

# Wyroby szamotowe

## Fireclay bricks

### Schamotte Erzeugnisse

Gatunek Grade Sorte		A25t	A30t	A35t	A40t	A44t
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,0	2,0	2,05	2,10	2,15
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	22,0	22,0	21,0	21,0	21,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	20	25	30	35	35
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1350	1370	1400	1420	1450
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP	171	173	173	173	175
	SC	32	33	33	33	34
	SK	32	33	33	33	34
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	8	10	12	15	20
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	30,0	30-35	35-40	40,0	42,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,0	3,0	2,6	2,6	2,0
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C	1,15	1,30	1,35	1,35	1,40
	1100°C	1,30	1,40	1,45	1,45	1,48
	1400°C	-	-	-	1,50	1,55
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	800°C	0,35	0,40	0,45	0,46	0,48
	1100°C	0,50	0,60	0,64	0,65	0,68
	1400°C	-	-	-	0,80	0,80
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	1350°C /2h %	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2



Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby szamotowe o podwyższonej odporności na ścieranie

## Fireclay bricks of increased abrasion resistance

### Schamotte Erzeugnisse mit erhöhter Verschleißfestigkeit

Gatunek Grade Sorte		A30s	A40s
Gęstość pozorną Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,0	2,1
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	19,0	18,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaldruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	35	40
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1380	1420
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP SC SK	169 31 31	171 32 32
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	8	12
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	35,0 2,0	40,0 2,0
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C 1100°C 1400°C W/mK	1,10 1,20 -	1,10 1,30 1,50
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	800°C 1100°C 1400°C %	0,30 0,50 -	0,35 0,50 0,75
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	1350°C /2h %	±0,2	±0,2
Odporność na ścieranie Abrasion resistance Verschleißfestigkeit	cm <sup>3</sup>	14	12

Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby szamotowe

## Fireclay bricks

### Schamotte Erzeugnisse

Gatunek Grade Sorte		Bs	As	Bw	Aw
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	1,9	2,0	2,0	2,05
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	22,0	21,0	21,0	20,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	25	28	32	35
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1320	1370	1350	1400
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP	169	173	171	173
	SC	31	33	32	33
	SK	31	33	32	33
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	8	8	10	12
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	32,0	36,0	32,0	36,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,0	2,8	2,5	2,5
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C	1,30	1,30	1,30	1,30
	1100°C	1,40	1,40	1,40	1,40
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	800°C	0,40	0,40	0,40	0,40
	1100°C	0,60	0,60	0,60	0,60
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa 1350°C /2h Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	%	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2

Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby szamotowe o zwiększonej zawartości $Al_2O_3$ Fireclay bricks of increased contents of $Al_2O_3$ Schamotte Erzeugnisse mit erhöhtem $Al_2O_3$ Gehalt

Gatunek Grade Sorte		AI44	AI44-2
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,15	2,20
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	21,0	18,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	35	45
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1450	1480
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP SC SK	175 34 34	175 34 34
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	20	20
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	$Al_2O_3$ $Fe_2O_3$ %	42,0 1,8	44,0 1,8
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C 1100°C 1400°C	W/mK 1,20 1,35 1,55	1,20 1,35 1,55
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	800°C 1100°C 1400°C	% 0,40 0,55 0,80	0,45 0,60 0,85
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	1500°C /2h	% ±0,2	±0,2

Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby kwasoodporne

## Acid resistance bricks

### Säuerbeständige Erzeugnisse

Gatunek Grade Sorte		Kw1	Kw2	S4
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,0	2,0	2,0
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	14,0	16,0	15,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	60	40	50
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1320	1300	1320
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP SC SK	167 30 30	167 30 30	167 30 30
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	10	10	10
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	35,0	35,0	35,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O	5,0	5,0	5,0
	SiO <sub>2</sub>	55,0	55,0	55,0
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C	1,30	1,30	1,30
	1100°C	1,40	1,40	1,40
Rozszerzalność cieplna liniowa: Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	800°C	0,40	0,40	0,40
	1100°C	0,60	0,60	0,60
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	1350°C /2h	%	±0,2	±0,2
Kwasoodporność Acid resistance Säuerbeständigkeit	%	98,5	98,5	98,5
Nasiąkliwość Water absorption Nässeaufnahmevermögen	%	3-5	5-7	5-7

Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby kwarcowo-szamotowe

## Quartz-fireclay bricks

### Quartzschamotte Erzeugnisse

Gatunek Grade Sorte		Ks2
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,0
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	24,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaldruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	20
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1330
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP SC SK	161 27 27
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	6
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>2</sub> SiO <sub>2</sub>	30,0 2,5 65,0
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C 1100°C W/mK	1,15 1,30
Rozszerzalność cieplna liniowa: Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	800°C 1100°C %	0,35 0,55
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	1350°C /2h %	±0,2



Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby wysokoglinowe na bazie palonek mulitowych

## High alumina bricks based on mullite grogs

### Hochtonerdehaltige Steine auf Basis der Mullitschamotten

Gatunek Grade Sorte		AI62	AI72	AI80
Gęstość pozorną Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,30	2,45	2,60
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	20,0	20,0	19,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	45	45	50
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1550	1600	1620
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP	177	177	177
	SC	35	35	35
	SK	35	35	35
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	30	30	30
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	62,0	72,0	78,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	1,5	1,5	1,4
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C	1,80	1,80	1,90
	1100°C	2,10	2,15	2,15
	1400°C	2,30	2,70	2,80
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	800°C	0,40	0,40	0,40
	1100°C %	0,60	0,65	0,73
	1400°C	0,80	0,80	1,00
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	1500°C /2h %	±0,2	±0,2	±0,1



Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wysokoglinowe wyroby andaluzytowe

## High alumina andalusite bricks

### Hochtonerde Andalusitesteine

Gatunek Grade Sorte		A55	A60	A65	AB58K
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,40	2,45	2,50	2,35
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	18,0	19,0	18,0	21,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	45	50	50	40
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1600	1620	1650	1580
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP	177	177	177	177
	SC	35	35	35	35
	SK	35	35	35	35
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	50	50	50	30
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	55,0	59,0	62,0	58,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,4	1,6	1,6	1,6
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C	1,86	1,89	1,89	1,70
	1100°C	2,08	2,12	2,12	2,00
	1400°C	2,28	2,32	2,32	2,20
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	800°C	0,36	0,37	0,37	0,40
	1100°C	0,57	0,57	0,57	0,60
	1400°C	0,77	0,78	0,78	0,80
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa 1500°C /2h Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	%	+0,2	+0,2	+0,2	-0,1



Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.



# Wysokoglinowe wyroby andaluzytowe chemicznie wiązane

## High alumina andalusite bricks chemical bonding

### Hochtonerde Andalusitesteine chemisch gebunden

Gatunek Grade Sorte	A60c		
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>		2,55
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%		15,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>		65
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,5</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C		1500 1620
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n		30
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		60,0
	SiO <sub>3</sub>	%	35,0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		1,4
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		1,8
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	400°C	W/mK	1,65
	700°C		1,65
	1100°C		1,95
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	1400°C	%	0,8
Odporność na ścieranie (ASTM C704) Abrasion resistance Verschleißfestigkeit	cm <sup>3</sup>		7,1



Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wysokoglinowe wyroby boksytowe

## High alumina bauxite bricks

### Hochtonerde Bauxitsteine

Gatunek Grade Sorte		B75	B80	B85
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,60	2,65	2,70
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	22,0	22,0	22,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	45	50	50
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1510	1530	1550
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP SC SK	177 35 35	177 35 35	177 35 35
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	25	30	30
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	75,0 2,0	78,0 2,0	82,0 2,0
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C 1100°C 1400°C W/mK	2,10 2,20 2,80	2,15 2,25 2,80	2,20 2,30 2,85
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	700°C 1200°C 1500°C %	0,40 0,80 1,00	0,40 0,85 1,00	0,45 1,01 1,30
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	1500°C /2h %	-0,5	-0,5	-0,5

Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby wysokoglinowo cyrkonowe

## High alumina-zirconium bricks

### Hochtonerde-Zirkonsteine

Gatunek Grade Sorte		ŻRMK	AI50C
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,7	2,55
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	17,0	17,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	75	60
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1400	1480
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP SC SK	177 35 35	177 35 35
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	20	20
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> % ZrO <sub>2</sub>	55,0 1,0 17,0	45,0 1,40 5,00
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	1100°C 1400°C W/mK	1,80 1,95	1,70 1,80
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	1100°C 1400°C %	0,50 0,70	0,40 0,60
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	1500°C/2h %	±0,2	±0,2



Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wysokoglinowe wyroby korundowe

## High alumina corundum bricks

### Hochtonerde korund Erzeugnisse

Gatunek Grade Sorte		AK85	AK90	AK95
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,85-2,90	2,90-2,95	2,95-3,00
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	22,0	22,0	22,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	50	50	50
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1600	1620	1650
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP SC SK	177 35 35	177 35 35	177 35 35
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	30	30	30
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	85,0 1,4	90,0 1,4	95,0 1,4
Przewodność cieplna: Thermal conductivity Wärmeleitzahl	800°C 1100°C W/mK	2,40 2,30	2,40 2,30	2,40 2,30
Rozszerzalność cieplna liniowa Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung	800°C 1100°C 1400°C %	0,55 0,72 1,00	0,55 0,78 1,00	0,60 0,80 1,00
Skurczliwość lub rozszerzalność wtórna liniowa Linear after-contraction or after-expansion Lineare Nachschwindung oder Nachwachsen	1500°C /2h %	±0,1	±0,1	±0,1

Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wysokoglinowe wyroby zestawu syfonowego do hali odlewniczej stalowni

## High-Alumina Bricks for Casting Operation

### Tonerdereiche Steine für den Gießbetrieb

Gatunek Grade Sorte		AI50	A60Si
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/m <sup>3</sup>	2,20	2,40
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	23,0	19,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	30	50
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1480	1620
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP SC SK	177 35 35	177 35 35
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	50,0 2,0	57,0 1,4



Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby izolacyjne ogniotrwałe

## Refractory insulating bricks

### Feuerleichtsteine



## L8, L10, LA8, LA10

**KLASYFIKACJA TEMPERATUROWA:** 1260 - 1400°C

**TEMPERATURE CLASSIFICATION:**

**KLASSIFIKATIONSTEMPERATUR:**

#### Zastosowanie:

- izolacja urządzeń cieplnych w przemyśle hutnictwa żelaza i stali
- wyłożenie bezpośrednie lub izolacja we wszystkich urządzeniach grzewczych w przemyśle energetycznym i maszynowym
- izolacja sklepień pieców wannowych i donicowych, pieców do odprężania szkła
- wymurówka wózków i komór pieców w przemyśle ceramicznym
- wymurówka pieców laboratoryjnych
- przemysł petrochemiczny i chemiczny

#### Application:

- heating system insulation in iron and steel industry,
- direct lining or insulation in all heating units in power and machine-building industries,
- insulation of the roof in bath and pot furnaces, and in relief annealing furnaces,
- furnace lining in trucks and in furnace chambers in ceramic industry,
- furnace lining in laboratory furnaces,
- petrochemical and chemical industries.

