

**ZAKŁAD MATERIAŁÓW OGNIOTRWAŁYCH**

**GÓRZEBET**

**Sp. z o.o.**

# Spis treści

## Contents

### Inhaltsverzeichnis

### Перечень

#### 1. Prezentacja Zakładu

5-6

Plant Profile  
Firmenpräsentation  
Презентация предприятия

#### 2. Prezentacja wyrobów

7

Product Profile  
Produktepräsentation  
Презентация изделий

#### 3. Tradycyjne betony ogniotrwałe

8-9

Conventional castables  
Herkömmliche feuerbetone  
Традиционные плотные огнеупорные бетоны

#### 4. Betony ogniotrwałe o średniej zawartości cementu

10-13

Medium cement content castables  
Feuerbetone mit mittlerem cement gehalt  
Бетоны со средним содержанием цемента

#### 5. Betony ogniotrwałe niskocementowe

14-17

Low cement castables  
Zementare feuerbetone  
Бетоны низко цементные

#### 6. Betony ogniotrwałe ultra-niskocementowe

18-19

Ultra low cement castables  
Ultrazementare feuerbetone  
Бетоны ультра-низко цементные

#### 7. Izolacyjne betony ogniotrwałe

20-21

Insulating refractory castables  
Feuerleichtbetone  
Изоляционные бетоны

#### 8. Zwarte masy do torkretowania

22-23

Dense Gunning materials  
Dichte schleudermassen  
Торкретировочные массы

**9. Izolacyjne masy do torkretowania****24-25**

Insulating guning mix  
Feuerleichtschleudermassen  
Изоляционные торкретировочные массы

**10. Zaprawy****26-27**

Mortars  
Mörtel  
Растворы

**11. Zaprawy ogniotrwałe****26-27**

Refractory mortars  
Feuerfeste Mörtelmischungen  
Огнеупорные растворы

**12. Kruszywa ogniotrwałe****28-29**

Refractory  
Grog Feuerfestbruch  
Огнеупорные породы

**13. Masy monolityczne pozostałe****30-31**

Other monolith mixes  
Weitere monolithische Mischungen  
Другие монолитные массы

**14. Płyty ogniotrwałe****32-33**

Plate refractory  
Platte feuerfeste  
Плиты огнеупорные

**15. Wyroby chemiczne wiązane****34-35**

Bricks chemically bonded  
Chemischgebundene  
Связывающие химические вещества

## Prezentacja Zakładu

Zakład Materiałów Ogniotrwałych „Górbet” Sp. z o.o. działa w obecnej formie od 2001 roku, kontynuując tradycję istniejącego od 1912 roku Zakładu Surowców Ogniotrwałych „Górka” S.A.

Zakład zatrudnia ponad 30 osób, w tym kilku doświadczonych technologów. Członkowie Zarządu są autorami i współautorami 30 patentów i wzorów użytkowych w zakresie materiałów i spoiw ogniotrwałych. Zakład współpracuje z Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie oraz Instytutem Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach.

Firma posiada nowoczesne linie produkcyjne do produkcji mas monolitycznych sypkich, prefabrykatów wygrzewanych i wyrobów formowanych. Specjalnie na potrzeby zakładu zostały zaprojektowane dwa elektryczne piece do wygrzewania prefabrykatów.

Spółka uzyskała w 2005 roku Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością TÜV CERT ISO 9001:2000, a w 2008 uzyskała przedłużenie ważności Certyfikatu do 2011 roku.

Zakład Materiałów Ogniotrwałych „Górbet” Sp. z o.o. otrzymał w 2005 Certyfikat Innowacyjności od Instytutu Nauk Ekonomicznych Państwowej Akademii Nauk, Gazety Prawnej i BRE Banku.

W rankingu Innowacyjności za rok 2005 Zakład zajął 327 miejsce, a już za rok 2006 zajął 43 miejsce.

Spółka była również kilkakrotnie nagradzana na targach, między innymi Srebrny Medal na targach budowlanych „Lubdom wiosna 2007”

Zakład Materiałów Ogniotrwałych „Górbet” Sp. z o.o. traktuje swoich klientów indywidualnie dobierając nieszablonowe rozwiązania dostosowane do określonych przez nich wymagań.



## Plant Profile

Zakład Materiałów Ogniotrwałych "Górbet" Sp. z o.o. has been conducting business operations as a limited liability company since 2001, continuing the traditions of Zakład Surowców Ogniotrwałych "Górka" S.A., established in 1912.

The plant employs 30 persons, including a few experienced process engineers. The Members of the Board have authored and co-authored 30 patents and utility models concerning refractory materials and binders. The plant cooperates with the University of Science and Technology in Krakow and the Institute of Refractory Materials in Gliwice.

The company has modern production lines for the manufacture of loose monolithic masses, heated prefabricates and shaped products. Two electrical furnaces, used for the heating of prefabricates, have been specially designed for the plant.

In 2005, the company was awarded a Quality Management System Certificate TÜV CERT ISO 9001:2000, while in 2008 the validity of the Certificate was extended to 2011.

In 2005, Zakład Materiałów Ogniotrwałych "Górbet" Sp. z o.o. received an Innovation Certificate from the Institute of Economic Science of the State Academy of Sciences (Instytut Nauk Ekonomicznych Państwowej Akademii Nauk), Gazeta Prawna and BRE Bank.

In the Innovativeness Ranking for 2005, the plant took 327<sup>th</sup> place, while in the Ranking for 2006 – 43<sup>rd</sup> place.

The company also received a number of awards at fairs, among others the Silver Medal at the "Lubdom wiosna 2007" building industry fair.

Zakład Materiałów Ogniotrwałych "Górbet" Sp. z o.o. applies an individual approach to its customers, selecting non-standard solutions adapted to specific requirements.



## Firmenpräsentation

Das Produktionswerk für Feuerbeständige Materialien „Górbet“ Sp. z o.o. (GmbH) übt seine Tätigkeit in jetziger Form seit 2001 aus, wobei es die Tradition des seit 1912 existierenden Produktionswerkes für Feuerbeständige Stoffe „Górka“ S.A. (AG) fortsetzt.

In der Firma sind über 30 Personen angestellt, unter ihnen auch erfahrene Technologen. Die Vorstandsmitglieder sind Autoren und Mitautoren von 30 Patenten und Gebrauchsmustern im Bereich der feuerbeständigen Materialien und Klebstoffe. Das Werk arbeitet mit der Akademie für Bergbau- und Hüttenwesen in Kraków sowie mit dem Institut für Feuerbeständige Materialien in Gliwice zusammen.

Das Werk ist mit modernen Fertigungslinien für die Herstellung von monolithischen Schüttmassen, ausgeheizten Fertigbauteilen und geformten Erzeugnissen ausgestattet. Zwei Elektroöfen zum Ausheizen von Fertigbauteilen wurden speziell für die Bedürfnisse unseres Werkes entwickelt.

Die Gesellschaft hat 2005 ein Zertifikat des QM-Systems TÜV CERT ISO 9001:2000 erhalten. Die Gültigkeit des Zertifikates wurde 2008 bis 2011 verlängert.

Das Produktionswerk für Feuerbeständige Materialien „Górbet“ Sp. z o.o. wurde 2005 von dem Institut für Ökonomische Wissenschaften der Polnischen Akademie der Wissenschaften, der Zeitung „Gazeta Prawna“ und der BRE Bank mit einem Innovationszertifikat ausgezeichnet.

In der Rangliste der Innovation hat das Werk im Jahre 2005 den 327. und im Jahre 2006 schon den 43. Platz erreicht.

Die Gesellschaft hat auch mehrmals Preise auf den Messen, unter anderem eine silberne Medaille auf der Baumesse „Lubdom Frühling 2007“, bekommen.

Das Produktionswerk für Feuerbeständige Materialien „Górbet“ Sp. z o.o. stellt sich individuell auf seine Kunden ein und bietet Lösungen an, die auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind.

## Презентация предприятия

Фабрика по производству огнеупорных материалов ООО „Górbet“ функционирует в нынешнем виде с 2001 года, продолжая традиции существующей с 1912 года фабрики по производству огнеупорного сырья АО „Górka“.

На предприятии работает свыше 30 человек, в том числе несколько опытных технологов. Члены Правления являются авторами и соавторами 30 патентов и прикладных образцов в сфере огнеупорных материалов и соединяющих веществ. Фабрика сотрудничает с Горно-литейной академией в Кракове, а также с институтом огнеупорных материалов в Гливицах.

Фирма имеет современные производственные линии для выпуска продукции, монолитных сыпучих масс, выдержанных полуфабрикатов и формовочных изделий. Специально для нужд фабрики были спроектированы две электрические печи для прогрева полуфабрикатов.

В 2005 году общество получило Сертификат Системы управления качеством TÜV CERT ISO 9001:2000, а в 2008 году получило разрешение на продление срока действия Сертификата до 2011 года.

Фабрика по производству огнеупорных материалов ООО „Górbet“ в 2005 году получила Сертификат инноваций от Института экономических наук при Государственной академии наук, Юридической газеты и BRE Банка.

В рейтинге инноваций за 2005 год фабрика заняла 327 место, а уже через год, в 2006 году - 43 место.

Общество также неоднократно получало награды на торгах, в том числе Серебряную медаль на строительных торгах „Lubdom wiosna 2007“

Фабрика по производству огнеупорных материалов ООО „Górbet“ индивидуально подходит к каждому клиенту, подбирая нестандартные решения с учетом выдвинутых требований.

## Prezentacja wyrobów

Z.M.O. „Górbet” oferuje szeroki asortyment betonów ogniotrwałych zwartych tradycyjnych, o średniej zawartości cementu, nisko i ultra-nisko cementowych oraz masy izolacyjne i masy do torkretowania. Firma prefabrykuje swoje betony w dowolnych kształtach metodą wygrzewania (do 600°C) lub formowane.

Klientom proponujemy różne warianty technologiczne wraz z zastosowaniem dodatków włókna polipropylenowego **Wp** i włókna metalowego **Wm** oraz obydwu włókien naraz **Wpm**. Włókna polipropylenowe wprowadza się do masy w celu ograniczenia w niej naprężeń termicznych oraz ułatwienia transportu wody na zewnątrz obmurza. Dodatek włókien metalowych podnosi wytrzymałość na wstrząsy termiczne oraz zwiększa odporność na ścieranie.

Nasze wyroby stanowią gotową jednorodną mieszankę wymagającą jedynie nawilżenia i wymieszania - ilość wody zarobowej jest podana w katalogu z uwzględnieniem metody wykładania.

Przy wykonywaniu wyłożenia obmurza należy uwzględnić współczynnik rozszerzalności liniowej betonu i jego skurczliwość lub rozszerzalność poprzez zastosowanie przekładek dylatacyjnych. Powinny one kompensować około 2/3 rozszerzalności w temperaturze pracy.

Do każdego gatunku wyrobu dostarczamy gotową instrukcję przygotowania i zabudowy.

