

WYROBY GUMOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-78
	Guma pióra wycieraka Wymagania i badania	6616-18
		Grupa katalogowa X 63

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące gumy piór wycieraków, zwanej dalej wkładką gumową, stosowanych do oczyszczania szyb pojazdów mechanicznych z opadów atmosferycznych.

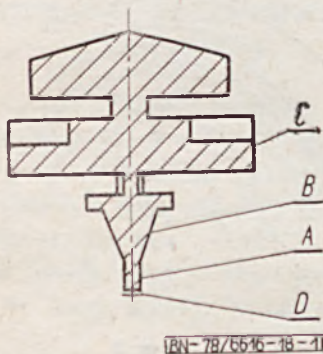
2. OZNACZENIE

Przykład oznaczenia wkładki gumowej produkowanej według rysunku konstrukcyjnego nr 54X000101:

WKŁADKA GUMOWA nr rys. 54X000101 BN-78/6616-18

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Wkładki gumowe powinny być chlorowane. Na krawędziach roboczych powierzchni *A* i *D* wg rys. 1 przy 3-krotnym powiększeniu nie powinny być widoczne żadne wypukłości, niedolewy, zacięcia, postrzępienia i pęknięcia. Krawędzie powinny być ostre. Pozostałe powierzchnie wkładek gumowych powinny być gładkie bez śladów środka smarującego.



Rys. 1

3.2. Kształt i wymiary wkładek gumowych powinny być zgodne z obowiązującymi rysunkami konstrukcyjnymi.

Odchyłki dla wymiarów nietolerowanych powinny być zgodne z PN-66/C-94126, klasa 7.

3.3. Materiał. Właściwości fizykomechaniczne dotyczące gumy stosowanej do produkcji wkładek gumowych — wg tabl. 1.

3.4. Odporność na starzenie wkładki gumowej fabrycznie nowej

3.4.1. Odporność na starzenie w powietrzu. Wkładka gumowa poddana działaniu suchego powietrza o temperaturze $60 \pm 2^\circ\text{C}$ w czasie 96 h nie powinna wykazywać odkształceń, pofalowań i pęknięć krawędzi wycierającej.

3.4.2. Odporność na starzenie w płynie zmywającym. Wkładka gumowa poddana działaniu płynu zmywającego o temperaturze $70 \pm 2^\circ\text{C}$ w czasie 24 h nie powinna wykazywać pofalowań krawędzi wycierającej.

3.5. Trwałość wkładki gumowej fabrycznie nowej badana wg 5.7.6 powinna wynosić minimum 200 h.

3.6. Skuteczność działania wkładki gumowej

3.6.1. Skuteczność działania wkładki gumowej fabrycznie nowej. Wkładka gumowa fabrycznie nowa powinna wycierać szybę zraszana wodą w sposób ciągły o natężeniu $50 \div 300$ mm/h w temperaturze $20 \pm 5^\circ\text{C}$ po jednym kompletnym ruchu wycieraka wg rys. 2.

Za kompletny ruch wycieraka przyjmuje się przejście pióra wycieraka po szybie z położenia wyjściowego do krańcowego oraz jego powrót do położenia wyjściowego.

Dopuszcza się pozostawienie 6 śladów włoskowatych i 3 śladów o szerokości równej lub mniej-

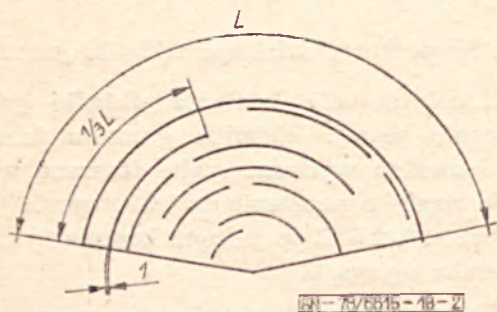
Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Gumowego „Stomil”
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Gumowego „Stomil”
dnia 23 listopada 1978 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1979 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1979 poz. 9)

