



RHI MAGNESITA

GLASS / HOT REPAIR MATERIALS

Feuerfeste Werkstoffe für Heissreparaturen

Refractory Materials for Hot Repairs



There for you, wherever you need us



The more closely we work with our customers, the greater the impact we can make for them. So a global network of offices, research centers, and production sites is important to us, and to them. We are continuously extending our global reach to be closer to even more customers.

Being closer to customers doesn't just mean we can be more responsive to their needs. It also helps us to listen better — to understand their concerns, cultures and ways of working. It makes us alert to new ways of thinking and ideas that enable us to deliver even better advice, services, and solutions.

Our exceptional resources and expertise extend far beyond making and selling products. We provide solutions to customers worldwide for cover projects, material specifications, thermal studies, numerical simulations, follow-ups and technical support in application of minerals, and maintenance and electromechanical services for refractory equipment.

North America

3 COUNTRIES
1 R&D CENTER

35
Main production and raw material sites

70
Sales offices

180
Countries shipped to worldwide

6 COUNTRIES
1 R&D HUB

South America

**Middle East/
Africa**

17 COUNTRIES
1 R&D HUB
1 R&D CENTER

9 COUNTRIES
3 R&D CENTERS

Asia Pacific

2 COUNTRIES



GLASS / HOT REPAIR MATERIALS

We are RHI Magnesita

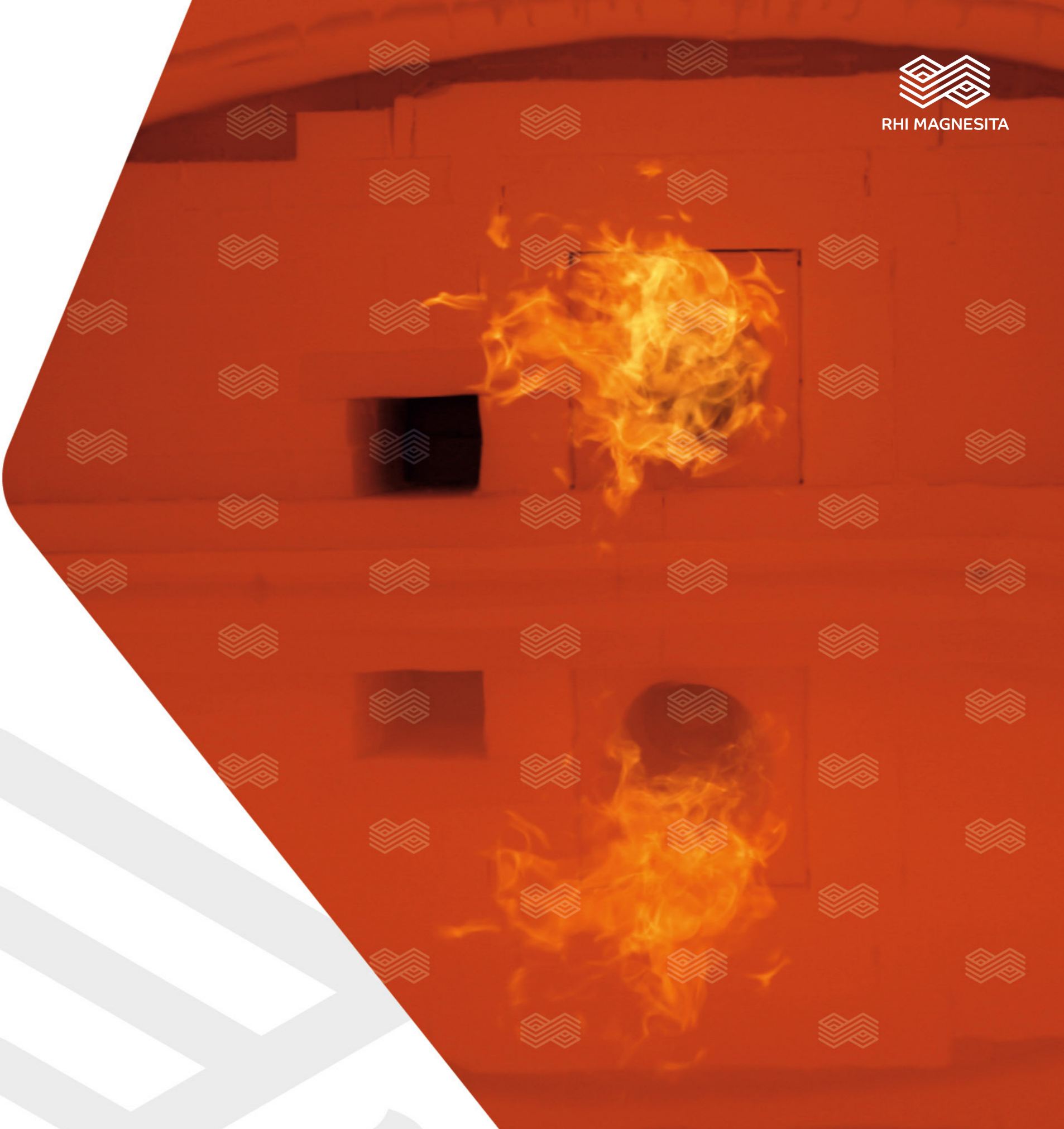
An innovative and reliable partner
of the glass industry