## Produktepräsentation

Produktionswerk für Feuerbeständige Materialien Z.M.O. „Górbet” bietet ein breites Sortiment von traditionellen, feuerbeständigen gefügedichten Betonen, mit mittlerem, niedrigem und ultraniedrigem Zementanteil sowie Isoliermassen und Spritzmassen. Die Firma fertigt ihre Betone in beliebigen Formen mit der Heizmethode (bis 600 °C) oder der Formungstechnik vor.

Unseren Kunden bieten wir verschiedene technologische Variante sowie den Einsatz von Polypropylenfasern **Wp**, Metallfasern **Wm** oder beiden Fasern **Wpm** an. Die Polypropylenfasern werden der Masse beigemischt, um ihre thermischen Spannungen zu reduzieren und um die Wasserentsorgung außerhalb des Mauerwerkes zu verbessern. Durch die Zugabe von Metallfasern wird die Wärmeschock- und die Verschleißbeständigkeit erhöht.

Unsere Produkte sind fertige, homogene Mischungen, die nur noch befeuchtet und gemischt werden sollen – die Wassermenge ist im Katalog mit Berücksichtigung des Einbauverfahrens angegeben.

Beim Aufmauern des Mauerwerkes ist die Wärmedehnzahl des Betons und seine Schwindung oder Dehnbarkeit zu berücksichtigen und ggf. Einlagen zur Kompensation der Wärmeausdehnung anzuwenden. Diese sollen ca. 2/3 der Wärmeausdehnung in der Arbeitstemperatur kompensieren.

Jedem Produkt wird eine Zubereitungs- und Einbauanweisung beigelegt.

## Product Profile

Z.M.O. „Górbet” offers a broad assortment of traditional compacted refractory concretes, with an average content of cement, low and ultra-low cement content, as well as insulating masses and guniting masses. The company prefabricates its concrete in freely selected shapes using heating (up to 600°C) or forming.

Clients may specify various technological variants, together with the application of polypropylene fibre **Wp** and metal fibre **Wm** additives, or both fibres simultaneously **Wpm**. Polypropylene fibres are introduced to the mass in order to limit its thermal stresses and facilitate the conveyance of water outside of the brickwork. The addition of metal fibres increases resistance to thermal shocks and abrasion hardness.

Our products are a ready-to-use mix that requires only wetting and mixing – the quantity of make-up water is given in the catalogue taking into consideration the method of placement.

When executing the brickwork, it is necessary to consider the linear expansion coefficient of concrete and its contraction or expansion by the usage of dilatation separators. These should compensate for approximately 2/3 of expansion at the working temperature.

Each product grade is accompanied by an instruction for the preparation and usage.

## Презентация изделий

Фабрика по производству огнеупорных материалов „Górbet” предлагает широкий ассортимент традиционных плотных огнеупорных бетонов, со средним, низким и очень низким содержанием цемента, а также изоляционные и тorkрет-массы. Фирма производит бетон заводским методом путем прогревания (до 600°C) или формовки.

Клиентам предлагаются разные технологические варианты одновременно с применением полипропиленового волокна **Wp** и металлического волокна **Wm**, а также обоих волокон одновременно **Wpm**. Полипропиленовые волокна вводятся в массу с целью ограничения в ней термических напряжений, а также облегчения поступления воды на наружную часть обмуровки. Добавление металлических волокон увеличивает стойкость к термическим ударам, а также увеличивает стойкость к стиранию.

Наши изделия представляют готовую однородную смесь, которая требует только увлажнения и размешивания – количество воды для замеса приведено в каталоге с учетом метода укладки.

В процессе укладки обмуровки следует принимать во внимание коэффициент линейного расширения бетона и его усадки или расширения путем применения расширяющих прокладок. Они должны компенсировать около 2/3 расширения в рабочей температуре.

Каждый тип изделия снабжен готовой инструкцией по приготовлению и применению.

Tradycyjne zwarte betony ogniotrwałe zawierają powyżej 16 % cementu glinowego (~ 4,5 % CaO). Główną ich zaletą jest stosunkowo łatwa aplikacja. Betony te mogą być zabudowywane metodą wibrowania lub tradycyjnie ubijane.

### **BAT**

- beton andaluzytowy
- wysoka odporność na wstrząsy termiczne

### **BOTERM**

- beton boksytowo- korundowy
- cechy: szczególna łatwość aplikacji, rozszerzalność po wypaleniu
- zastosowanie: naprawy wyłożeń, lance do argonowania

### **BOK-160**

- beton korundowy na bazie elektrokorundu
- cechy: wysoka odporność na agresywne działanie siarki, żużla i alkalii
- zastosowanie: wyłożenie sklepień, palenisk, palników, dna kadzi, pieców szybowych do wypalania wapna

### **BG-135**

- tradycyjny beton szamotowy
- cechy: łatwość aplikacji temp. pracy 1350°C
- zastosowanie: paleniska w kotłowni, drobne naprawy jednostek ciepłych

### **BG-140**

- tradycyjny beton szamotowy
- cechy: łatwość aplikacji, temp. pracy 1400°C
- zastosowanie: paleniska w kotłowni, naprawy jednostek ciepłych

### **BSZ-158**

- beton szamotowy
- cechy: wydłużony czas wiązania, łatwość zabudowy dużych powierzchni
- zastosowanie: kształtki prefabrykowane, wyłożenie ochronne

Traditional compact refractory concretes contain more than 16 % aluminium cement (~ 4.5 % CaO). Their main advantage is the relative ease of application. These concretes can be placed following vibration or traditional compacting.

### **BAT**

- andalusite concrete
- high resistance to thermal shocks

### **BOTERM**

- bauxite-andalusite concrete
- features: particular ease of application, expansion following firing
- application: repair work on linings, argon lances

### **BOK-160**

- corundum concrete on an electrocorundum base
- features: high resistance to the aggressive action of sulphur slag and alkalies
- application: linings of vaults, furnaces, burners, ladle bottoms, and shaft furnaces for the firing of lime

### **BG-135**

- traditional chamotte concrete
- features: ease of application at a working temperature of 1350°C
- application: boiler furnaces, minor repairs of heating units

### **BG-140**

- traditional chamotte concrete
- features: ease of application at a working temperature of 1400°C
- application: boiler furnaces, repairs of heating units

### **BSZ-158**

- chamotte concrete
- features: extended binding time, ease of placement on large areas
- application: prefabricated shapes, protective linings



TRADYCYJNE BETONY OGNIOTRWALE CONVENTIONAL CASTABLES HERKOMLICHE FEUERBETONE Традиционные плотные огнеупорные бетоны			ANDALUZYTOWE ANDALUSITE ANDALUSIT Андалузитовые	KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE корундовый	KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE корундовый	SZAMOTOWY FIRECLAY SCHAMOTTE Шамотные	SZAMOTOWY FIRECLAY SCHAMOTTE Шамотные	SZAMOTOWY FIRECLAY SCHAMOTTE Шамотные	SZAMOTOWY FIRECLAY SCHAMOTTE Шамотные
Gatunek Grade Sorte Сорт			BAT Wp, Wm, Wpm	„BOTERM” Wp, Wm, Wpm	BOK - 160 Wp, Wm, Wpm	BG - 135 Wp, Wm, Wpm	BG - 140 Wp, Wm, Wpm	BSZ- 158 Wp, Wm, Wpm	BG-MoTT Wp, Wm, Wpm
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 5 0 - 3	0 - 5 0 - 3	0 - 8 0 - 5 0 - 3	0 - 5 0 - 3	0 - 5 0 - 3	0 - 7	0 - 3
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1600	1600	1600	1350	1400	1500	1450
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды	vibrate mix	%	6,0 - 7,0 9,0 - 10,0	7,5 - 9,0 8,0 - 9,5	7,0 - 8,5 8,0 - 9,5	8,0 - 10,0 10,0 - 12,0	8,0 - 10,0 10,0 - 12,0	8,0 - 10,0 10,0 - 12,0	9,0 - 10,5 10,0 - 11,5
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	72	72	72	72	72	72	72
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	66,0 5,0	81,0 5,5	86,0 5,2	35,0 5,0	40,0 5,0	45,0 6,5 1,7	40,0 5,1
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung Коэффициент линейного теплового расширения		% (°C)	0,8 (1500)	0,8 (1500)	0,8 (1500)	0,6 (1350)	0,7 (1400)	0,7 (1500)	0,7 (1500)
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	20,0	17,0	17,0	17,0	16,0	20,0	16,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная плотность	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	2,50	2,55	2,75	2,25	2,30	2,10	2,25
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	60,0	65,0	75,0	45,0	45,0	35,0	50,0
Skurczliwość Linear contraction Lineare Schwindung Сжатие	średnio average mittlere средний	%	- 0,25	- 0,25	- 0,25	- 0,1	- 0,1	- 0,15	- 0,15
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1500	1500	1500	1350	1400	1400	1400
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	20,0	18,0	22,0	20,0	19,0	22,0	21,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	80,0	50,0	80,0	50,0	50,0	40,0	55,0
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	- 0,2	+ 2,0	+ 0,2	- 0,3	- 0,2	+ 0,4	- 0,2

**Betony o średniej zawartości cementu zawierają 8-15 % cementu glinowego (2,5-4,5 % CaO). Główną ich zaletą jest stosunkowo łatwa aplikacja przy bardzo dobrych parametrach. Betony te mogą być zabudowywane metodą wibrowania lub tradycyjnie ubijane.**

### **BG-145**

- beton wysokoglinowy
- cechy: łatwość aplikacji, zawiera 50%  $Al_2O_3$
- zastosowanie: wyłożenia pieców, zabudowa palników i sklepień pieców grzewczych

### **BG-150**

- beton wysokoglinowy
- cechy: wysoka wytrzymałość i niska porowatość, zawiera 70%  $Al_2O_3$
- zastosowanie: piece grzewcze, walcownicze i kuźniacze

### **BA**

- beton andaluzytowy na bazie andaluzytu
- cechy: wysoka odporność na nagłe zmiany temperatury, odporność na działanie czynników agresywnych
- zastosowanie: piece obrotowe przemysłu cementowego, kadzie stalownicze

### **BMA**

- beton andaluzytowy o osnowie mulitowej
- cechy: bardzo niska porowatość, dobra wytrzymałość na ścieranie
- zastosowanie: piece do topienia aluminium, sklepienia pieców łukowych do topienia żeliwa, spalanie odpadów szpitalnych, wyłożenia gardzieli kadzi „Torpedo”

### **BGK-160**

- beton korundowy na bazie elektrokorundu
- cechy: bardzo niska porowatość, wysoka wytrzymałość na ściskanie szczególnie w temperaturze pracy
- zastosowanie: wyłożenia sklepień piecowych, praca przy bezpośrednim kontakcie z topionym metalem i żużlem

### **BT**

- beton korundowy na bazie spiekanego tlenku glinu
- cechy: możliwość pracy w temperaturze powyżej 1700 st. C, wysokie parametry wytrzymałościowe i eksploatacyjne
- zastosowanie: elementy prefabrykatów do ciągłego odlewania stali, kształtki muszlowe, wylewy kadziowe

**Concretes with an average cement content these contain some 8-15 % of aluminium cement (2.5-4.5 % CaO). Their main advantage is the relative ease of application, with very favourable parameters. These concretes can be placed following vibration or traditional compacting.**

