

WYROBY AZBESTOWE	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-86
	Okładziny cierne szczęk hamulców bębnowych z tłoczywa W-5-11	5410-08
		Zamiast BN-68/5410-08
		Grupa katalogowa 1065

1. WSTĘP

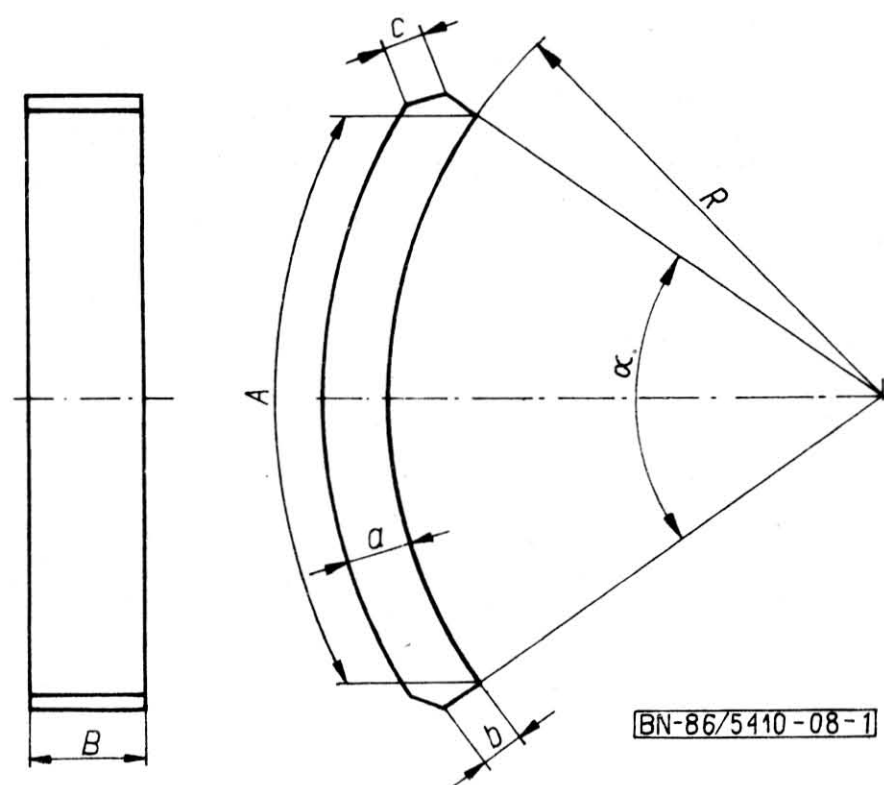
Przedmiotem normy są okładziny cierne szczęk hamulców bębnowych, przeznaczone do układów hamulcowych w pojazdach samochodowych wielośladowych, przyczepach i naczepach.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział — wg SWW podbranza 1338-31.

2.2. Oznaczenie wg 2.1, uzupełnione nazwą wyrobu, rodzajem materiału, zasadniczymi wymiarami gabarytowymi i numerem BN.

2.3. Przykład oznaczenia wyrobu azbestowo-kauczukowego (1338), okładziny ciernej hamulca bębnowego (-31) z materiału W-5-11 o wymiarach gabarytowych: długości $A = 442$, szerokości $B = 100$ i grubości $a = 11$ mm, wykonanej zgodnie z niniejszą normą:
SWW 1338-31 OKŁADZINA CIERNA HAMULCA BĘBNOWEGO
W-5-11 442×100×11 BN-86/5410-08



Rys. 1. Okładzina cierna do szczęk hamulców bębnowych

3. WYMAGANIA

3.1. Materiał. Materiałem okładzin jest tłoczywo termoutwardzalne o symbolu W-5-11, w skład którego wchodzi: włókno azbestowe, kauczuk syntetyczny oraz wypełniacze mineralne.

3.2. Kształt, wymiary i tolerancje powinny być zgodne z rysunkiem konstrukcyjnym, uzgodnionym pomiędzy producentem i odbiorcą.