#### Verwendung:

- Isolierung von Heizanlagen in Hüttenindustrie,
- direkte Auslage oder Isolierung von allen Heizgeräten in Energetik und Maschinenindustrie,
- Isolierung von Wannenofendecken, Glas-Hafenofendecken und Kühllofendecken,
- Ofenausmauerung von Wagen und Ofenräumen in Keramikindustrie,
- Ofenausmauerung von Laboröfen,
- Petrochemische und Chemischenindustrie.

#### Szczególne zalety:

- niska gęstość pozorna przy wysokiej wytrzymałości na ściskanie
- dobre własności izolacyjne w całym zakresie temperaturowym dzięki jednorodnej porowatej strukturze
- bardzo dobra odporność na wstrząsy termiczne umożliwia szybkie gradienty nagrzewania i ochłodzenia
- mogą pracować w atmosferach redukcyjnych
- kształtki posiadają dokładne wymiary
- dają się łatwo obrabiać, również na placu budowy, można im nadać pożądany kształt.

#### Special qualities:

- low apparent density at a high compressive strength,
- good insulating qualities in all ranges of temperature due to a homogeneous pore structure,
- high thermal shock resistance permits fast heating and cooling gradients,
- shaped stones can be used in reducing atmosphere,
- shaped stones can be exactly measured,
- shaped stones can be easily treated, also, while on construction sites, they can be given any required form.

#### Besondere Vorteile:

- kleine scheinbare Dichte bei großer Druckfestigkeit,
- gute Isolierungseigenschaften in allen Temperaturbereichen dank gleichartiger Porenstruktur,
- sehr gute thermische Stabilität ermöglicht schnelle Heiz und Kühlgradienten,
- Isoliersteine können in Reduktionsatmosphäre verwendet werden,
- Isoliersteine haben genaues Maß,
- Sie lassen sich leicht bearbeiten, auch auf dem Bauplatz kann man ihnen erwünschte Form geben.

# Wyroby izolacyjne ogniotrwałe

## Refractory insulating bricks

### Feuerleichtsteine

Gatunek Grade Sorte		L8	L10	LA8	LA10
Klasyfikacja ASTM ASTM classification Klassifikation ASTM	gr	23	24	26	26
Temperatura klasyfikacyjna Classification temperature Klassifikationstemperatur	°C	1260	1300	1400	1400
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	kg/m <sup>3</sup>	870	1070	850	1070
Porowatość całkowita True porosity Gesamtporosität	%	61÷65	56÷60	65÷70	57÷62
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit	N/ mm <sup>2</sup>	3,5	4,0	3,5	3,5
Wytrzymałość na zginanie Modulus of rupture Biegefestigkeit	N/ mm <sup>2</sup>	1,8	2,5	1,8	2,1
Trwałe zmiany liniowe po 12 h wypalania w temperaturze klasyfikacyjnej, max Permanent linear change after 12 h at classification temperature, max Bleibende Längenänderung nach 12 h bei Klassifikationstemperatur	%	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Przewodność cieplna w temp., Thermal conductivity at mean temp., Wärmeleitzahl bei temp.,	300 °C 600 °C 800 °C 1000 °C 1200 °C	0,29 0,31 0,33 0,38 0,42	0,38 0,43 0,46 0,49 0,52	0,28 0,32 0,35 0,39 0,42	0,41 0,43 0,46 0,49 0,52
Średnie ciepło właściwe w temp.1000 °C Average specific heat at temp. 1000 °C Mittlere spezifische Wärme bei Temp.1000 °C	kJ/kgK	1,10	1,10	1,10	1,10
Analiza chemiczna : Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> SiO <sub>2</sub> TiO <sub>2</sub> CaO MgO K <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> O	35,0 2,5 55,0 1,6 0,6 1,0 2,4 0,3	36,0 2,2 57,0 1,1 0,6 1,0 1,2 0,2	40,0 1,5 54,5 0,2 0,8 0,6 1,7 0,2	40,0 1,5 54,5 0,4 0,6 0,8 1,6 0,3

Oferowane własności wyrobów są własnościami przeciętnymi i nie stanowią warunków odbioru.  
The presented qualities of products have been specified as average and are not to be conditions of receipt. Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können nicht für Garantien herangezogen werden.

# Wyroby izolacyjne ogniotrwałe

## Refractory insulating bricks

### Feuerleichtsteine

#### L4s, L5s, L6s, L8s, L10s, L10x, LA10s, L12s, LA12s



**KLASYFIKACJA TEMPERATUROWA:** 1150 - 1400°C

**TEMPERATURE CLASSIFICATION:**

**KLASSIFIKATIONSTEMPERATUR:**

#### Zastosowanie:

- przemysł energetyczny (izolacja oburzy pieców grzewczych, kotłów energetycznych)
- przemysł cementowy (izolacja tylna wymurówki w piecach obrotowych, piecach wapienniczych)
- przemysł szklarski (izolacja sklepień pieców wannowych i donicowych, piece do odprężania szkła),
- przemysł hutniczy (izolacje we wszystkich typach pieców i urządzeń grzewczych),
- przemysł maszynowy (piece do obróbki cieplnej odlewów, żeliwiaki, indukcyjne piece tyglowe i kanałowe),
- wymurówka izolacyjna dna i ścian kadzi stalowniczych,
- przemysł ceramiczny (wszystkie typy pieców)
- przemysł odlewniczy (izolacja wlewków w procesie zalewania form ciekłym metalem – gatunek L6s).

#### Application:

- power industry (setting insulation in heat furnaces and in power boilers),
- cement industry (insulation of back furnace lining in rotary furnaces and lime-kilns),
- glass-making industry (roof furnace insulation in bath and pot furnaces, and in relief annealing furnaces),
- iron and steel industry (insulation of all types of furnaces and heating systems),
- machine-building industry (heat-treating furnaces for casting, cupolas, channel-type induction furnaces and crucible induction furnaces),
- insulating furnace lining for the bottom and walls of a steel ladle,
- ceramic industry (all types of furnaces),
- casting industry (ingot insulation in the process of pouring liquid metal into moulds – type L6s).

#### Verwendung:

- Energetik (Ofeneinmauerungsisolierung von Heizöfen und Energiekessel),
- Zementindustrie (Isolierung von Hinterofenausmauerung von Drehöfen und Kalköfen)
- Glassindustrie (Ofendeckeisolierung von Wannenöfen, Glass hafenöfen und Kühlöfen)
- Hüttenindustrie (Isolierung von allen Typen von Öfen und Heizgeräten)
- Maschinenindustrie (Wärmebehandlungsöfen, Gießereischachtöfen, Induktionstiegelöfen und Induktionskanalöfen)
- Isolationsofenausmauerung von Kesselboden und Wänden aus Stahl
- Gießereiindustrie (Isolierung von Blockguss bei Formgießen mit flüssigem Metall)

#### Szczególne zalety:

- dzięki małemu ciężarowi objętościowemu uzyskuje się niską pojemność cieplną,
- bardzo dobre właściwości izolacji cieplnej dzięki równomiernej strukturze porów zamkniętych i otwartych
- bardzo wysoka wytrzymałość na ściskanie umożliwia stosowanie kształtek typu Ls jako warstwy izolacyjne w obmurzach narażonych na duże obciążenia mechaniczne.

#### Special qualities:

- low thermal capacity due to small weight by volume,
- very good qualities of thermal insulation due to the uniform structure of open and closed pores,
- very high compressive strength permits the application of type Ls-shaped stones as insulating layers in case of settings that are exposed to heavy mechanical loads).

#### Besondere Vorteile:

- dank kleinem Volumengewicht erzielt man niedrige Wärmekapazität,
- dank der gleichmäßigen Verteilung von offenen und geschlossenen Poren erreicht man sehr gute Qualität von Wärmeisolierung,
- sehr große Druckfestigkeit ermöglicht die Verwendung von Formsteinen Typ Ls als Isolierschicht bei Ofeneinmauerung, die einer hohen mechanischen Belastung ausgesetzt ist.



