

### Ogniotrwałe wyroby krzemionkowe (tabela nr 1)

Współczynnik		DPK	DPK-1	DSK	DSK-1	DRK	DRK-1	DKR-1	DKR-2	DM	DN	DW	DWNK	DŁ-1,1	DŁ-1,2 DT-1,2	DE	DE-1	DS	DSO	DSU-1	DSW-1	DSW-2	
Skład chemiczny, (wagowo, %)	SiO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	93	93	90	91	96	95	94	95	96	95	94	
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,7	1,5	1,7	1,5	-	-	-	-	-	-	nie mniej niż 2	nie mniej niż 2	-	-	-	-	1,7	0,6	0,5	1,2	1,7	
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	-	1,5	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-
	Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O, nie więcej niż:	-	0,37	-	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CaO, nie więcej niż:	-	2,5	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0	3,0	2,5	2,5	2,0	2,6
Temperatura mięknięcia, (°C), nie mniej niż:		1640	1640	1640	1640	1640	1640	1620	1620	1650	1640	1620	1620	-	-	1660	1650	1640	1650	1650	1650	1640	
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		17	17	18-22	18-22	-	24	23	-	23	25	24	22	-	-	22	22	22	21	22	22	22	
Gęstość, (g/cm <sup>3</sup> ), nie więcej niż:		-	-	-	-	-	-	2,37	2,37	2,38	2,40	2,37	2,37	2,36	2,39	2,34	2,36	2,38	2,36	2,35	2,36	2,37	
Gęstość pozorną, (g/cm <sup>3</sup> ), nie więcej niż:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,2	-	-	-	-	-	-	-	
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		40	40	30	30	20	20	30	20	22,5	17,5	27,5	30	3,0	4,5	25	25	20	25	30	25	23	
Linowa rozszerzalność termiczna przy t = 1450°C, (%), nie więcej niż:		0,4	-	0,4	-	0,4	-	-	-	-	-	0,4	0,4	1,0	1,0	0,4	0,5	-	-	-	-	-	
Kwarc reszkowy, (%), nie więcej niż:		-	6	-	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	
Ogniotrwałość, (°C), nie mniej niż:		-	-	-	-	-	-	-	-	1710	1690	1690	1690	-	-	1720	1710	1710	1710	1710	1710	1710	
Przewodność ciepła, (W/m*K), przy temperaturze:	350 °C (+25°C), nie więcej niż:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	0,60	-	-	-	-	-	-	-	
	650 °C (+25°C), nie więcej niż:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,66	0,70	-	-	-	-	-	-	-	

**Przeznaczenie:**

- DPK, DPK-1: dla wymurówki trzonu baterii koksowniczych
- DSK, DSK-1: dla wymurówki ścian, sklepienia stref pionowych kanałów grzewczych i nakrycia pionowych kanałów grzewczych narażonych na ścieranie przez koks.
- DRK, DRK-1: dla wymurówki stref regeneratorów, kanałów skośnych oraz nakryć pionowych kanałów grzewczych, nienarażonych na ścieranie przez koks, pozostałe wyroby.
- DRK-1: dla remontu trzonów, ścian, wyroby przeznaczone dla stref skrajnych pionowych kanałów grzewczych i pokryw pionowych kanałów grzewczych narażonych na ścieranie przez koks.
- DRK-2: dla remontu stref regeneratorów, kanałów skośnych oraz nakryć pionowych kanałów grzewczych nienarażonych na ścieranie przez koks, pozostałe wyroby.
- DM: dla wymurówki pieców martenowskich oraz innych agregatów cieplnych.
- DN: dla wymurówki pieców grzewczych oraz innych agregatów cieplnych.
- DW: dla wymurówki nasadek, ścian, kopuł, górnej części komory spalania, króćców i przewodów dmuchu gorącego.
- DNWK: sześciokątne kształtki nasadowe z kanałem  $\varnothing$  30 mm dla wielkopieczowych podgrzewaczy powietrza.
- DP-1,1, DP-1,2, DT-1,2: dla izolacji termicznej agregatów do obróbki cieplnej o temperaturze stosowania do 1550 °C.
- DE, DE-1: dla wymurówki sklepień i łuków w elektrycznych piecach do wytopu stali.
- DSW-1, DSW-2: dla wymurówki wierzchniej warstwy regeneratorów pieców szklarskich.
- DSO, DS, DSU-1: dla wymurówki wierzchniej warstwy pieców szklarskich.

### Ogniotrwałe zaprawy krzemionkowe (tabela nr 2)

Współczynnik		MDK	MMK-85	MMKF-74	MMŁF-64	MMKRF-53
Skład chemiczny, (wagowo, %)	SiO <sub>2</sub> , nie mniej niż	90	-	-	-	-
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , w przedziale:	3,5-5,0	nie mniej niż 85	nie mniej niż 74	nie mniej niż 64	nie mniej niż 53
	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , w przedziale:	0,1 - 0,15	-	-	-	-
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	-	0,9	-	-	1,2
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , w przedziale:	-	-	2,5-4,0	2,5-4,0	-
	BaO, w przedziale:	-	-	-	4,5-8,0	-
Strata masy podczas wypalania, ( %). nie więcej niż:		2	1,2- 1,9	-	-	-
Wilgotność, (wagowo, %), nie więcej niż:		5,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Granulacja, ( %), mm:	Przez siatkę nr 2 przechodzi nie mniej niż:	100	-	-	-	-
	Przez siatkę nr 1 przechodzi nie mniej niż:	97	-	-	-	-
	Przez siatkę nr 02 przechodzi w przedziale:	65-80	-	-	-	pozostałość nie więcej niż 5
	Przez siatkę nr 05 przechodzi nie mniej niż:	-	100	pozostałość nie więcej niż 1	pozostałość nie więcej niż 1	-
	Przez siatkę nr 009 przechodzi w przedziale:	45-65	nie mniej niż 70	nie mniej niż 70	nie mniej niż 70	-
Ogniotrwałość, (°C), nie mniej niż:		1610	-	-	-	1700
Gęstość, (g/cm <sup>3</sup> ), w przedziale:		2,54 - 2,58	-	-	-	-
Własności zaprawy (grubość spoiny zachowująca własności zaprawy o rozpiływności 105-110 mm), (mm), w przedziale		3-5	-	-	-	-
Wytrzymałość na zginanie w temperaturze pokojowej, (N/mm <sup>2</sup> )		1,0	-	-	-	-

#### Przeznaczenie:

- MDK: dla łączenia wyrobów krzemionkowych w wymurówkach pieców koksowniczych oraz innych agregatów do obróbki cieplnej.
- MMK-85, MMKF-74, MMŁF-64, MMKRF-53: dla łączenia wyrobów mulitowo-korundowych w wymurówkach różnych agregatów do obróbki cieplnej.