### **BG-145**

- high-aluminium concrete
- features: ease of application, contains 50%  $Al_2O_3$
- application: furnace linings, building up of burners and heating furnace vaults

### **BG-150**

- high-aluminium concrete
- features: high resistance and low porosity, contains 70%  $Al_2O_3$
- application: heating furnaces, rolling mill and forging furnaces

### **BA**

- andalusite concrete on an andalusite base
- features: high resistance to sudden changes in temperature, resistance to the action of aggressive agents
- application: revolving furnaces used in the cement industry, steelmaking ladles

### **BMA**

- andalusite concrete with a mullite base
- features: very low porosity, good resistance to abrasion
- application: aluminium melting furnaces, vaults of arc furnaces for the melting of cast iron, combustion of hospital wastes, linings of doors of "Torpedo" ladles

### **BGK-160**

- corundum concrete on an electrocorundum base
- features: very low porosity, high resistance to compression, especially at working temperatures
- application: linings of furnace vaults, work in direct contact with melted metal and slag

### **BT**

- corundum concrete on a sintered aluminium oxide base
- features: possibility of utilisation at temperatures in excess of 1,700 degrees. C, advanced resistance and operational parameters
- application: prefabricate elements for the continuous casting of steel, shell shapes, ladle nozzles

<b>BETONY OGNIOTRWAŁE O ŚRĘDNIĘJ ZAWARTOŚCI CEMENTU MEDIUM CEMENT CONTENT CASTABLES FEUERBETONE MIT MITTLEREM CEMENT GEHALT Бетоны со средним содержанием цемента</b>			WYSOKOGLINOWY HIGH-ALUMINA HOCHTONERDE- HALTIGEBETONE Высокоглинистые	WYSOKOGLINOWY HIGH-ALUMINA HOCHTONERDE- HALTIGEBETONE Высокоглинистые	ANDALUZYTOWE ANDALUSITE ANDALUSIT -BETONE Андалузитовые	ANDALUZYTOWO- MULTITOWE AND-MULLITE AND-MULLIT Андалузитовые -Мулитовые	KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые	KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые
Gatunek	Grade		<b>BG - 145</b>	<b>BG - 150</b>	<b>BA</b>	<b>BMA</b>	<b>BGK - 160</b>	<b>BT</b>
Sorte	Сорт		Wp, Wm, Wpm	Wp, Wm, Wpm	Wp, Wm, Wpm	Wp, Wm, Wpm	Wp, Wm, Wpm	Wp, Wm, Wpm
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 5 0 - 3	0 - 5 0 - 3	0 - 8 0 - 5 0 - 3	0 - 8 0 - 5 0 - 3	0 - 8 0 - 5 0 - 3	0 - 8 0 - 5 0 - 3
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1450	1550	1600	1650	1650	1750
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	8,0 - 10,0 10,0 - 12,0	8,0 - 8,5 8,5 - 10,0	5,5 - 7,0 7,5 - 9,0	6 - 7,5 7,0 - 8,5	7,0 - 8,0 8,0 - 9,5	5,5 - 6,5 7,5 - 8,5
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	72	72	72	72	72	72
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO	50,0 4,2	60,0 4,2	60,0 3,2	65,0 2,8	88,0 4,2	91,0 2,9
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung Кoeffициент линейного теплового расширения		% (°C)	0,7 (1500)	0,7 (1500)	0,8 (1500)	0,8 (1500)	0,8 (1500)	1,0 (1500)
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	17,0	17,0	12,0	11,0	16,0	14,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная густота	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	2,35	2,50	2,55	2,70	2,65	2,95
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	45,0	55,0	65,0	75,0	60,0	80,0
Skurczliwość Linear contraction Lineare Schwindung Сжатие	średnio average mittlere средний	%	- 0,1	- 0,1	- 0,1	- 0,05	- 0,25	- 0,15
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1450	1500	1500	1500	1500	1600
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	19,0	20,0	16,0	14,0	20,0	18,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	50,0	90,0	80,0	120,0	80,0	120,0
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	- 0,4	- 0,4	- 0,2	+ 0,05	+ 0,2	+ 0,4

**Betony o średniej zawartości cementu zawierają 8-15 % cementu glinowego (2,5-4,5 % CaO). Główną ich zaletą jest stosunkowo łatwa aplikacja przy bardzo dobrych parametrach. Betony te mogą być zabudowywane metodą wibrowania lub tradycyjnie ubijane.**

### **BMA-SiC**

- beton andaluzytowy o osnowie mulitowej z dodatkiem węgla krzemu
- cechy: zwarta tekstura, małe średnice porów
- zastosowanie: w agresywnych warunkach pracy przy bezpośrednim kontakcie z żużlem i metalem

### **BA-SiC**

- beton andaluzytowy z dodatkiem węgla krzemu
- cechy: w warunkach pracy wytwarza ochronną poduszkę CO<sub>2</sub> powstającą z utleniania SiC
- zastosowanie: piece obrotowe przemysłu cementowego, piece topielne metali kolorowych, piece do spiekania elektrod węglowych

### **BEK**

- beton korundowy na bazie elektrokorundu
- cechy: bardzo wysokie parametry, niska porowatość
- zastosowanie: przemysł chemiczny – petrochemia, przy bezpośrednim kontakcie z metalem i żużlem

### **BEK-SiC**

- beton korundowy na bazie elektrokorundu z dodatkiem węgla krzemu
- cechy: szczególna odporność na działanie agresywne żużla i alkalii
- zastosowanie: spalanie odpadów i śmieci, kotły fluidalne, urządzenia do spalania siarki

### **BEK-SiC-1**

- beton korundowy na bazie elektrokorundu z 50% zawartością węgla krzemu
- cechy: szczególnie wysoka odporność na działanie agresywne żużla i alkalii, podniesiona wytrzymałość
- zastosowanie: spalanie odpadów i śmieci, kotły fluidalne, urządzenia do spalania siarki

**Concretes with an average cement content these contain some 8-15 % of aluminium cement (2.5-4.5 % CaO). Their main advantage is the relative ease of application, with very favourable parameters. These concretes can be placed following vibration or traditional compacting.**

### **BMA-SiC**

- andalusite concrete with a mullite base, with the addition of silicon carbide
- features: compact texture, small pore diameters
- application: under aggressive working conditions, in direct contact with slag and metal

### **BA-SiC**

- andalusite concrete with the addition of silicon carbide
- features: under operating conditions it creates a protective CO<sub>2</sub> layer through the oxidation of SiC
- application: revolving furnaces used in the cement industry, melting furnaces for coloured metals, furnaces for the sintering of carbon electrodes

### **BEK**

- corundum concrete on an electrocorundum base
- features: very high parameters, low porosity
- application: chemical industry - petrochemistry, in direct contact with metal and slag

### **BEK-SiC**

- corundum concrete on an electrocorundum base, with the addition of silicon carbide
- features: particularly high resistance to the aggressive action of slag and alkalies
- application: combustion of wastes and refuse, fluidal boilers, sulphur combustion equipment

### **BEK-SiC-1**

- corundum concrete on an electrocorundum base, with a silicon carbide content in of 50%
- features: particularly high resistance to the aggressive action of slag and alkalies, increased durability
- application: combustion of wastes and refuse, fluidal boilers, sulphur combustion equipment

<b>BETONY OGNIOTRWAŁE O ŚRĘDNIJ ZAWARTOŚCI CEMENTU MEDIUM CEMENT CONTENT CASTABLES FEUERBETONE MIT MITTLEREM CEMENT GEHALT БЕТОНЫ СО СРЕДНИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЦЕМЕНТА</b>			<b>ANDALUZYTOWO MULITOWY z SiC AND-MULITE AND-MULLIT АНДАЛУЗИТОВЫЕ -МУЛИТОВЫЕ</b>	<b>ANDALUZYTOWY Z SiC ANDALUSITE ANDALUSIT -BETONE АНДАЛУЗИТОВЫЕ</b>	<b>KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые</b>	<b>KORUNDOWY Z SiC CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые</b>	<b>KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые</b>
Gatunek Grade Sorte Сорт			<b>BMA- SiC Wp, Wm, Wpm</b>	<b>BA-SiC Wp, Wm, Wpm</b>	<b>BEK Wp, Wm, Wpm</b>	<b>BEK-SiC -1 Wp, Wm, Wpm</b>	<b>BEK-SiC Wp, Wm, Wpm</b>
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 5	0-4	0 - 5 0 - 3	0 - 3	0 - 5
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1550	1550	1700	1550	1550
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	6,0-7,5 8,0-9,5	8,0-9,5	6,5 - 7,5 8,5 - 10,0	4,5 - 6,0	6,5 - 7,5 8,5-10,00
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	72	72	72	72	72
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO SiC	45,0 2,8 30,0	60,0 2,8 13,0	91,0 2,9	36,0 2,0 50,0	67,0 2,9 23,0
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung Коэффициент линейного теплового расширения		% (°C)	0,8 (1500)	0,8 (1500)	1,0 (1500)	1,0 (1500)	1,0 (1500)
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	12,0	15,5	13,0	7,0	13,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная густота	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	2,65	2,75	2,85	2,70	2,85
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	65,0	60,0	60,0	90,0	65,0
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1400	1400	1600	1500	1500
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	22,0	22,0	20,0	13,0	20,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	80,0	80,0	100,0	130,00	80,0
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	- 0,1	-0,4	- 0,4	- 0,3	- 0,3

**Betony niskocementowe zawierają 5-9 % cementu glinowego (1,2-2,5 % CaO). Główną ich zaletą jest wysoka temperatura pracy, niewielka ilość wody zarobowej, zwiększona odporność na czynniki agresywne.**

### **MIG-135**

- beton szamotowy nisko-cementowy
- cechy: temp. pracy 1350°C, zawartość  $Al_2O_3$  40%

### **MIG-145**

- wysokoglinowy beton nisko-cementowy
- cechy: temp. pracy 1450°C, zawartość  $Al_2O_3$  50%

### **MIG-150**

- wysokoglinowy beton nisko-cementowy
- cechy: temp. pracy 1500°C, zawartość  $Al_2O_3$  64%

### **BAN**

- beton andaluzytowy
- cechy: aplikacja jedynie metodą wibrowania, odporność na czynniki agresywne
- zastosowanie: kadzie stalownicze, piece obrotowe przemysłu cementowego, wyłożenia obmurzy pieców

### **BKS**

- beton korundowy na bazie elektrokorundu
- cechy: aplikacja jedynie metodą wibrowania, wysoka odporność na czynniki agresywne
- zastosowanie: zabudowa sklepień i palników

**Low cement concretes these contain some 5-9 % of aluminium cement (1.2-2.5 % CaO). Their main advantage consists in their high working temperature, the low quantity of make-up water, increased resistance to aggressive agents.**

### **MIG-135**

- low cement chamotte concrete
- features: working temperature of 1,350°C, content of  $Al_2O_3$  40%

### **MIG-145**

- high alumina low cement concrete
- features: working temperature of 1,450°C, content of  $Al_2O_3$  50%