# Wyroby izolacyjne ogniotrwałe

## Refractory insulating bricks

### Feuerleichtsteine

Gatunek Grade Sorte		L4s	L5s	L6s	L8s	L10x	L10s	LA10s	L12s	LA12s
Klasyfikacja ASTM ASTM classification Klassifikation ASTM	gr	21	22	22	22	23	24	25	25	26
Temperatura klasyfikacyjna Classification temperature Klassifikationstemperatur	°C	1150	1200	1200	1200	1250	1300	1350	1350	1400
Gęstość pozorną Bulk density Rohdichte	kg/m <sup>3</sup>	490	590	670	850	1050	1050	1050	1250	1200
Porowatość całkowita True porosity Gesamtporosität	%	76÷79	73÷76	71÷74	65÷68	56÷60	56÷60	56÷60	50÷53	50÷53
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	1,3	2,3	3,0	4,0	4,0	8,0	6,0	15,0	13,0
Wytrzymałość na zginanie Modulus of rupture Biegefestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	0,6	0,7	1,3	1,5	1,4	2,4	2,1	3,4	3,3
Trwałe zmiany liniowe po 12 h wypalania w temperaturze klasyfikacyjnej, max Permanent linear change after 12 h at classification temperature, max Bleibende Längenänderung nach 12 h bei Klassifikationstemperatur	%	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
Przewodność cieplna w temp., Thermal conductivity at mean temp., Wärmeleitzahl bei temp.,	300 °C 600 °C 800 °C 1000 °C 1200 °C	0,15 0,17 0,19 0,21 -	0,22 0,23 0,27 0,31 -	0,26 0,28 0,30 0,35 -	0,29 0,30 0,34 0,38 -	0,40 0,42 0,45 0,47 -	0,40 0,42 0,45 0,47 0,52	0,40 0,43 0,45 0,48 0,51	0,50 0,52 0,55 0,60 0,64	0,41 0,44 0,47 0,53 0,58
Średnie ciepło właściwe w temp. Average specific heat at temp. Mittlere spezifische Wärme bei Temp.	1000 °C	1,00	1,00	1,00	1,03	1,05	1,05	1,10	1,08	1,10
Analiza chemiczna : Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> SiO <sub>2</sub> TiO <sub>2</sub> CaO MgO K <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> O	30,0 3,0 59,0 1,0 1,8 1,4 2,9 0,5	31,0 3,0 58,0 1,0 1,9 1,4 2,9 0,5	32,0 3,0 57,0 1,0 1,9 1,4 2,9 0,5	33,0 2,8 57,0 1,0 1,7 1,2 2,5 0,5	34,0 2,6 57,0 1,0 1,1 1,0 2,3 0,4	34,0 2,6 57,5 1,0 1,0 0,9 2,2 0,3	40,0 1,8 54,5 0,4 0,7 0,8 1,0 0,3	36,5 2,5 55,5 1,0 1,0 0,8 1,8 0,3	40,0 1,8 54,5 0,4 0,7 0,8 1,0 0,3

Oferowane własności wyrobów są własnościami przeciętnymi i nie stanowią warunków odbioru.  
The presented qualities of products have been specified as average and are not to be conditions of receipt. Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können nicht für Garantien herangezogen werden.

# Wyroby izolacyjne ogniotrwałe szamotowe i wysokoglinowe



## Fireclay and high alumina refractory insulating bricks

## Schamotte - und Hochtonerdehaltige Feuerleichtsteine

## L6, LA6, LAL6, LAL8, LAL9, LAK10

**KLASYFIKACJA TEMPERATUROWA:** 1300 - 1600°C

**TEMPERATURE CLASSIFICATION:**

**KLASSIFIKATIONSTEMPERATUR:**

### Zastosowanie:

- wymurówka pieców petrochemicznych i komór spalania
- wymurówka pieców ogrzewanych elektrycznie
- wymurówka pieców tunelowych w przemyśle ceramicznym
- warstwy izolacji zewnętrznej jak i czołowe w różnego rodzaju urządzeniach cieplnych zwłaszcza z atmosferami ochronnymi
- przemysł hutniczy (izolacja wysokotemperaturowa urządzeń grzewczych)

### Application:

- petrochemical furnace lining and furnace lining in combustion chambers,
- furnace lining in electrical-heat furnaces,
- furnace lining in tunnel kilns in ceramic industry,
- layers of external and frontal insulation in various types of heating systems, especially the ones containing protective atmosphere,
- iron and steel industry (high-temperature insulation of heating units).

### Verwendung:

- Ofenausmauerung von petrochemischen Öfen und Feuerkammern,
- Ofenausmauerung von elektrischen Öfen,
- Ofenausmauerung von Kanalöfen in Keramikindustrie,
- äußere und frontale Isolierschichten in verschiedener - Art von Wärmeanlagen, vor allem mit Schutzatmosphäre,
- Hüttenindustrie (Hochtemperaturisolierung von Heizgeräten).

### Szczególne zalety:

- dobre własności izolacji cieplnej dzięki równomiernej porowatej strukturze
- dzięki zastosowaniu wysokogatunkowych surowców ciągle kontrolowanych jakościowo, kształtki można stosować w atmosferach redukcyjnych i ochronnych
- niski ciężar przy stosunkowo wysokiej wytrzymałości na ściskanie
- kształtki można obrabiać na placu budowy i nadać każdą pożądaną formę

### Special qualities:

- good qualities of heat insulation due to the uniform structure of pores,
- shaped stones can be used in reducing and protective atmosphere due to the application of high-quality raw materials that are constantly checked,
- low weight considering high compressive strength,
- shaped stones can be treated directly on the construction site, and can be given any required form.

### Besondere Vorteile:

- gute Eigenschaften von Wärmeisolierung dank der gleichmäßigen Porenverteilung,
- dank der Verwendung von hochwertigen Rohstoffen, deren Qualität stets geprüft wird, man kann die Formsteine in Reduktion und Schutzatmosphäre verwenden,
- relativ kleines Gewicht bei einer großen Druckfestigkeit,
- Die Formsteine kann man auf dem Bauplatz bearbeiten und ihnen jede erwünschte Form geben.

# Wyroby izolacyjne ogniotrwałe szamotowe i wysokoglinowe

## Fireclay and high alumina refractory insulating bricks

### Schamotte - und Hochtonerdehaltige Feuerleichtsteine

Gatunek Grade Sorte		L6	LA6	LAL6	LAL8	LAL9	LAK10
Klasyfikacja ASTM ASTM classification Klassifikation ASTM	gr	24	25	26	27	28	28
Temperatura klasyfikacyjna Classification temperature Klassifikationstemperatur	°C	1300	1350	1400	1500	1600	1600
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	kg/m <sup>3</sup>	650	650	670	850	950	1050
Porowatość całkowita True porosity Gesamtporosität	%	70÷75	70÷75	72÷78	68÷73	64÷70	62÷68
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit	N/ mm <sup>2</sup>	2,0	2,0	2,0	4,0	5,5	4,5
Wytrzymałość na zginanie Modulus of rupture Biegefestigkeit	N/ mm <sup>2</sup>	1,2	1,2	1,2	2,2	3,2	1,8
Trwałe zmiany liniowe po 12 h wypalania w temperaturze klasyfikacyjnej, max Permanent linear change after 12 h at classification temperature, max Bleibende Längenänderung nach 12 h bei Klassifikationstemperatur	%	-1,0	-1,0	-0,8	-0,5	-0,5	-0,5
Przewodność cieplna w temp., Thermal conductivity at mean temp., Wärmeleitzahl bei temp.,	300 °C 600 °C 800 °C 1000 °C 1200 °C 1400 °C	0,22 0,26 0,30 0,33 0,37 -	0,22 0,26 0,30 0,35 0,39 -	- 0,26 0,29 0,33 0,39 -	- 0,33 0,37 0,39 0,42 -	- 0,40 0,43 0,47 0,49 0,54	- 0,44 0,47 0,49 0,51 0,55
Średnie ciepło właściwe w temp. Average specific heat at temp. Mittlere spezifische Wärme bei Temp.	1000 °C	1,05	1,05	1,05	1,10	1,10	1,10
Analiza chemiczna : Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> SiO <sub>2</sub> TiO <sub>2</sub> CaO MgO K <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> O	37,0 2,2 56,5 1,0 0,7 0,4 1,5 0,2	40,0 1,5 54,5 0,8 0,6 0,4 1,5 0,2	60,0 1,0 37,0 0,2 0,2 0,3 0,7 0,3	60,0 1,0 37,0 0,2 0,2 0,3 0,7 0,3	70,0 0,8 27,5 0,4 0,1 0,2 0,3 0,3	85,0 0,5 13,0 0,1 0,1 0,2 0,1 0,2

Oferowane własności wyrobów są własnościami przeciętnymi i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities of products have been specified as average and are not to be conditions of receipt. Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können nicht für Garantien herangezogen werden.

# Wyroby izolacyjne perlitowe

## Insulating perlite bricks

### Perlit - Isoliersteine



## LPN4, LPN5, LPN6, LPN8, LPN10

**KLASYFIKACJA TEMPERATUROWA: 800 - 1200°C**

**TEMPERATURE CLASSIFICATION:**

**KLASSIFIKATIONSTEMPERATUR:**

#### Zastosowanie:

- Lekkie kształtki serii LPN stosuje się prawie we wszystkich dziedzinach budowy nowoczesnych konstrukcji pieców i urządzeń ciepłych jako wyłożenie izolacyjne
- izolacja zewnętrzna urządzeń energetycznych, kotły, generatory,
  - izolacja zewnętrzna pieców petrochemicznych
  - zabezpieczenie przeciwpożarowe kanałów wentylacyjnych
  - izolacja zewnętrzna pieców w przemyśle ceramicznym, hutniczym, chemicznym, maszynowym i innych.

#### Application:

- Light shaped products series LPN are used as insulating lining in all fields of modern construction of furnaces and heating systems.
- external insulation of power systems, boilers and generators,
  - external insulation of petrochemical furnaces,
  - fire protection for ventilating ducts,
  - external insulation of furnaces in ceramic, iron and steel, chemical, machine-building, and other industries.