Tablica 1

Nazwa wskaźnika	Wielkość wskaźnika	Badania wg
1	2	3
a) Wytrzymałość na rozciąganie, MPa (kG/cm ²), nie mniej niż	17 (170)	PN-71/C-04205
b) Wydłużenie względne przy zerwaniu, %, nie mniej niż	300	PN-71/C-04205
c) Twardość po chlorowaniu, IRHD, w granicach	60 ±3	PN-70/C-04203
d) Maksymalne zmiany po starzeniu w powietrzu w temperaturze 70°C, w czasie 120 h: Δ°Sh, °Sh ΔR _r , %, najwyżej	od 0 do +3 -35	PN-72/C-04216
e) Histereza statyczna przy rozciąganiu, %, nie więcej niż	30	5.7.3
f) Temperatura kruchości, °C	-40	PN-73/C-04214
g) Odporność na działanie ozonu o stężeniu 5 ±0,5 · 10 ⁻⁷ części objętościowych (50 ±5 pphm) w temperaturze 50°C, w czasie 24 h przy 10% wydłużenia, stopień spękań	brak spękań przy 2-krotnym powiększeniu	PN-72/C-05015
h) Właściwości plamiące	dopuszczalne plamy na płytkach metalowych lub zmiany barwy, które można usunąć za pomocą czyszczenia („polish”)	5.7.4
i) Maksymalne zmiany po starzeniu w płynie zmywającym (patrz Informacje dodatkowe) w temperaturze 70 ±2°C w czasie 120 h: Δ°Sh, °Sh ΔR _r , % ΔV, %	od 0 do -5 -20 od 0 do +5	PN-74/C-04236

Do przeliczeń przyjęto: 1 kG=10 N

szej niż 1 mm, jeżeli nie więcej niż jeden z tych ostatnich zawarty jest średnio w trzeciej części strefy oczyszczanej.



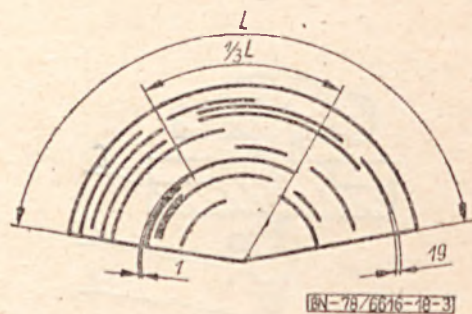
Rys. 2

3.6.2. Skuteczność działania wkładki gumowej po badaniu wg 5.7.5. Wkładka gumowa poddana uprzednio badaniu wg 5.7.5 powinna wycierać szybę zraszana wodą w sposób ciągły o natężeniu 50 ÷ 300 mm/h w temperaturze 20 ± 5°C po jednym kompletnym ruchu wycieraka wg rys. 3.

Dopuszcza się pozostawienie:

a) 10 śladów włoskowatych lub 4 śladów o szerokości równej lub mniejszej niż 1 mm, jeżeli nie więcej niż 2 ślady z tych ostatnich występują w środkowej części strefy oczyszczanej, albo:

b) 2 śladów o szerokości równej lub mniejszej niż 19 mm z lekkimi przerwami lub zgęszczonych śladów włoskowatych występujących w górnej albo dolnej strefie oczyszczania.



Rys. 3

3.7. Siła tarcia występująca między wkładką gumową a szybą powinna wynosić 0,1 ÷ 0,3 N/cm (0,01 ÷ 0,03 kG/cm) długości wkładki gumowej.

3.8. Przyleganie. Wkładka gumowa ułożona prostopadle do płaszczyzny, o chropowatości nie większej niż $R_a=0,63$ wg PN-73/M-04251, wykonanej na szlifierce spełniającej wymagania klasy dokładności K1 wg PN-77/M-55550 powinna przylegać na całej swej długości do tej płaszczyzny bez

występowania prześwitów między płaszczyzną a krawędzią wkładki gumowej.