### **MIG-150**

- high alumina low cement concrete
- features: working temperature of 1500°C, content of  $Al_2O_3$  64%

### **BAN**

- andalusite concrete
- features: application solely by means of the vibration method, resistance to aggressive agents
- application: revolving furnaces used in the cement industry, steelmaking ladles, furnace masonry envelope linings

### **BKS**

- corundum concrete on an electrocorundum base
- features: application solely by means of the vibration method, high resistance to aggressive agents
- application: building up of vaults and burners

<b>BETONY OGNIOTRWALE NISKOCEMENTOWE</b> <b>LOW CEMENT CASTABLES</b> <b>ZEMENTARE FEUERBETONE</b> <b>Бетоны низко цементные</b>			<b>SZAMOTOWY</b> <b>FIRECLAY</b> <b>SCHAMOTTE</b> <b>Шамотные</b>	<b>WYSOKOGLINOWY</b> <b>HIGH-ALUMINA</b> <b>HOCHTONERDE –</b> <b>HALTIGEBETONE</b> <b>Высокоглинистые</b>	<b>WYSOKOGLINOWY</b> <b>HIGH-ALUMINA</b> <b>HOCHTONERDE –</b> <b>HALTIGEBETONE</b> <b>Высокоглинистые</b>	<b>ANDALUZYTOWE</b> <b>ANDALUSITE</b> <b>ANDALUSIT</b> <b>-BETONE</b> <b>АНДАЛУЗИТОВЫЕ</b>	<b>KORUNDOWY</b> <b>CORUNDUM</b> <b>KORUNDBETONE</b> <b>Корундовые</b>
Gatunek Sorte	Grade Сорт		<b>MIG-135</b> Wp, Wm, Wpm	<b>MIG-145</b> Wp, Wm, Wpm	<b>MIG-150</b> Wp, Wm, Wpm	<b>BAN</b> Wp, Wm, Wpm	<b>BKS</b> Wp, Wm, Wpm
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 – 5 0 – 2	0 – 5 0 – 2	0 – 5 0 – 2	0 – 8 0 – 5 0 – 3	0 – 8 0 – 5 0 – 3
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1350	1450	1500	1650	1700
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	8,0-9,5	7,0-8,5 8,0-9,5	7,0-8,5 8,0-9,5	6,0 – 7,5 8,0 – 9,5	6,0 – 8,0 9,0 – 10,0
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	72	72	72	72	72
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO SiC	40,0 2,0	50,0 2,1	60,0 2,6	65,0 1,5	90,0 2,0
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung Коэффициент линейного теплового расширения		% (°C)	0,6 (1350)	0,7 (1450)	0,7 (1500)	0,8 (1500)	1,0 (1500)
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	16,5	16,0	16,0	12,0	14,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная густота	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	2,40	2,45	2,50	2,70	2,80
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	45,0	45,0	55,0	60,0	75,0
Skurczliwość Linear contraction Lineare Schwindung Сжатие	średnio average mittlere средний	%	- 0,15	- 0,1	- 0,1	- 0,15	0,05
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1350	1450	1500	1500	1600
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	20,0	20,0	19,0	18,0	21,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	70,0	100,0	110,0	80,0	90,0
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	- 0,8	- 0,4	- 0,3	- 0,4	-0,4

**Betony niskocementowe zawierają 5-9% cementu glinowego (1,2-2,5 % CaO). Główną ich zaletą jest wysoka temperatura pracy, niewielka ilość wody zarobowej, zwiększona odporność na czynniki agresywne.**

### **Spin - 1**

- beton spinelowy
- cechy: wysoka odporność na agresywne działanie żużla i alkalii, właściwości samopoziomujące, temp. pracy 1700°C, wytrzymałość na ściskanie 100 N/mm<sup>2</sup>

### **Spin - 2**

- beton spinelowy
- cechy: wysoka odporność na agresywne działanie żużla i alkalii, właściwości samopoziomujące, temp. pracy 1800°C, wytrzymałość na ściskanie 140 N/mm<sup>2</sup>

### **Spin - 3**

- beton spinelowy
- cechy: bardzo wysoka odporność na agresywne działanie żużla i alkalii, właściwości samopoziomujące, temp. pracy 1800°C, wytrzymałość na ściskanie 170 N/mm<sup>2</sup>

### **EB**

- beton korundowy na bazie elektrokorundu
- cechy: aplikacja jedynie metodą wibrowania, wysoka wytrzymałość
- zastosowanie: wyłożenia sklepień, ścian i palników, prefabrykowane kształtki strefy dysz

### **ES**

- beton korundowy na bazie elektrokorundu szlachetnego
- cechy: wysoka wytrzymałość
- zastosowanie: wyłożenia sklepień, ścian i palników, prefabrykowane kształtki strefy dysz

### **TD**

- beton korundowy na bazie tabularu
- cechy: bardzo wysoka wytrzymałość, temp. pracy 1800°C
- zastosowanie: kształtki muszlowe, płyty odporowe, wyłożenia dna kadzi

**Low cement concretes these contain some 5-9 % of aluminium cement (1.2-2.5% CaO). Their main advantage consists in their high working temperature, the low quantity of make-up water, increased resistance to aggressive agents.**

### **Spin - 1**

- spinel concrete
- features: high resistance to the aggressive action of slag and alkalies, self-levelling properties, working temperature of 1,700°C, compression resistance 100 N/mm<sup>2</sup>

### **Spin - 2**

- spinel concrete
- features: high resistance to the aggressive action of slag and alkalies, self-levelling properties, working temperature of 1,800°C, compression resistance 140 N/mm<sup>2</sup>

### **Spin - 3**

- spinel concrete
- features: very high resistance to the aggressive action of slag and alkalies, self-levelling properties, working temperature of 1,800°C, compression resistance 170 N/mm<sup>2</sup>

### **EB**

- corundum concrete on an electrocorundum base
- features: application solely by means of the vibration method, high resistance
- application: linings of vaults, walls and burners, prefabricated shapes of nozzle zone shapes

### **ES**

- corundum concrete on an previous electrocorundum base
- features: high resistance
- application: linings of vaults, walls and burners, prefabricated shapes of nozzle zone shapes

### **TD**

- corundum concrete on a tabular base
- features: very high resistance, working temperature of 1,800°C
- application: shell shapes, resistance panels, ladle bottom linings



<b>BETONY OGNIOTRWALE NISKOCEMENTOWE</b> <b>LOW CEMENT CASTABLES</b> <b>ZEMENTARME FEUERBETONE</b> <b>БЕТОНЫ НИЗКО ЦЕМЕНТНЫЕ</b>			SPINELOWE SPINEL SPINELLBETONE ШПИНЕЛЕВЫЕ	SPINELOWE SPINEL SPINELLBETONE ШПИНЕЛЕВЫЕ	SPINELOWE SPINEL SPINELLBETONE ШПИНЕЛЕВЫЕ	KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые	KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые	KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые
Gatunek Sorte	Grade Сорт		<b>SPIN - 1</b> Wp, Wm, Wpm	<b>SPIN - 2</b> Wp, Wm, Wpm	<b>SPIN - 3</b> Wp, Wm, Wpm	<b>EB</b> Wp, Wm, Wpm	<b>ES</b> Wp, Wm, Wpm	<b>TD</b> Wp, Wm, Wpm
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 6	0 - 6	0 - 6	0 - 3 0 - 5	0 - 3 0 - 5	0 - 3 0 - 5
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1700	1800	1800	1700	1750	1800
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	5,0 - 8,0	4,0 - 5,5	4,0 - 5,5	5,0 - 7,0	4,0 - 5,5	4,0 - 5,5
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	72	72	72	72	72	72
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> MgO TiO <sub>2</sub> CaO	89,0 7,0 - 1,2	91,0 5,0 - 1,2	92,0 4,5 - 1,2	91,0 - 2,2 2,0	95,0 - 0,12 2,0	94,0 - 0,12 1,9
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung Коэффициент линейного теплового расширения		% (°C)	1,2 (1500)	1,2 (1500)	1,2 (1500)	1,2 (1500)	1,2 (1500)	1,2 (1500)
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	11,0	7,3	8,5	14,0	10,0	13,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная плотность	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	3,05	3,10	3,05	3,01	3,20	3,08
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	60,0	60,0	65,0	60,0	65,0	70,0
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1500	1500	1500	1500	1500	1600
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	20,0	20,0	17,0	17,0	16,0	13,5
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	100	140	170	100,0	100,0	160,0
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	+ 0,4	+ 0,2	- 0,3	- 0,5	- 0,5	+ 0,5

**Betony ultra-niskocementowe zawierają 1-5 % cementu glinowego (0,3-1,2 % CaO). Główną ich zaletą jest wysoka temperatura pracy, niewielka ilość wody zarobowej, wysoka odporność na czynniki agresywne.**

### **LCT -1**

- beton korundowy
- cechy: mogą pracować w środowisku zawierającym wodór, bardzo wysoka wytrzymałość rzędu 180 N/mm<sup>2</sup>, właściwości samorozpływowe, temp. pracy 1800°C
- zastosowanie: kadzie stalownicze, kotły fluidalne, piece topielne aluminium oraz wszędzie tam gdzie występują wyjątkowo trudne warunki pracy

### **LCT -2**

- beton korundowy
- cechy: mogą pracować w środowisku zawierającym wodór, najwyższa wytrzymałość rzędu 230 N/mm<sup>2</sup>, właściwości samorozpływowe, temp. pracy 1700°C
- zastosowanie kadzie stalownicze, kotły fluidalne, piece topielne aluminium oraz wszędzie tam gdzie występują wyjątkowo trudne warunki pracy

### **LCT SiC-1**

- beton korundowy z dodatkami uszlachetniającymi
- cechy: mogą pracować w środowisku zawierającym wodór, tlenki siarki i azotu
- zastosowanie: kotły fluidalne, kadzie stalownicze oraz wszędzie tam gdzie występują agresywne warunki pracy

### **LCT SiC-2**

- beton korundowy z dodatkami uszlachetniającymi
- cechy: mogą pracować w środowisku zawierającym wodór, tlenki siarki i azotu, 50 % zawartości węgla krzemu
- zastosowanie: kotły fluidalne, kadzie stalownicze oraz wszędzie tam gdzie występują szczególnie agresywne warunki pracy

**Ultra-low cement concretes these contain some 1-5 % of aluminium cement (0.3-1.2 % CaO). Their main advantage consists in their high working temperature, the low quantity of make-up water, and high resistance to aggressive agents.**

### **LCT -1**

- corundum concrete
- features: possibility of usage in a hydrogen environment, very high resistance of 180 N/mm<sup>2</sup>, self-propagating properties, working temperature of 1,800°C
- application: steelmaking ladles, fluidal boilers, aluminium melting furnaces and all other locations characterised by difficult working conditions

### **LCT -2**

- corundum concrete
- features: possibility of usage in a hydrogen environment, highest resistance of 230 N/mm<sup>2</sup>, self-propagating properties, working temperature of 1,700°C
- application: steelmaking ladles, fluidal boilers, aluminium melting furnaces and all other locations characterised by difficult working conditions