### Wyroby krzemionkowe (tabela nr 3)

Współczynnik		BDKN	KWKB	KWUGS
Skład chemiczny materiału wyżarzzonego, (wagowo, %):	SiO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	92	95	96
	(Na <sub>2</sub> O+ K <sub>2</sub> O), nie więcej niż:	2,5	1,2	-
Ogniotrwałość, (°C), nie mniej niż:		1610	1690	-
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ), nie mniej niż:		1,80	2,14	-
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		25	19	14
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		12,5	12	20
Prędkość rozchodzenia się ultradźwięków, (m/s), nie mniej niż:		1800	-	-
Zmiana masy podczas wypalania, (%), w przedziale:		-	-	9-15
Wilgotność (wagowo, %), nie więcej niż:		-	0,8	-

#### Przeznaczenie:

- BDKN: kształtki ubijane z betonu krzemionkowo-kwarcytowego przeznaczone do wyłożeń pieców przemysłowych, pracujących w temperaturach nieprzekraczających 1500°C.
- KWKB: dla wyłożeń ścian i dna kadzi stalowniczych.
- KWUGS: dla wyłożeń dna kadzi stalowniczych.
- 

### Glinowo-krzemianowe oraz krzemionkowe wyroby włókniste termoizolacyjne (tabela nr 4)

Współczynnik		MKRP-340	KRTW
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ), nie więcej niż:		340	1200
Skład chemiczny materiału wyżarzzonego, (wagowo, %):	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	50	-
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + SiO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	97	-
Zmiana masy podczas wypalania, (%), nie więcej niż:		6,0	w przedziale 8 - 15
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		-	0,7
Wilgotność, (wagowo, %), nie więcej niż:		-	0,8

#### Przeznaczenie:

- MKRP-340: stosowany w charakterze roboczej (niezabezpieczonej) warstwy wyłożenia, która nie jest narażona na działanie roztopionego materiału, agresywnego środowiska gazów, siły ścierającej, wstrząsów mechanicznych czy strumienia gazu o prędkości powyżej 10 m/s; przeznaczony dla środkowej (chronionej) warstwy wyłożeń.
- KRTW: jako wkłady krzemionkowe termoizolacyjne przeznaczone do izolacji termicznej wierzchniej warstwy wlewk podczas rozlewania stali uspokojonej.

### Wyroby do wyłożeń kadzi stalowniczych (tabela nr 5)

Współczynnik		DY-MC-8A1	DY-MC-10A	PUGS-PA	DY-MC-14A1	WGPU-81	WGPU-80
Skład chemiczny, (wagowo, %):	MgO, nie mniej niż:	90	90	91	88	nie więcej niż 11	nie więcej niż 11
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , w przedziale:	-	-	3,0-6,0	3,0-6,0	nie mniej niż 81	nie mniej niż 80
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	-	-	-	-	-	-
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	-	-	1,5	0,9	-	-
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		3,0	4,0	8,0	4,0	9,0	9,0
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		40	40	35	30	42	40
Zmiana masy podczas wypalania, (%), w przedziale:		nie mniej niż 5	nie mniej niż 8	9-12	nie mniej niż 13	6-10	6-10

**Przeznaczenie:**

- PUGS-PA, DY-MC-UA1: wyroby peryklazowo-węglowe do wyłożeń strefy żuźlowej kadzi stalowniczych.
- DY-MC-8A1, DY-MC-14A1: wyroby peryklazowo-węglowe do wyłożeń ścian i dna kadzi stalowniczych.
- WGPU-80, WGPU-81: wysokoglinowe peryklazowo-węglowe wyroby do wyłożeń ścian i dna kadzi stalowniczych.

### Wyroby do wyłożeń kadzi stalowniczych (tabela nr 6)

Współczynnik		MKTP-85	MKG-80	WGBW1-85	KBW	KB-95	WGBWP-1
Skład chemiczny, (wagowo, %):	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	85	80	85	90	95	87
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,6	1,4	1,0	-	-	-
	MgO, nie więcej niż:	-	-	-	7,0	3,0	7,0
	CaO, nie więcej niż:	-	-	2,0	2,0	2,0	2,0
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	-	-	-	-	-	-
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ), nie mniej niż:		-	-	-	3,1	3,0 (500°C)	3,1
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		20	20	19,5	-	-	-
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		60	40	40	50	60 (500°C)	60
Ogniotrwałość, (°C), nie mniej niż:		1730	-	-	-	-	-
Linowa kurczliwość termiczna przy t = 1600°C, (%), nie więcej niż:		1,5	-	-	-	-	-
Temperatura mięknięcia, (°C), nie mniej niż:		-	-	-	1700	1700	1650
Odporność na zmiany temperatury, (cykli termicznych), nie mniej niż:		12	-	-	-	-	-

- MKTP-85: stosowany do układania pełnych wyłożeń kadzi stalowniczych, które nie pracują pod agregatem do kompleksowego przerobu, oraz stref wysokich temperatur różnych agregatów do obróbki cieplnej (sklepienia palników do zapalania mieszanki, strefy wyżarzania grafityzującego żeliwa w piecach o działaniu ciągłym, strefy wypalania w piecach szybowych, strefy załadunku i wyładunku pieców obrotowych itd.).
- MKG-80, WGBW1-85: wyroby ogniotrwałe dla kadzi stalowniczych i pośrednich (cegła muszlowa).
- KBW GS: kształtki muszlowe korundowe z betonu do kadzi stalowniczych.
- KBW GP: kształtki muszlowe korundowe z betonu do kadzi pośredniej.
- KBW PR: kształtki muszlowe korundowe z betonu do dolnej dyszy do przedmuchu.
- KBW FD: dysze korundowe z betonu do dolnego przedmuchu, do przedmuchiwania metalu w kadzi gazem obojętnym.
- KBW PFU: zespół dyszy do przedmuchu kompletowany z wyrobów marek KBW-FD i KBW-PR.
- KB-95: wyroby korundowe z betonu: dysze dolne, kształtki do przedmuchu, zespoły dysz do przedmuchu, kształtki muszlowe (spustowe) do kadzi stalowniczych i pośrednich, pozostałe wyroby.
- WGBWP-1: wysokoglinowe płyty strefy uderzenia, betonowe do kadzi stalowniczych i kadzi pośrednich.

### Wyroby do wyłożeń warstwy roboczej konwertora i pieca łukowego do wytopu stali (tabela nr 7)

Marka wyrobu		DY-MC-10A	DY-MC-12A	DY-MC-16A	DY-MC-14A	DY-MC-14A(K)	DY-MC-14A(L)	DY-PCB-78
Skład chemiczny materiału w stanie niewyżarzonym, (wagowo, %):	MgO	≥ 80	≥ 80	≥ 77	≥ 78	≥ 78	≥ 78	≥ 78
	CaO	≤ 1,5	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 1,5	-
	SiO <sub>2</sub>	≤ 2,5	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,5	≤ 1,3	-
	C	≥ 10	≥ 12	≥ 16	≥ 14	≥ 14	≥ 14	≥ 6
Porowatość otwarta, (%):		≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 4,0	-
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ):		≥ 40	≥ 40	≥ 30	≥ 35	≥ 35	≥ 35	≥ 30
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ):		≥ 3,00	≥ 3,00	≥ 2,95	≥ 2,97	≥ 2,98	≥ 2,98	2,81 *

#### Przeznaczenie:

- DY-MC-10A: wyroby do wyłożeń gardzieli konwertora, ścian pieca łukowego.
- DY-MC-12A: wyroby do wyłożeń dna konwertora.
- DY-MC-16A: wyroby do wyłożeń strefy czopu konwertora, "gorącej" strefy ścian pieca łukowego.
- DY-MC-14A: wyroby do wyłożeń głównego cylindra i stożka konwertora, strefy żużlowej ścian pieca łukowego.
- DY-MC-14A(K): wyroby do wyłożeń stożka konwertora w strefie spustowej.
- DY-MC-14A(L): wyroby do wyłożeń otworu spustowego konwertora i pieca łukowego.
- DY-PCB-78: wyroby do gorącego remontu wyłożeń konwertora.

