

MATERIAŁY BUDOWLANE	NORMA BRANŻOWA	BN-77 <hr/> 6766-12
	Materiały ogniotrwałe Wyroby krzemionkowe	Zamiast BN-68/6765-11
		Grupa katalogowa 0821

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest podział i wymagania jakim powinny odpowiadać wyroby krzemionkowe.

2. Gatunki. Wyroby krzemionkowe, w zależności od składu chemicznego i własności fizycznych, produkuje się w 6 gatunkach oznaczonych symbolami: SE, SS, SIHE, SK13, SK11, Sk10.

3. Jakość. W każdym gatunku rozróżnia się w zależności od dopuszczalnych odchyłek wymiarów i wad powierzchni, dwie jakości: I i II.

4. Skład chemiczny i własności fizyczne wyrobów krzemionkowych podano w tabl. 1.

Tablica 1

Wymagania	Gatunek						Metody badań
	SE	SS	SIHE	SK13	SK11	SK10	
Zawartość SiO ₂ , %, minimum	95,5	94,5	85	94	94	93	PN-71/H-04155
Zawartość Fe ₂ O ₃ , %, minimum	-	-	4	-	-	-	
Ogniotrwałość pod obciążeniem T _{0,6} , °C, minimum	1660	1630	1670	1650	1620	1610	PN-69/H-04178
Wytrzymałość na ściskanie, MPa, minimum							PN-79/H-04179
- wyroby formowane maszynowo	22	20	40	35	30	25	
- wyroby formowane ręcznie	20	20	30	-	25	20	
Gęstość, g/cm ³ , maksimum							PN-64/H-04184
- wyroby o masie do 15 kg	2,38	2,40	2,50	2,35	2,36	2,36	
- wyroby o masie powyżej 15 kg	2,40	2,42	2,50	-	2,38	2,38	
Porowatość otwarta, %, maksimum							PN-79/H-04185
- wyroby formowane maszynowo	23	23	20	21	22	26	
- wyroby formowane ręcznie i prostki formowane na prasie obrotowej	25	25	23	-	26	28	
Rozszerzalność wtórna liniowa (1450°C/2h), %, maksimum	-	-	-	+0,3	+0,5	+0,8	PN-84/H-04180
Wyroby w gatunku SK13 produkuje się wyłącznie maszynowo o masie do 15 kg.							

Zgłoszona przez Instytut Materiałów Ogniotrwałych
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Materiałów Ogniotrwałych dnia 9 kwietnia 1977 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1978 poz.51)

5. Wymiary wyrobów - wg norm przedmiotowych (wymiarowych), katalogów lub rysunków uzgodnionych przy zamówieniu.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów podano w tabl. 2.

Tablica 2

Wielkości	Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla jakości		Metody badań
	I	II	
Wymiary do 230 mm powyżej 230 mm	±2 mm ±1%	±3 mm ±2%	przyrządami pomiarowymi
Wichrowatość określona na długości do 230 mm 231 ± 500 mm powyżej 500 mm	2 mm 3 mm 4 mm	2 mm 1% 1%	wg PN-75/ H-04190

6. Powierzchnia wyrobów powinna być nieuszkodzona, bez pęknięć i ożużenia. Nalotu z popiołu paliwa nie należy uważać za ożużenie, jeżeli nie niszczy tekstury wyrobu.

Dopuszczalne wady powierzchni podano w tabl. 3.

Dla kształtek nie objętych normami lub katalogami wymiarowymi dopuszczalne wady powierzchni, po uzgodnieniu między odbiorcą i dostawcą, mogą być różne od podanych w tabl. 3.

7. Przełom. Powierzchnia przełomu powinna wykazywać jednolitą teksturę bez uwarstwień i dziur (pustek), a rysy nie powinny przekraczać wielkości dopuszczalnej dla powierzchni wyrobu.

8. Wielkość partii, liczba próbek do badań i ocena partii - PN-75/H-12003.

9. Pakowanie, przechowywanie i transport - wg PN-81/H-12002

Tablica 3

Określenie wady	Dopuszczalne wady dla jakości		Metody badań
	I	II	
Obicia naroży i krawędzi do głębokości a) dla kształtek o masie do 20 kg - na powierzchni pracującej - na pozostałych powierzchniach b) dla kształtek o masie powyżej 20 kg - na powierzchni pracującej - na pozostałych powierzchniach	5 mm 10 mm	10 mm 12 mm	przyrządami pomiarowymi
Całkowita długość uszkodzonych odcinków krawędzi	1/5 długości	1/4 długości	
Wytopy - jamy o średnicy ¹⁾ - na powierzchni pracującej w liczbie 2 na 1 dm ² - na pozostałych powierzchniach w liczbie 5 na 1 dm ²	5 mm 10 mm	8 mm 12 mm	
Rysy nie przechodzące przez dwie krawędzie wyrobu, o szerokości a) 0,2 ± 0,5 mm i o długości - na powierzchni pracującej - na pozostałych powierzchniach b) powyżej 0,5 mm	nie dopuszcza się 75 mm	50 mm 75 mm	
Przy wpustach i wypustach pęknięcia mogą przechodzić przez dwie krawędzie. Powierzchnię pracującą stanowi powierzchnia wystawiona na działanie wysokiej temperatury; w piecach koksowniczych - powierzchnia koksowa.			
¹⁾ Za średnicę wycięcia przyjmuje się jamy powstałe po postukaniu ciemnych plam występujących na powierzchni wyrobu.			