### **LCT SiC-1**

- corundum concrete with enriching additives
- features: may be utilised in an environment containing hydrogen, sulphur oxide and nitrogen
- application: steelmaking ladles, fluidal boilers, and all other locations characterised by aggressive working conditions

### **LCT SiC-2**

- corundum concrete with enriching additives
- features: may be utilised in an environment containing hydrogen, sulphur oxide and nitrogen, 50 % content of silicon carbide
- application: steelmaking ladles, fluidal boilers, and all other locations characterised by particularly aggressive working conditions

<b>BETONY OGNIOTRWAŁE ULTRA - NISKOCEMENTOWE</b> <b>ULTRA LOW CEMENT CASTABLES</b> <b>ULTRAZEMENTARME FEUERBETONE</b> <b>БЕТОНЫ УЛЬТРА-НИЗКО ЦЕМЕНТНЫЕ</b>			KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые	KORUNDOWY CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые	KORUNDOWY Z SiC CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые	KORUNDOWY Z SiC CORUNDUM KORUNDBETONE Корундовые
Gatunek Sorte	Grade Сорт		<b>LCT - 1</b> Wp, Wm, Wpm	<b>LCT - 2</b> Wp, Wm, Wpm	<b>LCT SiC - 1</b> Wp, Wm, Wpm	<b>LCT SiC - 2</b> Wp, Wm, Wpm
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 3 0 - 6	0 - 3 0 - 6	0 - 8 0 - 5 0 - 3	0 - 8 0 - 5 0 - 3
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1800	1700	1700	1700
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	3,5 - 6,0	3,5 - 6,0	3,5 - 6,0	3,5 - 6,0
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	72	72	72	72
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO SiC	96,0 1, 2	96,0 1, 1	75,0 1, 2 14,0	47,0 1, 1 50,0
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung Коэффициент линейного теплового расширения		% (°C)	1,2 (1500)	1,2 (1500)	1,2 (1500)	1,2 (1500)
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	9,0	8,0	13,0	11,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная плотность	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	3,15	3,20	3,00	3,05
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	75,0	70,0	80,0	50,0
Skurczliwość Linear contraction Lineare Schwindung Сжатие	średnio average mittlere средний	%	0	0	0	0
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1600	1600	1600	1600
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porosität Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	16,5	16,0	14,0	14,5
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	180,0	230,0	150, 0	125, 0
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	+0,5	+ 0,5	- 0,3	- 0,3

**Betony izolacyjne to tworzywa monolityczne o wysokiej porowatości, małej gęstości pozornej i niskim czynnikiem przewodności cieplnej. Najczęściej są stosowane w budowie pod betonem zwartym (roboczym) jako izolacje wyłożenia.**

### **VER-1**

- beton izolacyjny na bazie wermikulitu
- cechy: niska przewodność cieplna, łatwa aplikacja, niska gęstość, mała wytrzymałość na ściskanie
- zastosowanie: rurociągi gorącego powietrza i spalin, dukty spalin

### **ISZ-1**

- beton izolacyjny na bazie kruszywa szamotowego
- cechy: wysoka wytrzymałość na ściskanie i średnia przewodność cieplna

### **PER-1**

- beton izolacyjny na bazie perlitu.
- cechy: bardzo dobre własności izolacyjne, bardzo niska przewodność cieplna
- zastosowanie: rurociągi gorącego powietrza i spalin, dukty spalin i przewały

### **PER-S**

- beton izolacyjny na bazie perlitu
- cechy: bardzo dobre własności izolacyjne, bardzo niska przewodność cieplna, mała zawartość  $Fe_2O_3$ , odporność na działania agresywne tlenków siarki
- zastosowanie: rurociągi odprowadzające spalinę zawierające agresywne tlenki siarki, dukty spalin i przewały

### **PER-3**

- beton izolacyjny na bazie perlitu
- cechy: dobre własności izolacyjne, niska przewodność cieplna, podwyższona wytrzymałość na ściskanie

### **PRO-ISZ**

- beton izolacyjny na bazie kruszywa lekkiego
- cechy: średnie własności izolacyjnych i bardzo wysoka wytrzymałość na ściskanie, temperatura pracy 1450°C

**Insulating concretes are monolithic materials with a high porosity, low apparent density and a low heat conductivity factor. They are used most frequently in building up operations under compacted (working) concrete as a lining insulation.**

### **VER-1**

- insulating concrete on a vermiculite base
- features: low heat conductivity, ease of application, low density, low compression resistance
- application: hot air and exhaust gas pipelines, flue gas ducts

### **ISZ-1**

- insulating concrete on a chamotte aggregate base
- features: high compression resistance and average heat conductivity

### **PER-1**

- insulating concrete on a perlite base
- features: very good insulating properties, very low heat conductivity
- application: hot air and exhaust gas pipelines, flue gas ducts and furnace bridges

### **PER-S**

- insulating concrete on a perlite base
- features: very good insulating properties, very low heat conductivity, low content of  $Fe_2O_3$ , resistance to the aggressive action of sulphur oxide
- application: removal pipelines for exhaust gases containing aggressive sulphur oxide, flue gas ducts and furnace bridges

### **PER-3**

- insulating concrete on a perlite base
- features: good insulating properties, low heat conductivity, increased compression resistance

### **PRO-ISZ**

- insulating concrete on a light aggregate base
- features: average insulating properties and a very high resistance to compression, working temperatures of 1,450°C

IZOLACYJNE BETONY OGNIOTRWAŁE INSULATING REFRAKTORY CASTABLES FEUERLEICHTBETONE ИЗОЛЯЦИОННЫЕ БЕТОНЫ			WERMIKULITOWY VERMICULITE VERMIKULIT ВЕРМИКУЛИТОВЫЕ	SZAMOTOWY CHAMOTTE SCHAMOTTE ШАМОТНЫЕ	PERLITOWY PERLITE PERLIT ПЕРЛИТОВЫЕ	PERLITOWY PERLITE PERLIT ПЕРЛИТОВЫЕ	PERLITOWY PERLITE PERLIT ПЕРЛИТОВЫЕ	
Gatunek Grade Sorte Сорт			VER - 1	ISZ 1	PER I	PER S	PER III	PROISZ
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 3	0 - 6	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 5
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1100	1450	1250	1250	1300	1450
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	90,0 - 100,0	30,0-35,0	50,0 - 60,0	60,0 - 65,0	50,0 - 60,0	20,0 - 25,0
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	72	72	72	72	72	72
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO Fe <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	30,0 21,0	45,0 6,0	41,0 16,0 6,5	51,0 14,0 1,2	45,0 16,0	40,0 12,0
Przewodność cieplna Thermal conductivity Wärmeleitzaahl Теплопроводимость	200 400 600 800 1200	W/m•K	0,209 0,225 0,251 0,286 0,331	0,53 - 0,58 0,65	0,190 0,179 0,170 0,200 0,240	0,190 0,179 0,170 0,200 0,240	0,245 0,223 0,206 0,213 0,244	0,300 0,390 0,420 0,480 0,550
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	65,0	35,0	40,0	45,0	40,0	35,0
Gęstość pozorną Bulk density Rohdichte Относительная густота	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	0,80	1,25	1,0	0,8	1,1	1,6
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	2,5	15,0	8,0	5,0	10,0	25,0
Skurczliwość Linear contraction Lineare Schwindung Сжатие	średnio average mittlere средний	%	- 0,3	- 0,3	- 0,1	- 0,1	- 0,1	- 0,3
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1000	1000	1000	1000	1200	1200
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	70,0	50,0	66,0	66,0	66,0	40,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	2,0	5,0	2,0	2,5	5,0	25,0
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	- 1,0	- 0,4	- 1,35	- 1,35	- 1,35	- 0,5

**Masy do torkretowania to są betony ogniotrwałe o wysokiej przyczepności do pancerza. Specjalne dodatki wprowadzone do masy powodują jej spoiistość i przyczepność.**

### **MT-B1**

- boksytowa masa do torkretowania
- cechy: łatwa aplikacja, krótki czas wiązania, niewielka ilość odpadów
- zastosowanie: komory spalania rurociągów, odciągi spalin, okrężnica wielkiego pieca, gardziel kadzi torpedy

### **MT-K1**

- korundowa masa do torkretowania
- cechy: łatwa aplikacja, krótki czas wiązania, niewielka ilość odpadów, wytrzymałość na agresywne czynniki, ponad 90%  $Al_2O_3$
- zastosowanie: kotły fluidalne

### **MT- SiC 1**

- masa do torkretowania zawierająca węgiel krzemu
- cechy: wysoka wytrzymałość 80N/mm<sup>2</sup>, niewielka ilość odpadów, duża wytrzymałość na agresywne czynniki
- zastosowanie: kotły fluidalne, spalarnie odpadów

### **MT-S**

- masa do torkretowania na bazie palonki szamotowej
- cechy: łatwa aplikacja, krótki czas wiązania, niewielka ilość odpadów
- zastosowanie: piece do wygrzewania, piece grzewcze i wszędzie tam gdzie nie ma bezpośredniego kontaktu z agresywnymi czynnikami

### **MT BA- SiC**

- andaluzytowa masa do torkretowania z węglikiem krzemu
- cechy: niewielka ilość odpadów, duża wytrzymałość na agresywne czynniki
- zastosowanie: kotły fluidalne, spalarnie odpadów, gardziel kadzi torpedy

### **MT- SiC**

- masa do torkretowania zawierająca 50% węgla krzemu
- cechy: wysoka wytrzymałość 80N/mm<sup>2</sup>, niewielka ilość odpadów, duża wytrzymałość na agresywne czynniki
- zastosowanie: kotły fluidalne, spalarnie odpadów

**Guniting masses are refractory concretes with a high surface adhesion. Special additives introduced to the mass cause it to become cohesive and adhesive.**

### **MT-B1**

- bauxite guniting mass
- features: ease of application, short binding time, low level of wastes
- application: pipeline combustion chambers, flue gas extraction fans, large furnace blast pipes, doors of "Torpedo" ladles

### **MT-K1**

- corundum guniting mass
- features: ease of application, short binding time, low level of wastes, resistance to aggressive factors, in excess of 90%  $Al_2O_3$
- application: fluidal boilers

### **MT- SiC 1**

- guniting mass containing silicon carbide
- features: high resistance 80N/mm<sup>2</sup>, low level of wastes, high resistance to aggressive factors
- application: fluidal boilers, waste combustion facilities

### **MT-S**

- guniting mass on a chamotte refractory grog base
- features: ease of application, short binding time, low level of wastes
- application: firing furnaces, heating furnace and all other locations that do not come into direct contact with aggressive factors

### **MT BA- SiC**

- andalusite guniting mass containing silicon carbide
- features: low level of wastes, high resistance to aggressive factors
- application: fluidal boilers, waste combustion facilities, linings of doors of "Torpedo" ladles

### **MT- SiC 1**

- guniting mass containing 50% at silicon carbide
- features: high resistance 80N/mm<sup>2</sup>, low level of wastes, very high resistance to aggressive factors
- application: fluidal boilers, waste combustion facilities