### Masy dla konwertora i pieca łukowego do wytopu stali (tabela nr 8)

Współczynnik		DY- LDMCRAM-85	DY- THRM M95	DY- LDBFM-90
Skład chemiczny materiału wyżarzonego, (wagowo, %):	MgO, nie mniej niż:	85	92	90
	CaO, nie więcej niż:	2,5	3,5	3,5
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	2,5	5	6
Granulacja, mm*:		0-8	0-6	0-2

#### Przeznaczenie:

- DY-LDMCRAM-85: peryklazowa bezwodna masa do ubijania, na spoiwie kompozytowym, przeznaczona do wypełniania szczelin w wyłożeniach agregatów do wytopu stali – konwertorów i pieców łukowych, kadzi stalowniczych, do wypełniania spoin w wymurówkach z cegły i dla innych celów.
- DY-THRM M95: mieszanina peryklazowa dla kształtek spustowych, przeznaczona do ubijania szczelin przy montażu kształtek spustowych w agregatach do wytopu stali – konwertorach i piecach łukowych oraz do innych celów.
- DY-LDBFM-90: mieszanina peryklazowa buforowa, przeznaczona do wypełniania szczelin w wyłożeniach agregatów do wytopu stali – konwertorach i piecach łukowych, kadziach stalowniczych, do wypełniania spoin w wymurówce z cegieł i do innych celów.

**Masy do wyłożeń i remontu rynien i innych agregatów do obróbki cieplnej stosowanych przy produkcji wielkopiecowej (tabela nr 9, początek)**

Współczynnik		WGMW-15	WGMW-151S	WGMW-155	WGMW-55	WGMT-16	WGMN-23
Skład chemiczny, (wagowo, %)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	70	50	55	55	60	67
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2
	CaO, nie więcej niż:	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	-
	SiO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	20	35	28	22	18	14
Zmiana masy podczas wypalania, (%) nie więcej niż:		-	-	-	-	-	5,0
Wilgotność, (wagowo, %), nie więcej niż:		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4,0 - 6,0
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ) po obróbce cieplnej przy:	120°C, nie mniej niż:	-	-	-	-	-	-
	1000°C, nie mniej niż:	30	35	50	-	10	-
	1250°C, nie mniej niż:	-	-	-	60	-	30
Linowa kurczliwość po obróbce cieplnej przy t = 1250°C, (%), nie więcej niż:		-	-	-	-	-	1,0
Porowatość otwarta po obróbce cieplnej, (%):	po 120°C, nie więcej niż:	-	-	-	-	-	-
	po 1000°C, nie więcej niż:	-	-	-	-	-	-
	po 1250°C, nie więcej niż:	-	-	-	-	-	29,0
Granulacja, mm:		0-6	0-10	0-6	0-6	0-4	0-7
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>5</sup> ):	zagęszczonej mokrej masy, w przedziale:	-	-	-	-	-	2,65 - 2,90
	po 120°C, nie mniej niż:	-	-	-	-	-	-
	po 1000°C, nie mniej niż:	2,8	2,6	2,75	-	2,2	-
	po 1250°C, nie mniej niż:	-	-	-	2,75	-	-

Przeznaczenie:

- WGMW-15: masa niskocementowa wylewana metodą wibracyjną, do wyłożeń i remontu strefy surówki głównych, transportowych i wahadłowych rynien wielkopiecowych.
- WGMW-151S: masa ultra niskocementowa wylewana metodą wibracyjną, do wyłożeń i remontu strefy żuźlowej głównych, transportowych i wahadłowych rynien wielkopiecowych.
- WGMW-155, 55: uniwersalna masa niskocementowa wylewana metodą wibracyjną, do wyłożeń i remontu strefy surówkowej i żuźlowej głównych, transportowych i wahadłowych rynien wielkopiecowych,
- WGMT-16: masa wysokoglinowa do torkretowania rynien oraz osłon wielkopiecowych.

\* Dla celów informacyjnych, nie stanowi wskaźnika do oznaczania wady produkcyjnej.



(Tabela nr 9, ciąg dalszy)

Współczynnik		WGMN-25	WGMN-27	WGKKBS-80	MKRW-12	MKRBS-53
Skład chemiczny, (wagowo, %)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	50	67	80	57	53
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,5	2	1,5	1,2	1,7
	CaO, nie więcej niż:	-	-	2,0	1,8	2,0
	SiC*, nie mniej niż:	30	14	w przedziale 7 - 10	-	-
Zmiana masy podczas wypalania, (%). nie więcej niż:		5,0	5,0	-	-	-
Wilgotność, (wagowo, %), nie więcej niż:		4,0 - 6,0	4,0 - 5,5	0,5	0,5	0,5
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), po obróbce cieplnej przy:	120°C, nie mniej niż:	-	-	40	50	40
	1000°C, nie mniej niż:	-	-	70	70	50
	1250°C, nie mniej niż:	30	30	-	-	-
Linowa kurczliwość po obróbce cieplnej przy t = 1250°C, (%), nie więcej niż:		1,0	1,0	-	-	-
Porowatość otwarta po obróbce cieplnej, (%):	po 120°C, nie więcej niż:	-	-	18,0	12,0	16,0
	po 1000°C, nie więcej niż:	-	-	19,0	18,0	18,0
	po 1250°C, nie więcej niż:	27,0	29,0	-	-	-
Granulacja, mm:		0-7	0-7	0-6	0-5	0-6
Gęstość pozorna, g/cm <sup>3</sup>	zagęszczonej mokrej masy, w przedziale:	2,65-2,90	2,65 - 2,90	-	-	-
	po 120°C, nie mniej niż:	-	-	2,95	nie więcej niż 2,75	2,43
	po 1000°C, nie mniej niż:	-	-	2,90	nie więcej niż 2,70	2,45
	po 1250°C, nie mniej niż:	-	-	-	-	-

- WGMN-23, WGMN-25, WGMN-27: do wyłożeń i naprawy głównych i transportowych rynien wielkopiecowych metodą ubijania.
- WGKKBS-80: wysokoglinowa mieszanina zawierająca karborund, przeznaczona do stosowania w różnych agregatach do obróbki cieplnej: osłony głównej rynny służącej do wielkopiecowego rozlewu surówki, dno kadzi do zalewania surówką (dla celów odsiarczania surówki) oraz innych agregatów do obróbki cieplnej.
- MKRW-12, MRKW-53: masa niskocementowa na osnowie andaluzytu, wylewana metodą wibracyjną, jest przeznaczona do wyłożeń różnych agregatów do obróbki cieplnej wykorzystujących roboczą temperaturę do 1650°C, w tym warstwy wzmacniającej i pokryw kadzi pośrednich, warstwy wzmacniającej i osłon rynien wielkopiecowych.

\* Dla celów informacyjnych, nie stanowi wskaźnika do oznaczania wady produkcyjnej.

