

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-81
	Okładziny cierne do szczęk hamulców bębnowych	3612-21
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0525

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są okładziny cierne do szczęk hamulców bębnowych, produkowane z materiałów, których podstawowymi składnikami są: kauczuki, żywice syntetyczne, azbest oraz napełniacze mineralne i metaliczne, przeznaczone do układów hamulcowych w pojazdach samochodowych wielośladowych, przyczepach i naczepach oraz ciągnikach rolniczych.

2. PODZIAŁ

W zależności od technologii wytwarzania okładziny cierne do szczęk hamulców bębnowych dzieli się na dwa typy:

- okładziny cierne prasowane,
- okładziny cierne walcowane.

Okładziny cierne prasowane zaleca się stosować w układach hamulcowych samochodów ciężarowych, autobusów oraz ciężkich przyczep i naczep.

Okładziny cierne walcowane zaleca się stosować w układach hamulcowych samochodów osobowych, samochodów dostawczych, ciągników rolniczych oraz lekkich przyczep i naczep.

Wśród okładzin ciernych walcowanych rozróżnia się dwie odmiany:

- okładziny cierne walcowane ze wzmocnieniem, zalecane do nitowania,
- okładziny cierne walcowane bez wzmocnienia, zalecane do klejenia.

Wzmocnienie może stanowić: siatka metalowa lub taśma impregnowana.

3. WYMAGANIA

3.1. Materiał. Okładziny cierne do szczęk hamulców bębnowych powinny być wykonywane z uzgodnionego materiału ciernego.

Podstawowe rodzaje i własności materiałów ciernych podano w tabl. 1. Dodatkowe wymagania powinny być uzgodnione pomiędzy producentem i odbiorcą.

Tablica 1

Lp.	Wymaganie	Jednostka miary	Symbol materiału ciernego									
			TE-18	T-104	T-106	T-116	T-117	FK-401	FK-402	FK-405	VT-1537A	
1	Twardość HK, co najmniej	MPa	40	120	110	110	90	120	140	50	80	
2	Zużycie właściwe, najwyższe	cm ³ /10 ⁷ J	1,5	0,9	0,9	0,9	0,8	1,0	0,9	0,8	0,9	
3	Gęstość, ±10 %	g/cm ³	1,95	1,90	1,95	2,00	1,85	1,80	2,00	2,00	2,20	
4	Chłonność wody, najwyższe	%	1,5	1,0	3,0	2,8	2,9	1,0	1,5	0,8	2,0	
5	Przyrost grubości pod wpływem temperatury:	— na gorąco, najwyższe	%	4,7	4,8	5,2	4,6	5,1	5,5	5,0	5,0	5,0
		— na zimno, najwyższe	%	3,6	4,0	3,8	3,2	3,8	4,3	4,0	4,0	4,0
6	Wytrzymałość na rozciąganie, co najmniej	MPa	4,0	11,5	15,0	12,0	10,0	14,0	14,5	9,0	7,5	
7	Udarność z karbem, co najmniej	kJ/m ²	—	—	—	—	—	4,0	4,0	6,0	—	

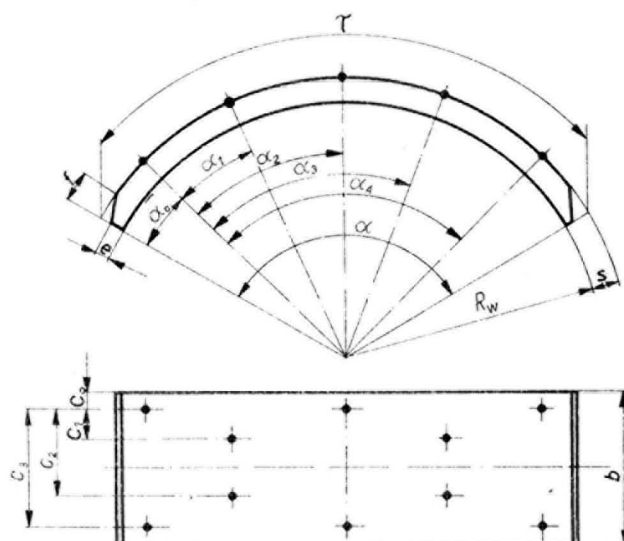
Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji, — Warszawa
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Motoryzacyjnego dnia 25 maja 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1981 poz. 71)

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

Sposób wymiarowania oraz kształt okładziny ciernej podano na rys. 1. Zalecane tolerancje wykonawcze wymiarów okładziny podano w tabl. 2.