<b>ZWARTE MASY DO TORKRETOWANIA DENSE GUNNING MATERIALS DICHTE SCHLEUDERMASSEN ТОРКРЕТИРОВОЧНЫЕ МАССЫ</b>			<b>BOKSYTOWA BAUXITE BAUXITMASSEN Бокситные</b>	<b>KORUNDOWA CORUNDUM KORUNDMASSEN Корундовые</b>	<b>WĘGLIKA KRZEMU SILIKON CARBIDE SILIZIUMKARBIT SiC</b>	<b>SZAMOTOWA FIRECLAY SCHAMOTTE ШАМОТНЫЕ</b>	<b>ANDALUZYTOWY Z SiC ANDALUSITE ANDALUSIT -BETONE АНДАЛУЗИТОВЫЕ</b>	<b>*</b>
Gatunek Sorte	Grade Сорт		<b>MT-B 1</b>	<b>MT-K 1</b>	<b>MT-SiC 1</b>	<b>MT-S</b>	<b>MT-BA SiC</b>	<b>MT-SiC</b>
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0-3	0-4	0-3
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1550	1650	1700	1400	1450	1550
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	10,0 - 16,0	10,0 - 16,0	12,0 - 18,0	10-16	11-13	10-16
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1-2	2-3	1-2
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO TiO <sub>2</sub> SiC	75,0 3, 8 1, 4 -	92,0 3, 8 1, 2 -	69,0 4, 2 - 15,0	45,0 4,5 0,8	60,0 - 3,0 13,0	28 - 4,2 50,0
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	20,0	22,0	18,0	24,0	21,0	18,0
Gęstość pozorną Bulk density Rohdichte Относительная густота	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	2,32	2,70	2,80	2,05	2,40	2,70
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	40,0	35,0	30,0	30,0	30,0	40,0
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1400	1500	1500	1350	1250	1250
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	26,0	26,0	20,0	24,0	26,0	20,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	45,0	50,0	80,0	45,0	40,0	80,0

**Izolacyjne masy do torkretowania to są betony ogniotrwałe o wysokiej przyczepności. Specjalne dodatki wprowadzone do masy powodują jej wysoką spoiwość i przyczepność przy zachowaniu właściwości termoizolacyjnych.**

### **MT-V1**

- wermikulitowa izolacyjna masa do torkretowania
- cechy: łatwa aplikacja, minimalna ilość odpadów, dobre własności izolacyjne, niska przewodność cieplna
- zastosowanie: komory spalania rurociągów, odciągi spalin

### **MT-P1**

- perlitowa izolacyjna masa do torkretowania
- cechy: łatwa aplikacja, minimalna ilość odpadów, bardzo dobre własności izolacyjne, bardzo niska przewodność cieplna
- zastosowanie: rurociągi gorącego powietrza i spalin oraz dukty spalin, czopuchy kominowe

### **MT-P2**

- perlitowa izolacyjna masa do torkretowania
- cechy: łatwa aplikacja, minimalna ilość odpadów, dobre własności izolacyjne, niska przewodność cieplna
- zastosowanie: rurociągi gorącego powietrza oraz dukty spalin

### **MT-ISZ**

- izolacyjna masa do torkretowania na bazie kruszywa szamotowego
- cechy: łatwa aplikacja, minimalna ilość odpadów, średnie własności izolacyjne, podwyższona wytrzymałość na ściskanie 15 N/mm<sup>2</sup>
- zastosowanie: rurociągi gorącego powietrza i spalin oraz dukty

### **MT-PS**

- perlitowa izolacyjna masa do torkretowania
- cechy: łatwa aplikacja, minimalna ilość odpadów, bardzo dobre własności izolacyjne, bardzo niska przewodność cieplna, podwyższona odporność na agresywne działanie siarki
- zastosowanie: rurociągi gorącego powietrza i spalin oraz dukty spalin, czopuchy kominowe

**Insulating guniting masses are refractory concretes with a high adhesion. Special additives introduced to the mass cause it to become highly cohesive and adhesive, while maintaining thermal insulating properties.**

### **MT-V1**

- vermiculite insulating guniting mass
- features: ease of application, minimal quantity of wastes, good insulating properties, low heat conductivity
- application: pipeline combustion chambers, flue gas extraction fans

### **MT-P1**

- pearlite insulating guniting mass
- features: ease of application, minimal quantity of wastes, very good insulating properties, very low heat conductivity
- application: hot air and exhaust gas pipelines, flue gas ducts, chimney smoke conduits

### **MT-P2**

- pearlite insulating guniting mass
- features: ease of application, minimal quantity of wastes, good insulating properties, low heat conductivity
- application: hot air pipelines, flue gas ducts

### **MT-ISZ**

- insulating guniting mass on a chamotte aggregate base
- features: ease of application, minimal quantity of wastes, average insulating properties, increased compression resistance 15 N/mm<sup>2</sup>
- application: hot air and exhaust gas pipelines, flue gas ducts

### **MT-PS**

- pearlite insulating guniting mass
- features: ease of application, minimal quantity of wastes, very good insulating properties, very low heat conductivity, increased resistance to the aggressive action of sulphur
- application: hot air and exhaust gas pipelines, flue gas ducts, chimney smoke conduits



IZOLACYJNE MASY DO TORKRETOWANIA INSULATING GUNING MIX FEUERLEICHTSCHLEUDERMASSEN ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ТОРКРЕТИРОВОЧНЫЕ МАССЫ			WERMIKULITOWA VERMICULITE VERMIKULIT ВЕРМИКУЛИТОВЫЕ	PERLITOWA PERLITE PERLIT ПЕРЛИТОВЫЕ	PERLITOWA PERLITE PERLIT ПЕРЛИТОВЫЕ	SZAMOTOWA FIRECLAY SZAMOTTE ШАМОТНЫЕ	PERLITOWA PERLITE PERLIT ПЕРЛИТОВЫЕ
Gatunek Grade Sorte Сорт			<b>MT - V 1</b>	<b>MT - P 1</b>	<b>MT - P 2</b>	<b>MT - ISZ</b>	<b>MT - PS</b>
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 6	0 - 3
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1100	1300	1300	1450	1300
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	85 - 95	45 - 55	40 - 50	30 - 35	55 - 60
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	rozcz. max.	h	1 24	1 24	1 24	72	1 24
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO	30,0 20,0	32,0 14,0	35,0 14,0	45,0 6,0	44,0 6,0
Przewodność cieplna Thermal conductivity Wärmeleitzaahl Теплопроводимость	200 400 600 800 1200	% (°C)	0,209 0,225 0,251 0,286 0,331	0,190 0,179 0,170 0,200 0,240	0,245 0,223 0,206 0,213 0,244	0,53 0,58 0,65	0,190 0,179 0,170 0,200 0,240
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	68,0	50,0	40,0	45,0	50,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная густота	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	0,68	0,95	1,20	1,20	0,90
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	1,5	9,0	20,0	7,5	9,0
Skurczliwość Linear contraction Lineare Schwindung Сжатие	średnio average mittlere средний	%	- 0,3	- 0,3	- 0,25	- 0,3	- 0,3
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1000	1000	1000	1000	1000
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	70,0	65,0	67,0	50,0	65,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	2,8	4,0	10,0	15,0	5,0
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	+ 0,5	- 1,0	- 1,2	- 0,4	- 1,0

**Żaro i kwasoodporne zaprawy nie ulegają agresywnemu działaniu kwaśnego środowiska i tlenków siarki oraz są bezwykwitowe przy murowaniu cegły klinkierowej**

**Heat resistant and acid resistant mortars are not susceptible to the aggressive action of an acidic environment or sulphur oxide, and are bloom free when placing clinker bricks**

### **M-20**

- zaprawa
- cechy: łatwa aplikacja, dobra przyczepność do podłoża
- zastosowanie: do cegieł i płytek klinkierowych

### **M-20**

- mortar
- features: ease of application, good base adhesion
- application: for clinker bricks and tiles

### **M-20 KB**

- zaprawa
- cechy: łatwa aplikacja, dobra przyczepność do podłoża
- zastosowanie: kominy i kominki

### **M-20 KB**

- mortar
- features: ease of application, good base adhesion
- application: chimneys and fireplaces

### **M-20 KG**

- zaprawa
- cechy: łatwa aplikacja, dobra przyczepność do podłoża, podwyższona wytrzymałość
- zastosowanie: kominki i grille ogrodowe

### **M-20 KG**

- mortar
- features: ease of application, good base adhesion, increased resistance
- application: fireplaces and garden grills

**Zaprawy ogniotrwałe są to zaprawy przystosowane do pracy w wysokich temperaturach.**

**Refractory mortars are suitable for work in high temperatures.**

### **ZW, ZW (cem)**

- zaprawa wysokoglinowa
- cechy: łatwa aplikacja, wysoka temperatura stosowania 1550°C
- zastosowanie: łączenie elementów obmurza wykonanych z kształtek i prostek wysokoglinowych

### **ZW, ZW (cem)**

- high-aluminium mortar
- features: ease of application, high temperature of application 1,550°C
- application: connection of masonry envelope elements made from high-aluminium shapes and straights

### **ZSZ-1, ZSZ-1 (cem)**

- zaprawa szamotowa
- cechy: łatwa aplikacja, wysoka temperatura stosowania 1300°C
- zastosowanie: łączenie elementów obmurza wykonanych z kształtek i prostek szamotowych

### **ZSZ-1, ZSZ-1 (cem)**

- chamotte mortar
- features: ease of application, high temperature of application 1300°C
- application: connection of masonry envelope elements made from chamotte shapes and straights

<b>ZAPRAWY MORTARS MÖRTEL РАСТВОРЫ</b>			DO CEGIEŁ KLINKIEROWYCH FOR CLINKER BRICKS FÜR KLINKERZIEGEL КОРЫТНАЯ МАССА	DO KOMINÓW I KOMINKÓW FOR CHIMNEYS AND FIREPLACES FÜR SCHORNSTEINE UND KAMINE ДЛЯ КАМИНОВ И ДЫМОХОДОВ	DO KOMINKÓW I GRILLÓW FOR FIREPLACES AND BARBERQUES FÜR GRILLS ДЛЯ ГРИЛЕЙ
Gatunek Grade	Sorte Сорт		<b>M-20</b>	<b>M-20 KB</b>	<b>M-20 KG</b>
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0-0,8	0-0,8	0-0,8
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	-	1000	1200
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	14,0	14,0	16,0
Czas wiązania Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	5	5	5
Przyczepność do podłoża Base adhesion Verbund Используется для пола		MPa	1,5	1,7	1,9
Nasiąkliwość Absorbability Nässeaufnahmevermögen Поглощающая способность	średnio average mittlere средний	%	5,0	5,0	5,0
Gęstość nasypowa Bulk density Rohdichte Насыпная плотность	średnio average mittlere средний	kg/m <sup>3</sup>	1720	1750	1780
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	15,0	15,0	22,0