#### Verwendung:

- Leichte Formsteine von Typ LPN verwendet man als Isolierauslage in fast allen Bereichen der modernen Konstruktion von Öfen und Heizgeräten.
- äußerliche Isolierung von Heizgeräten, Kessel, und Generatoren,
  - äußerliche Isolierung von petrochemischen Öfen,
  - Feuerschutz von Lüftungskanälen,
  - äußerliche Isolierung von Öfen in Keramik, Hütten, Chemischen, Maschinen und anderen Industrien.

#### Szczególne zalety:

- dzięki małemu ciężarowi objętościowemu mała pojemność cieplna i korzystne pod względem kosztów lekkie energooszczędne wymurówki,
- bardzo dobre właściwości izolacji cieplnej dzięki zastosowaniu odpowiednich surowców izolacji termicznej.

#### Special qualities:

- small thermal capacity, cost efficiency and energy saving due to small weight by volume,
- very good qualities of thermal insulation due to the application of suitable raw materials used for thermal insulation.

#### Besondere Vorteile:

- kleine Wärmekapazität und preiswerte, leichte und energiesparsam Ofenausmauerungen dank kleinem Volumengewicht,
- sehr gute Isoliereigenschaften dank der Verwendung von geeigneten Rohstoffen für die thermische Isolierung.

# Wyroby izolacyjne perlitowe

## Insulating perlite bricks

### Perlit - Isoliersteine

Gatunek Grade Sorte		LPN4	LPN5	LPN6	LPN8	LPN10
Klasyfikacja ASTM ASTM classification Klassifikation ASTM	gr	15	16	16	18	22
Temperatura klasyfikacyjna Classification temperature Klassifikationstemperatur	°C	800	900	900	1000	1200
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	kg/m <sup>3</sup>	470	550	650	850	1070
Porowatość całkowita True porosity Gesamtporosität	%	79÷82	75÷78	71÷74	62÷65	55÷60
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit	N/ mm <sup>2</sup>	1,0	2,0	2,0	2,5	4,0
Wytrzymałość na zginanie Modulus of rupture Biegefestigkeit	N/ mm <sup>2</sup>	0,7	0,9	1,1	1,4	1,5
Trwałe zmiany liniowe po 12 h wypalania w temperaturze klasyfikacyjnej, max Permanent linear change after 12 h at classification temperature, max Bleibende Längenänderung nach 12 h bei Klassifikationstemperatur, max	%	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,0
Przewodność cieplna w temp., Thermal conductivity at mean temp., Wärmeleitzahl bei temp.,	50 °C 300 °C 600 °C 800 °C 1000 °C	0,09 0,13 0,15 0,17 -	- 0,14 0,16 0,19 -	- 0,18 0,21 0,23 -	- 0,21 0,23 0,27 0,29	- 0,24 0,27 0,30 0,33
Średnie ciepło właściwe w temp.1000 °C Average specific heat at temp. 1000 °C Mittlere spezifische Wärme bei Temp.1000 °C	kJ/kgK	1,00	1,02	1,02	1,02	1,05
Analiza chemiczna : Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> SiO <sub>2</sub> TiO <sub>2</sub> CaO MgO K <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> O	10,0 2,5 49,0 0,0 24,0 1,0 3,5 1,0	12,0 2,4 50,0 0,2 22,0 1,0 3,2 1,2	13,0 2,4 51,0 0,0 21,0 1,0 3,1 1,5	19,0 2,4 54,0 0,0 14,0 0,5 3,0 1,1	34,0 2,4 46,0 0,1 9,0 0,5 2,0 1,0
Strata prażenia Ignition loss Glühverlust	%	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0

Oferowane własności wyrobów są własnościami przeciętnymi i nie stanowią warunków odbioru.  
The presented qualities of products have been specified as average and are not to be conditions of receipt.  
Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können nicht für Garantien herangezogen werden.

# Ogniotrwałe betony izolacyjne

## Insulating refractory concretes

### Isolierende Feuerbetons

<b>Gatunek</b> <b>Grade</b> <b>Sorte</b>		<b>BI-8/ 0,5</b>	<b>BI-8/ 0,5N</b>	<b>BI-9/ 0,8</b>	<b>BI-9/ 0,8N</b>
Maksymalna temperatura stosowania (MT) Application temperature (MT) Anwendungstemperatur (MT)	°C	800	800	900	900
Metoda stosowania Method of application Einsatzmethode		odlew cast gieß	natrysk gun spritz	odlew cast gieß	natrysk gun spritz
Gęstość pozorną Bulk density Rohdichte		800	800	1100	1100
mokrego as placed angemischt (Naß) po wysuszeniu w 105°C oven dried at 105°C getrocknet bei 105°C po 5h wypalania w (MT) after 5h firning at (MT) nach 5h Vorbrand bei (MT)	kg/m <sup>3</sup>	520	520	850	850
Maksymalna wielkość ziaren Maximum grain size Max. Korngröße	mm	4	4	4	4
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit	N / mm <sup>2</sup>	1,5	1,5	3,5	3,5
po wysuszeniu w 105°C oven dried at 105°C getrocknet bei 105°C po 5h wypalania w (MT) after 5h firning at (MT) nach 5h Vorbrand bei (MT)		1,0	1,0	2,5	2,5
Trwałe zmiany liniowe po 5 h wypalania w temperaturze (MT) Permanent linear change after 5 h at application temperature (MT) Bleibende Längenänderung nach 5 h bei Anwendungstemperatur (MT)	%	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Przewodność cieplna w temp., 400°C Thermal conductivity at mean temp., 600°C Wärmeleitzaahl bei temp., 800°C	W/mK	0,13 0,15 -	0,13 0,15 -	0,17 0,21 0,25	0,17 0,21 0,25
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	%	11,5 3,5	11,5 3,5	15,0 2,8	15,0 2,8
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>					
Dodatek wody na 100 kg suchej mieszanki Wather addition per 100 kg of dry matter Wasserzusatz für 100 kg Material	l	100÷120	100÷120	50÷60	50÷60
Zużycie suchej mieszanki na 1 m <sup>3</sup> konstrukcji Consumption of dry matter per 1 m <sup>3</sup> of construction Trockenmaterialverbrauch für 1 m <sup>3</sup> Konstruktion	kg	500÷520	500÷520	820÷850	820÷850
Opakowania - worki Packaging - Sack Verpackung - Säcke	kg	15±1	15±1	20±1	20±1

Oferowane własności wyrobów są własnościami przeciętnymi i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities of products have been specified as average and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können nicht für Garantien herangezogen werden.

# Ogniotrwałe betony izolacyjne

## Insulating refractory concretes

### Isolierende Feuerbetons

Gatunek Grade Sorte		BI-11/ 0,6	BI-11/ 0,6N	BI-11/ 0,9	BI-11/ 0,9N
Maksymalna temperatura stosowania (MT) Application temperature (MT) Anwendungstemperatur (MT)	°C	1100	1100	1100	1100
Metoda stosowania Method of application Einsatzmethode		odlew cast gieß	natrysk gun spritz	odlew cast gieß	natrysk gun spritz
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte		920	920	1200	1200
	mokrego as placed angemischt (Naß) po wysuszeniu w 105°C oven dried at 105°C getrocknet bei 105°C po 5h wypalania w (MT) after 5h firning at (MT) nach 5h Vorbrand bei (MT)	650	650	1000	1000
	kg/m <sup>3</sup>				
		580	580	920	920
Maksymalna wielkość ziaren Maximum grain size Max. Korngröße	mm	4	4	8	8
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit	po wysuszeniu w 105°C oven dried at 105°C getrocknet bei 105°C po 5h wypalania w (MT) after 5h firning at (MT) nach 5h Vorbrand bei (MT)	3,5	3,5	7,0	7,0
	N / mm <sup>2</sup>				
		1,5	1,5	3,0	3,0
Trwałe zmiany liniowe po 5 h wypalania w temperaturze (MT) Permanent linear change after 5 h at application temperature (MT) Bleibende Längenänderung nach 5 h bei Anwendungstemperatur (MT)	%	-1,2	-1,2	-1,0	-1,0
Przewodność cieplna w temp., 400°C Thermal conductivity at mean temp., 600°C Wärmeleitzaahl bei temp., 800°C	W/mK	0,16 0,18 0,23	0,16 0,18 0,23	0,21 0,25 0,28	0,21 0,25 0,28
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	17,0 3,0	17,0 3,0	19,0 5,0	19,0 5,0
Dodatek wody na 100 kg suchej mieszanki Wather addition per 100 kg of dry matter Wasserzusatz für 100 kg Material	l	50÷60	50÷60	35÷40	35÷40
Zużycie suchej mieszanki na 1 m <sup>3</sup> konstrukcji Consumption of dry matter per 1 m <sup>3</sup> of construction Trockenmaterialverbrauch für 1 m <sup>3</sup> Konstruktion	kg	590÷620	590÷620	920÷950	920÷950
Opakowania - worki Packaging - Sack Verpackung - Säcke	kg	20±1	20±1	25±1	25±1

Oferowane własności wyrobów są własnościami przeciętnymi i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities of products have been specified as average and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können nicht für Garantien herangezogen werden.

