/04 symbol gumy MTA 150-60.

7. Wydanie 2 — stan aktualny: maj 1981 — uaktualniono normy związane.