Przykładowy sposób wymiarowania oraz kształt okładziny ciernej podano na rys. 1. Zalecane tolerancje wykonawcze wymiarów okładziny podano w tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Elementy wymiarowe okładziny	Odchyłka graniczna wymiarów mm
1	Długość A — do 200 mm — powyżej 200 mm	±2,0 ±3,0
2	Szerokość B — do 30 mm — powyżej 30 mm	±0,5 ±1,0

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Artykułów Technicznych i Galanteryjnych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Włókiennictwa dnia 15 grudnia 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1987, poz. 10)

cd. tabl. 1

Lp.	Elementy wymiarowe okładziny	Odchyłka graniczna wymiarów mm
3	Grubość <i>a</i> — do 6 mm — powyżej 6 mm do 10 mm — powyżej 10 mm	±0,25 ±0,5 ±1,0
4	Sfazowanie szerokość <i>b</i> dla długości okładziny — do 200 mm — powyżej 200 mm czoło <i>c</i>	±1,5 ±2,5 ±1,0
5	Promień krzywizny <i>R</i> — do 60 mm — powyżej 60 mm	±2,5 ±5,0
6	Równomierność grubości dla grubości okładziny — do 6 mm — powyżej 6 mm do 10 mm — powyżej 10 mm	0,3 0,4 0,5

3.3. Wygląd zewnętrzny. Na powierzchni okładziny nie dopuszcza się wad, takich jak pęknięcia, pęcherze, rozwarstwienie się materiału.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia — wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Określenie wady	Dopuszczalna ilość wad
1	Wgłębienia lub miejsc nieoszlifowane na powierzchni pracującej	Ogólna powierzchnia wgłębień o głębokości nie większej niż 0,5 mm nie powinna przekraczać 1,5% powierzchni pracującej. Wgłębienia nie powinny tworzyć skupisk. Ogólna powierzchnia miejsc nie oszlifowanych nie powinna przekraczać 5% powierzchni pracującej. Dopuszcza się powierzchnie pracujące nie oszlifowane po uzgodnieniu z odbiorcą.
2	Wgłębienia na powierzchni niepracującej	Ogólna powierzchnia wad o głębokości nie większej niż 1 mm nie powinna przekraczać 3% powierzchni.
3	Uszkodzenia powierzchni krawędzi bocznych	Ogólna długość uszkodzeń o głębokości do 2 mm nie powinna przekraczać 5% długości krawędzi lub powierzchni bocznych, przy czym jedno wyszczerbienie — nie dłuższe niż 10% ogólnej długości. Wyszczerbień o głębokości do 0,5 mm nie należy brać pod uwagę.
4	Wtrącenia powierzchniowe	Dopuszcza się wtrącenia nie rozdrobionych składników materiału okładziny o ogólnej powierzchni 1%, przy czym jednostkowe wtrącenia nie powinny przekraczać 10 mm ² .

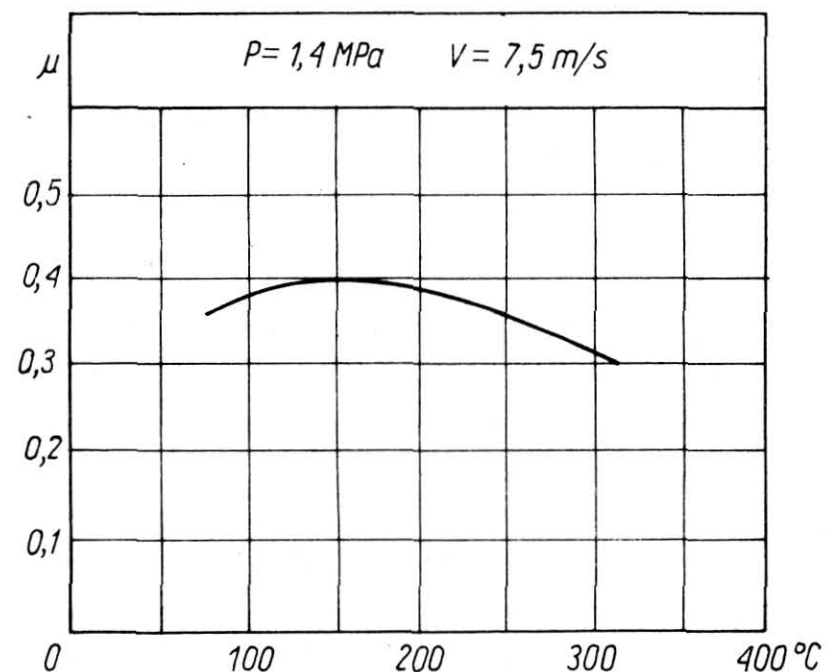
3.4. Własności fizykomechaniczne podano w tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Wymagania	Jednostka miary	Wartość	Metody badań wg
1	Zużycie właściwe, najwyższe	cm ³ /10 ⁷ J	0,8	BN-81/3612-21
2	Gęstość, ±10%	g/cm ³	2,0	PN-80/C-89035
3	Twardość HK, co najmniej	MPa	35	PN-84/C-89030
4	Udarność, co najmniej	kJ/m ²	19,5	PN-81/C-89029
5	Przyrost grubości pod wpływem temperatury — na gorąco, najwyższe — na zimno, najwyższe	% %	5,0 4,0	5.3.7
6	Chłonność wody, najwyższe	%	0,8	PN-81/C-89032
7	Odporność na wygrzewanie	brak rozwarstwień i wykruszeń		5.3.9