**Masy do otworów spustowych (tabela nr 10)**

Współczynnik		KWME-175	KWME-178	WGME-241	WGME-307	WGME-308	WGME-3085
Skład chemiczny, (wagowo, %)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *, nie mniej niż:	-	-	52	52	45	45
	SiO <sub>2</sub> *, nie mniej niż:	90	70	-	-	-	-
	SiC*, nie mniej niż:	3	9	9	9	11	15
Zawartość węgla resztkowego, (%), nie mniej niż:		5	16	5	15	15	16
Liczba związków lotnych, (%), nie więcej niż:		13	9	13	13	13	13
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), po obróbce cieplnej przy 800°C, nie mniej niż:		2,5	4,0	3,0	3,5	3,0	9,0
Porowatość otwarta, (%), po obróbce cieplnej przy t = 800°C, (%), nie więcej niż:		30	32	29	35	37	33
Współczynnik plastyczności przy 25°C, (%), nie mniej niż:		14	25	14	-	-	-
Współczynnik plastyczności przy 40°C, (%), nie mniej niż:		-	-	-	30	30	25
Pozorna gęstość masy po obróbce cieplnej przy 800°C, (g/cm <sup>3</sup> ), nie mniej niż*:		1,7	1,7	1,9	1,9	1,9	1,9

**Przeznaczenie:**

- KWME-175, KWME-178, WGME-241: do zamykania wielkopieczowego otworu spustowego.
- WGME-307, WGME-308, WGME-3085: do zamykania wielkopieczowego otworu spustowego oraz odtwarzania długości kanału otworu spustowego.

\* Dla celów informacyjnych, nie stanowi wskaźnika do oznaczania wady produkcyjnej.  
Plastyczność można korygować przy uzgodnieniu z odbiorcą.

### Masy do stosowania przy produkcji stali (tabela nr 11)

Współczynnik		WGMW-141	WGMW-145	MKF-90	MKF-70	MKGN	WGBM-80	WGBM-65	WGNP-1	WGNP-3	STM-32	DY-PT-80
Skład chemiczny, (wagowo, %)	SiO <sub>2</sub> , w przedziale:	-	-	2,0-5,0	-	nie mniej niż 92	-	-	-	-	25-45	nie więcej niż 8
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> w przedziale	nie mniej niż 90	nie mniej niż 90	nie mniej niż 90	nie mniej niż 70	4-6	nie mniej niż 80	nie mniej niż 65	nie mniej niż 75	nie mniej niż 70	8-14	-
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> w przedziale	-	-	2,5-3,5	2,0-3,0	1,6 - 2,2 (ponad 100%)	-	-	-	-	-	-
	MgO, nie mniej niż:	nie więcej niż 7	nie więcej niż 7	-	-	-	-	-	-	-	-	80
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,0	-	1,5	2,5	-	-	-	-	-	12 - 22	-
	CaO, nie więcej niż:	2,0	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MgO, nie mniej niż:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-
Wilgotność, (wagowo, %):	nie więcej niż 0,5	nie więcej niż 0,5	2,2-2,8	5,0-5,5	5,0 - 7,0	nie więcej niż 1,5	nie więcej niż 1,5	8,5 - 10,0	8,5 - 10,0	nie więcej niż 0,5	nie więcej niż 0,5	
Granulacja, mm:	0-10	0-6	0-6	0-3	0 - 2	0-5	0-5	0-3	0-3	0 - 1	0-3	
Ogniotrwałość, (°C), nie mniej niż:	-	-	-	-	-	1700	1700	-	-	-	1710	
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), po obróbce cieplnej, nie mniej niż:	35(110°C) 80(1350°C)	50(150°C) 70(1400°C)	-	-	-	-	-	5,0 (1000°C)	5,0 (1000°C)	-	-	
Gęstość nasypowa, (g/cm <sup>3</sup> ), nie mniej niż:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,15	-	

#### Przeznaczenie:

- WGMW-141, WGMW-145: masa wysokoglinowa zagęszczana metodą wibracyjną do monolitycznych wyłożeń i remontu dennicy kadzi stalowniczej i innych celów.
- MKF-90, MKF-70: masa do ubijania spoin, pęknięć i szczelin w wyłożeniach kadzi stalowniczych oraz w innych agregatach do obróbki cieplnej.
- MKGN: do wykonywania wyłożeń monolitycznych kwaśnych, ubijania spoin, pęknięć i szczelin w wyłożeniach kadzi stalowniczych i innych agregatów do obróbki cieplnej (ubijanie ręczne).
- WGNP-1, WGNP-3: masa wysokoglinowa plastyczna do wyłożeń metodą ubijania, przeznaczona dla wyłożeń różnych agregatów do obróbki cieplnej (w tym, do brzegowania kadzi stalowniczej);
- STM-32: mieszanina startowa do wypełnienia kanału muszlowego kadzi stalowniczej, wystającej rynny (wykonanej w rodzaju „wykusza” /eker/) do odbioru wytopionej stali w piecach łukowych do wytopu stali.
- WGBM-80, WGBM-65: masa buforowa do ochrony warstwy wzmacniającej kadzi stalowniczej;
- DY-PT-80: masy do torkretowania na mokro kadzi pośrednich maszyn do odlewania ciągłego.

### Wyroby ogniotrwałe ze szkła kwarcowego (tabela nr 12)

Współczynnik		OKSB	SKSB	TKSB	KSBM KSBF	SKSBP	TKSBP	KSBP
Skład chemiczny, (wagowo, %):	SiO <sub>2</sub> *, nie mniej niż:	98	98	98	98	99	99	98
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		19	18	20	20	13	13	20
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		15	-	-	-	-	-	-

#### Przeznaczenie:

- SKSB, SKSBP: do ochrony strumienia metalu przed utlenianiem podczas ciągłego odlewania stali (wylewy zanurzeniowe).
- TKSB, TKSBP: do ochrony strumienia metalu przed utlenianiem podczas ciągłego odlewania stali (rury ochronne).
- OKSB: do wyżarzania stali elektrotechnicznej (obudowa rolek piecowych).
- KSBM, KSBF: nieduże wyroby z ceramiki kwarcowej (tuleje zatyczkowe i wylewy do półstałego odlewania stopów miedzi, pokrywy do analizatorów gazów, tygle, łódki, pierścienie itd. o różnym przeznaczeniu)
- KSBP: wyroby ogniotrwałe ze szkła kwarcowego tłoczone do wielkich pieców.

### Kwarcyty (tabela nr 13)

Współczynnik		PKK-98	PKK-97	PKK-97-1	PKK-97-2	PKK-95	PKK-92	KWM
Skład chemiczny, (wagowo, %)	SiO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	98	97	97	97	95	92	97
	CaO, nie więcej niż:	-	0,5	-	-	-	1,0	-
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	1,1	1,3	0,9	1,0	3,0	4,5	1,1
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , nie więcej niż:	-	-	-	-	-	-	-
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	0,6	-	0,15	0,2-0,35	-	-	0,6
	w tym, Fe metal	-	-	-	-	-	-	-
Wilgotność, (wagowo, %), nie więcej niż:		1,6 - 2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	-

#### Przeznaczenie:

- PKK: do produkcji ogniotrwałych wyrobów krzemionkowych.
- PKK-97: do produkcji żelazostopów.
- PKK-97-1, PKK-97-2: do produkcji do produkcji krystalicznego krzemu.
- KWM: przeznaczony do produkcji wyrobów ogniotrwałych.

