

MASZyny I URZĄDZENIA DLA PRZEMYSŁU MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-84
	Wyroby ściernie	6708-02
	Segmenty ściernie do szlifowania i polerowania kamienia	Zamiast BN-67/6708-02 Grupa katalogowa 0425

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są segmenty ściernie stosowane do obróbki materiałów kamiennych, zwane w dalszej treści normy segmentami.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Segmenty stosowane są do mechanicznego i ręcznego szlifowania i polerowania powierzchni elementów z naturalnego i sztucznego kamienia.

1.3. Określenia

1.3.1. segment ścierny — pojedynczy element szlifierski lub polerski o określonym kształcie i wymiarach, wykonany z masy ścierniej.

1.3.2. masa ścierna — mieszanina materiałów ściernych lub polerskich, wypełniacza oraz nieutwardzonego spoiwa, przeznaczona do formowania poszczególnych segmentów.

1.3.3. spoiwo — materiał łączący ścierniwo.

1.3.4. ścierność — zużycie segmentu ściernego przy wykonywaniu obróbki 1 m² materiału kamiennego, wyrażone współczynnikiem K.

1.3.5. określenia faktur powierzchni — wg BN-84/6740-02.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Typy. W zależności od kształtu rozróżnia się następujące typy segmentów:

S4 — pierścieniowe,

S5 — nerkowe,

S6 — walcowe.

Dopuszcza się inne kształty i wymiary segmentów w zależności od wymagań technicznych i technologicznych.

2.2. Rodzaje. W zależności od wielkości ziarn ściernalnych węgla krzemu lub podstawowych materiałów ściernych rozróżnia się rodzaje segmentu służące do uzyskiwania poszczególnych faktur wg tabl. 1.

Tablica 1

Podstawowa grupa wielkości ziarn ściernalnych węgla krzemu wg PN-72/M-59100 lub podstawowy materiał ścierny	Symbol rodzaju segmentu	Rodzaj uzyskiwanej faktury powierzchni materiału kamiennego wg BN-84/6740-02
1	2	3
16 ÷ 24	0	ździerno szlifowana
36 ÷ 60	1	wstępnie szlifowana
60 ÷ 120	2	
180 ÷ 220	3	pełno szlifowana
400 ÷ 500	4	
600 ÷ 100	5	półpolerowana (matowa)
mikroproszki polerskie	6	
materiały polerskie	7	polerowana

2.3. Odmiany. W zależności od rodzaju spoiwa wg PN-72/M-59100 rozróżnia się następujące odmiany segmentów:

Mg — magnezytowe,

B — żywiczne,

E — szelakowe.

2.4. Grupy. W zależności od rodzaju obrabianej skały rozróżnia się następujące grupy segmentów do obróbki:

I — skał węglanowych,

II — skał magmowych,

III — sztucznych materiałów kamiennych,

IV — piaskowców (tylko segmenty szlifierskie).

2.5. Wielkości. W zależności od wymiarów rozróżnia się w typach segmentów walcowych i pierścieniowych wielkości wg tabl. 2 i 4.

2.6. Przykład oznaczenia — wg PN-71/M-59101, np. segmentu ściernego pierścieniowego typu S4, o wielkości W₂, rodzaju 2, z węgla krzemu o ziarnie 120, na spoiwie magnezytowym stosowanego do obróbki skał węglanowych

S4 300 × 135 × 55/99C-120-Mg-I

BN-84/6708-02

Zgłoszona przez Kombinat Kamienia Budowlanego Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PROKAM
Ustanowiona przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych dnia 14 grudnia 1984 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1985 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1985 poz. 8)

3. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Węglik krzemu — wg PN-72/M-59100 o wielkościach ziarn wg PN-76/M-59107.

3.1.2. Woda — wg PN-75/C-04630.

3.1.3. Magnezyt prażony — wg BN-72/6714-18.

3.1.4. Chlorek magnezowy o następującym składzie chemicznym:

KCl — 1,12—1,40%,

NaCl — 0,80—0,75%,

MgCl₂ — 46,64—45,92%,

MgSO₄ — 0,19—0,49%,

CaSO₄ — 0,16—0,22%,

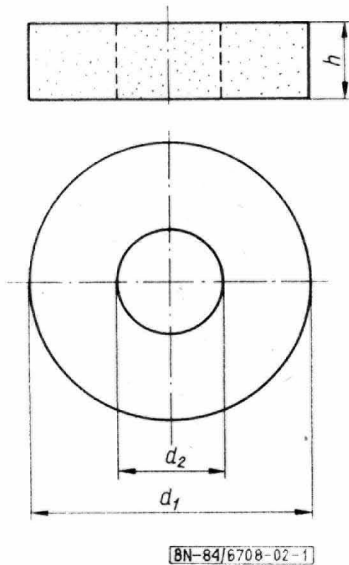
H₂O — 51,07—51,19%,

cz. nierozpuszczalne — 0,02—0,02%.