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Materiałów Ogniotrwałych, Gliwice.

2. Istotne zmiany w stosunku do PN-69/H-12010, BN-68/6765-11 i ZN-68/MPC/MO-40

- a) wyeliminowano gatunek SK,
 - b) gatunki SK1 i SK2 zastąpiono gatunkiem SK10 o wyższych parametrach,
 - c) w gatunku SIHE (dotychczasowy symbol Sich-E) podwyższono zawartość SiO₂,
 - d) wprowadzono nowy gatunek SK13 o wysokich parametrach,
 - e) wady powierzchni przyjęto wg BN-68/6765-11; dodatkowo określono wady dla II jakości,
 - f) normę uzupełniono informacjami dodatkowymi.
- Dotychczas obowiązujące PN-69/H-12010 i ZN-68/MPC/MO-40 zostają unieważnione z dniem 1 lipca 1978 r.

3. Normy związane

PN-81/H-12002 Materiały ogniotrwałe. Przechowywanie i transport

PN-75/H-12003 Materiały ogniotrwałe. Pobieranie próbek i ocena partii wyrobów

Pozostałe normy związane podano w tabl. 1 i 2.

4. Normy zagraniczne

CSRS ČSN 726105-60 Dinas. Jakost

NRD TGL 4322-72 Feuerfeste Baustoffe. Silikatsteine. Technische Lieferbedingungen

RFN DIN 1089-70 Feuerfeste Baustoffe. Koksofensteine

Rumunia STAS 135-66 Produse refractare silica de uz general

STAS 1852-66 Produse refractare silica. Căramizi pentru cuptoare martin

STAS 2556-66 Produse refractare silica. Căramizi pentru cuptoarelor elektrice de topire a otelului

ZSRR ГОСТ 1566-71 Изделия огнеупорные динасовые для электросталеплавильных печей

ГОСТ 3910-75 Изделия огнеупорные динасовые для стекловаренных печей

ГОСТ 4157-69 Изделия огнеупорные динасовые

5. Symbol wg SWW - 1471-21, 1471-23, 1471-99.

6. Przykłady zastosowania

Gatunek	Przykład zastosowania
SE	sklepienia stalowniczych pieców łukowych o pojemności 50 t i poniżej, szklarskich i ceramicznych, pieców stalowniczych poza hutnictwem, części regeneratorów pieców martenowskich,
SS	dolne części pieców stalowniczych, ceramicznych, wgłębnych i innych pieców grzewczych,
SIHE	sklepienia pieców stalowniczych łukowych o pojemności 50 t i poniżej,
SK13	ściany wielkogabarytowych pieców koksowniczych oraz kształtki na posadzkę ochronną pieców koksowniczych,
SK11	ściany małogabarytowych pieców koksowniczych oraz niektóre kształtki o masie powyżej 15 kg dla wielkości gabarytowych baterii koksowniczych,
SK10	regeneratory baterii wielkokomorowych pieców koksowniczych, trzony, stropy oraz pozostałe części baterii małe i wielkokomorowych pieców koksowniczych, ściany remontowanych starych pieców koksowniczych, piece gazownicze i inne

7. Dodatkowe orientacyjne własności wyrobów krzemionkowych nie ujęte w normie

Wyszczególnienie	Gatunek					
	SE	SS	SIHE	SK13	SK11	SK10
Gęstość pozorna, g/cm ³	1,80 ÷ 1,85		1,95 ÷ 2	1,85 ÷ 1,90		1,80
Rozszerzalność wtórna liniowa, %, po wypaleniu w 1500°C/2h	+0,2			-		
Rozszerzalność cieplna liniowa, D, %, przy temperaturze: 20 ÷ 300°C 20 ÷ 700°C 20 ÷ 1500				0,7 ÷ 1,1 1,0 ÷ 1,4 1,3 ÷ 1,6		
Przewodność cieplna, W/m°C, przy średniej temperaturze: 300°C 700°C 1100°C	1,05 1,28 1,74	1,28 1,40 1,86	- - -	1,37 1,51 1,98		
Średnie ciepło właściwe, kJ/m°C w zakresie temperatur: 20 ÷ 400°C 20 ÷ 1000°C				0,96 1,09		
Wytrzymałość na zginanie w temperaturze 1450°C/2h, MPa	3 ÷ 6		5 ÷ 10	5 ÷ 8		

8. Wydanie 2 - stan aktualny: luty 1985 - uaktualniono normy związane, zmieniono grupę katalogową oraz wprowadzono legalne jednostki miar.