<b>ZAPRAWY OGNIOTRWAŁE REFRACTORY MORTARS FEUERFESTE MÖRTELMISCHUNGEN ОГНЕУПОРНЫЕ РАСТВОРЫ</b>			WYSOKOGLINOWA HIGH-ALUMINA HOCHTONERDE- HALTIGEBETONE ВЫСОКОГЛИНИСТЫЕ	SZAMOTOWA FIRECLAY SCHAMOTTE ШАМОТНЫЕ	WYSOKOGLINOWA Z DODATKIEM CEMENTU HIGH-ALUMINA WITH CEMENT HOCHTONERDE- HALTIGEBETONE MIT ZEMENT ВЫСОКОГЛИНИСТЫЕ С ЦЕМЕНТОМ	SZAMOTOWA Z DODATKIEM CEMENTU FIRECLAY WITH CEMENT SCHAMOTTE MIT ZEMENT ШАМОТНЫЕ С ЦЕМЕНТОМ
Gatunek Grade	Sorte Сорт		<b>ZW</b>	<b>ZSZ-1</b>	<b>ZW (CEM)</b>	<b>ZSZ-1 (CEM)</b>
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 1	0 - 0,5 0 - 1 0 - 2	0 - 1	0 - 0,5 0 - 1 0 - 2
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1550	1300	1550	1300
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	5,0 - 7,0 8,0 - 9,5	12 - 18	23	20
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	60,0	40,0	65,0	45,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	-	-	19,5	16

**Kruszywa Ogniotrwałe są to gotowe mieszanki rozdrobnionych surowców stosowane do wytwarzania zapraw i betonów ogniotrwałych**

### **KR - 135**

- kruszywo szamotowe
- cechy: ogniotrwałość zwykła 171, zawartość  $\text{Al}_2\text{O}_3$  35%

### **KR - 140**

- kruszywo szamotowe
- cechy: : ogniotrwałość zwykła 175, zawartość  $\text{Al}_2\text{O}_3$  38%

### **KR - 145**

- kruszywo wysokoglinowe
- cechy: ogniotrwałość zwykła 175, zawartość  $\text{Al}_2\text{O}_3$  45%

### **KR - 150**

- kruszywo wysokoglinowe
- cechy: ogniotrwałość zwykła 177, wysoka zawartość  $\text{Al}_2\text{O}_3$  70%

**Refractory aggregates are ready-to-use mixes of broken up raw materials, used to produce refractory mortars and concretes**

### **KR - 135**

- chamotte aggregate
- features: standard refractoriness 171, content  $\text{Al}_2\text{O}_3$  35%

### **KR - 140**

- chamotte aggregate
- features: standard refractoriness 175, content  $\text{Al}_2\text{O}_3$  38%

### **KR - 145**

- high-aluminium aggregate
- features: standard refractoriness 175, content  $\text{Al}_2\text{O}_3$  45%

### **KR - 150**

- high-aluminium aggregate
- features: standard refractoriness 177, high content  $\text{Al}_2\text{O}_3$  70%



KRUSZYWA OGNIOTRWAŁE REFRACTORY GROG FEUERFESTBRUCH ОГНЕУПОРНЫЕ ПОРОДЫ			KRUSZYWO SZAMOTOWE GROG SCHAMOTTEBRUH СПРЕССОВА ШАМОТНЫЕ	KRUSZYWO SZAMOTOWE GROG SCHAMOTTEBRUH СПРЕССОВА ШАМОТНЫЕ	KRUSZYWO WYSOKOGLINOWE HIGH ALUMINA GROG HOCHTONERDE - BRUH СПРЕССОВА ВЫСОКОГЛИНИСТЫЕ	KRUSZYWO WYSOKOGLINOWE HIGH ALUMINA GROG HOCHTONERDE - BRUH СПРЕССОВА ВЫСОКОГЛИНИСТЫЕ
Gatunek Grade Sorte Сорт			KR - 135	KR - 140	KR - 145	KR - 150
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0 - 2 0 - 5	0 - 2 0 - 5	0 - 2 0 - 5	0 - 2 0 - 5
Ogniotrwałość zwykła Refractoriness Feuerfestigkeit Огнестойкость высокого уровня	max.	°C	171	175	175	177
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere ср'едний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO	35,0 0,9 - 0,6	38,0 0,6	45,0 0,4 - 0,6	70,0 0,5
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere ср'едний	%	10,0	10,0	10,0	8,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная густота	średnio average mittlere ср'едний	g/cm <sup>3</sup>			2,4	2,7



## Masy monolityczne pozostałe

### MK/Górbet

- masa do wielkich pieców
- cechy: odporność na agresywne działanie żużla i alkalii
- zastosowanie: koryta i rynny spustowe wielkich pieców

### PLAST 1

- chemicznie wiązana korundowa masa do ubijania
- cechy: wysoka plastyczność, doskonałym wypełnianiem wszystkich otworów i szczelin
- zastosowanie: zabudowa obmurza kotłów energetycznych szczególnie fluidalnych

### TERM 1

- szamotowa masa plastyczna
- cechy: wysoka plastyczność
- zastosowanie: naprawa uszkodzonych powierzchni oraz uszczelnianie obmurza

### BG-AI

- beton wysokoglinowy do pracy z aluminium
- cechy: zawiera dodatek BaO, niska nasiąkliwość, małe przywieranie aluminium do obmurza, duża odporność na ścieranie i uderzenia płynnego aluminium, bardzo wysoka wytrzymałość na ściskanie 110 N/mm<sup>2</sup>
- zastosowanie: wszędzie tam, gdzie istnieje bezpośredni kontakt z płynnym aluminium

## Other monolithic masses

### MK/Górbet

- mass for large furnaces
- features: resistance to the aggressive action of slag and alkalies
- application: runners and tapping spouts of large furnaces

### PLAST 1

- chemically bound corundum mass for compacting
- features: high plasticity, excellent filling of all types of openings and gaps
- application: building up of the masonry envelopes of power engineering boilers, in particular fluidal

### TERM 1

- chamotte plastic mass
- features: high plasticity
- application: repair of damaged surfaces and sealing of the masonry envelope

### BG-AI

- high alumina concrete for the use in aluminium industry
- properties: contains an addition of BaO, low impregnability, low adhesion to the lining, high resistance to abrasion and impact of liquid aluminium, very high strength – 110 N/mm<sup>2</sup>
- scope of application: all applications in direct contact with liquid aluminium



<b>MASY MONOLITYCZNE POZOSTAŁE</b> <b>OTHER MONOLITH MIXES</b> <b>WEITERE MONOLITHISCHE MISCHUNGEN</b> <b>ДРУГИЕ МОНОЛИТНЫЕ МАССЫ</b>			MASA KORYTOWA BLAST FURNACE RUNNER MIX RINNENMASSE МАССА ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ СЫРЬЕВЫХ	KORUNDOWA MASA DO UBIJANIA CORUNDUM MIX FOR WEDGING KORUNDBETON EINSTAMPFENMASSE КОРУНДОВЫЙ МАССА ДЛЯ ТРАМБОВКИ	SZAMOTOWA MASA PLASTYCZNA FIRECLAY PLASTIC MIX SCHAMOTTE PLASTISCHE MASSE ПЛАСТИЧНАЯ МАССА	BETONY OGNIOTRWALE DO ALUMINIUM CONCRETE FOR ALUMINIUM INDUSTRY
Gatunek Sorte	Grade Сорт		<b>MK/Górbet</b>	<b>PLAST-1</b>	<b>TERM-1</b>	<b>BG-AL Wp</b>
Uziarnienie Grain size Kornung Зернистость		mm	0-5	0 - 5	0 - 2,5	0-8
Nawilżanie spoiwem Binder humidification Befeuchtung mit Bindemitteln Содержание влаги связывающего вещества	max	%	8	-	-	
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	-	1650	1250	1300
Ilość wody zarobowej Mixing water. Anmachwasser Количество добавляемой в раствор воды		%	-	5,0	13,0 - 14,0	4,5-5,0
Czas wiązania betonu Concrete setting time Abbindungszeit Время застывания бетона	min.	h	4 - 6	2-3	-	72
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO SiC	75,0 - -	77,00 4,20 3,00	50,0	80,0 60,0 Zawiera dodatek BaO
Przewodność cieplna Thermal conductivity Wärmeleitzahl Теплопроводимость		% (°C)	-	2,3	-	-
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	-	110	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	16,18	22,0	-	10,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная густота	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	3,10	2,40	-	2,90
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	30,0	16,00	20,0	100,0
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	500°C 1000 °C 1450 °C	1450		1100
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	17,18 16,30 16,20	24,0		14,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	38,26 63,45 48,12	40,00		110
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	3,06 3,10 3,14			-0,20

**Wyrzowane prefabrykaty ogniotrwałe są to gotowe elementy konstrukcyjne, których parametry spełniają wszystkie wymagania stawiane przez klienta. Wibrowane są w stalowych formach, a wyrzowane w nowoczesnych piecach elektrycznych co gwarantuje uzyskanie dużej dokładności produkcji do 1 mm.**

**Oferujemy płyty ogniotrwałe o wymiarach 1000x500 x 20,25,30,50mm**

### **Pr PER-1**

- izolacyjna płyta perlitowa
- cechy: bardzo dobre własności izolacyjne, bardzo niska przewodność cieplna, łatwa obróbka mechaniczna

### **BG-MOTT**

- izolacyjna zwarta płyta szamotowa
- cechy: dobra wytrzymałość na ściskanie, właściwości izolacyjne
- zastosowanie: kominki, piece grzewcze

### **Pr BG-145**

- zwarta płyta o zwiększonej zawartości  $Al_2O_3$
- cechy: bardzo dobra wytrzymałość na ściskanie
- zastosowanie: wyłożenia pieców, zabudowa palników i sklepień pieców grzewczych

**Fired refractory prefabricates are ready-to-use structural elements, with parameters satisfying the entirety of requirements placed by the customer. They are vibrated in steel moulds and fired in modern electrical furnace, which guarantees obtainment of a manufacturing precision of up to 1 mm.**

**We offer refractory panels with dimensions of 1000 x 500 x 20, 25, 30, 50 mm**

### **Pr PER-1**

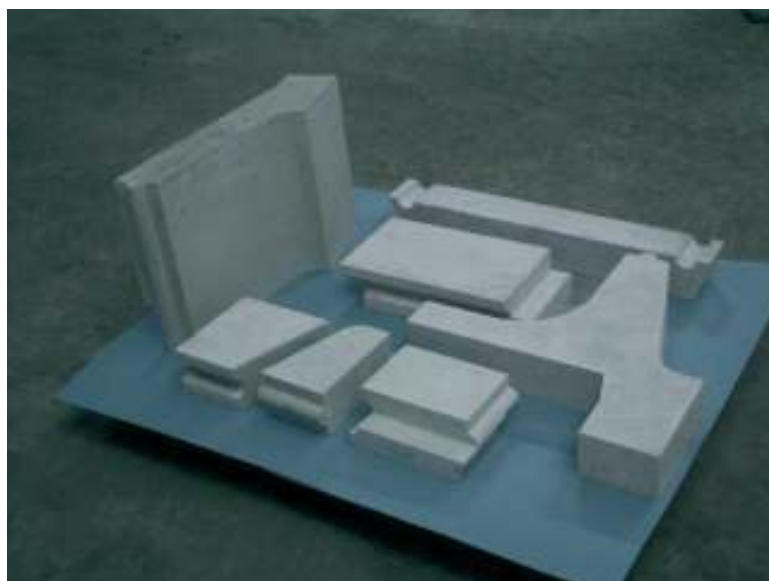
- insulating pearlite panel
- features: very good insulating properties, very low heat conductivity, easy mechanical processing