3.1.5. Żywice epoksydowe — wg BN-75/6376-02.

3.2. Kształt i wymiary

3.2.1. Segment typu S4 w mm — wg rys. 1 i tabl. 2.

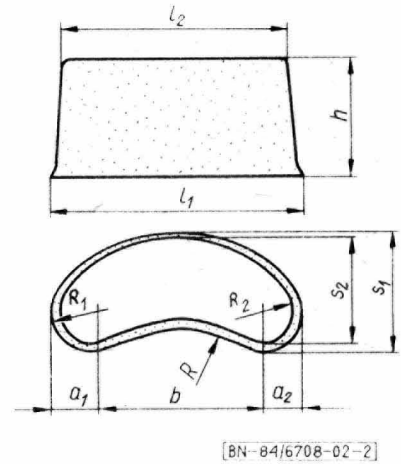


Rys. 1

Tablica 2

Wielkość	d_1	d_2	h	Dopuszczalne odchyłki		
				d_1	d_2	h
W ₁	270,0	115,0	50,0	±2	±3	
W ₂	300,0	100,0	60,0			
W ₂	300,0	135,0	55,0	±2	±3	
W ₄	350,0	100,0	60,0			

3.2.2. Segment typu S5 w mm — wg rys. 2 i tabl. 3.

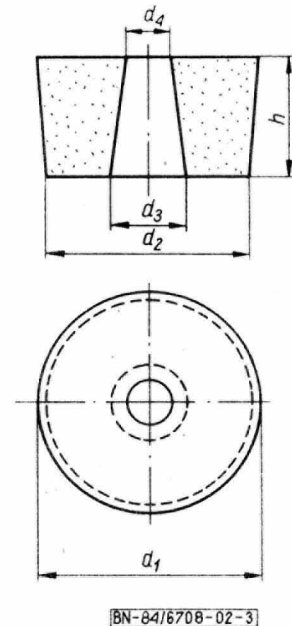


Rys. 2

Tablica 3

Wielkość	l_1	l_2	s_1	s_2	h	R	$R_1 =$ $= a_1$	$R_2 =$ $= a_2$	b
Wymiary	150	135	67	59	70	155	20	25	105
Dopuszczalne odchyłki	±2		±1		±2	—	—	—	±2

3.2.3. Segment typu S6 w mm — wg rys. 3 i tabl. 4.



Rys. 3

Tablica 4

Wielkość	d_1	d_2	d_3	d_4	h	Dopuszczalne odchyłki				
						d_1	d_2	d_3	d_4	h
W ₁	101,5	100,0	35,0	12,0	70,0	±0,5	±0,5	±0,5	±2,0	
W ₂	121,5	120,0	35,0	20,0	70,0					

3.3. Powleknięcie segmentów. Dla zabezpieczenia powierzchni boczne segmentów rodzaju 7 powinny być powleczone cienką warstwą substancji impregnującej

w celu zabezpieczenia bocznych powierzchni przed działaniem wody podczas polerowania.

3.4. Prędkości obwodowe segmentów podano w tabl. 5. Segmenty ściernie stosowane do obróbki maszynowej przy prędkościach obwodowych wyższych od podanych w tabl. 5 należy poddać badaniom wytrzymałości na rozrywanie.

Tablica 5

Typ segmentu	Sposób obróbki	Spoiwo	
		Mg	B, E
		dopuszczalna prędkość obwodowa, m/s	
Nerkowe (w zespole 5 — 6 sztuk)	maszynowy	15	25
Walcowe		20	35
Pierścieniowe		15	30

3.5. Wytrzymałość na rozrywanie. Segment ścierny powinien wytrzymać próbę dynamiczną wytrzymałości na rozrywanie wg PN-61/M-59123 przy prędkości obwodowej wg PN-61/M-59122.