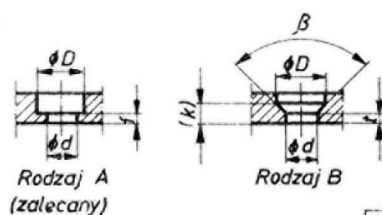
3.3. Wygląd zewnętrzny. Na powierzchni okładziny nie dopuszcza się wad takich, jak: pęknięcia, pęcherze, rozwarstwianie się materiału.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni podano w tabl. 3.



●-symboliczne oznaczenie otworów

Rodzaje otworów



BN-81/3612-21-1

Rys. 1. Okładzina cierna do szcęk hamulców bębnowych

Tablica 2

Lp.	Rodzaj materiału	Typ i odmiana: wymiary	Tolerancje wymiarów podstawowych						Tolerancje wymiarów i rozstawienia otworów								
			R_w	b	τ	s	e	f	d	D	t	(k)	c_0	$c_{1,2,3}$	α_0	α_n	
mm																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	TE-18	okładziny walcowane z otworami pod nity		-1													
		okładziny walcowane bez otworów	± 10	± 1		-0,3					-0,3	-0,3				± 15	
2	FK-405	okładziny prasowane															
3	FK-401 FK-402 T-104 T-106 T-116 T-117 V-1537A	okładziny prasowane o wymiarach	$s \leq 12 \text{ mm}$ $\alpha \leq 60^\circ$	-1	-1	± 2	-0,5	± 2	$\pm 0,2$	+0,2	+0,5	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	-0,5	$\pm 0,2$	-1	± 6
			$s \leq 12 \text{ mm}$ $\alpha > 60^\circ$	± 2													
			$s > 12 \text{ mm}$ $\alpha \leq 60^\circ$	-2			-0,8										
			$s > 12 \text{ mm}$ $\alpha > 60^\circ$	± 2													

α i β wykonać w tolerancjach warsztatowych.

Tablica 3

Lp.	Określenie wady	Dopuszczalna wielkość i liczba wad
1	2	3
1	Wgłębienia lub miejsca nieoszlifowane na powierzchni pracującej	Ogólna powierzchnia wgłębień o głębokości nie większej niż 0,5 mm, nie powinna przekraczać 2 % powierzchni pracującej, wgłębienia nie powinny tworzyć skupisk, ogólna powierzchnia miejsc nieoszlifowanych nie powinna przekraczać 5 % powierzchni pracującej
2	Wgłębienia na powierzchni niepracującej	ogólna powierzchnia wad o głębokości nie większej niż 1 mm, nie powinna przekraczać 3 % powierzchni; dopuszcza się powierzchnie niepracujące nieoszlifowane, po uzgodnieniu z odbiorcą
3	Uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej i bocznej	ogólna długość uszkodzeń o głębokości do 2 mm nie powinna przekraczać 5 % długości krawędzi, uszkodzeń do 0,5 mm nie należy brać pod uwagę; dopuszcza się zaokrąglenia krawędzi strony niepracującej do $R = 5$ mm oraz zawalcowanie gratu o grubości max 0,7 mm i szerokości do 5 mm
4	Wtrącenia powierzchniowe	dopuszcza się wtrącenia nierozdrobnionych składników materiału o ogólnej powierzchni 1 %, przy czym jednostkowe wtrącenia nie powinny przekraczać 10 mm ² , wtrąceń ciał obcych nie dopuszcza się
5	Wady pozostałe (dotyczy okładzin walcowanych)	dopuszcza się odstawanie elementów wzmocnienia od materiału ciernego na szerokości okładziny do 7 mm od krawędzi oraz występowanie pojedynczych elementów wzmocnienia w otworach pod nity

3.4. Wartość współczynnika tarcia poszczególnych rodzajów materiałów ciernych w funkcji temperatury powinna być zgodna z wykresami wg rysunku zamieszczonego w załączniku.