# Ogniotrwałe betony izolacyjne

## Insulating refractory concretes

### Isolierende Feuerbetons

Gatunek Grade Sorte		BI-11/ 1,1	BI-11/ 1,1N	BI-11/ 1,3	BI-11/ 1,3N
Maksymalna temperatura stosowania (MT) Application temperature (MT) Anwendungstemperatur (MT)	°C	1100	1100	1100	1100
Metoda stosowania Method of application Einsatzmethode		odlew cast gieß	natrysk gun spritz	odlew cast gieß	natrysk gun spritz
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte		1500	1500	1650	1650
	mokrego as placed angemischt (Naß)				
	po wysuszeniu w 105°C oven dried at 105°C	1300	1300	1350	1350
	getrocknet bei 105°C po 5h wypalania w (MT) after 5h firning at (MT)	1160	1160	1300	1300
	nach 5h Vorbrand bei (MT)				
Maksymalna wielkość ziaren Maximum grain size Max. Korngröße	mm	8	8	8	8
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit		9,0	9,0	10,0	10,0
	po wysuszeniu w 105°C oven dried at 105°C				
	getrocknet bei 105°C po 5h wypalania w (MT) after 5h firning at (MT)	3,5	3,5	4,0	4,0
	nach 5h Vorbrand bei (MT)				
Trwałe zmiany liniowe po 5 h wypalania w temperaturze (MT) Permanent linear change after 5 h at application temperature (MT) Bleibende Längenänderung nach 5 h bei Anwendungstemperatur (MT)	%	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Przewodność cieplna w temp., 400°C Thermal conductivity at mean temp., 600°C Wärmeleitzaahl bei temp., 800°C	W/mK	0,30 0,34 0,36	0,30 0,34 0,36	0,34 0,39 0,43	0,34 0,39 0,43
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse		21,0 5,0	21,0 5,0	21,0 5,0	21,0 5,0
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>				
Dodatek wody na 100 kg suchej mieszanki Wather addition per 100 kg of dry matter Wasserzusatz für 100 kg Material	l	28÷35	28÷35	26÷32	26÷32
Zużycie suchej mieszanki na 1 m <sup>3</sup> konstrukcji Consumption of dry matter per 1 m <sup>3</sup> of construction Trockenmaterialverbrauch für 1 m <sup>3</sup> Konstruktion	kg	1150÷ 1200	1150÷ 1200	1300÷ 1350	1300÷ 1350
Opakowania - worki Packaging - Sack Verpackung - Säcke	kg	30±1	30±1	30±1	30±1

Oferowane własności wyrobów są własnościami przeciętnymi i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities of products have been specified as average and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können nicht für Garantien herangezogen werden.



# Ogniotrwałe betony izolacyjne

## Insulating refractory concretes

### Isolierende Feuerbetons

<b>Gatunek</b> <b>Grade</b> <b>Sorte</b>		<b>BI-12/ 1,2</b>	<b>BI-12/ 1,2N</b>	<b>BI-13/ 1,3</b>	<b>BI-13/ 1,3N</b>
Maksymalna temperatura stosowania (MT) Application temperature (MT) Anwendungstemperatur (MT)	°C	1200	1200	1300	1300
Metoda stosowania Method of application Einsatzmethode		odlew cast gieß	natrysk gun spritz	odlew cast gieß	natrysk gun spritz
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte		1600	1600	1650	1650
	mokrego as placed angemischt (Naß)				
	po wysuszeniu w 105°C oven dried at 105°C	1350	1350	1450	1450
	getrocknet bei 105°C po 5h wypalania w (MT) after 5h firning at (MT)	1250	1250	1350	1350
	nach 5h Vorbrand bei (MT)				
Maksymalna wielkość ziaren Maximum grain size Max. Korngröße	mm	8	8	8	8
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit	po wysuszeniu w 105°C oven dried at 105°C getrocknet bei 105°C po 5h wypalania w (MT) after 5h firning at (MT) nach 5h Vorbrand bei (MT)	12,0	12,0	9,0	9,0
	N / mm <sup>2</sup>				
Trwałe zmiany liniowe po 5 h wypalania w temperaturze (MT) Permanent linear change after 5 h at application temperature (MT) Bleibende Längenänderung nach 5 h bei Anwendungstemperatur (MT)	%	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Przewodność cieplna w temp., 400°C Thermal conductivity at mean temp., 600°C Wärmeleitzaahl bei temp., 800°C Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	W/mK	0,32 0,35 0,40 0,43	0,32 0,35 0,40 0,43	0,40 0,44 0,48 0,53	0,40 0,44 0,48 0,53
	1000°C				
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	34,0 6,0	34,0 6,0	38,0 4,5	38,0 4,5
Dodatek wody na 100 kg suchej mieszanki Wather addition per 100 kg of dry matter Wasserzusatz für 100 kg Material	l	26÷30	26÷30	25÷30	25÷30
Zużycie suchej mieszanki na 1 m <sup>3</sup> konstrukcji Consumption of dry matter per 1 m <sup>3</sup> of construction Trockenmaterialverbrauch für 1 m <sup>3</sup> Konstruktion	kg	1250÷ 1300	1250÷ 1300	1350÷ 1400	1350÷ 1400
Opakowania - worki Packaging - Sack Verpackung - Säcke	kg	30±1	30±1	30±1	30±1

Oferowane własności wyrobów są własnościami przeciętnymi i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities of products have been specified as average and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können nicht für Garantien herangezogen werden.

# Zaprawy izolacyjne

## Insulating mortars

### Izoliermörtels

Gatunek Grade Sorte		ZLPN	ZL	ZLA10	ZLAL
Maksymalna temperatura stosowania (MT) Application temperature (MT) Anwendungstemperatur (MT)	°C	1100	1300	1400	1500
Gęstość nasypowa, max Bulk density, max Schüttdichte, max	kg/m <sup>3</sup>	600	950	950	1000
Uziarnienie frakcji głównej : Granulometry : Körnung :	mm	0÷2	0÷1	0÷1	0 1
Nadziarno, max : Content of oversize, max : Überkorngehalt, max :	mm	2÷3	1÷2	1÷2	1 2
	%	5	5	5	5
Zawartość Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Content Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Gehalt Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-	32	38	42
Dodatek wody na 100 kg zaprawy Water addition per 100 kg of mortar Wasserzusatz für 100 kg Mörtel	l	90÷100	50÷60	55÷60	50÷55
Zużycie zaprawy dla 1000 sztuk prostki NF1, przy spoinie ok. 3 mm Mortar consumption for 1000 insulating firebricks NF1, with 3 mm joint thickness Der Mörtelverbrauch für 1000 Feuerleichtsteine beträgt NF1, bei 3 mm Fugenstärke	kg	130÷150	210÷230	210÷230	210÷230
Opakowania - worki Packaging - Sack Verpackung - Säcke	kg	20÷1	30÷1	30÷1	30÷1



*Oferowane własności wyrobów są własnościami przeciętnymi i nie stanowią warunków odbioru.*

*The presented qualities of products have been specified as average and are not to be conditions of receipt.*

*Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können nicht für Garantien herangezogen werden.*

# Wyroby Kordierytowe

## Kiln furniture based on cordierite

### Brennhilfsmittel auf Basis Cordierite

Gatunek Grade Sorte		Arco/1
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/cm <sup>3</sup>	2,00
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	24,0
Wytrzymałość na zginanie w temperaturze Bending strenght Kaltbiegefestigkeit	20°C N/mm <sup>2</sup>	5
Ogniotrwałość pod obciążeniem, t <sub>0,6</sub> Refractoriness under load Druckfeuerbeständigkeit	°C	1400
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit	sP SC SK	152 14 14
Odporność na nagłe zmiany temp., ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbeständigkeit, Zahl der Wasserabschreckungen	n	90
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> MgO	38,0 2,4 4,0
Temperatura pracy Temperature limit of application Anwendungstemperatur	°C	1100



Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby karborundowe SiC

## Carborundum products

### SiC Erzeugnisse

Gatunek Grade Sorte		88s	94/4 p
Maks. temperatura pracy Max. temperature of application Max. Anwendungstemperatur	°C	1450	1460
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte	g/cm <sup>3</sup>	2,50	2,55
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität	%	20	20
Wytrzymałość na zginanie w temperaturze 20°C Bending strenght Kaltbiegefestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	18 12	18 14
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	SiC %	80	85
Współczynnik rozszerzalności cieplnej 20-1000°C Thermal coefficient of expansion Wärmeausdehnungskoeffizient	10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	4,85	4,85



Oferowane parametry są własnościami przeciętnymi wyrobów standardowych formowanych maszynowo o wadze do 12 kg i nie stanowią warunków odbioru.

The presented qualities have been specified as average properties of machine formed products with weight into 12 kg and are not to be conditions of receipt.

Die angegebenen Daten sind Durchschnittswerte für maschinengepressten Steine bis zum Gewicht von 12 kg. Die Durchschnittswerte sind typische Richtwerte, die nicht als Spezifikation gelten.

# Wyroby karborundowe SiC

## Carborundum products

### SiC erzeugnisse

Gatunek Grade Sorte		Jednostka Unit Einheit	EH
Analiza chemiczna: Chemical analysis Chemische Analyse	<b>SiC</b>	%	≥ 65
Max temperatura stosowania Temperature limit Max Anwendungstemperatur		°C	1450
Gęstość pozorną Bulk density Rohdichte		g/cm <sup>3</sup>	2,50
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität		%	22-23
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strenght Kaltdruckfestigkeit		N/mm <sup>2</sup>	100
Odporność na nagłe zmiany temperatury Thermal shock resistance Temperaturwechselbeständigkeit			Bardzo dobra Very good Sehr gut
Odporność na utlenianie Oxidation resistance Oxydationsbeständigkeit			Bardzo dobra Very good Sehr gut
Zastosowanie Typical application Typische Anwendung			Oślony Saggars Kapseln