3.6. Ścieralność segmentów. Ścieralność segmentów badana wg 5.4.3 nie powinna przekraczać wartości ścieralności podanych w tabl. 6.

Tablica 6

Rodzaj materiału kamiennego	Rodzaj segmentów	Typ segmentu		
		S4	S5	S6
		ścieralność K, m^{-1}		
1	2	3	4	5
Granit — Strzegom	0	$5,2 \cdot 10^{-2}$	3,5	2,2
	1	$4,8 \cdot 10^{-2}$	2,5	1,2
	2	$3,0 \cdot 10^{-2}$	1,8	0,9
	3	$2,0 \cdot 10^{-2}$	1,6	0,3
	4	$1,0 \cdot 10^{-2}$	0,6	0,3
	5	$0,7 \cdot 10^{-2}$	0,3	0,2
	6	—	—	—
Marmur — Morawica	7	$0,7 \cdot 10^{-2}$	0,3	0,2
	0	$1,9 \cdot 10^{-2}$	1,4	0,9
	1	$1,5 \cdot 10^{-2}$	1,2	0,7
	2	$1,2 \cdot 10^{-2}$	0,8	0,5
	3	$0,9 \cdot 10^{-2}$	0,7	0,4
	4	$0,8 \cdot 10^{-2}$	0,6	0,3
	5	$0,7 \cdot 10^{-2}$	0,4	0,3
Piaskowiec — Śmiłów	6	$1,5 \cdot 10^{-2}$	—	0,7
	7	$1,7 \cdot 10^{-2}$	—	0,8
	0	0,20	0,7	0,5
	1	0,15	0,6	0,4
Lastryko	2	0,13	0,5	0,3
	3	0,10	0,4	0,2
	0	0,20	1,8	0,9
	1	0,15	1,5	0,7
	2	0,02	1,2	0,6
	3	0,01	0,9	0,5
	4	0,07	0,8	0,4
	5	0,08	0,6	0,3

3.7. Pęknięcia segmentu — niedopuszczalne.

3.8. Cechowanie. Cecha segmentów powinna zawierać:

a) znak i adres wytwórcy,

b) oznaczenie segmentu wg 2.6 bez części słownej,

c) datę produkcji i okres gwarancji,

d) dopuszczalną prędkość obwodową (tylko dla segmentów walcowych i pierścieniowych),

e) numer normy branżowej.

Symbol rodzaju i grupy należy cechować bezpośrednio na segmencie, pozostałe oznaczenia cechy należy dać na metryce dołączonej do każdej jednostki opakowania segmentów. Cechowanie należy wykonać trwale.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Segmenty tego samego rodzaju, typu, odmiany i grupy należy pakować w skrzynki drewniane wg PN-72/D-79601 lub pudła tekturowe wg PN-73/O-79402 o wymiarach wg PN-78/O-79021.

Wymiary skrzynek powinny stanowić wielokrotność wymiarów pakowanych segmentów, z uwzględnieniem grubości przekładek z wełny drzewnej, której grubość po ściśnięciu określa się na około 3 cm. Segmenty należy układać ściśle jeden obok drugiego zabezpieczając je przed bezpośrednim stykiem, jak również ze ściankami — przekładkami z wełny drzewnej wg PN-74/D-9400. Segmenty można układać w kilku warstwach, przy zastosowaniu przekładek z wełny drzewnej lub tektury falistej wg PN-68/P-50527. Na opakowaniach należy umieszczać znaki ostrzegawcze wg PN-76/O-79252 dotyczące zachowania ostrożności w transporcie i przeładunkach. Napisy na opakowaniach należy umieszczać na ich ścianach bocznych. Napis powinien zawierać:

a) nazwę i adres producenta,

b) adres odbiorcy,

c) oznaczenie wyrobu wg 2.6,

d) liczbę segmentów zawartą w opakowaniu,

e) masę przesyłki brutto,

f) ładować w 10 warstwach.

4.2. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji, jednostki ładunkowe należy formować na paletach o wymiarach 800×1200 mm wg PN-81/M-78216, ładunek na palecie winien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i deformacją.

4.3. Przechowywanie. Pomieszczenie do przechowywania segmentów powinno być suche i zaopatrzone w urządzenia do przewietrzania. Temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 18°C , względna wilgotność powietrza nie powinna przekraczać 65%.

