


MATERIAŁY BUDOWLANE	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Materiały ogniotrwałe Własności wyrobów do nagrzewnic	6765-08
		Zamiast BN-68 6765-08 
		Grupa katalogowa VIII 25

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące wyrobów ogniotrwałych do nagrzewnic wielkich pieców.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Do nagrzewnic zaleca się stosować wyroby:

krzemionkowe - w gatunku SCH10,

szamotowe z mas półsuchych - w gatunku As, Bs,

wieloszamotowe - w gatunku Aw, Bw,

wieloszamotowe o zwiększonej zawartości Al_2O_3 - w gatunku AL44-1,

wysokoglinowe - w gatunku AIM, AL70-1, AL60-1.

Szczegółowe zastosowanie wymienionych gatunków wyrobów podano tabl. 1.

Tablica 1

Rodzaj nagrzewnicy	Elementy konstrukcyjne nagrzewnicy	Gatunek wyrobu
Nagrzewnice pracujące przy temperaturze dmuchu do 900°C	Kopuła 1/3 górna część kratownicy, obmurza i komory spalania	As
	2/3 dolne części kratownicy, obmurza i komory spalania	Bs
Nagrzewnice pracujące przy temperaturze dmuchu 900±1100°C	Kopuła 1/3 górna część kratownicy, obmurza i komory spalania	AL60-1
	1/3 środkowa część kratownicy i obmurza	Aw, As
	2/3 środkowa i dolna część komory spalania	
1/3 dolną część kratownicy i obmurza	Bw, Bs	
Nagrzewnice pracujące przy temperaturze dmuchu 1100±1200°C	Kopuła 1/3 górna część kratownicy, obmurza i komory spalania	AL60-1, AL70-1

Zgłoszona przez Instytut Materiałów Ogniotrwałych
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Materiałów Ogniotrwałych
dnia 15 lipca 1975 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 10 listopada 1975 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 23/1975 poz. 82)

od. tabl. 1

Rodzaj nagrzewnicy	Elementy konstrukcyjne nagrzewnicy	Gatunek wyrobu	
Nagrzewnice pracujące przy temperaturze dmuchu 1100÷1200°C	1/3 środkowa część kratownicy i obmurza	Aw, AL44-1	
	2/3 środkowa i dolna część komory spalania		
	1/3 dolna część kratownicy i obmurza	Bw	
Nagrzewnice pracujące przy temperaturze dmuchu 1200÷1400°C	Kopuła	SCH10, ALM	
	1/3 górna część kratownicy, obmurza i komory spalania		
	1/3 środkowa część kratownicy i obmurza	AL60-1, AL44-1	
	1/3 środkowa część komory spalania:	- warstwa zewnętrzna	AL60-1, AL44-1
		- warstwa wewnętrzna	AL70-1
	1/3 dolna część kratownicy i obmurza	Aw	
1/3 dolna część komory spalania:	- warstwa zewnętrzna	Aw, AL44-1	
	- warstwa wewnętrzna	AL70-1	
	- warstwa ochronna w okolicy palnika	ALM	
Jako warstwę izolacyjną zaleca się stosować wyroby izolacyjne wg BN-72/6766-03.			

3. Wymagania fizyczne i chemiczne oraz badania - wg tabl. 2 na str. 3.

4. Kształt i wymiary - wg PN-64/H-12200 i PN-64/H-12201. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wg tabl. 3 na str. 4.

5. Stan powierzchni. Powierzchnia wyrobów powinna być nieuszkodzona, bez pęknięć i ożużenia.

Dopuszczalne wady powierzchni - wg tabl. 4 na str. 5.

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

W przełomie dla wyrobów o masie powyżej 15 kg dopuszcza się rysy o szerokości 0,5÷1,0 mm i długości do 50 mm.