3.9. Niedopuszczalne błędy wykonania poszczególnych powierzchni wkładki gumowej (rys. 1) — wg tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj błędu	Wielkość błędu		
	Powierzchnie	Powierzchnia	Powierzchnia
	A i D	B	C
1. Zapowietrzenia i niedolewy			
a) o głębokości, mm, powyżej	żadnego rodzaju	0,1	1/4 wysokości występu
b) o powierzchni, mm ² , powyżej		4,0	7,0
c) w liczbie, powyżej		5	4
2. Wypukłości			
a) o wysokości, mm, powyżej	żadnego rodzaju	0,2	0,2
b) o powierzchni, mm ² , powyżej		4,0	6,0
c) w liczbie, powyżej		10	5

3.10. Cechowanie. Na niepracującej powierzchni wkładki gumowej, w miejscu oznaczonym na rysunku konstrukcyjnym, należy umieścić w sposób trwały miesiąc oraz ostatnią cyfrę roku produkcji.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Wkładki gumowe należy pakować w pudła tekturowe o wymiarach wg PN-71/O-79033, wykonane z tektury falistej wg PN-73/O-79402 w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i odkształceniem.

Po uzgodnieniu między producentem a odbiorcą dopuszcza się inny sposób pakowania wkładek gumowych.

Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wg 2,
- ilość sztuk w opakowaniu,
- datę produkcji.

4.2. Przechowywanie. Wkładki gumowe należy przechowywać zgodnie z PN-75/C-94099.

4.3. Transport. Opakowane wg 4.1 wkładki gumowe należy przewozić dowolnymi, krytymi środ-

kami transportu, zabezpieczając je przed uszkodzeniami i środkami szkodliwie działającymi na gumę.

5. BADANIA

5.1. Program badań. Rozróżnia się dwa rodzaje badań:

- badania pełne,
- badania niepełne.

Do badań pełnych należą:

- sprawdzanie wykonania (3.1, 3.9 i 3.10),
- sprawdzanie wymiarów (3.2),
- oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie (3.3a),
- oznaczanie wydłużenia względnego przy zerwaniu (3.3b),
- oznaczanie twardości po chlorowaniu (3.3c),
- oznaczanie maksymalnych zmian po starzeniu w powietrzu (3.3d),
- oznaczanie histerezy statycznej przy rozciąganiu (3.3e),
- oznaczanie temperatury kruchości (3.3f),
- oznaczanie odporności na działanie ozonu (3.3g),
- oznaczanie właściwości płamiących (3.3h),
- oznaczanie maksymalnych zmian po starzeniu w płynie zmywającym (3.3i),
- sprawdzanie odporności na starzenie wkładki gumowej fabrycznie nowej (3.4),
- sprawdzanie trwałości (3.5),
- sprawdzanie skuteczności działania (3.6),
- sprawdzanie siły tarcia (3.7),
- sprawdzanie przylegania (3.8).

Badania pełne należy wykonywać w każdym przypadku zmiany stosowanych surowców lub metod technologicznych mogących mieć wpływ na wyniki badań oraz przy okresowej kontroli produkcji wykonywanej nie rzadziej niż raz na rok.

Badania wg 5.1c) i d) należy wykonywać w toku produkcji dla każdego wyprodukowanego namiaru mieszanki.

Badania wg 5.1f), k), l) i m) należy wykonywać raz na pół roku.

Badania wg 5.1g)÷j) należy wykonywać raz na rok.

Badanie wg 5.1o) należy wykonywać raz na kwartał.

Do badań niepełnych należą badania wg 5.1a), b), e), n) i p).

Badania niepełne należy wykonywać dla każdej partii wyprodukowanych wkładek gumowych.

5.2. Wielkość i skład partii. Partię stanowią wkładki gumowe jednego wymiaru wysłane jednorazowo do odbiorcy.

Wielkość partii nie powinna przekraczać 35 000 sztuk.