Refractory Bricks for Hot Repairs

Refractory Mixes for Hot Repairs



RHI MAGNESITA



Content



Bricks



Mixes



Wir sind RHI Magnesita

Ein innovativer und zuverlässiger Partner der Glasindustrie

RHI Magnesita ist der Weltmarktführer im Feuerfestbereich und konzentriert seine weltweiten Aktivitäten für die Glasindustrie in der BU Industrial Projects. RHI Magnesita Process Industries & Minerals bietet High-End-Feuerfestprodukte und -lösungen und Dienstleistungen aus einer Hand.

Die RHI Magnesita Produktmarken — wie zum Beispiel Didier, Veitscher, Radex — stehen für jahrzehntelanges Know-how, innovative Technologie und höchste Qualität.

Ein weltweites Vertriebs- und Servicenetzwerk sorgt für den besten und zuverlässigsten Service in der Branche: Kompetente Mitarbeiter mit hervorragendem technischen Know-how sind stets bereit, Probleme zu lösen und Kunden bei Notfällen zu unterstützen.

RHI Magnesita garantiert höchste Produktqualität sowie kontinuierliche Innovationen, um die gestiegenen Anforderungen in der Glasindustrie zu befriedigen. Nur sorgfältig ausgewählte Rohstoffe werden verwendet. F&E-Aktivitäten bei RHI Magnesita konzentrieren sich auf die Entwicklung feuerfester Materialien mit niedrigem Glasdefektpotenzial und einer hohen Korrosionsbeständigkeit.

RHI Magnesita leistet einen aktiven Beitrag zum Schutz der Umwelt durch ressourcenschonende Produktion mit höchsten Umweltstandards.

Das weltweite Produktionsnetzwerk von RHI Magnesita, bestehend aus 35 Hauptproduktionsstätten, ist mit modernen Produktionsgerätschaften ausgestattet und verfügt über internationale registrierte Zertifikate für Umwelt und Qualitätssicherung.

We are RHI Magnesita

An Innovative and Reliable Partner of the Glass Industry

RHI Magnesita is the global leader in refractories. The worldwide activities for the glass industry are now part of the BU Industrial Projects. RHI Magnesita Industrial Projects with its global sales and marketing network offers high-end refractory products and solutions as well as services.

RHI Magnesita's product brands, such as Didier, Veitscher, and Radex, stand for decades of know-how, innovative technology, and top quality.

A worldwide sales and service network ensures the best and most reliable customer service in the industry: competent employees with outstanding technical expertise are always available to solve problems and support customers in emergencies.

RHI Magnesita guarantees top product quality and continuous innovations in order to meet the increased requirements in the glass industry. Only carefully selected raw materials are used. R&D activities at RHI Magnesita focus on the development of refractory materials with low glass defect potential and high corrosion resistance.

RHI Magnesita makes an active contribution to protecting the environment through the effective use of resources in production and the highest environmental standards.

The worldwide manufacturing network of RHI Magnesita, which comprises 35 main production plants, is equipped with state-of-the-art production facilities and has international registered certificates for environment and quality assurance.