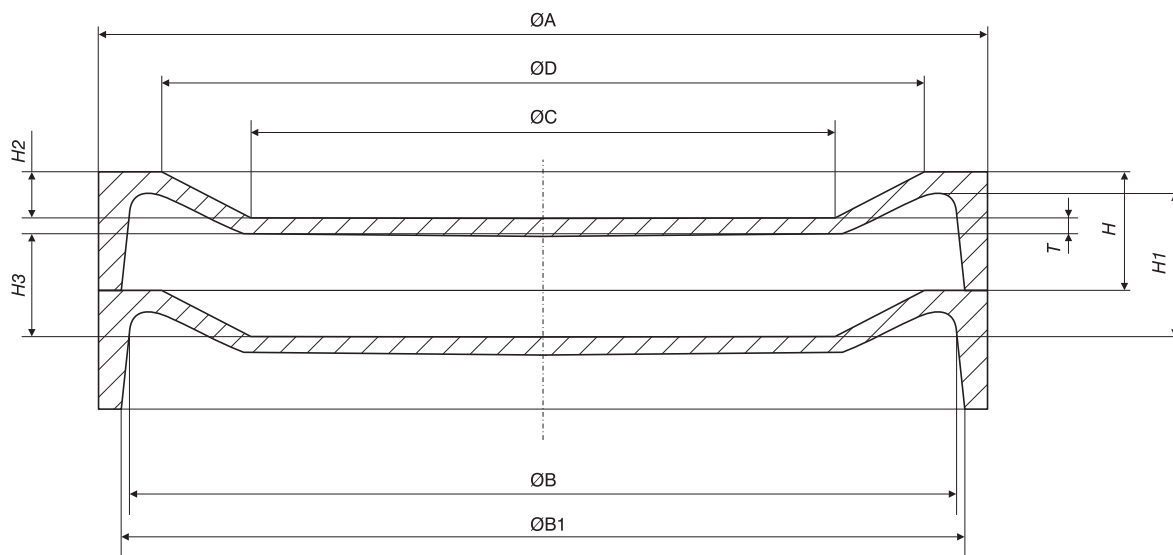
Nasz odporny na zmiany temperatury gatunek SiC wyróżnia się dobrą przewodnością cieplną. Dodatkowo korzystnie wpływa na żywotność wyrobu, dobrze trzymająca się, nie szkliwiająca się, chroniąca przed oksydacją angoba.

Our thermal shock resistant silicon carbide grades are distinguished by their very good thermal conductivity. A good sticking, not vitrifying and against oxidizing protecting engobe is another condition for a long service life.

Unsesre temperaturwechselbeständigen SiC-Sorten zeichnen sich durch ihre sehr gute Wärmeleitfähigkeit aus. Zusätzlich günstig beeinflusst werden die Standzeiten durch eine gut haftende, nicht verglasende und vor Oxidation Schützende Engobe.



Rodzaje produkowanych osłon karborundowych w gat. EH  
 Range of manufactured carborundum saggars in quality EH  
 Typische Formaten von herge Stellten Karborundumkapslen in Sorte EH


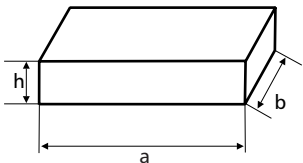


Przykłady, Exemples, Beispiele:

Typ osłony Type of saggars Kapselsart	H	ØA	ØB	ØB1	ØC	ØD	H1	H2	H3	T	Waga Weight Gewicht
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
13SA	52	205	188	192	98	149	67	25	44	8	1,3
201-1	35	201	186	189	124	165	43	14	30	5	0,75
201-2	28	201	186	189	120	170	30	8	23	5	0,65
210-1	35	210	194	198	135	175	43	14	30	5	0,8
221-1	33	221	205	209	140	189	39	13	28	5	0,85
234-4	49	234	218	222	125	180	63	20	44	5	1,15
234-9	50	234	218	222	125	194	64	20	25	5	1,20
245-4	31	245	231	233	144	214	40	15	26	5	0,95
250-2	34,5	250	233	237	168	220	41,5	13	29,5	5	1,05
250-7	34	250	233	236	157	215	38	10	29	5	1,05
250-13	29	250	233	236	155	215	34	11	24	5	1,02
266-1	34	266	248	252	150	234	38	10	29	5	1,2
270-3	43,5	270	248	256	138	200	57,5	20	38,5	5	1,5
270-9	28	270	248	256	148	225	37	15	23	5	1,16
282-2	36	282	264	268	145	230	58	28	31	5	1,4
282-8	45	282	254	258	160	235	61	22	40	5	1,55
300-2	9	300	282	286	145	252	64	31	34	5	1,6
300-3	35	300	284	286	178	268	47	18	30	5	1,45
304-2	48	304	280	290	160	244	69	27	43	5	1,95
310-19	35	310	290	298	180	277	44	15	30	5	1,6



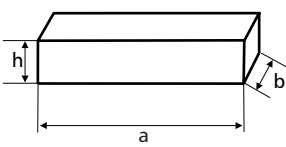

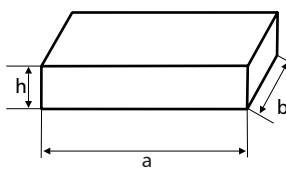
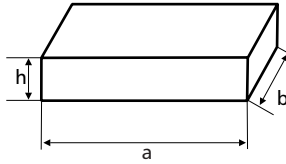
# PROSTKI STRAIGHTS RECHTECKSTEINE

Oznaczenia Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzzzeichen	Wymiary Dimensions Messe [mm]			Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]	
		a	b	h		
Płyty Tiles Plättchen	P-1	345	230	130	10,32	
	P-2	460	230	65	6,88	
	P-3	460	230	100	10,58	
	P-4	460	230	130	13,75	
	P-5	460	345	130	20,63	
	P-6	460	460	65	13,75	
	P-7	460	460	100	21,16	
	P-8	600	250	100	15,00	
	P-9	600	250	150	22,50	
	P-10	690	460	165	52,37	
	P-11	690	460	100	31,74	
	P-12	920	460	100	42,32	
			375	250	65	6,09
			375	250	135	12,66
			400	250	50	5,00
			500	250	60	8,13
			500	375	50	9,38
			500	375	65	12,19
			500	375	100	18,75
			500	500	65	16,25
			500	500	80	20,00
			500	500	100	25,00
			625	500	50	15,63
			750	375	100	28,13
			750	500	100	37,50
	Płytki Splits Plättchen	1-20	230	114	20	0,52
1-25		230	114	25	0,66	
1-30		230	114	30	0,79	
	1-32	230	114	32	0,84	
	1-38	230	114	38	1,00	
	1-40	230	114	40	1,05	
	1-50	230	124	50	1,32	
	2-20	250	124	20	0,62	
	2-25	250	124	25	0,78	
	2-30	250	124	30	0,93	
	2-32	250	124	32	0,99	
	2-38	250	124	38	1,18	
	2-40	250	124	40	1,24	
	2-50	250	124	50	1,55	
	3-32	300	150	32	1,44	
	3-38	300	150	38	1,71	

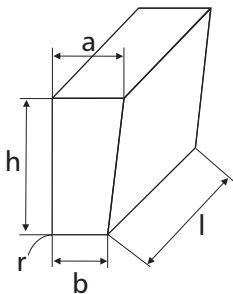
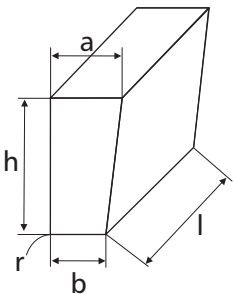




# PROSTKI STRAIGHTS RECHTECKSTEINE

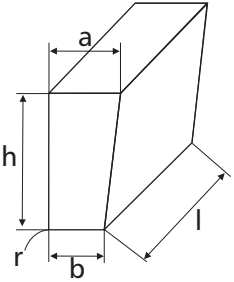
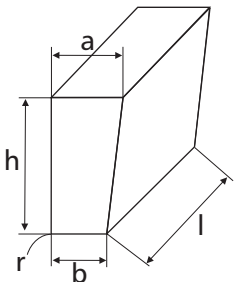
Oznaczenia Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzzzeichen	Wymiary Dimensions Messe [mm]			Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
		a	b	h	
Prostki podstawowe standart squares Normalsteisne	1	230	114	64	1,68
	2	250	124	64	1,98
	3	300	150	64	2,88
	WK	230	150	76	2,62
	WWK	230	114	76	1,99
	2-76	250	124	76	2,36
	WS	300	150	76	3,42
	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> WF2	187	124	64	1,48
Wiązacze Bonders Verblendsteine	0,5W	114	172	64	1,25
	1W	230	172	64	2,53
	2W	250	187	64	2,99
		300	225	64	4,32
	1W-76	300	172	76	3,01
	2W-76	250	187	76	3,55
	3W-76	300	225	76	5,13
	WWS	300	114	76	2,62
Podwójne normalki Double straights Doppel - Normalsteine	1X	230	230	64	3,39
	2D	250	250	64	4,00
		230	300	64	5,76
	1X-76	230	230	76	4,02
	2D-76	250	250	76	4,75
	3D-76	300	300	76	4,84
Wiązacze Whelps Strecker	WD	345	150	76	3,93
	1L	345	114	64	2,52
	2L	375	124	64	2,98
	3L	450	150	64	4,32
	WWD	345	114	76	2,99
	2L-76	375	124	76	3,53
	3L-76	450	150	76	5,13
Prostki kratowe Grating straights Gittersteine					
	K3	320	100	80	2,56
	K2	320	100	100	3,20
Prostki kadziowe Ladle bricks Pfannensteine	K5	500	80	100	4,00
	KD1	300	120	80	
	KD1	300	160	80	
					

# KLINY ARCH BRICKS WÖLBER

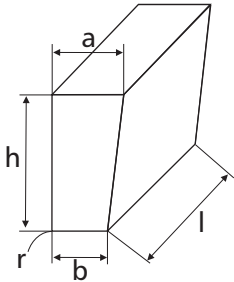
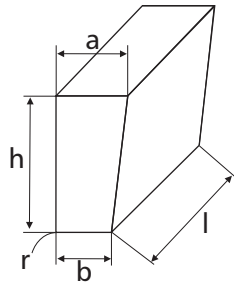
Oznaczenia Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzeichen	Wymiary Dimensions Messe [mm]					Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
		a	b	h	l	r <sup>1)</sup>	
Kliny leżące Side arches Halbwölber	1L6	67	61	114	230	1197	1,68
	1L10	69	59	114	230	695	1,68
	1L16	72	56	114	230	413	1,68
	1L24	76	52	114	230	257	1,68
	1L26	77	51	114	230		1,68
	1L50	89	39	114	230		1,68
	1L6-76	79	73	114	230	1425	1,99
	1L10-76	81	71	114	230	832	1,99
	1L16-76	84	68	114	230	499	1,99
	1L24-76	88	64	114	230	314	1,99
	2L6	67	61	124	250	1302	1,98
	2L10	69	59	124	250	756	1,98
	2L16	72	56	124	250	450	1,98
	2L24	76	52	124	250	279	1,98
	2L26	77	51	124	250	253	1,98
Kliny płaskie Key arches querwölber	1P6	117	111	230	64	4350	1,68
	1P10	119	109	230	64	2533	1,68
	1P14	121	107	230	64	1791	1,68
	1P28	128	100	230	64	839	1,68
	1P50	139	89	230	64	419	1,68
	1P84	156	72	230	64	200	1,68
	1P10-76	119	109	230	76	2553	1,99
	1P14-76	121	107	230	76	1791	1,99
	1P28-76	128	100	230	76	832	1,99
	1P50-76	139	89	230	76	419	1,99
	2P10	129	119	250	64	3025	1,98
	2P14	131	117	250	64	2125	1,98
	2P28	138	110	250	64	1000	1,98
	2P50	149	99	250	64	505	1,98

r<sup>1)</sup>-promień przy spoinie 2 mm; radius with 2mm joint: Radius bei 2 mm Fuge.