Segmenty tego samego rodzaju, typu, odmiany i grupy powinny być ułożone w stosy maksymalne do wysokości 1 m na podestach drewnianych z odstępami $5 \div 25$ cm, zapewniającymi swobodny obieg powietrza. Należy unikać układania segmentów w pobliżu grzejników, okien itp. elementów nie gwarantujących odpowiednich warunków klimatycznych.

4.4. Transport. Segmenty pakowane wg 4.1 przewozi się dowolnymi środkami transportowymi, przestrzegając przepisów zawartych w zał. nr 10 do DKP oraz

w przypadku transportu samochodowego instrukcji o ładowaniu samochodów ciężarowych i przyczep, przy czym należy je zabezpieczyć przed zawilgoceniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. BADANIA

5.1. Program badań — wg tabl. 7.

Tablica 7

Lp.	Rodzaj badania	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		niepełne	pełne		
1	Sprawdzenie kształtów i wymiarów	+	+	3.2.1 3.2.2 3.2.3	5.4.1
2	Badanie wytrzymałości na rozrywanie	-	+	3.5	5.4.4
3	Badanie ścieralności	-	+	3.6	5.4.3
4	Sprawdzenie pęknięć	+	+	3.7.1	5.4.2

5.2. Częstotliwość badań. Badania niepełne segmentów należy przeprowadzać dla każdej wyprodukowanej partii segmentów. Badania pełne należy przeprowadzać przy każdej zmianie stosowanych materiałów produkcyjnych, metod technologicznych mających wpływ na jakość produkowanych segmentów, a także w celu okresowej kontroli jakości segmentów, nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy lub na żądanie odbiorcy.

5.3. Kontrola jakości

5.3.1. Wielkość partii segmentów wykonanych z tych samych składników, w tych samych warunkach, tego samego rodzaju, typu, odmiany, grupy i wielkości określono w tabl. 8.

Tablica 8

Wielkość partii sztuk	Rodzaj badania wg 5.1			
	niepełne		pełne	
	liczność próbek sztuk	dopuszczalna liczba sztuk niedobrych	liczność próbki sztuk	dopuszczalna liczba sztuk niedobrych
do 25	10		5	
25 ÷ 63	15		10	
63 ÷ 160	25	0	15	0
160 ÷ 400	40		25	

5.3.2. Pobieranie próbek do badań segmentów należy przeprowadzać w sposób losowy. Do badań pełnych należy pobierać segmenty spośród pobranych do badań niepełnych.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie kształtów i wymiarów segmentów przeprowadza się przez porównanie i stwierdzenie zgodności z segmentem wzorcowym lub za pomocą suw-

miarki i stwierdzenie zgodności wymiarów z wymaganiami 3.2.

5.4.2. Sprawdzenie pęknięć — wg PN-64/M-59120.

5.4.3. Badanie ścieralności należy przeprowadzać za pomocą suwmiarki przez pomiar zużycia segmentu przy wykonaniu obróbki 1 m² powierzchni (płaszczyzny) jednego z podstawowych materiałów kamiennych przy obciążeniu segmentu 100 hPa w czasie potrzebnym dla uzyskania danej faktury:

- a) dla skał magmowych — granitu, Strzegom,
- b) dla skał węglanowych — marmur, Morawica,
- c) dla piaskowców — piaskowiec, Śmiłów,
- d) dla sztucznych materiałów kamiennych — lastryko cementowo-wapienne.

Faktura przygotowanej do przeprowadzenia prób powierzchni materiału kamiennego powinna być zgodna z postanowieniami BN-84/6740-02 p. 3.2.

Miarą ścieralności jest wartość K w m⁻¹ obliczona wg wzoru

$$K = \frac{h_1 - h_2}{S}$$

w którym:

h_1 — wysokość segmentu przed wykonaniem badania, m,

h_2 — wysokość segmentu po wykonaniu badania, m,

S — powierzchnia robocza segmentu, m².

5.4.4. Badanie wytrzymałości segmentu na rozrywanie należy przeprowadzić wg PN-61/M-59123.

5.5. Ocena wyników badań. Odbieraną partię segmentów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie przeprowadzone badania wykazały zgodność z postanowieniami normy, przy stwierdzeniu pęknięć należy przesortować całą partię i ponownie przedstawić do sprawdzenia, którego wynik jest ostateczny.