Content

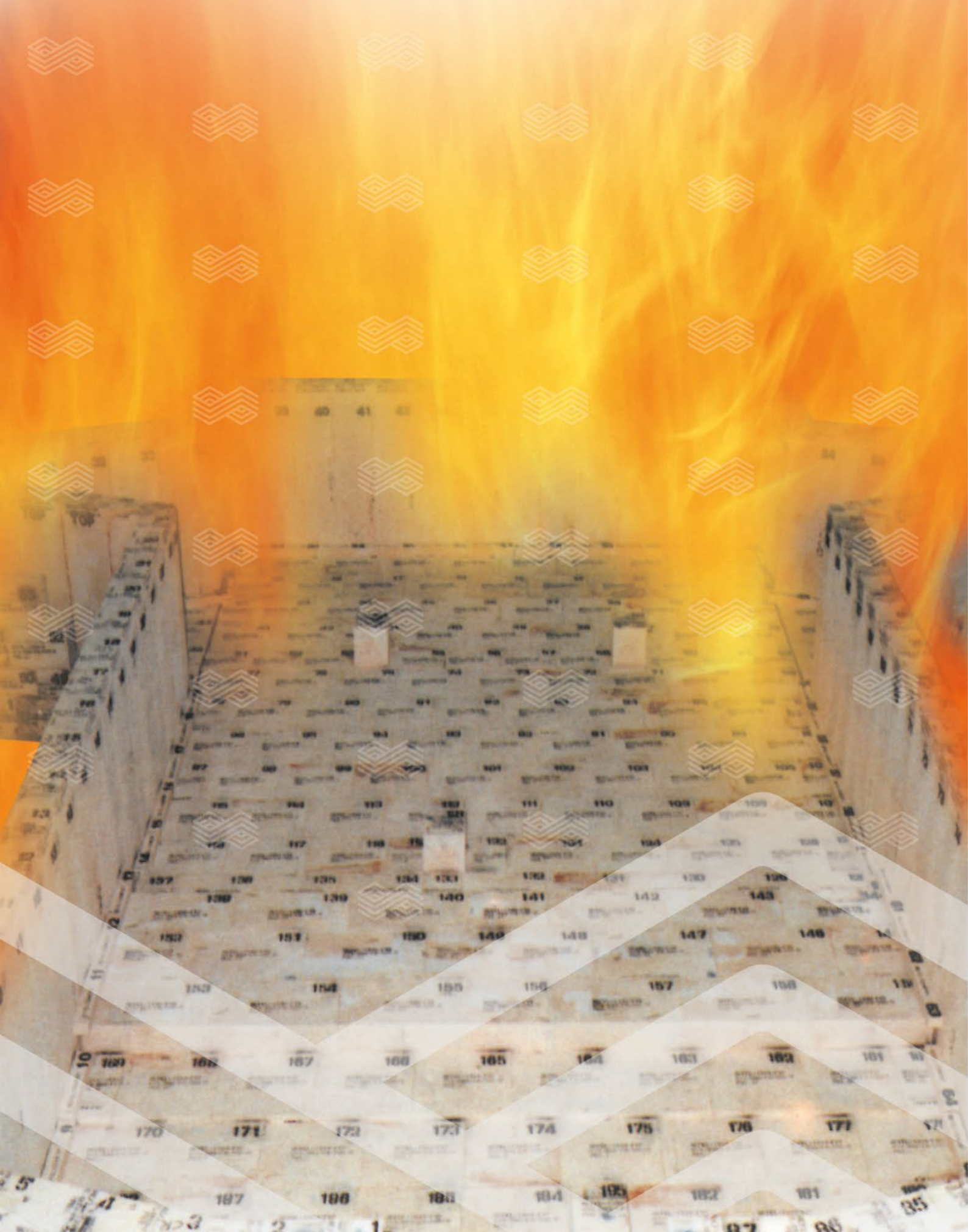


Bricks



Mixes





Feuerfeste Steine für Heissreparaturen

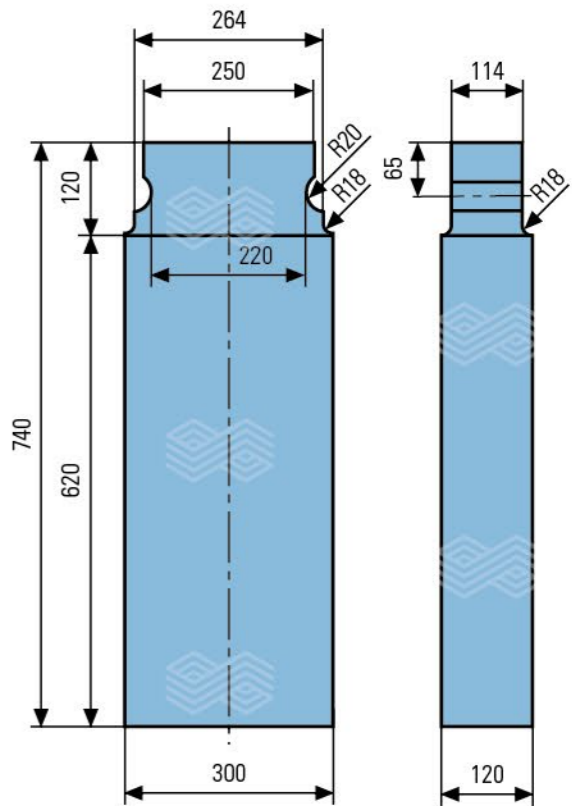
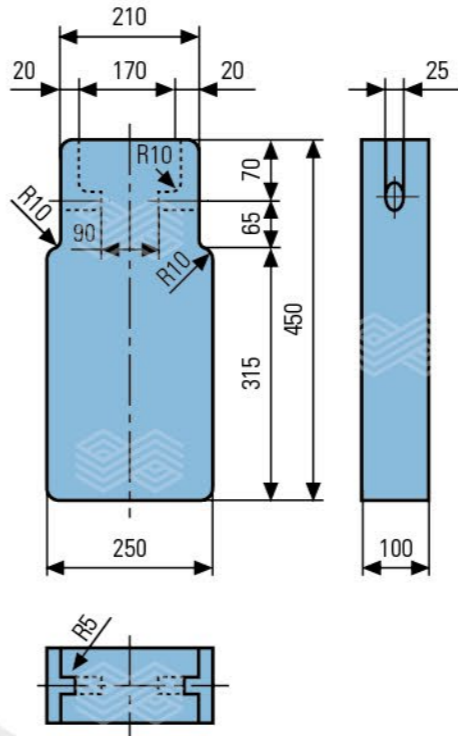
FONDAL SCW und FONDAL SXW: Für Silikagewölbe und Oberbau

FONDAL SCW ist ein feuerfester Stein basierend auf reinem Quarzgut. Aufgrund dieser Rohstoffgrundlage weist FONDAL SCW eine niedrige thermische Dehnung auf, woraus wiederum eine sehr gute Temperaturwechselbeständigkeit resultiert. Damit ist dieses Material hervorragend für den Einsatz bei Heißreparaturen geeignet. Ein Vorheizen der Steine ist dabei nicht notwendig.

FONDAL SCW weist eine sehr hohe Korrosionsbeständigkeit gegenüber den gasförmigen Komponenten aus einer Glasschmelze auf. Sollten dennoch Steinbestandteile in die Glasschmelze gelangen, lösen sich diese in der Gaschmelze auf und hinterlassen keine Glasfehler.

FONDAL SXW ist eine Ergänzung zum FONDAL SCW. Sollten große oder komplizierte Steinformate benötigt werden, ist FONDAL SXW die richtige Wahl.

Verwendungsbeispiel als Hängesteine:
Application example as suspended bricks:



Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	BD	AP	CCS	TE	RUL
	%	%	%	g/cm ³	vol.%	MPa	1000 °C	T _{0.5} °C
FONDAL SCW	0.5	0.2	98.0	1.82	18.0	30	0.1	1600*
FONDAL SXW	0.9	0.1	98.5	1.85	15.0	35	0.1	1600*

Grade / Sorte
 AP Offene Porosität / Apparent porosity
 BD Rohdichte / Bulk density
 CCS Kaltdruckfestigkeit / Cold crushing strength
 RUL Druckerweichen / Refractoriness under load
 TE Wärmedehnung / Thermal expansion

* entglast zu Cristobalit / devitrified to cristobalite

Feuerfeste Steine für Heissreparaturen

DURITAL AZ58P: Keramisch gebundener Zirkonmullit

Anwendungsbereich:

DURITAL AZ58P ist ein keramisch gebundener Zirkonmullitstein. Dieser kann als Platte direkt in die heiße Glaswanne oder als Nachsetzplatte eingesetzt werden. DURITAL AZ58P hat folgende charakteristische Eigenschaften:

- Hohe Temperaturwechselbeständigkeit, wodurch kein Vorheizen bei der Installation notwendig ist
- Hohe Korrosionsbeständigkeit gegenüber Glasschmelzen (vergleichbar mit schmelzgegossenem AZS)
- Niedriges Blasenbildungspotenzial

DURITAL AZ58P ist eine chromoxid-freie Alternative für Heißreparaturen.