3.5. Współczynnik tarcia na stanowisku bezwładnościowym w funkcji temperatury powinien być zgodny z wykresem.

Tolerancje wartości podanych na wykresie wynoszą ±10%. Badanie prowadzi się wg BN-81/3612-21.



BN-86/5410-08-2

Rys. 2

3.6. Skuteczność działania układu hamulcowego. Okładziny cierne zamontowane do szcęk hamulcowych bębnowych powinny spełniać wymagania wg PN-76/S-47000.

3.7. Cechowanie. Okładziny cierne należy cechować trwale, bezpośrednio na powierzchni nie pracującej.

Cecha powinna zawierać:

- znak lub nazwę producenta,
- oznaczenie wyrobu wg 2.3,
- datę produkcji,
- znak kontroli jakości.

Dopuszcza się inny sposób cechowania, po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Okładziny hamulcowe należy pakować w pojemniki metalowe. Okładziny układać warstwami na przemian na powierzchniach bocznych.

Szczegółowe warunki pakowania — wg uzgodnień z zamawiającym.

Znakowanie pojemników zawierających okładziny należy wykonać wg PN-85/O-79252.

4.2. Przechowywanie. Okładziny cierne należy przechowywać w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza nie większej niż 75%, w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami mechanicznymi i chemicznymi.

4.3. Transport. Okładziny zapakowane zgodnie z 4.1 należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczającymi przed zawilgoceniem i uszkodzeniami.

5. BADANIA

5.1. Zakres badań

5.1.1. Badania pełne obejmują badania wg tabl. 4 lp. 1 ÷ 10. Należy je wykonać nie rzadziej niż co 6 miesięcy oraz przy każdej zmianie surowców lub procesu technologicznego.

Sprawdzenie skuteczności działania układu hamulcowego przeprowadza się w przypadku nowych zastosowań oraz przy istotnych zmianach w technologii.

5.1.2. Badania niepełne obejmują badania wg tabl. 4 lp. 1-2. Wykonuje się je dla każdej partii okładzin.

5.1.3. Program badań — wg tabl. 4.

Tablica 4

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	Sprawdzenie kształtu i wymiarów	+	+	3.2 tabl. 1	5.3.1
2	Oględziny zewnętrzne i cechowanie	+	+	3.3 tabl. 2 i 3.7	5.3.2
3	Sprawdzenie wartości współczynnika tarcia	+	-	3.5	5.3.3
4	Sprawdzenie zużycia właściwego	+	-	3.4 tabl. 3 lp. 1	5.3.3
5	Sprawdzenie gęstości	+	-	3.4 tabl. 3 lp. 2	5.3.4
6	Sprawdzenie twardości HK	+	-	3.4 tabl. 3 lp. 3	5.3.5
7	Sprawdzenie udarności	+	-	3.4 tabl. 3 lp. 4	5.3.6
8	Sprawdzenie przyrostu grubości pod wpływem temperatury	+	-	3.4 tabl. 3 lp. 5	5.3.7

cd. tabl. 4

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
9	Sprawdzenie chłonności wody	+	-	3.4 tabl. 3 lp. 6	5.3.8
10	Sprawdzenie odporności na wygrzewanie	+	-	3.4 tabl. 3 lp. 7	5.3.9
11	Sprawdzenie skuteczności działania układu hamulcowego	+	-	3.6	5.3.10

+ oznacza badanie, które należy przeprowadzić.
- oznacza badanie, którego nie należy przeprowadzać.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i liczność partii. Partia przedstawiona do kontroli powinna zawierać okładziny jednego rodzaju (oznaczenia, wymiarów, stosowania). Liczność partii nie powinna przekraczać 10 tys. sztuk.