5.3. Sposób pobierania próbek. Próbkę do badań wg 5.1a), b), e), n) i p) należy pobierać w sposób losowy na ślepo zgodnie z PN/N-03010.

5.4. Poziom kontroli — I ogólny wg PN-73/N-03021, tabl. 1.

5.5. Wadliwość dopuszczalna — maksimum 2,5%.

5.6. Plan badania jednostopniowy dla kontroli normalnej, obostrzonej i ulgowej wg tabl. 3.

Warunki przejścia z kontroli normalnej na obostrzoną lub ulgową wg PN-73/N-03021.

Tablica 3

Liczność partii	Badania wg 5.1a), b), e), n) i p)								
	Kontrola normalna			Kontrola obostrzona			Kontrola ulgowa		
	n	m ₁	m ₂	n	m ₁	m ₂	n	m ₁	m ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
do 500	20	1	2	32	1	2	8	0	2
501 ÷ 1 200	32	2	3	32	1	2	13	1	3
1 201 ÷ 3 200	50	3	4	50	2	3	20	1	4
3 201 ÷ 10 000	80	5	6	80	3	4	32	2	5
10 001 ÷ 35 000	125	7	8	125	5	6	50	3	6

n — liczność próbek,
m₁ — liczba kwalifikująca,
m₂ — liczba dyskwalifikująca.

5.7. Opis badań

5.7.1. Sprawdzanie wykonania na zgodność z 3.1, 3.9 i 3.10 krawędzi roboczych oraz powierzchni A i D wkładek gumowych należy przeprowadzać za pomocą lupy o 3-krotnym powiększeniu.

Pozostałe powierzchnie należy badać gołym okiem.

5.7.2. Sprawdzanie wymiarów należy przeprowadzać z dokładnością do 0,1 mm za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych.

5.7.3. Oznaczanie histerezy statycznej przy rozciąganiu należy wykonywać za pomocą zrywarki wyposażonej w urządzenie rejestrujące. Zaleca się stosowanie zrywarki wyposażonej w przyrząd całkujący.

Badanie należy przeprowadzić na próbkach przechowywanych przez 24 h w stanie nienapężonym w temperaturze badania. Próbkę do badania powinny mieć kształt pasków o wymiarach 110×10×2 mm. Długość odcinka pomiarowego powinna wynosić 50 mm. Do badania należy stosować co najmniej 3 próbki.

Badanie polega na pięciokrotnym rozciąganiu próbki gumowej od 0 do określonego wydłużenia, scałkowaniu pól utworzonych przez krzywe rozciągania i zmniejszania wydłużeń i obliczeniu histerezy względnej.

Histerezę względną (I) obliczyć w procentach wg wzoru

$$I = \frac{L_s - L_d}{L_s} \cdot 100$$

w którym:

L_s — energia włożona w czasie odkształcania, J,

L_d — energia odzyskana w czasie zmniejszania odkształcania, J.

Jako wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną z co najmniej trzech pomiarów.

5.7.4. Oznaczanie właściwości plamiących. Do badania należy przygotować mieszanekę składającą się z 15 części objętościowych nafty i 85 części heptanu. Do mieszanek tej należy włożyć kawałki badanej gumy tak, aby ich objętość stanowiła 1/3 objętości cieczy. Następnie należy zanurzyć do połowy płytkę ze stali 10 wg PN-75/H-84019 pomalowaną jasną emalią syntetyczną wg BN-78/6115-63. Płytkę tę należy pozostawić w cieczy przez 5 h w temperaturze otoczenia, przy czym ciecz należy co pewien czas zamieszać. Po upływie 5 h płytkę należy wyjąć, pozostawić do wyschnięcia, a następnie naświetlać przez 24 h promieniami ultrafioletowymi za pomocą lampy typu „Philips H 125”. Płytkę powinna być ułożona w odległości 30 cm od lampy, w miejscu ograniczonym dwoma kołami o średnicy 80 i 300 mm, przy czym środki kół powinny znajdować się na osi lampy. Po zakończeniu badania należy porównać część płytki poprzednio zanurzoną w cieczy z częścią nieznanurzoną. Dopuszczalne są plamy lub zmiany barwy, które można usunąć za pomocą czyszczenia („polish”).