**Masy ogniotrwałe do monolitycznych wyłożeń tyglowych pieców indukcyjnych  
i innych agregatów do obróbki cieplnej (tabela nr 14)**

Współczynnik		KSWCh-1	KSWChSz-1	KWSz-1	KWMB	KWMB-2	KWMB-2 (5%) SiC	KWMB-2 (12%) SiC	SSKBA	PKMI-1 (PKMWI-1)	PKMI-2 (PKMWI-2)	PKMI-3 (PKMWI-3)
Skład chemiczny, (wagowo, %)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	90	80	70	nie więcej niż 1,3	nie więcej niż 1,3	nie więcej niż 1,3	nie więcej niż 1,3	nie więcej niż 1,3	nie więcej niż 1,3	nie więcej niż 1,3	nie więcej niż 1,3
	MgO, w przedziale:	-	4-10	6-14	-	-	-	-	-	-	-	-
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	2,5	2,5	-	nie mniej niż 96	nie mniej niż 96	nie mniej niż 96	nie mniej niż 96	nie mniej niż 97,5	nie mniej niż 97,5	nie mniej niż 97,5	nie mniej niż 97,5
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , w przedziale:	0,8-1	0,8- 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , w przedziale:	0,5-0,8	0,6-0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , w przedziale:	0,7-0,9	0,7-0,9	-	0,7- 1,5	0,7- 1,5	0,7 - 1,5	0,7 - 1,5	0,9 - 1,1	-	-	-
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	-	-	-	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Wilgotność, (wagowo, %), nie więcej niż:		0,3	0,3	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,3	0,3 (3,0)	0,3 (3,0)	0,3 (3,0)
Granulacja, (%):	Pozostałość na siatce nr 6 w przedziale:	-	-	-	1-3	-	-	-	-	-	-	-
	Pozostałość na siatce nr 5 nie więcej niż:	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pozostałość na siatce nr 3 w przedziale:	-	-	-	10 - 16	nie więcej niż 3	nie więcej niż 3	nie więcej niż 3	nie więcej niż 5	nie więcej niż 5	nie więcej niż 5	nie więcej niż 5
	Pozostałość na siatce nr 2 w przedziale:	26-34	26-34	24-32	-	-	-	-	6-13	6-13	8-14	6-15
	Pozostałość na siatce nr 1 w przedziale:	-	-	-	26-33	34-42	34-42	34-42	-	-	-	-
	Pozostałość na siatce nr 05 w przedziale:	18-26	18-26	16-24	8-14	7-13	7-13	7-13	-	-	-	-
	Przez siatkę nr 05 przechodzi w przedziale:	-	-	-	42-48	49-55	49-55	49-55	52 - 59	52 - 59	46 - 51	50-59
	Przez siatkę nr 01 przechodzi:	-	-	-	-	-	-	-	33-39	33-39	27-32	31-41
	Pozostałość na siatce nr 025, w przedziale:	11-18	11-18	12 - 19	-	-	-	-	-	-	-	-
Przez siatkę nr 0063 przechodzi w przedziale:	15-25	16 - 22	19-25	21-29	28-33	28-33	28-33	-	-	-	-	

**Przeznaczenie:**

- KSWCh-1, KSWChSz-1: do monolitycznych wyłożeń pieców do topienia i wygrzewania żeliwa z temperaturą topienia do 1600 °C, wykonywanych metodą suchą, półsuchą i wylewania/płynną. Maksymalna robocza t = 1700°C.
- KWSz-1: do monolitycznych wyłożeń pieców do topienia i wygrzewania żeliwa, stali i stopów aluminium, wykonywanych metodą suchą, półsuchą i wylewania/płynną. Maksymalna robocza t = 1650-1700°C.
- KWMB, KWMB-2: do wyłożeń pieców indukcyjnych do topienia i wygrzewania żeliwa, stali i metali nieżelaznych oraz do innych celów.
- KWMB-2 (5% SiC), KWMB-2 (12% SiC): do wyłożeń pieców indukcyjnych i kanałowych do topienia stopów miedzi.
- SSKBA: do wyłożeń tyglowych pieców indukcyjnych (kwarcyt mielony ze złoża „Góra Karaulnaja” marki PKMI-1 z dodatkiem spiekającym – kwasem borowym).
- PKMI-1, PKMWI-1: kwarcyt mielony do produkcji tygli dla pieców indukcyjnych wielkotonażowych do wytopu żeliwa z zastosowaniem procesu kwaśnego.
- PKMI-2, PKMWI-2: kwarcyt mielony do produkcji tygli dla pieców indukcyjnych do wytopu żeliwa z zastosowaniem procesu kwaśnego oraz innych pieców.
- PKMI-3, PKMWI-3: kwarcyt mielony do produkcji tygli dla pieców indukcyjnych.

**Masy ogniotrwałe do monolitycznych wyłożeń agregatów do obróbki cieplnej (tabela nr 15)**

Współczynnik		WGBSB-3	MKRBS-45	MŁW	MŁW-11	MŁW-12	WGBS1-85	WGBS3-85	WGBS3.1-85	WGBS3.2-85
Skład chemiczny, (wagowo, %)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	60	45	65	62	62	85	85	85	85
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	12	-	30	-	32	9,0	9,0	9,0	9,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	-	3,0	1,3	1,3	1,2	1,5	1,5	1,1	1,1
	CaO, nie więcej niż:	-	2,0	1,8	2,0	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0
	BaO (BaSO <sub>4</sub> ), w przedziale:	5-7 (7-10)	-	-	4,5	-	-	-	-	-
Wilgotność, (wagowo, %), nie więcej niż:		4,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Granulacja, (%)(mm):		0-6	0-7	0-5	0-5	0-5	0-6	0-6	0-10	0-10
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:	po obróbce cieplnej przy 120°C	-	40	45	40	45	30	40	40	50
	po obróbce cieplnej przy 1000°C	-	50	70	60	70	-	-	60	70
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ), nie mniej niż:	po obróbce cieplnej przy 120°C	-	2,38	nie więcej niż 2,80	nie więcej niż 2,75	nie więcej niż 2,80	2,9	2,9	2,93	2,95
	po obróbce cieplnej przy 1000°C	-	2,35	nie więcej niż 2,78	nie więcej niż 2,70	nie więcej niż 2,78	-	-	2,90	2,93
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:	po obróbce cieplnej przy 120°C	-	18	17,0	16,0	16,0	18	18	16,0	15,0
	po obróbce cieplnej przy 1000°C	-	19	19,0	19,0	19,0	-	-	18,0	17,0

- WGBSB-3: wysokoglinowa mieszanka betonowa z dodatkiem barytu, przeznaczona do wyłożeń pieców do wytopu aluminium i stopów na bazie aluminium.
- MKRBS-45: mieszanka betonowa mulitowo-krzemionkowa z udziałem masowym Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nie mniej niż 45% dla wyłożeń różnego rodzaju agregatów do obróbki cieplnej.
- MŁW: mieszanka betonowa mulitowa, zagęszczana metodą wibracyjną, przeznaczona do stosowania w różnego rodzaju agregatach do obróbki cieplnej: do osłon i wyłożeń warstwy wzmacniającej w kadziach pośrednich, wyłożeń pieców grzewczych i in.;
- MŁW-11: mieszanka betonowa mulitowa, zagęszczana metodą wibracyjną z dodatkiem barytu, przeznaczona do stosowania w różnego rodzaju agregatach do obróbki cieplnej.
- WGBS1-85, WGBS3-85, WGBS3.1-85, WGBS3.2-85: mieszanki betonowe przeznaczone do wytwarzania monolitycznej (segmentowej) części sklepienia w piecach łukowych do wytopu stali, sklepien pieców grzewczych, płyt strefy uderzenia oraz warstwy wzmacniającej kadzi pośrednich maszyn do odlewu ciągłego, maksymalna temperatura stosowania 1800°C.