Tolerancje wartości podanych na wykresach (załącznik rysunek) wynoszą ± 10 %.

3.5. Odporność na wygrzewanie. Okładziny cierne powinny być odporne na wygrzewanie w temperaturze $260 \div 270$ °C.

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

3.7. Cechowanie. Okładziny cierne należy cechować lakierem lub tuszem na powierzchni pracującej. Treść cechy powinna zawierać:

- znak lub nazwę producenta,
- symbol fabryczny okładziny,
- symbol materiału ciernego,
- nr katalogowy,
- typ symochodu (na życzenie odbiorcy),
- datę produkcji,
- znak K.J.

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

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Okładziny należy pakować w palety warstwami, układając je na powierzchniach bocznych po: 5, 10, 20 itp. sztuk.

Szczegółowe warunki pakowania — wg uzgodnień z zamawiającym.

Znakowanie pojemników zawierających okładziny należy wykonać wg PN-76/O-79252.

4.2. Przechowywanie. Okładziny cierne należy przechowywać w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza 65 ± 15 %, w warunkach zabezpieczających

przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed wpływem paliw, olejów, smarów oraz innych chemikaliów.

4.3. Transport. Okładziny opakowane zgodnie z 4.1 należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczającymi przed zawilgoceniem, uszkodzeniami oraz wpływem paliw, olejów i smarów.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań. Okładziny cierne niezależnie od zastosowanego materiału, należy poddać następującym badaniom:

- a) sprawdzenie kształtu i wymiarów (3.2),
- b) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania (3.3., 3.7),
- c) sprawdzenie twardości HK (3.1 tabl. 1 lp. 1),
- d) sprawdzenie wartości współczynnika tarcia (3.4),
- e) sprawdzenie zużycia właściwego (3.1 tabl. 1 lp. 2),
- f) sprawdzenie gęstości (3.1 tabl. 1 lp. 3),
- g) sprawdzenie chłonności wody (3.1 tabl. 1 lp. 4),
- h) sprawdzenie przyrostu grubości pod wpływem temperatury (3.1 tabl. 1 lp. 5),
- i) sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie (3.1 tabl. 1 lp. 6),
- j) sprawdzenie udarności z karbem (3.1 tabl. 1 pl. 7),
- k) sprawdzenie odporności na wygrzewanie (3.5),
- l) sprawdzenie skuteczności działania układu hamulcowego (3.6).

5.2. Zakres badań

5.2.1. Badania pełne obejmują badania wg 5.1a)÷k). Należy wykonać je dla co trzydziestej partii wyrobu, jednak nie rzadziej niż co 6 miesięcy, oraz przy każdej zmianie surowców lub procesu technologicznego.

Sprawdzanie skuteczności hamowania wg 5.1l) przeprowadza się przy doborze materiału do nowych zastosowań oraz w przypadku istotnych zmian w technologii produkcji.

5.2.2. Badania niepełne obejmują badania wg 5.1a), b). Należy je wykonać dla każdej partii okładzin.

5.3. Kontrola jakości

5.3.1. Skład i liczność partii. Partia przedstawiona do kontroli powinna zawierać okładziny jednego typu, wykonane z jednego materiału i według tej samej technologii. Liczność partii wg uzgodnień pomiędzy dostawcą i odbiorcą.

5.3.2. Sposób pobierania próbek. Do badań niepełnych wg 5.1a) i b) należy pobrać losowo okładziny wg PN/N-03010.

Do badań pełnych wg 5.1c) ÷ l) należy pobrać następujące ilości próbek:

- oznaczanie twardości HK — 3 próbki,
- oznaczanie wartości współczynnika tarcia i zużycia właściwego — 6 próbek,
- oznaczanie gęstości — 3 próbki,
- oznaczanie chłonności wody — 3 próbki,
- oznaczanie przyrostu grubości pod wpływem temperatury — 3 próbki,
- oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie — 5 próbek,
- oznaczanie udarności — 5 próbek,
- oznaczanie odporności na wygrzewanie — 2 próbki,
- oznaczanie skuteczności hamowania — 2 komplety.