5.7.5. Sprawdzanie odporności na starzenie wkładki gumowej fabrycznie nowej

5.7.5.1. Sprawdzanie odporności na starzenie w powietrzu należy przeprowadzać w następujący sposób: do opartej na szybie wkładki gumowej należy przyłożyć siłę dociskającą o wielkości 0,008 ÷ 0,016 N/mm (0,0008 ÷ 0,0016 kG/mm) długości wkładki gumowej, a następnie poddać działaniu suchego powietrza o temperaturze 60 ± 2°C w czasie 96 h, po czym należy dokonać sprawdzenia gołym okiem krawędzi wycierającej.

5.7.5.2. Sprawdzanie odporności na starzenie w płynie zmywającym. Badaną wkładkę gumową należy zanurzyć w płynie zmywającym o temperaturze 70 ± 2°C na okres 24 h, a następnie należy dokonać sprawdzenia gołym okiem krawędzi wycierającej.

5.7.6. Sprawdzanie trwałości. Badanie należy przeprowadzać na wycieraku fabrycznie nowym na odpowiednim stanowisku z szybą, odtwarzającą

cym warunki montażu i działania wycieraka jak na pojeździe.

Maksymalna wartość siły dociskającej wkładkę gumową do szyby powinna być zgodna z wymaganiami dla danego zespołu wycieraków.

Po dokładnym odłuszczeniu i oczyszczeniu szyby należy uruchomić badany wycierak i poddać próbie trwałości w następujący sposób:

- 30 s na szybie zraszanej wodą w sposób ciągły o natężeniu $50 \div 300$ mm/h,
- 30 s na szybie wysychającej.

Próbie prowadzi się do uzyskania 200 h efektywnej pracy wkładki gumowej. Po przeprowadzeniu powyższego badania wkładka gumowa powinna wykazywać skuteczność działania wg 3.6.2.

5.7.7. Sprawdzanie skuteczności działania

5.7.7.1. Sprawdzanie skuteczności działania wkładki gumowej fabrycznie nowej. Badanie należy wykonywać po zamontowaniu wycieraka wg 5.7.6 na stanowisku z szybą zraszaną wodą w sposób ciągły.

Ocenę skuteczności działania należy przeprowadzić w ciągu $2 \div 4$ s po jednym kompletnym ruchu wycieraka. Kontrola powinna być wykonana w obu kierunkach działania.

5.7.7.2. Sprawdzanie skuteczności działania wkładki gumowej po badaniu wg 5.7.5. Przed przystąpieniem do badania wkładkę gumową należy poddać badaniu wg 5.7.5, a następnie badaniu wg 5.7.7.1.

5.7.8. Sprawdzanie siły tarcia. Badanie polegające na zmierzeniu siły tarcia występującej między wkładką gumową a suchą szybą należy przeprowadzić na wkładce gumowej fabrycznie nowej.

Urządzenie do badania składa się z tarczy szklanej o średnicy 1200 mm i grubości $6 \div 7$ mm ustawionej pionowo i wprawianej w ruch obrotowy z prędkością 23 obr/min silnika o mocy przynajmniej 367,7 W oraz dynamometru do pomiaru siły tarcia.

Badaną wkładkę gumową należy zamocować na stanowisku łącznie z ramieniem ustawionym pro-

mieniowo w stosunku do tarczy szklanej. Ramię wycieraka powinno wywierać nacisk na szybę zgodny z wymaganiami normy dla danego zespołu wycieraków. Krawędź wkładki gumowej powinna być prostopadła do powierzchni tarczy szklanej. Po badaniu w obu kierunkach obrotów tarczy odczytać na dynamometrze obciążenie w N (kG).