5.2.2. Sposób pobierania próbek — sposobem losowym wg PN-83/N-03010.

Do badań niepełnych wg tabl. 4 lp. 1-2 należy pobrać liczbę sztuk okładzin zgodnie z tabl. 5.

Do badań pełnych wg tabl. 4 lp. 3 ÷ 11 należy pobrać następującą liczbę próbek:

- oznaczenie współczynnika tarcia i zużycia właściwego — 6 próbek,
- oznaczenie gęstości — 3 próbki,
- oznaczenie twardości — 3 próbki,
- oznaczenie udarności — 3 próbki,
- oznaczenie przyrostu grubości pod wpływem temperatury — 9 próbek,
- oznaczenie chłonności wody — 3 próbki,
- oznaczenie odporności na wygrzewanie — 3 próbki,
- oznaczenie skuteczności działania układu hamulcowego — 2 komplety okładzin.

Tablica 5

Liczność partii <i>N</i>	Kontrola normalna			Kontrola obostrzona			Kontrola ulgowa		
	<i>n</i>	<i>m</i> ₁	<i>m</i> ₂	<i>n</i>	<i>m</i> ₁	<i>m</i> ₂	<i>n</i>	<i>m</i> ₁	<i>m</i> ₂
sztuk									
do 150	20	1	2	20	1	2	8	0	2
151 ÷ 280	32	2	3	32			13	1	3
281 ÷ 500	50	3	4	50	2	3	20	1	4
501 ÷ 1200	80	5	6	80	3	4	32	2	5
1201 ÷ 3200	125	7	8	125	5	6	50	3	6
3201 ÷ 10000	200	10	11	200	8	9	80	5	8

n — liczność próbki.
*m*₁ — liczba kwalifikująca.
*m*₂ — liczba dyskwalifikująca.

5.2.3. Poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021.

5.2.4. Wadliwość dopuszczalna — maksimum 2,5%.

5.2.5. Wybór i stosowanie planów badania. Plan badania jednostopniowy dla kontroli normalnej, obostrzonej i ulgowej wg PN-79/N-03021 tabl. 5.

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

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy wykonać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność pomiaru.

5.3.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania należy wykonać nie uzbrojonym okiem przy zastosowaniu uniwersalnych narzędzi. Wielkość wad należy ocenić wg tabl. 2.

5.3.3. Sprawdzenie wartości współczynnika tarcia i zużycia właściwego na stanowisku bezwładnościowym — wg BN-81/3612-21, program B.

5.3.4. Sprawdzenie gęstości należy wykonać na próbce szlifowanej wg PN-80/C-89035, metodą hydrostatyczną.

5.3.5. Sprawdzenie twardości HK — wg PN-84/C-89030.

5.3.6. Sprawdzenie udarności — wg PN-81/C-89029.

5.3.7. Sprawdzenie przyrostu grubości pod wpływem temperatury. Z badanych okładzin wyciąć w dowolny sposób 9 próbek o powierzchni wystarczającej do wykonania 8 pomiarów grubości, w punktach odległych od siebie co najmniej o 15 mm, a od krawędzi o 10 mm.

Grubość próbki powinna wynosić co najmniej 3 mm.

Próbki z oznaczonymi trwale punktami pomiarowymi zmierzyć mikrometrem z dokładnością do 0,01 mm i umieścić w suszarce w temperaturze $200 \pm 5^\circ\text{C}$ na 4 h. Po wygrzaniu, próbki kolejno wyjmować i mierzyć natychmiast grubość w oznaczonych miejscach. Po ostygnięciu próbek do temperatury otoczenia, należy powtórzyć pomiar z wymienioną wyżej dokładnością.