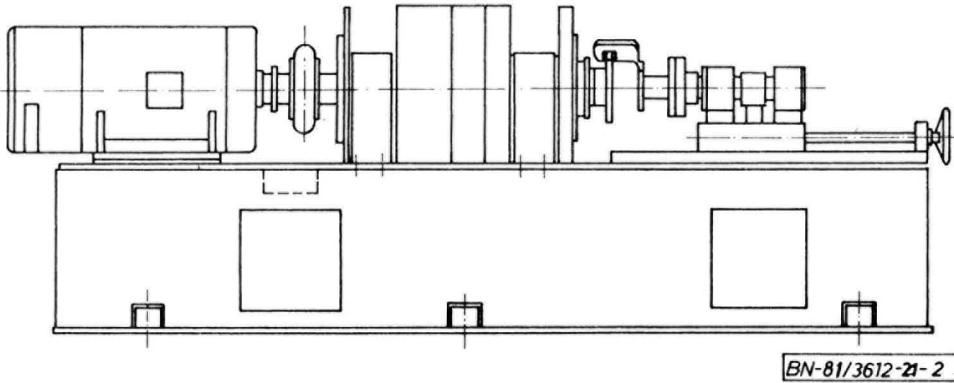
5.4.3. Sprawdzenie twardości HK — wg PN-68/C-89030.

5.4.4. Sprawdzenie wartości współczynnika tarcia i zużycia właściwego polega na wyznaczeniu charakterystyki współczynnika tarcia w funkcji temperatury oraz zużycia właściwego na stanowisku bezwładnościowym, na układzie hamulcowym tarczowym, typu Bendix¹⁾.

Stanowisko badawcze powinno być wyposażone w urządzenia do pomiaru: temperatury tarczy hamulcowej podczas hamowania, momentu hamującego, drogi hamowania i ciśnienia w układzie hamulcowym. Element współpracujący z okładzinami stanowi tarcza tego hamulca.

Tarcza hamulca jest wykonana z żeliwa szarego o strukturze perlitycznej (dopuszcza się max 5 % ferrytu) o twardości 190 ÷ 240 HB.

Schemat stanowiska badawczego podano na rys. 2. Próbkę do oznaczania współczynnika tarcia i zużycia właściwego należy wyciąć z gotowej okładziny. W przypadku gdy wymiary wyrobu uniemożliwiają wycięcie odpowiedniej próbki, należy ją wyciąć z kształtki wykonanej z tego samego materiału co okładzina. Wymiary i kształt próbek podano na rys. 3.



Rys. 2. Schemat stanowiska badawczego

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

5.3.4. Wadliwość dopuszczalna. Dla badania 5.1a) wadliwość maksymalna $w_2 = 2,5\%$ a dla 5.1b) — $w_2 = 4,0\%$.

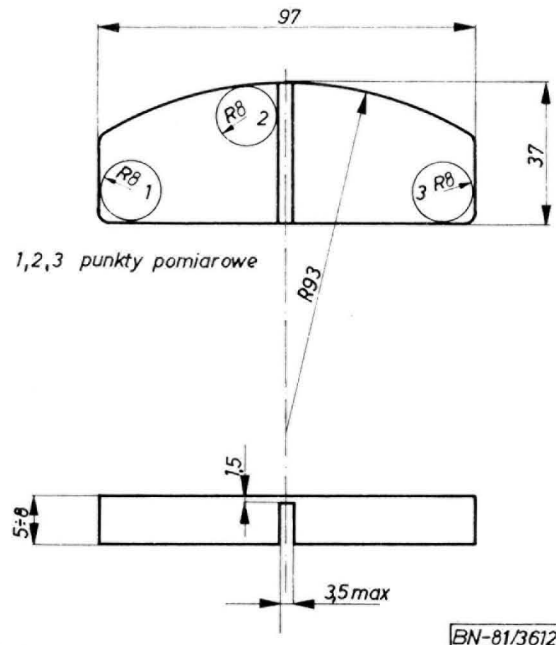
5.3.5. Wybór i stosowanie planów badania. Plan badania dwustopniowy; wybór i stosowanie planów badania dla kontroli normalnej, obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

5.4. Opis badań

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

5.4.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania należy wykonywać nieuzbrojonym okiem. Wielkość wad należy ocenić wg tabl. 3.