5.7.9. Sprawdzanie przylegania. Badanie należy wykonywać w następujący sposób: wycierak należy zamocować prostopadle do płaszczyzny spełniającej wymagania wg 3.8 w taki sposób, aby krawędź wkładki gumowej znajdowała się na tej płaszczyźnie. Następnie na wycierak należy wywrzeć równomierny nacisk założony dla danego zespołu wycieraków tak, aby wkładka gumowa przylegała na całej swojej długości do płaszczyzny w sposób prostoliniowy bez wygięć. Następnie należy wykonać poprzeczne równoległe do płaszczyzny przesunięcia wkładki gumowej od 0 do 10 mm, aby krawędź czyszcząca wkładki gumowej była w takim położeniu jak w czasie eksploatacji, po czym należy dokonać sprawdzenia gołym okiem, czy nie występuje prześwit.

5.8. Ocena wyników badań

5.8.1. Partia zgodna z wymaganiami normy. Partię wkładek gumowych należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce pobranej do badań wg 5.1a), b), e), n) i p) nie przekroczyła odpowiednich liczb podanych w tabl. 3 oraz badania wg 5.1c), d), f) \div m) i o) dały wynik dodatni.

5.8.2. Partia niezgodna z wymaganiami normy. Partię wkładek gumowych należy uznać za nieodpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce pobranej do badań wg 5.1a) b), e), n) i p) przekroczyła odpowiednie liczby podane w tabl. 3 lub którekolwiek z badań wg 5.1c), d), f) \div m) i o) dało wynik ujemny.

5.9. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Do każdej partii wyprodukowanych wkładek gumowych producent zobowiązany jest dołączyć zaświadczenia stwierdzające zgodność partii z wymaganiami normy.

K O N I E C



INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Piastowskie Zakłady Przemysłu Gumowego „Stomil” w Piastowie.

2. Normy związane

- PN-70/C-04203 Guma. Oznaczanie twardości według skali międzynarodowej (IRH) w zakresie 30÷95 IRHD
- 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-72/C-05015 Guma. Oznaczanie odporności na działanie ozonu w warunkach naprężeń statycznych
- PN-75/C-94099 Wyroby gumowe. Wytyczne przechowywania
- PN-66/C-94126 Wyroby ebonitowe i gumowe. Odchyłki wymiarów
- PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-73/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry
- PN-77/M-55550 Obrabiarki do metali. Sprawdzanie dokładności. Klasyfikacja dokładności i wymagania ogólne

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-71/O-79033 Opakowania transportowe prostopadłościenne. Szereg wymiarowy

PN-73/O-79402 Opakowania transportowe tekturowe. Pudła

BN-78/6115-63 Emalie stalowe karbamidowe specjalne schnące w temperaturze 110°C S II

3. Dokumenty międzynarodowe i normy zagraniczne

WT Fiat 9.93605 Wycieraki szyby przedniej. Warunki odbioru

4. Symbol wg SWW — 1373-99.

5. Autorzy projektu normy — inż. Arkadiusz Stępiński, mgr inż. Anna Zambrzycka, Ewa Gołębiowska — PZPG „Stomil”.

6. Płyn zmywający szyby. Do badań wg 3.3i) oraz 3.4.2 powinien być stosowany płyn Autovidol wg ZN-76/ZZG/I-Z-43-001. Wyroby chemii gospodarczej. Autovidol. Płyn do spryskiwania przedniej szyby samochodowej, ustanowionej przez Dyrektora Zakładu Chemii Gospodarczej — Góra Kalwaria, zarządzeniem nr I/Z-43/OR/053/4/76 z dnia 17 września 1976 r. lub inny płyn o podobnych właściwościach.