5.6. Zaświadczenie o wynikach badań. Każda partia wyprodukowanych segmentów powinna mieć zaświadczenie o wynikach przeprowadzonych badań, zawierające:

- a) wyniki z przeprowadzonych badań,
- b) nazwę instytucji przeprowadzającej badania,
- c) datę pobierania próbek,
- d) sposób pobierania próbek.

6. UŻYTKOWANIE

6.1. Montaż segmentów należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta szlifierek lub wg instrukcji stano-wiskowej. Po zamocowaniu segmentów należy obowiązkowo wykonać próbę wytrzymałościową na biegu luzem 5 ÷ 10 min, przy osłonie zabezpieczającej.

6.2. Praca. Dla uzyskania właściwego efektu podczas obróbki materiałów kamiennych wskazane jest intensywne chłodzenie wodą. Podczas postoju szlifierki segmenty nie powinny stykać się z wodą.

6.3. Prędkości obwodowe należy stosować wg 3.4.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PROKAM — Kraków.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/6708-02

a) rozszerzono podział segmentów ze względu na przeznaczenie do obróbki różnych materiałów kamiennych poprzez wprowadzenie grupy.

b) zmieniono oznaczenia rodzajów segmentów i wprowadzono do stosowania segmenty do obróbki powierzchni w fakturze półpolerowanej i polerowanej.

c) rozszerzono zakres odmian poprzez wprowadzenie spoiwa szelakowego.

d) wprowadzono wymagania dla chloru magnezu w związku z unieważnieniem PN-54/B-14242.

e) zaktualizowano kontrolę jakości segmentów wprowadzając program badań niepełnych i pełnych.

f) wprowadzono w badaniach ścieralności wzór na obliczenie wartości ścieralności segmentu.

g) wyeliminowano zestawienie własności podstawowych składników masy ścierniej i receptury segmentów, a także wymagania dotyczące badań laboratoryjnych surowców podstawowych.

3. Normy i dokumenty związane

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

PN-72/D-79601 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarcicy zbijane.

Wspólne wymagania

PN-74/D-94000 Welna drzewna

PN-72/M-59100 Wyroby ściernie. Materiały i narzędzia ściernie.

Nazwy i określenia

PN-71/M-59101 Wyroby ściernie. Narzędzia ściernie spojone. Podział i oznaczenie

PN-76/M-59107 Wyroby ściernie. Ścierniwo. Klasyfikacja wielkości ziarna

PN-64/M-59120 Ściernice. Wymagania i badania techniczne

PN-61/M-59122 Ściernice. Dopuszczalne szybkości obrotowe

PN-61/M-59123 Ściernice. Próba dynamiczna wytrzymałości na rozrywanie

PN-81/M-78216 Palety ładunkowe płaskie jednopłytowe czterowieściowe bez skrzydeł drewniane 800 × 1200 — EUR

PN-78/O-79021 Opakowania. System wymiarowy

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

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

PN-68/P-50527 Tektury faliste

BN-72/6714-18 Surowce mineralne. Magnezyt prażony

BN-84/6740-02 Obróbka kamienia. Terminologia. Pojęcia podstawowe, nazwy, określenia czynności i rodzajów faktur

BN-75/6376-02 Żywice epoksydowe. Epidian 1, 2, 3, 4, 5

Przepisy o ładowaniu i wyładowaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Zał. nr 10 do DKP (Dz. T. i Z.K. z 1969 r. nr 4 poz. 10 wraz z późniejszymi zmianami).

Instrukcja o ładowaniu i rozładowywaniu samochodów i przyczep. Zał. do zarządzenia Ministra Komunikacji z 7 marca 1963 r.

4. Zalecenia międzynarodowe i normy zagraniczne

RFN DIN 69100 — Schleifkörper aus gebundenem Schleifmittel. Bezeichnung. Spezifikation. Kennzeichnung

DIN 69140 — Schleifwerkzeuge. Schleifkörper für Flachschliff
CSRS ČSN 224500 Brusne kotouce. Brusne, rezaci a leští kotouce. Přehled

ZSRR ГОСТ 2464-75 Сегменты шлифовальные. Типы и размеры

ГОСТ 2456-75 Абразивные инструменты. Бруски и сегменты шлифовальные. Технические требования

5. Symbol wg SWW — 064.

6. Autor projektu normy — mgr inż. Jerzy Grabysa.

7. Wykaz literatury, który był wykorzystany przy opracowaniu normy:

S. Skupiński: Materiały i wyroby ściernie, WNT, Warszawa 1971.