Tabela 2

Wymagania	Gatunek										Metody badań wg	
	SCH10	As	Bs	Aw ¹⁾	Bw ¹⁾	AL44-1	AL60-1	AL70-1	ALM ¹⁾			
Zawartość SiO ₂ , %, minimum	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PN-71/H-04155
Zawartość Al ₂ O ₃ , %, minimum	-	-	-	-	-	42	60	70	72	-	-	
Zawartość Al ₂ O ₃ +TiO ₂ , %, minimum	-	36	32	36	32	-	-	-	-	-	-	PN-69/H-04154
Zawartość Fe ₂ O ₃ , %, maksimum	-	-	-	-	-	1,8	-	-	1,5	-	-	
Ogniotrwałość zwykła, sF, minimum	-	173	169	173	169	-	-	-	-	-	-	PN-64/H-04177
Ogniotrwałość pod obciążeniem, 2) °C, minimum	1640	1370	1320	1400	1350	1460	1520	1560	1650	1650	1650	PN-69/H-04178
Gęstość, g/cm ³ , maksimum	2,34 ³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PN-64/H-04184
Wytrzymałość na ściskanie, 2) kg/cm ² , minimum	250 ³⁾	250 ³⁾	250 ³⁾	300	300	400 ³⁾	300 ³⁾	300 ³⁾	500	500	500	PN-69/H-04179
Porowatość otwarta: - kształtki kratowe wielootworowe, %, maksimum	24	-	-	22	22	20	24	24	-	-	-	PN-64/H-04185
- inne kształtki i prostki, %, maksimum	25 ³⁾	24 ³⁾	24 ³⁾	22	22	20 ³⁾	24 ³⁾	24 ³⁾	22	22	22	
Skurczliwość lub rozszerzalność wrotna liniowa, %, maksimum w temperaturze 1400°C po 2 godz w temperaturze 1500°C po 2 godz w temperaturze 1600°C po 2 godz	-	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,1	-	-	-	-	-	PN-69/H-04180
	+0,2	-	-	-	-	-	±0,3	±0,2	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	±0,2	-	-	

1) Wyroby w gatunkach Aw, Bw, ALM formuje się tylko maszynowo.

2) Dla kształtek wielootworowych nie określa się ogniotrwałości pod obciążeniem i wytrzymałości na ściskanie.

3) Dla kształtek skomplikowanych formowanych ręcznie oraz formowanych maszynowo o masie powyżej 15 kg dopuszcza się:

- wytrzymałość na ściskanie dla gatunku SCH10 min 200 kg/cm², dla gatunku AL44-1, AL60-1 i AL70-1 min 250 kg/cm², dla gatunku As i Bs min 180 kg/cm²,

- porowatość otwartą dla gatunku SCH10, As, Bs, AL60-1 i AL70-1 max 26%, dla gatunku AL44-1 max 22%,

- gęstość dla gatunku SCH10 max 2,35 g/cm³.

Tablica 3

Wyrób	Wielkość	Dopuszczalna odchyłka	Badania
Prostki kratownicy	Wymiary: - grubość - szerokość - długość Wichrowatość	±1,5 mm -3 mm ±2 mm 2 mm	przyrządami pomiarowymi wg PN-58/H-04190
Kształtki kratownicy wielootworowa	Wymiary: - grubość - średnica Wichrowatość	±2 mm ±2 mm 2 mm	
Prostki i kliny	Wymiary: - grubość - szerokość - długość Wichrowatość określona na długości do 250 mm powyżej 251 mm	±2 mm ±2 mm ±1% 2 mm 3 mm	
Kształtki	Wymiary: do 100 mm 101 ÷ 250 mm powyżej 251 mm Wichrowatość określona na długości do 250 mm powyżej 251 mm	±3 mm ±4 mm ±2% 3 mm 1,5%	