Podczas badania nie wolno zmieniać kształtu okładzin.



Rys. 3. Próbkę do badań współczynnika tarcia i zużycia właściwego

¹⁾ Wg Informacji dodatkowych p. 3.

Powierzchnie próbek muszą być oszlifowane, bez pęcherzy i pęknięć. Próbki należy przykleić do płytki hamulca tarczowego typu Bendix. Tak przygotowane próbki należy umieścić w zacisku hamulcowym na stanowisku badawczym.

W zależności od rodzaju materiału ciernego, badania przeprowadza się wg dwóch programów: A i B.

Według programu A bada się materiały: T-104, T-106, T-116, T-117, V-1537A.

Według programu B bada się materiały: TE-18, FK-401, FK-402, FK-405.

Parametry prób dla poszczególnych programów podano w tabl. 4.

Zużycie właściwe U należy obliczać w $\text{cm}^3/10^7 \text{ J}$ ze wzoru

$$U = 10^6 \frac{A \cdot h}{E \cdot N} \quad (1)$$

w którym:

A — powierzchnia próbki, cm^2 ,

E — energia rozproszona podczas hamowania, J,

h — różnica grubości próbki przed i po badaniu, mm,

N — 50 (liczba zahamowań).

Tablica 4

Lp.	Kolejność prób	Parametry prób	Program badań	
			A	B
			moment bezwładności J	
			$J = 40 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	
1	2	3	4	5
1	Docieranie	prędkość początkowa hamowania V , m/s naciski jednostkowe p , MPa temperatura końcowa t_k , °C	7 4,5 200	7,5 1,4 200
2	Pomiar zużycia właściwego	prędkość początkowa obrotowa, n , min^{-1} naciski jednostkowe p , MPa temperatura początkowa t_p , °C liczba zahamowań	600 3 100 2×25	600 3 100 2×25
3	Stabilizacja I	prędkość początkowa hamowania V , m/s naciski jednostkowe p , MPa temperatura końcowa t_k , °C	7 4,5 350	7,5 1,4 350
4	Stabilizacja II	prędkość początkowa hamowania V , m/s naciski jednostkowe p , MPa temperatura początkowa t_p , °C liczba zahamowań	7 3,0 100 10	7,5 1,4 100 10
5	Charakterystyka temperaturowa (pomiar współczynnika tarcia)	prędkość początkowa hamowania V , m/s naciski jednostkowe p , MPa temperatury średnie, $t_s = \frac{t_p + t_k}{2}$ °C liczba zahamowań dla każdej t_s	7,0 3,0 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 3	7,5 1,4 3

Należy przeprowadzać następujące czynności w poszczególnych cyklach:

1) Docieranie — wykonać serię zahamowań aż do momentu uzyskania 100 % dotarcia powierzchni styku próbki i tarczy hamulcowej. Temperatura końcowa tarczy nie powinna przekraczać 200 °C.

2) Pomiar zużycia właściwego — należy zmierzyć próbkę, z dokładnością $\pm 0,01 \text{ mm}$, w trzech miejscach pomiarowych, pokazanych na rys. 2 i ponownie ją zamontować na stanowisku badawczym.

Wykonać 50 zahamowań do zatrzymania, w dwóch seriach po 25 zahamowań.

Między seriami zachować odstęp czasu potrzebny do ochłodzenia układu hamulcowego do temperatury otoczenia. Parametry badania muszą być zgodne z tabl. 4. Po wykonaniu 50 zahamowań, próbki należy ponownie zmierzyć z dokładnością j.w. w tych samych miejscach pomiarowych. Za wynik pomiaru grubości próbki należy przyjąć średnią arytmetyczną trzech pomiarów.