## Mieszanki ogniotrwałe betonowe do wyłożeń elementów pieców do wypalania klinkieru cementowego (tabela nr 16)

	Współczynnik	DinSiC 50LC	DinAZS 50LC	DinBS 61LC
Skład chemiczny materiału wypalonego,(wagowo, %):	SiC, nie mniej niż:	50	10*	10*
	ZrO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	-	15	-
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	23	50	61
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,5	1,0	1,3
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:	po obróbce cieplnej przy t = 120°C	35	50	50
	po obróbce cieplnej przy t = 1000°C	50	70	70
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ), nie mniej niż:	po obróbce cieplnej przy t = 120°C	2,35	2,85	2,70
	po obróbce cieplnej przy t = 1000°C	2,30	2,80	2,65
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:	po obróbce cieplnej przy t = 120°C	18,0	15,0	15,0
	po obróbce cieplnej przy t = 1000°C	20,0	17,0	17,0
Granulacja, (%):	Pozostałość na siatce nr 6 z kwadratowymi oczkami, nie więcej niż	15	15	15

\* Masowy udział SiC w przeliczeniu na substancję wypaloną w mieszaninach betonowych marek DinAZS 50LC, DinBS 61LC nie stanowi współczynnik, na podstawie którego oznacza się wady produkcyjne, jest on określany fakultatywnie.

### Przeznaczenie:

- do wyłożeń części pieca do wypalania klinkieru cementowego (miejsca opuszczania klinkieru, półki klinkieru i ściany schładzalnika, głowica pieca, kolano kanału powietrza podawanego do komory spalania i schładzalnika planetarnego, zasuw a i korpus zasuw y, strona pieca przeznaczona do rozładowywania, palniki i in.)

### Wysokoglinowe mieszanki betonowe termoizolacyjne (tabela nr 17)

Współczynnik		WGTTBS-1,2	WGTBS-1,3	WGTTBS-1,7	WGTBS-1,8
Skład chemiczny, (wagowo, %):	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	45	58	58	65
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	35	35	35	25
	CaO, nie więcej niż:	4,5	3,8	4,0	3,5
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	2,5	1,8	2,0	1,7
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ), nie więcej niż:	po obróbce cieplnej przy t = 120°C		1,35		2,1
	po obróbce cieplnej przy t = 1000°C	1,2 (1200°C)	1,32	1,7 (1200°C)	1,95
Porowatość otwarta, (%), nie mniej niż:	po obróbce cieplnej przy t = 120°C		20		13
	po obróbce cieplnej przy t = 1000°C	45 (1200°C)	30	20 (1200°C)	25
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:	po obróbce cieplnej przy t = 120°C		8		30
	po obróbce cieplnej przy t = 1000°C	5 (1200°C)	15	10 (1200°C)	50

**Przeznaczenie:**

- WGTBS-1,3, WGTBS-1,8: mieszanki betonowe do izolacji cieplnej różnych agregatów do obróbki cieplnej.
- WGTTBS-1,2, WGTTBS-1,7: mieszanki betonowe do torkretowania, przeznaczone do izolacji cieplnej różnych agregatów do obróbki cieplnej.



### Wyroby mulitowe, mulitowo-korundowe oraz pozostałe kształtki (tabela nr 18)

Współczynnik		MKTP-85-F	MŁWB	Din AZS-60SB	MKRTW-51
Skład chemiczny, (wagowo, %):	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,nie mniej niż:	85	65 - 76	60	51
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,6	1,3	0,5	2,0
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	-	30	-	-
	CaO, nie więcej niż:	-	2,0	-	2,0
	ZrO <sub>2</sub> *	-	-	18 - 20	-
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		24	19	18	23
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		60	70	50	35
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ):		2,95	2,7	2,9	2,2
Ogniotrwałość, (°C), nie mniej niż:		1730	-	-	-
Linowa kurczliwość termiczna przy t = 1550°C, (%), nie więcej niż*:		2	wzrost 0,4	wzrost 0,2	-
Temperatura mięknięcia (°C), nie mniej niż*:		1530	1630	1650	1550
Odporność na zmiany temperatury, (cykli termicznych), nie mniej niż*:		12	15	25	25

#### Przeznaczenie:

- MKTP-85-F: wyroby mulitowo-korundowe o różnym przeznaczeniu, w tym kształtki palnikowe do pieców termicznych i do wygrzewania;
- MŁWB: wyroby mulitowe wylwane metodą wibracyjną o różnym przeznaczeniu, w tym kształtki palnikowe do pieców termicznych i do wygrzewania. Maksymalna temperatura stosowania 1650°C;
- Din AZS-60SB: wyroby wylwane metodą wibracyjną z udziałem masowym Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nie mniej niż 60% (zawartość ZrO<sub>2</sub> w gotowym wyrobie wynosi 18-20%), bez spoiwa hydraulicznego - kształtki palnikowe, dla wyłożenia części pieca szklarskiego, pozostałe wyroby;
- MKRTW-51: mulitowo-kordierytowe wyroby z betonu, o różnym przeznaczeniu (niski współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej 0,44\*10<sup>-6</sup>), w szczególności kształtki palnikowe, części pieców grzewczych i przelotowych oraz innych agregatów do obróbki cieplnej w strefach o wysokiej cykliczności "nagrzewanie-schładzanie", maksymalna temperatura stosowania 1500°C.

\* Współczynniki mają jedynie charakter informacyjny i nie są współczynnikami do oznaczania wad produkcyjnych.

**Wyroby mulitowe, mulitowo-korundowe oraz wysokoglinowe do wyłożeń przenośnych mieszalników i innych agregatów do obróbki cieplnej w produkcji żeliwa (tabela nr 19)**

Współczynnik		WGM-1	WGM-2	WGM-3	MKBU-80	MKRP-50	MKRP-53	MŁP	MŁP-65	MKFU-85	MKFU-90	MKFU-93	
Skład chemiczny, (wagowo, %)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	70	72	75	80	50	53	61	65	85	90	93	
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,4	1,3	1,0	1,1	2,0	1,7	1,1	1,3	0,8	0,7	0,7	
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , nie mniej niż: <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,2	1,2	
	C, nie mniej niż:	5	7	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SiC, w przedziale:	8-13	5-10	8-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		10	10	10	18	18	18	15	18	15	16	16	
Wytrzymałość na ściskanie (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		40	35	40	80	55	70	80	65	80	90	90	
Ogniotrwałość, (°C), nie mniej niż:		-	-	-	1700	-	-	-	-	-	-	-	
Zmiana masy podczas wypalania, (%), nie więcej niż:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Temperatura mięknięcia, (°C), nie mniej niż:		-	-	-	-	1550	1630	1640	1630	1600	1650	1650	
Linowa rozszerzalność termiczna przy t = 1550°C, (%), nie więcej niż:		-	-	-	-	0,5	0,3	0,3	wzrost przy 1600°C 0,5	-	0,3	0,2	

**Przeznaczenie:**

- WGM-1, WGM-2, WGM-3: wyroby ogniotrwałe mulitowo-korundowe do wyłożeń przenośnych mieszalników;
- MKBU-80: wyroby mulitowo-korundowe zagęszczone z udziałem masowym Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nie mniej niż 80%;
- MKRP-50, MKRP-53: wyroby mulitowo-krzemionkowe przeznaczone do stosowania w różnych agregatach cieplnych używanych przy wielkopiecowej produkcji żeliwa: w kadziach do wlewania surówki żeliwnej, przenośnych i stacjonarnych mieszalnikach, piecach do wygrzewania i in.;
- MŁP: wyroby mulitowe o dużej gęstości.
- MŁP-65: wyroby mulitowe o dużej gęstości przeznaczone do stosowania w kadziach do wlewania surówki żeliwnej, przenośnych i stacjonarnych mieszalnikach, piecach do wygrzewania oraz w różnych agregatach do obróbki cieplnej;
- MKFU-83, MKFU-90, MKFU-93: wyroby mulitowo-korundowe zagęszczone, na osnowie fosforanów, przeznaczone do stosowania w przenośnych i stacjonarnych mieszalnikach oraz w różnych agregatach do obróbki cieplnej;