### **BG-MOTT**

- compact insulating chamotte panel
- features: very good compression resistance, insulating properties
- application: fireplaces, heating furnaces

### **Pr BG-145**

- compact panel with an increased content of  $Al_2O_3$
- features: very good compression resistance
- application: furnace linings, building up of burners and heating furnace vaults





<b>PLYTY OGNIOTRWAŁE</b> <b>PLATE REFRACTORY</b> <b>PLATTE FEUERFESTE</b> <b>ПЛИТЫ ОГНЕУПОРНЫЕ</b>			IZOLACYJNE PERLITOWE INSULATING PERLITE ISOLIEREND PERLIT ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЕРЛИТОВЫЕ	SZAMOTOWE FIRECLAY SCHAMOTTE ШАМОТНЫЕ	WYSOKOGLINOWE HIGH-ALUMINA HOCHTONERDE- HALTIGEBETONE ВЫСОКОГЛИНИСТЫЕ
Gatunek Sorte	Grade Сорт		<b>Pr PER I</b>	<b>BG - MOTT</b>	<b>Pr BG-145</b>
Grubość Thickness Dicke Ширина		mm	20, 25, 30, 50	20, 25, 30, 50	20, 25, 30, 50
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1250	1300	1400
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	średnio average mittlere средний	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO	50,0 14,0	44,0 2,0	50,0 2,9
Przewodność cieplna Thermal conductivity Wärmeleitzaahl Теплопроводимость	200°C 400°C 600°C 800°C 1000°C	W/m•K	0,190 0,179 0,170 0,200 0,240	-	-
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung Коэффициент линейного теплового расширения	600 °C 1000 °C 1400 °C	%	- 0,50 -	0,30 0,50 0,70	0,35 0,55 0,75
Własności betonu po wysuszeniu Properties after drying Eigenschaften nach Trocknung Свойства бетона после осушения		w/at/ bei °C	115	115	115
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	50,0	-	11,0
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная густота	średnio average mittlere средний	g/cm <sup>3</sup>	0,90	2,05	2,5
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	5,0	40,0	45
Skurczliwość Linear contraction Lineare Schwindung Сжатие	średnio average mittlere средний	%	-0,3	-0,1	-0,1
Własności betonu po wypale Properties after firing Eigenschaften nach Vorbrand Свойства бетона после обжига		w/at/ bei °C	1000	1400	1450
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	średnio average mittlere средний	%	65,0	22,0	18,0
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	średnio average mittlere средний	N/ mm <sup>2</sup>	2,5	45	50
Skurczliwość lub rozszerzalność Linear contraction or expansion Lineare Schwindung Сжатие или расширение	średnio average mittlere средний	%	-1,5	-0,2	-0,4

Wyroby chemicznie wiązane formowane na prasie ciernej są to gotowe prostki, kliny i kształtki wiązane chemicznie poddane obróbce termicznej. Charakteryzują się wysokimi parametrami termo-mechanicznymi.

### **B-85**

- wyrób chemicznie wiązany boksytowy

### **B-80 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

- wyrób chemicznie wiązany boksytowy z Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

### **AN-60**

- wyrób chemicznie wiązany andaluzytowy

### **AN-57 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

- wyrób chemicznie wiązany andaluzytowy z Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Chemical products bound and formed on a friction press are ready-to-use straights, wedges and shapes that have been bound chemically and subjected to thermal processing. They are characterised by high thermo-mechanical parameters.

### **B-85**

- chemically bound bauxite product

### **B-80 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

- chemically bound bauxite product with Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

### **AN-60**

- chemically bound andalusite product

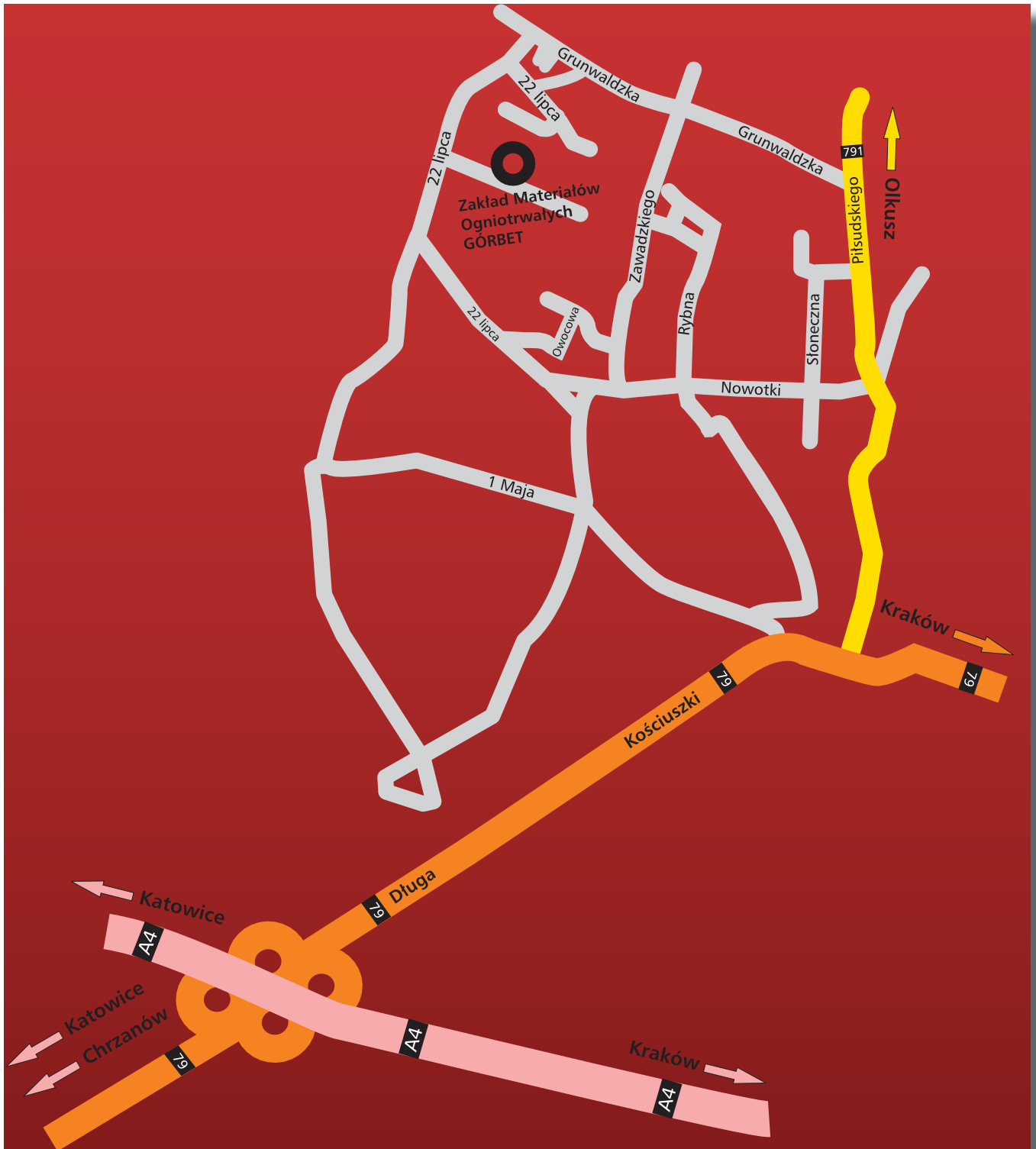
### **AN-57 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

- chemically bound andalusite product with Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>



WYROBY CHEMICZNI WIĄZANE BRICKS CHEMICALLY BONDED CHEMISCHGEBUNDENE СВЯЗЫВАЮЩИЕ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА			BOKSYTOWA BAUXITE BAUXITMASSEN БОКСИТНЫЕ	BOKSYTOWA Z CR BAUXITE WITH CR BAUXITMASSEN MIT CR БОКСИТНЫЕ ИЗ CR	ANDALUZYTOWE ANDALUSITE ANDALUSIT - BETONE АНДАЛУЗИТОВЫЕ	ANDALUZYTOWE Z CR ANDALUSITE ANDALUSIT -BETONE АНДАЛУЗИТОВЫЕ
Gatunek Grade Sorte Сорт			<b>B - 85</b>	<b>B - 80 Cr</b>	<b>AN - 60</b>	<b>AN - 57 Cr</b>
Temperatura pracy Application temperature Anwendungsgrenztemperatur Рабочая температура	max.	°C	1550	1600	1650	1650
Analiza chemiczna Chemical analysis Chemische Analyse Химический анализ	min max max	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	85,0 1,5	80 1,3 3,2	60 1,6	57 1,5
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej Linear thermal expansion Lineare Wärmeausdehnung Коэффициент линейного теплового расширения	1400 °C	%	1,0	1,0	1,0	1,0
Porowatość otwarta Apparent porosity Offene Porositat Открытая пористость	max	%	20	19	20	20
Gęstość pozorna Bulk density Rohdichte Относительная густота	min.	g/cm <sup>3</sup>	2,85	2,85	2,65	2,65
Wytrzymałość na ściskanie Cold crushing strength Kaltdruckfestigkeit Стойкость на сжатие	min.	N/ mm <sup>2</sup>	50	60	65	70
Przewodność cieplna Thermal conductivity Wärmeleitzaahl Теплопроводимость	300 °C 700 °C 1000 °C	W/m•K	2,3 2,3 2,4	2,3 2,3 2,4	1,58 1,62 1,75	1,82 1,80 1,85
Odporność na nagłe zmiany temperatury ilość zmian wodnych Thermal shock resistance, amount of water changes Temperaturwechselbesständigkeit, zahl der wasserabschreckungen Стойкость при внезапной смене температур и количества воды	850 °C	%	20	30	35	35
Ogniotrwałość pod obciążeniem Refractoriness under load Duckfeuerbeständigkeit Огнестойкость под нагрузкой	t <sub>0,6</sub> t <sub>4</sub>	°C	1515 1610	1540 1650	1620 1650	1620 1650

# MAPA DOJAZDU



**ul. 22 Lipca 58, 32-540 Trzebinia**  
**tel. (+48 32) 711 51 46, 711 54 02, 711 54 01**  
**fax. (+48 32) 711 51 19**

**e-mail: [biuro@gorbet.com.pl](mailto:biuro@gorbet.com.pl)**  
**[www.gorbet.com.pl](http://www.gorbet.com.pl)**

Wymienione w tym katalogu dane są wartościami średnimi i nie stanowią warunków odbioru.

The data outlined in the present catalogue reflects mean values and it does not constitute the conditions of acceptance.

Die in diesem Katalog angeführten Angaben sind Mittelwerte und sie bilden keine Abnahmebedingungen.

Данные, представленные в этом каталоге, отображают средние значения и не устанавливают условия приемки.