Energię rozproszoną podczas hamowania E obliczyć w J ze wzoru

$$E = \frac{J\omega^2}{2} \quad (2)$$

w którym:

J — moment bezwładności mas wirujących, $\text{kg} \cdot \text{m}^2$

ω — prędkość kątowna mas wirujących, s^{-1}

3) Stabilizacja I — należy wykonać serię zahamowań, aż do uzyskania temperatury końcowej wg tabl. 4. Między poszczególnymi zahamowaniami należy zachować przerwy po 45 s.

4) Stabilizacja II — należy wykonać 10 zahamowań w warunkach wg tabl. 4.

5) Charakterystyka temperaturowa (pomiar współczynnika tarcia) — należy wykonać po 3 zahamowania dla każdej średniej temperatury wg tabl. 4.

Dla każdego zahamowania należy obliczyć wartość współczynnika tarcia μ ze wzoru

$$\mu = 4,45 \cdot 10^{-6} \frac{I \cdot n^2}{Z \cdot R_m \cdot F_c \cdot P_h} \quad (3)$$

w którym:

I — moment bezwładności mas wirujących, $\text{kg} \cdot \text{m}^2$,
 n — prędkość obrotowa mas bezwładnościowych, min^{-1} ,

Z — liczba obrotów mas bezwładnościowych od momentu rozpoczęcia hamowania do momentu zatrzymania,

R_m — średni promień tarcia, m,

F_c — powierzchnia cylindra hamulcowego, cm^2 ,

P_h — ciśnienie w układzie hamulcowym, MPa.

Średni promień tarcia należy obliczać ze wzoru

$$R_m = \frac{2(R_z^3 - R_w^3)}{3(R_z^2 - R_w^2)} \quad (4)$$

w którym:

R_z — zewnętrzny promień tarcia, m,

R_w — wewnętrzny promień tarcia, m.

Za wynik oznaczania należy przyjąć wykres $\mu = f(t_w)$, wykreślony ze średnich wartości współczynnika tarcia dla każdej średniej temperatury.

Tarcza żeliwna, po zakończeniu badań współczynnika tarcia i zużycia właściwego, nie powinna wykazywać wyrw i bruzd na powierzchni współpracującej z próbkami materiału ciernego.

Niedopuszczalna jest warstwa materiału ciernego, przeniesionego z okładziny cierniej na powierzchnię tarczy żeliwnej.

5.4.5. Sprawdzenie gęstości należy wykonywać na próbce szlifowanej wg PN-70/C-89035, metodą hydrostatyczną.

5.4.6. Sprawdzenie chłonności wody polega na wyznaczeniu procentowego stosunku wagowego przyrostu masy próbki po badaniu do masy próbki przed badaniem.

Próbkę do badań, stanowiącą całkowicie oszlifowaną kształtkę o wymiarach $25 \times 25 \times 4$ mm, należy wyciąć z dowolnego miejsca okładziny przeznaczonej do badań.

Klimatyzować ją w temperaturze 20 ± 5 °C, w ciągu co najmniej 24 h, przy wilgotności względnej powietrza 65 ± 5 %. Następnie próbkę zważyć na wadze z dokładnością do 0,01 g i umieścić ją w naczyniu z wodą destylowaną o temperaturze 20 ± 2 °C, na 24 ± 1 h.

Po upływie tego czasu próbkę należy wyjąć z wody, osuszyć jej powierzchnię bibułą do sączenia i zważyć ponownie.

Chłonność wody obliczyć w procentach ze wzoru

$$N = \frac{b-a}{a} \cdot 100 \quad (5)$$

w którym:

a — masa próbki przed zanurzeniem w wodzie, g,

b — masa próbki po wyjęciu z wody, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną pomiarów co najmniej 3 próbek, których wyniki nie powinny się różnić między sobą więcej niż o 10 %.

5.4.7. Sprawdzenie przyrostu grubości pod wpływem temperatury polega na określeniu przyrostu grubości próbki poddanej wygrzewaniu w temperaturze 200 ± 5 °C, w ciągu 4 h.