Przyrost grubości próbki na gorąco (S) i na zimno (S_1) obliczyć w procentach wg wzorów

$$S = \frac{\Delta a'_{\text{sr}}}{a_{\text{sr}}} \cdot 100 \quad (1)$$

$$S_1 = \frac{\Delta a''_{\text{sr}}}{a_{\text{sr}}} \cdot 100 \quad (2)$$

w których:

a_{sr} — średnia grubość próbki przed wygrzaniem, mm,

$\Delta a'_{\text{sr}}$ — średni przyrost grubości próbki po wygrzaniu, mm,

$\Delta a''_{\text{sr}}$ — średni przyrost grubości próbki po ostygnięciu, mm.

Za wynik pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych dla 9 próbek.

5.3.8. Sprawdzenie chłonności wody — wg PN-81/C-89032 wariant A.

5.3.9. Sprawdzenie odporności na wygrzewanie. Z badanej okładziny wyciąć z dowolnego miejsca próbkę o powierzchni co najmniej 100 cm^2 i grubości $4 \pm 0,2$ mm. Powierzchnia próbki musi być gładka, bez pęknięć i rozwarstwień.

Dopuszcza się przeprowadzenie badania na całej okładzinie, w przypadku gdy wymiary jej uniemożliwiają przygotowanie ww. próbki.

Próbkę wygrzewa się w piecu w temperaturze $260 \div 270^\circ\text{C}$, w ciągu 3 h.

Po wyjęciu z pieca i ostudzeniu do temperatury otoczenia, należy poddać ją oględzinom.

5.3.10. Sprawdzenie skuteczności działania układu hamulcowego — wg PN-76/S-47000.

5.4. Ocena wyników badań

5.4.1. Ocena sztuki. Okładzinę należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli chociaż jedno badanie wg 5.1.3 da wynik negatywny.

5.4.2. Ocena partii. Partię okładzin należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych nie przekracza liczby kwalifikującej m_1 .

5.4.3. Zaświadczenie o wynikach badań. Na życzenie odbiorcy producent jest obowiązany dołączyć do partii okładzin zaświadczenie potwierdzające zgodność wykonania okładzin z wymaganiami niniejszej normy. Świadectwo jakości powinno zawierać następujące dane:

- nazwę producenta,
- oznaczenie wyrobu wg 2.3,
- datę przeprowadzonych badań pełnych,
- ocenę zgodności wykonania z wymaganiami niniejszej normy,
- datę produkcji partii okładzin,
- znak kontroli jakości,
- wielkość partii.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Artykułów Technicznych i Galanteryjnych, Łódź.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-68/5410-08

a) wprowadzono badania skuteczności działania układu hamulcowego wg PN-76/S-47000,

b) wprowadzono oznaczanie współczynnika tarcia i zużycia w funkcji temperatury,

c) wprowadzono oznaczanie twardości wg PN-84/C-89030,

d) wprowadzono oznaczanie chłonności wody wg PN-81/C-89032,

e) wprowadzono badanie odporności na wygrzewanie w temperaturze $260 \div 270^\circ\text{C}$,

f) ujednolicono sposób badania przyrostu grubości pod wpływem temperatury wg BN-81/3612-21,

g) zaniechano oznaczania chłonności oleju,

h) wprowadzono podział badań na badania pełne i niepełne,

i) podział i oznaczenie przyjęto wg SWW,

j) zmieniono tytuł normy.

3. Normy i dokumenty związane

PN-81/C-89029 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie udarności metodą Charpy

PN-84/C-89030 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie twardości metodą wciskania kulki

PN-81/C-89032 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie chłonności wody

PN-80/C-89035 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie gęstości (masy właściwej)

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

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

PN-76/S-47000 Pojazdy samochodowe i przyczepy. Skuteczność działania układów hamulcowych. Wymagania i badania

BN-81/3612-21 Okładziny cierne do szczęk hamulców bębnowych. Wymagania i badania

4. Symbol wg SWW — 1338-311.

5. Autor projektu normy — inż. Longina Czernicka — Zakłady Uszczelnień i Wyrobów Azbestowych POLONIT, Łódź.