**Wysokoglinowe wyroby do sklepień pieców łukowych do wytopu stali, kadzi stalowniczych i innych agregatów do obróbki cieplnej  
(tabela nr 20)**

Współczynnik		WGBW3,1-85	WGBW3,2-85	WGBW1-80	WGBW1-85-F	WGBB-3F	KBWCh	WGMCh	MKRW-53	SzBW-43
Skład chemiczny, (wagowo,	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż	85	85	80	85	80	86	90	53	43
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	0,5	1,7	3,0
	MgO, nie więcej niż:	9,0	9,0	-	-	-	7,0	-	-	-
	CaO, nie więcej niż:	2,0	2,0	2,0	2,0	-	2,0	2,0	2,0	5,0
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	-	-	15	7,0	-	-	-	-	-
	BaO, nie mniej niż:	-	-	-	-	4,2	-	-	-	-
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	-	-	-	-	-	6,0	5,0	-	-
Gęstość pozorną, (g/cm <sup>3</sup> ), nie mniej niż:		3,25*	3,25*	2,8	-	-	3,1	3,1	2,6	
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		18	18	20	-	18	-	-	18	24
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		60	70	30	30	70	50	50	50	25
Temperatura mięknięcia, (°C), nie mniej niż:		1620	1620	-	-	-	1700	1700	1600	-
Ogniotrwałość, (°C):		-	-	1730	1730	-	-	-	-	1650

**Przeznaczenie:**

- WGBW3.1-85, WGBW3.2-85,: wysokoglinowe betonowe monolitowe centralne części sklepienia pieców łukowych do wytopu stali;
- WGBW1-80, WGBW1-85-F: wysokoglinowe wyroby o różnym przeznaczeniu wyprodukowane metodą odlewania wibracyjnego z wykorzystaniem niskocementowej technologii, w tym płyty strefy uderzenia, wygaszacze strumienia i przegrody do filtracji;
- MNŁZ, WGBB-3F: do wykładania różnych agregatów do obróbki cieplnej przy produkcji aluminium oraz stopów na bazie aluminium;
- KBWCh, WGMCh: wysokoglinowe wyroby zawierające chrom – kształtki muszlowe (spustowe) do kadzi stalowniczych i pośrednich, zespołu do przedmuchu, pozostałe wyroby;
- SzBW-43: kształtki szamotowe wylewane metodą wibracyjną przeznaczone do wyłożyń agregatów do obróbki cieplnej (maksymalna temperatura stosowania 1450 °C).

### Masa i wyroby na bazie karborundu (tabela nr 21)

Współczynnik		KKB-70	KKT	KKF
Skład chemiczny, (wagowo, %)	SiC, nie mniej niż:	70	70	55
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	25	-	30
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	-	-	2,5 - 3,5 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
	C, nie mniej niż:	-	10	-
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), po obróbce cieplnej przy 1000°C, nie mniej niż:		40	w zginaniu 5	50
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ):		2,5	2,2	2,6

#### Przeznaczenie:

- KKB-70: masa i wyroby zawierające karborund są przeznaczone dla różnych agregatów do obróbki cieplnej
- KKT: tygle z karborundu do topienia metali nieżelaznych.
- KKF: wyroby z karborundu na osnowie fosforanowej.

### Wyroby peryklazowo-spinelowe PSzPC-80, DY-RFCEM (tabela nr 22)

Współczynnik		PSzPC-80	DY-RFCEM
Skład chemiczny, (wagowo, %)	MgO, nie mniej niż:	80	87
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	6	6-10
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	2,5	1,5
	CaO, nie więcej niż:	1,5	2,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	-	1,0
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		20	17,5
Wytrzymałość na ściskanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		40	55
Temperatura mięknięcia, (°C), nie mniej niż:		1550	1650

#### Przeznaczenie:

- Wyroby PSzPC-80, DY-RFCEM są przeznaczone do wyłożyń pieców obrotowych do topienia metali nieżelaznych, w przemyśle cementowym oraz do innych agregatów do obróbki cieplnej.

### Masa iniekcyjna dla wielkich pieców (tabela nr 23)

Współczynnik		DINPAST-063
Rodzaj spoiwa		organiczne
Główny składnik		grafit
Skład chemiczny materiału wyżarzonego, (wagowo, %):	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	3
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	2
Utrata masy po 1000°C, nie mniej niż:		95
Utrata przy bakelizacji, (190°C), nie więcej niż:		50
Pozostałość koksu, (800°C), nie mniej niż:		50
* Granulacja: Pozostałość na siatce nr 0,063 mm nie więcej niż:		5

#### Przeznaczenie:

- DINPAST-063: masa iniekcyjna do wypełniania pustych przestrzeni powstających za pancierzem w dolnej części wielkich pieców (strefa dysz, otwory spustowe, gary, trzon/spód pieca).

Głównym wypełniaczem masy iniekcyjnej jest grafit o wielkości ziarna 0,063 mm.

**Materiały topione (tabela nr 24)**

Współczynnik		AMSz	AMSz-T	Korund	KL	Korund chromowy	Korund TiO <sub>2</sub>	E/korund 14A	E/korund Cr	E/korund Cr-Ti	KMP	Mulit	Szko kwarcowe	Dwutlenek cyrkonu DCS-94K	Dwutlenek cyrkonu DCS-90I
Skład chemiczny, (wagowo, %):	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MgO, nie mniej niż:	95	95												
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:			96	93	95	95	95*	95	95	84-88	74-78			
	MgO, w przedziale:	34-38	30-38	≤ 1,0											
	SiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:	0,9	1,0	0,5	3,5		1,0						≥ 99		
	CaO, nie więcej niż:	1,0	1,0			0,6	-	0,8	0,6	0,6				3,3-4,5	
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1,2	1,5	0,2	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:					3,0			3,0	1,5					
	TiO <sub>2</sub> , nie więcej niż:						2-3	≥ 1,8		0,3 - 1,0					
	ZrO <sub>2</sub> +HfO <sub>2</sub> , nie mniej niż:													94	90
	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , w przedziale:														6-8
Granulacja:		do ustalenia z odbiorcą													