Próbka powinna mieć powierzchnię wystarczającą do wykonania 9 pomiarów grubości, w punktach odległych od siebie co najmniej o 15 mm, a od krawędzi próbki — o co najmniej 8 mm. Grubość próbki powinna wynosić co najmniej 3 mm.

Próbkę należy wyciąć z gotowej okładziny lub gdy jej wielkość to uniemożliwia, z kształtki wykonanej z tego samego materiału co okładzina. Powierzchnie próbki powinny być oszlifowane, nie ma pęknięć ani pęcherzy.

Na próbce należy zaznaczyć trwale 9 punktów pomiarowych i poddać ją klimatyzacji w ciągu co najmniej 48 h, w temperaturze 20 ± 2 °C, przy wilgotności względnej powietrza 65 ± 5 %. Zmierzyć próbkę w punktach pomiarowych mikrometrem i poddać wygrzewaniu. Bezpośrednio po wyjęciu próbek z pieca należy zmierzyć grubość w oznaczonych punktach, a następnie po ostygnięciu próbek do temperatury otoczenia należy powtórzyć pomiar. Wszystkie pomiary wykonywać z dokładnością do 0,01 mm.

Przyrost grubości próbki na gorąco S i na zimno S' oblicza się w procentach ze wzorów:

$$S = \frac{\Delta G'_{S_0}}{G_{S_0}} \cdot 100 \quad (6)$$

$$S' = \frac{\Delta G''_{S_0}}{G_{S_0}} \cdot 100 \quad (7)$$

w których:

G_{S_0} — średnia grubość próbki przed wygrzewaniem, mm,

$\Delta G'_{S_0}$ — średni przyrost grubości próbki bezpośrednio po wygrzewaniu, mm,

$\Delta G''_{S_0}$ — średni przyrost grubości próbki po ostygnięciu, mm.

Za wynik pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną procentowych przyrostów grubości, uzyskanych dla co najmniej 3 próbek.

5.4.8. Sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie należy wykonać wg PN-68/C-89034, przy prędkości posuwu 10 mm/min. Próbkę wg PN-68/C-89034 rys. 4 wyciąć z gotowej okładziny. W przypadku gdy wymiary okładziny uniemożliwiają przygotowanie odpowiedniej próbki, należy ją wyciąć z kształtki wykonanej z tego samego materiału co okładzina.

5.4.9. Sprawdzenie udarności z karbem — wg PN-68/C-89028.

5.4.10. Sprawdzenie odporności na wygrzewanie polega na ogrzewaniu próbki w piecu, w temperaturze 260 ± 270 °C, przez 3 h.

Próbkę stanowi kształtka wycięta z dowolnego miejsca okładziny, o grubości $4 \pm 0,2$ mm i powierzchni co najmniej 100 cm^2 . 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. Po wygrzaniu próbki, wyjęciu jej z pieca i ostudzeniu do temperatury otoczenia, należy poddać ją oględzinom.

Wynik badania należy uznać za pozytywny, jeżeli próbki nie wykazują zmian na powierzchni w postaci: pęknięć, rozwarstwień, wykruszeń. Dopuszcza się jedynie powstanie powierzchniowych pęcherzy oraz zmianę barwy powierzchni próbki.

5.4.11. Sprawdzenie skuteczności hamowania — wg PN-76/S-47000.

5.5. Ocena partii. Partię okładzin należy uznać za zgodną z wymaganiami niniejszej normy, jeżeli wyniki ostatnich badań pełnych są pozytywne, a ocena wyników badań niepełnych jest zgodna z PN-79/N-03021 p. 3.2.

5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Do każdej partii okładzin wytwórca jest obowiązany dołączyć zaświadczenie potwierdzające zgodność wykonania okładzin z wymaganiami niniejszej normy.