Tablica 4

Określenie wady	Dopuszczalna wielkość wady		Badania
	prostki kratownicy, kształtki kratownicy typu wielootworowa oraz prostki i kliny	kształtki	
Obicia naroży i krawędzi do głębokości: na stronie pracującej na stronie nie pracującej	5 mm 5 mm	8 mm 15 mm	przyrządami pomiarowymi
Całkowita długość uszkodzonych odcinków krawędzi	1/4 długości	1/4 długości	
Pojedyncze wytopy - jamy o średnicy: na stronie pracującej na stronie nie pracującej	5 mm 5 mm	5 mm 10 mm	
Rysy nie przechodzące przez dwie krawędzie wyrobu o szerokości: a) 0,2÷0,5 mm na stronie pracującej na stronie nie pracującej b) 0,5÷1 mm na stronie pracującej na stronie nie pracującej	30 mm 30 mm nie dopuszcza się	50 mm 75 mm nie dopuszcza się 50 mm	

7. Wielkość partii, sposób pobierania próbek oraz ocena partii - wg PN-75/H-12003.

8. Pakowanie, przechowywanie i transport - wg PN-69/H-12002.

Zaleca się dostarczanie wyrobów na paletach i pakowanie w folię termokurczliwą.

Na życzenie odbiorcy kształtki wielootworowe, zwłaszcza o temperaturze dmuchu 1200÷1400°C, mogą być sortowane wg tolerancji dopuszczalnej dla grubości kształtek na dwie grupy:

- obejmującą kształtki o tolerancji od 0 do -2,0 mm - o symbolu -,
- obejmującą kształtki o tolerancji od 0 do +2,0 mm - o symbolu +, Symbol grupy powinien być podany na wywieszce dołączonej do palety.

Dla kształtek wielootworowych, które nie są cechowane, znak producenta i symbol wyrobu powinien być podany na wywieszce dołączonej do palety.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Materiałów Ogniotrwałych.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-68/6765-08

a) zakres normy rozszerzono o nagrzewnice o temperaturze dmuchu $1200 \pm 1400^{\circ}\text{C}$,

b) wprowadzono cztery gatunki nowych wyrobów SCH10, AL70-1, AIM, AL44-1 o wysokich parametrach jakościowych,

c) wprowadzono możliwość sortowania wyrobów wielootworowych wg odchyłek wymiarowych dla grubości kształtek.

3. Normy związane

PN-69/H-12002 Materiały ogniotrwałe. Pakowanie, przechowywanie i transport

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

PN-64/H-12200 Materiały ogniotrwałe. Prostki i kliny płaskie dla pieców szybowych. Wymiary

PN-64/H-12201 Materiały ogniotrwałe. Kształtki nagrzewnic wielkich pieców. Wymiary

Pozostałe normy związane podano w tabl. 1, 2, 3.

4. Normy zagraniczne i zalecenia międzynarodowe

Rumunia STAS 1505/2-70 Produse refractare silico- aluminuase Ca-ramizi pentru preincalzitoarele de aer ale furnalelor

ZSRR ГОСТ 1599-53 Изделия огнеупорные для кладки воздухонагревателей доменных печей шамотные и полукислые

ГОСТ 13826-68 Изделия огнеупорные каолиновые для воздухонагревателей доменных печей

ГОСТ 13836-68 Изделия огнеупорные высокоглиноземистые с содержанием Al_2O_3 не менее 50% для воздухонагревателей доменных печей

RWPG PC 458-72 Изделия огнеупорные для кладки воздухонагревателей доменных печей

5. Gęstości pozorne wymienionych w normie gatunków wyrobów, które zaleca się stosować przy wyliczaniu masy kształtek.

Gatunek SCH10	- 1,8 g/cm ³	Gatunek AL44-1, AL60-1	- 2,3 g/cm ³
Gatunek As, Bs	- 1,9 g/cm ³	Gatunek AL70-1	- 2,4 g/cm ³
Gatunek Aw, Bw	- 2,1 g/cm ³	Gatunek AIM	- 2,5 g/cm ³