**Przeznaczenie:**

- AMSz: proszek spinelu glinowo-magnezowego o frakcji 3-6 mm; 1-3 mm; 0-1 mm; 0-0,063 mm i in.;
- AMSz-T: proszek spinelu glinowo-magnezowego drobnoziarnistej frakcji 0-1 mm; 0-0,5 mm i in.;
- Korund: topiony dla przemysłu materiałów i wyrobów ogniotrwałych, o frakcji 3-6 mm; 1-3 mm; 0-1 mm; 0-0,5 mm; 0-0,16 mm; 0,16-0,40 mm, 0-0,063 mm i inne;
- KL: korund kompleksowo stopowy dla przemysłu materiałów i wyrobów ogniotrwałych, o frakcji 3-6 mm; 1-3 mm; 0-1 mm; 0-0,5 mm; 0-0,16 mm; 0,16-0,40 mm; 0-0,063 mm i inne;
- Korund chromowy: dla przemysłu materiałów i wyrobów ogniotrwałych, o frakcji 3-6 mm; 1-3 mm; 0-1 mm; 0-0,5 mm; 0-0,16 mm; 0,16-0,40 mm; 0-0,063 mm i inne;
- Korund TiO<sub>2</sub>: korund topiony z tlenkiem tytanu (TiO<sub>2</sub>) jako składnikiem stopowym, dla przemysłu materiałów i wyrobów ogniotrwałych, o frakcji 3-6 mm; 1-3 mm; 0-1 mm; 0-0,5 mm; 0-0,16 mm; 0,16-0,40 mm; 0-0,063 mm i inne;
- E/korund 14A: elektrokorund zwykły marka 14A dla przemysłu materiałów ściernych, frakcji F8-F100; P12-P100 i inne;
- E/korund Cr: elektrokorund stopowy z Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> jako składnikiem stopowym, dla przemysłu materiałów ściernych, o frakcji F8-F100; P12-P100 i inne;
- E/korund Cr-Ti: elektrokorund stopowy z Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + TiO<sub>2</sub> jako składnikami stopowymi, dla przemysłu materiałów ściernych, o frakcji F8-F100; P12-P100 i inne;
- KMP: proszek stopionego korundo-mulitu;
- Mulit: stopiony;
- Szko kwarcowe: nieprzezroczyste, rozdrobnione, przeznaczone do produkcji wyrobów ogniotrwałych, do produkcji wyrobów o złożonym kształcie, do precyzyjnego odlewania i dla innych celów;
- DCS-94K: tlenek cyrkonu, częściowo stabilizowany tlenkiem wapnia, o frakcji 32 mesh; 325 mesh; 0,5-2 mm; 0-0,16 mm i inne;
- DCS-90I: tlenek cyrkonu, częściowo stabilizowany tlenkiem itru, frakcji 32 mesh; 325 mesh; 0,5-2 mm; 0 - 0,16 mm i inne;

Wyroby ogniotrwale korundowo-grafitowe do ciągłego odlewania stali na urządzeniach do odlewania ciągłego

Rury ochronne – właściwości (tabela nr 25)

Współczynnik		Material podstawowy KgT2	Material strefy żużła Sz	Material strefy żużła Sz-1
Skład chemiczny, (wagowo, %)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,nie mniej niż:	49,0	60,0	25,0
	SiO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	10,0	5,0	-
	C (ppp), nie mniej niż:	20,0	20,0	17,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	0,4	0,4	0,4
	ZrO <sub>2</sub> ,nie mniej niż:	-	-	37,0
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ):		2,30-2,45	2,35-2,55	2,60-2,95
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		16,0	17,0	17,0
Wytrzymałość na zginanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		5,0	5,0	5,0

Wylewy zanurzeniowe – właściwości (tabela nr 26)

Współczynnik		Główny materiał KgS1 (bryły wyrobu)	Główny materiał KgS2 (bryły wyrobu)	Material strefy żużła C1	Material strefy żużła C2	Material strefy żużła C5	Material strefy żużła C6	Przeciwrozszerzeniowy materiał kanału wewnętrznego A1	Material leja odbiorczego wlewów monoblokowych m1	Material powierzchni zasuwowej z
Skład chemiczny, (wagowo, %)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	59,0	40,0	-	-	-	-	55,0	-	61,0
	ZrO <sub>2</sub> ,nie mniej niż:	-	-	80,0	70,0	75,0	75,0*	-	-	-
	CaO,w przedziale	-	-	2,5-4,0	2,5-4,0	2,5-4,0	-	-	-	-
	MgO, nie mniej niż:	-	-	-	-	-	-	-	72,0	-
	C (Zmiana masy przy wypalaniu), nie mniej niż:	20,0	20,0	-	-	-	-	-	10,0	12,0
	C, nie mniej niż:	-	-	12,0	13,0	12,0	13,0	-	-	-
	SiO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	-	25,0	-	-	-	-	36,0	-	-
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ):		2,50-2,70	2,10 - 2,40	3,65-3,95	3,50-3,80	3,50-3,80	3,65-3,95	-	2,55 - 2,75	2,50-2,70
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		16,0	16,0	16,0	16,0	15,0	16,0	-	18,0	18,0
Wytrzymałość na zginanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		5,0	5,0	5,5	5,5	5,0	5,5	-	4,5	-

\* zastosowano ZrO<sub>2</sub>, stabilizowane tlenkiem itru (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

**Wylewy dozatorowe – właściwości (tabela nr 27)**

Współczynnik		Główny materiał KgSD1 (bryły wyrobu)	Główny materiał KgSD3 (bryły wyrobu)	Materiał leja odbiorczego m1	Przeciwrozszczeniowy materiał kanału wewnętrznego A1	Materiał przepuszczalny dla gazów Pw1	Materiał powierzchni zasuwowej z
Skład chemiczny, (wagowo, %)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	61,0	40,0	-	55,0	65,0	61,0
	MgO, nie mniej niż:	-	-	72,0	-	-	-
	C (Zmiana masy podczas wypalania), nie mniej niż:	14,0	20,0	10,0	-	10,0	12,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	0,4	0,4	0,5	-	0,4	-
	SiO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	-	25,0	-	36,0	-	-
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ):		2,50-2,70	2,20-2,40	2,55 - 2,75	-	2,60-2,95	2,50 - 2,70
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		17,0	16,0	18,0	-	20,0	18,0
Wytrzymałość na zginanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		5,0	5,0	4,5	-	5,0	-

**Wylewy dozatorowe SD-CNC systemu odlewania ciągłego stali (tabela nr 28)**

Współczynnik		SD-CNC	
		Wkład WSDCN-90	Klip KBW
Skład chemiczny materiału wyżarzonego, (wagowo, %) przy t=1000°C:	ZrO <sub>2</sub> ,nie mniej niż:	90	-
	SiO <sub>2</sub> ,nie więcej niż:	1,3	-
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie więcej niż:	1	-
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,nie mniej niż:	-	90
	MgO, nie więcej niż:	-	7
	CaO, nie więcej niż:	-	2
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ), nie mniej niż:		4,55	3,1
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		19	50

Przeznaczenie:

- Wylew dozatorowy: do odlewania ciągłego stali za pomocą otwartego strumienia.



### Zatyczki-monobloki – właściwości (tabela nr 29)

Współczynnik		Główny materiał KgSM1	Materiał głowicy m1	Materiał głowicy h1
Skład chemiczny, (wagowo, %):	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , nie mniej niż:	59,0	-	75,0
	MgO, nie mniej niż:	-	72,0	-
	ZrO <sub>2</sub> , nie mniej niż:	-	-	-
	C (ppp), nie mniej niż:	20,0	10,0	11,0
Gęstość pozorna, (g/cm <sup>3</sup> ):		2,50-2,70	2,55-2,75	2,65-2,95
Porowatość otwarta, (%), nie więcej niż:		18,0	19,0	18,0
Wytrzymałość na zginanie, (N/mm <sup>2</sup> ), nie mniej niż:		5,0	4,5	5,0

Wyroby dostarczane są zgodnie z powyższymi specyfikacjami lub opracowywane są na podstawie parametrów geometrycznych, fizycznych i chemicznych, w celu zwiększenia ich wytrzymałości odpowiadającej warunkom technologii odlewania w konkretnym przedsiębiorstwie.