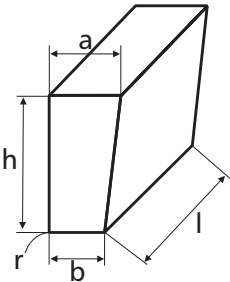
# KLINY ARCH BRICKS WÖLBER

Oznaczenia Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzzeichen	Wymiary Dimensions Messe [mm]					Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
		a	b	h	l	r <sup>1)</sup>	
Kliny stojące End arches Ganzwölber	1S4	66	62	230	114	3680	1,68
	1S6	67	61	230	114	2450	1,68
	1S10	69	59	230	114	1405	1,68
	1S16	72	56	230	114	835	1,68
	1S24	76	52	230	114	520	1,68
	1S26	77	51	230	114	478	1,68
	1S52	90	38	230	114	181	1,68
	1S4-76	78	74	230	114	4370	1,99
	1S10-76	81	71	230	114	1679	1,99
	1S16-76	84	68	230	114	1006	1,99
	1S24-76	88	64	230	114	633	1,99
	2S4	66	62	250	124	4000	1,98
	2S6	68	62	250	124	2600	2,02
	2S10	69	59	250	124	1525	1,98
	2S16	72	56	250	124	906	1,98
	2S24	76	52	250	124	563	1,98
	2S26	77	51	250	124	519	1,98
	2S50	89	39	250	124	205	1,98
	2S52	91	39	250	124	197	2,02
		77	51	250	124	510	1,98
		83	45	250	124	309	1,98
	Kliny do pieców obrotowych Bricks shapes dor rotary klins Steineformate für Drehrohöfen	1WS4	66	62	230	172	3680
1WS6		67	61	230	172	2450	2,53
1WS10		69	59	230	172	1405	2,53
1WS16		72	56	230	172	835	2,53
1WS24		76	52	230	172	520	2,53
	1WS50	89	39	230	172	189	2,53
	1WS4-76	78	74	230	172	4370	3,01
	1WS10-76	81	71	230	172	1679	3,01
	1WS16-76	84	68	230	172	1006	3,01
	1WS24-76	88	64	230	172	633	3,01
		66	62	250	187	4000	2,99
	2WS6	68	62	250	187	2600	3,04
	2WS10	69	59	250	187	1525	2,99
	2WS16	72	56	250	187	906	2,99
	2WS24	76	52	250	187	536	2,99
	2WS50	89	39	250	187	205	2,99
	2WS26	77	51	250	187	519	2,99
	2WS52	91	39	250	187	197	3,04

# KLINY ARCH BRICKS WÖLBER

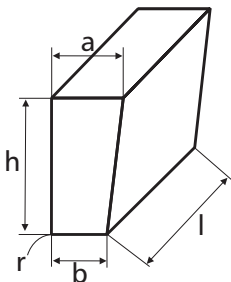
Oznaczenia Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzzeichen			Wymiary Dimensions Messe [mm]					Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
				a	b	h	l	r	
Kliny stojące podwójnie Double arch bricks Doppelganzz - wölber  	1X4	1GG4		66	62	230	230	3680	3,39
	1X10	1GG10		69	59	230	230	1403	3,39
	1X16	1GG16		72	56	230	230	864	3,39
	1X24	1GG24		76	52	230	230	518	3,39
	1X50	1GG50		89	39	230	230	189	3,39
	1X4-76	1GG4-76	+1GG4	78	74	230	230	4370	4,02
	1X10-76	1GG10-76	+1GG10	81	71	230	230	1679	4,02
	1X16-76	1GG16-76	+1GG16	84	68	230	230	1006	4,02
	1X24-76	1GG24-76	+1GG24	88	64	230	230	633	4,02
	4S4	2GG4	4G4	66	62	250	250	4000	4,00
	4S10	2GG10	4G10	69	59	250	250	1525	4,00
	4S16	2GG16	4G16	72	56	250	250	906	4,00
	4S24	2GG24	4G24	76	52	250	250	563	4,00
	4S50	2GG50		89	39	250	250	205	4,00
	4S26		4G26	77	51	250	250	510	4,00
	4S38		4G38	83	45	250	250	309	4,00
Kliny leżące Side arches Halwölber  	1NK6			65	59	64	230	650	0,90
	1NK14			69	55	64	230	260	0,90
	1NK30			77	47	64	230	104	0,90
	2NK8			66	58	65	250	490	1,00
	2NK18			71	53	65	250	400	1,00
	2NK32			78	46	65	250	100	1,00

# KLINY ARCH BRICKS WÖLBER

Oznaczenia Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzzeichen	Wymiary Dimensions Messe [mm]					Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
		a	b	h	l	r <sup>1)</sup>	
Kliny do pieców obrotowych Bricks shapes for rotary klins Steineformate für Drehrohöfen	222	103	80	220	198	2003	3,99
	322	103	88	220	198	3071	4,16
	422	103	92	220	198	4006	4,25
	522	103	94	220	198	5119	4,29
	622	103	96	220	198	6142	4,33
	722	103	96,5	220	198	7087	4,36
	822	103	97,3	220	198	8082	4,336
	22	85	80	220	198		3,59
	P22	68	64	220	198		2,82
	22Z	78	70	250	198		3,22
	225	103	77	250	198	2020	4,46
	325	103	86	250	198	2920	4,68
	425	103	90	250	198	4000	4,78
	525	103	93	250	198	5083	4,85
	625	103	95	250	198	6158	4,90
	725	103	96	250	198	7500	4,92
	825	103	97	250	198	8054	4,95
	25	85	80	250	198		4,08
	P25	68	64	250	198		3,27
	25Z	78	70	300	198		3,66
	230	103	72	300	198	1994	5,20
	330	103	82	300	198	3000	5,49
	430	103	87	300	198	3940	5,64
	530	103	91	300	198	5026	5,76
	630	103	93	300	198	5983	5,82
	730	103	94	300	198	7000	5,85
	830	103	96	300	198	8054	5,91
	30	85	80	300	198		4,90
	P30	68	64	300	198		3,92
	30Z	78	68	300	198		4,34
	335	103	78	350	198		6,27
	535	103	88	350	198		6,62

r<sup>1)</sup>-promień przy spoinie 2 mm; radius with 2mm joint; Radius bei 2 mm Fuge.

# KLINY ARCH BRICKS WÖLBER

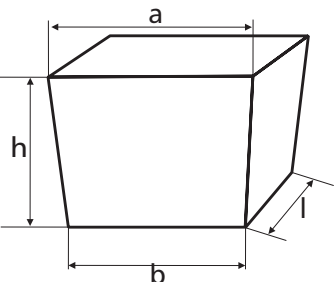
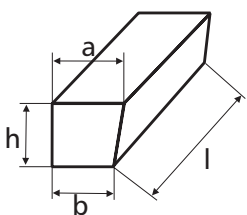
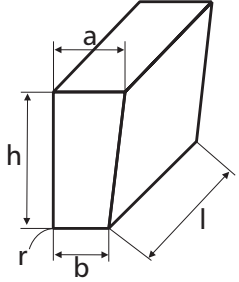
Oznaczenia Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzeichen	Wymiary Dimensions Messe [mm]					Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
		a	b	h	l	r <sup>1)</sup>	
Kliny do pieców obrotowych Bricks shapes for rotary kilns Steineformate für Drehrohöfen	314	103	93	140	198	2940	2,72
	614	103	98	140	198	5900	2,79
	215	103	88	150	198	2026	2,84
	315	103	93	150	198	2991	2,91
	415	103	95	150	198	3936	2,94
	515	103	97	150	198	5235	2,97
	615	103	98	150	198	6282	2,98
	15	85	80	150	198		2,45
	P15	68	64	150	198		1,96
	216	103	86	160	198	1971	2,99
	316	103	92	160	198	3076	3,04
	416	103	95	160	198	3942	3,14
	516	103	97	160	198	5154	3,17
	616	103	97,5	160	198	6092	3,18
	716	103	98,3	160	198	7129	3,18
	16	85	80	160	198		2,61
	P16	68	64	160	198		2,09
	218	103	84	180	198	1984	3,33
	318	103	91	180	198	3046	3,46
	418	103	94	180	198	3968	3,51
	518	103	96	180	198	5026	3,55
	618	103	97	180	198	6282	3,56
	718	103	98	180	198	7112	3,58
	18	85	80	180	198		2,94
	P18	68	64	180	198		2,35
	18Z	78	72	180	198		2,67
	220	103	82	200	198	1994	3,66
	320	103	89	200	198	2991	3,80
	420	103	93	200	198	3989	3,88
	520	103	95	200	198	5046	3,92
	620	103	96	200	198	6159	3,94
	720	103	97	200	198	6980	3,96
	820	103	98	200	198	8054	3,98
	20	85	80	200	198		3,27
	P20	68	64	200	198		2,61
	20Z	78	71	200	198	4600	2,95

r<sup>1)</sup>-promień przy spoinie 2 mm, radius with 2 mm joint: Radius bei 2 mm Fuge