Świadectwo jakości powinno zawierać co najmniej następujące dane:

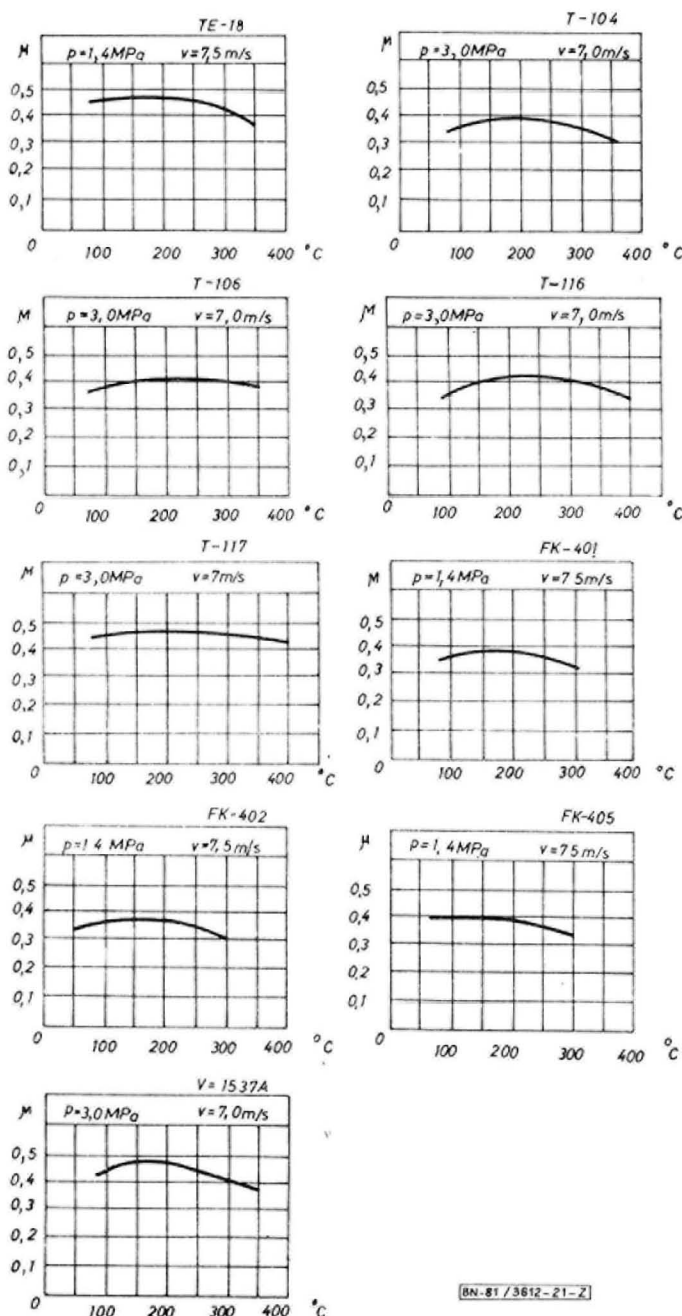
- znak lub nazwę wytwórcy oraz adres,
- symbol okładziny,
- symbol materiału ściernego,
- nr katalogowy,
- typ samochodu (na życzenie odbiorcy),
- potwierdzenie zgodności wykonania z wymaganiami niniejszej normy,
- datę produkcji,
- datę, podpis, pieczęć KJ,
- wielkość partii.

K O N I E C

Załącznik
Informacje dodatkowe

WYKRESY WSPÓŁCZYNNIKÓW TARCIA MATERIAŁÓW CIERNYCH W FUNKCJI TEMPERATURY

Dopuszcza się odchyłki wartości podanych na wykresie w granicach $\pm 10\%$.



BN-81/3612-21-Z

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Fabryka Okładzin Ciernych w Markach.

2. Normy związane

PN-68/C-89028 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie udarności za pomocą aparatu typ Dynstat

PN-68/C-89030 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie twardości metodą wciskania kulki

PN-68/C-89034 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu

PN-70/C-89035 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie gęstości (masy właściwej)

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

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

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

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

3. **Hamulec tarczowy typu Bendix** jest opisany w książce TADEUSZA WRZESIŃSKIEGO: *Hamowanie pojazdów samochodowych*. Warszawa: Wydawnictwo Komunikacji i Łączności 1978, wyd. II, s. 79.

4. Symbol wg SWW — 10.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Anna Bartoszek, Fabryka Okładzin ciernych w Markach.