# KLINY KADZIOWE

## LADLE KEYS

## PFANNENSTEINE

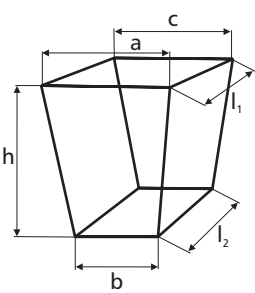
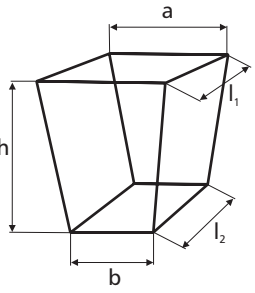
Oznaczenia Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzzzeichen	Wymiary Dimensions Messe [mm]					Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
		a	b	h	l	r <sup>1)</sup>	
	KD11	225	200	115	80	930	1,96
	KD12	225	210	115	80	1630	2,00
	KD13	225	192	155	80	910	2,59
	KD14	225	204	155	80	1520	2,66
	KD15	225	204	185	80	1810	3,17
	KD16	225	185	90	80	420	1,48
	KD17	225	210	90	80	1270	1,57
	KD12S	221	210	115	80		1,98
	KD14S	220	204	155	80		2,63
	KD3	80	66	65	230	310	1,09
	KD4	80	75	65	230	990	1,16
	KD5	80	63	90	230	340	1,48
	KD6	80	75	90	230	1380	1,60
	KD7	80	63	115	230	436	1,89
	KD8	80	75	115	230	1770	2,05
	KD9	80	61	140	230	450	2,27
	KD10	80	73	140	230	1460	2,46
		1P8	129	121	90	250	1384
1P18		134	116	90	250	590	2,81
1P26		138	112	90	250	395	2,81
1P37		143	106	90	250	263	2,80
2P10		130	120	124	250	1513	3,88
2P24		137	113	124	250	594	3,88
3P10		105	95	155	250	1504	3,88
3P20		110	90	155	250	713	3,88
4P8		104	96	187	250	2291	4,68
4P12		106	94	187	250	1456	4,68
4P22		111	89	187	250	774	4,68
5P8		104	96	220	250	2695	5,50
5P16		108	94	220	250	1293	5,56
5P22		111	89	220	250	910	5,50
6P10		105	95	250	250	2426	6,25
6P18		109	91	250	250	1292	6,25
6P26		113	87	250	250	856	6,25
7P12		106	94	280	250	2240	7,00
7P18		109	91	280	250	1447	7,00

r <sup>1)</sup> - promień przy spoinie 2 mm; radius with 2mm joint: Radius bei 2 mm Fuge.

# KLINY DLA POKRYW PIECÓW ELEKTRYCZNYCH

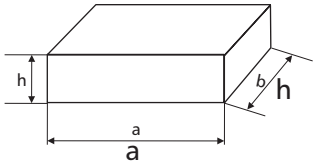
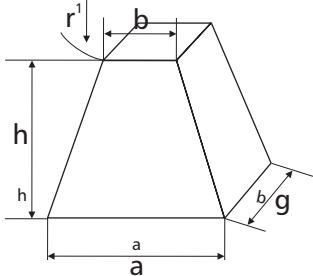
## ARCH BRICKS FOR ELECTRIC FURNANCE ROOFS

### WÖLBER FÜR ELEKTROOFNRNDECKEL

Oznaczenie Designation Bezeichnung	Symbol Item kurzzeichen	Wymiary Dimension Messe [mm]								Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
		a	b	c	d	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	h	pr <sup>sf</sup>	
Kliny sferyczno- pierścieniowe Double wedges Ringkugelwölber	KR20	71	65	93	85	132	120	200	2000	1,98
	KR30	72	67	89	84	128	120	200	3000	1,93
	KR32	73	67	91	84	130	120	250	300	2,45
	KR42	72	68	87	82	128	120	250	4000	2,40
	KR43	73	68	88	82	129	120	300	4000	2,90
	KR52	72	68	86	82	126	120	250	5000	2,37
	KR53	72	68	87	82	127	120	300	5000	2,86
	KR62	71	68	86	82	125	120	250	6000	2,32
	KR63	72	68	86	82	126	120	300	600	2,84
	KR72	71	68	85	82	125	120	250	7000	2,34
	KR73	71	68	86	82	125	120	300	7000	2,82
	KR74	72	68	86	82	126	120	350	3311	3,31
	KR93	71	68	85	82	124	120	300	9000	2,80
Kliny sferyczno- warstwowe Dome wedges Lagenkugelwölber	R20	83	75			132	120	200	2000	1,99
	R30	80	75			128	120	200	3000	1,92
	R32	81	75			130	120	250	3000	2,44
	R42	80	75			128	120	250	4000	2,40
	R43	81	75			129	120	300	4000	2,91
	R52	79	75			126	120	250	5000	2,37
	R53	80	75			127	120	300	5000	2,87
	R62	79	75			125	120	250	6000	2,36
	R63	79	75			126	120	300	6000	2,84
	R72	78	75			125	120	250	7000	2,34
	R73	78	75			125	120	300	7000	2,81
	R74	79	75			126	120	350		3,31
	R93	78	75			124	120	300	9000	2,80



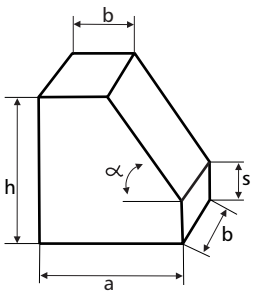
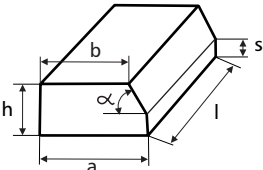
# FORMATY DLA PIECÓW SZYBOWYCH, NAGRZEWNIC, WIELKICH PIECÓW BRICK SHAPES FOR SHAFT RURNACES, HOT BLAST STOVE, BLAST FURNACE STEINFORMATE FUR SCHACHTOFEN, WINDERHITYER, HOCHOFEN

Oznaczenie Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzzzeichen	Wymiary Dimensions Messe [mm]					Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
		a	b	h	g <sup>2)</sup>	r <sup>1)</sup>	
Prostki Straights Rechtecksteine  	WD	150	-	345	76	-	3,88
	WWD	115	-	345	76	-	2,98
	WS	150	-	300	76	-	3,36
	WWS	114	-	300	76	-	2,58
	WK	150	-	230	76	-	2,59
	WWK	114	-	230	76	-	1,98
Kliny płaskie Keys Querwölber  	WKD 15	150	135	345	76	3105	3,74
	WKD 25	150	125	345	76	1725	3,61
	WKD 40	150	110	345	76	1135	6,70
	WKS 15	150	135	300	76	2700	3,25
	WKS 25	150	125	300	76	1500	3,13
	WKS 40	150	110	300	76	700	2,96
	WKK 15	150	135	230	76	2070	
	WKK 30	150	120	230	76	920	
	WKK40	150	110	230	76	630	4,50
	WKK 15-100	150	135	230	100		3,28
	WKK 30-100	150	120	230	100		3,1
	WKS 20	150	130	300	76		3,19
	WKS 5	150	145	300	76		

pr<sup>1)</sup>-promień wewnętrzny przy spoinie 1 mm, radius inside with 1 mm joint: Innerradius bei 1 mm Fuge.

g<sup>2)</sup> -na zamówienia również 75,80,96 mm; of need customers 75, 80, 96 mm; auf Bestellung auch 75, 80, 96 mm

# KSZTAŁTKI OPOROWE SKOW BRICKS WIDERLAGERSTEINE

Oznaczenie Designation Bezeichnung	Symbol Item Kurzzei- chen	Kąt Corner Winckel $\alpha$ [°]	Wymiary Dimension Messe [mm]					Objętość Volume Rauminhalt [dm <sup>3</sup> ]
			a	b	h	l	S	
Opory dla klinów stojących End skew bricks Widelager für Ganzwölber	201	67	250	154	270	65	39	3,67
	202	67	250	154	270	123	39	6,94
		56°36'	250	112,5	260	64	51	3,24
		67°23'	250	154	260	64	29	3,45
		56°36'	250	112,5	260	124	51	6,28
		67°23'	250	154	260	124	29	6,68
	203	60	250	135	233	65	33	3,04
	204	45	250	52	233	65	33	2,50
		45	250	50	233	64	33	2,45
	102	60	230	115	262	114	62	5,51
	103	60	230	155	262	345	62	16,82
	104	67°30'	230	140	262	114	50	5,78
		60	230	115	230	114	30	4,72
	101	45	230	68	196	114	34	3,61
		60	250	100	290	100	30	5,30
Opory dla klinów leżących Side arch skre bricks Widelager für Halbwölber	20L2	67	187	132	165	250	32	6,80
	20L1	67	123	68	165	250	32	4,16
	10L2	60	113	68	135	230	32	2,98
	10L1	45	113	33	135	230	50	2,73
	FW 4A	67°23'	187	133	130	250	-	5,20
	FW 4	56°36'	187	101	130	250	-	4,68
	FW 3A	67°23'	124	70	130	250	-	3,15
	FW 3	56°36'	124	38	130	250	-	2,63

r <sup>1)</sup>-promień przy spoinie 2 mm; radius with 2mm joint: Radius bei 2 mm Fuge.