Statischer Plattenkorrosionstest in Kalk-Natron-Glas bei 1400 °C

Material / Material: DURITAL AZ58P

Korrosionsindex Spiegellinie / Flux line corrosion index: 1.0



Refractory Bricks for Hot Repairs

DURITAL AZ58P: Ceramicly bonded zircon mullite

Application:

DURITAL AZ58P is a ceramicly bonded zircon mullite brick. It can be inserted directly into the hot glass tank or used as a hot repair tile. DURITAL AZ58P has the following characteristics:

- High thermal shock resistance. Therefore no preheating is necessary for the installation
- High corrosion resistance to molten glass (comparable with fused cast AZS)
- Low blistering potential

DURITAL AZ58P is a chrome-free alternative for hot repairs.

Static plate corrosion test in soda-lime glass at 1400 °C

Material / Material: AZS32

Korrosionsindex Spiegellinie / Flux line corrosion index: 1.0



Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	ZrO ₂	BD	AP	CCS	TE 1500 °C	RUL T _{0.5}
	%	%	%	%	g/cm ³	vol.%	MPa	%	°C
DURITAL AZ58P	58.0	0.1	13.0	28.0	3.1	15.5	125	0.65	1670

Grade / Sorte
 AP Offene Porosität / Apparent porosity
 BD Rohdichte / Bulk density
 CCS Kaldruckfestigkeit / Cold crushing strength
 RUL Druckerweichen / Refractoriness under load
 TE Wärmedehnung / Thermal expansion

Heißreparatur von Nasensteinen mit DURITAL AZ58P

Installation von DURITAL AZ58P /
Installation of DURITAL AZ58P



Hot repair of tuckstones with DURITAL AZ58P

Schweißen auf DURITAL AZ58P /
Welding on DURITAL AZ58P



Content



Bricks



Mixes



Feuerfeste Steine für Heissreparaturen

DURITAL RK3ONP und DURITAL RK5ONP: Keramisch gebundener Chromkorund

Anwendungsbereich:

Nachsetzplatten für die Palisaden

DURITAL RK 3ONP basiert auf Chromkorund. Der Cr_2O_3 -Anteil beträgt 30%. Im Vergleich zu schmelzgegossenem AZS haben die Chromkorund-Platten folgende Vorteile:

- DURITAL RK3ONP weist eine höhere Korrosionsbeständigkeit als schmelzgegossenes AZS auf.
- Infolge der guten Temperaturwechselbeständigkeit kann DURITAL RK3ONP ohne Vorheizen installiert werden.
- Wenn ein noch höherer Korrosionswiderstand gewünscht ist, wird DURITAL RK5ONP empfohlen.

Statischer Plattenkorrosionstest in Kalk-Natron-Glas bei 1500 °C

Material / Material: DURITAL RK3ONP
Korrosionsindex Spiegellinie / Flux line corrosion index: 0.5



O DURITAL RK3ONP é aplicado como tijolos de reparo a quente em tanques de vidro flint e de vidro colorido. Não há relatos de contaminação do vidro por Cr_2O_3 . A análise química feita pelo fabricante de um recipiente de vidro flint demonstrou que o baixo conteúdo de Cr_2O_3 no vidro, inferior a 10 ppm, não foi alterado. Enquanto o vidro esteve em contato com as cerâmicas de reparo a quente, o conteúdo de Cr_2O_3 ainda somava menos de 10 ppm.

Refractory Bricks for Hot Repairs

DURITAL RK3ONP and DURITAL RK5ONP: Ceramically bonded chrome corundum

Application:

Hot repair tiles for tank sidewalls

DURITAL RK3ONP is a tile based on chrome corundum. The Cr_2O_3 content amounts to 30%. In comparison with fused cast AZS, chrome corundum tiles have the following advantages:

- DURITAL RK3ONP has higher corrosion resistance than fused cast AZS.
- Due to superior thermal shock resistance, DURITAL RK3ONP can be installed without preheating.
- If higher corrosion resistance is desired, DURITAL RK5ONP is recommended.

Static plate corrosion test in soda-lime glass at 1500 °C

Material / Material: AZS32
Korrosionsindex Spiegellinie / Flux line corrosion index: 1.0



DURITAL RK3ONP is applied as hot repair tiles in flint glass and colored glass tanks. Cr_2O_3 contamination of the glass has not been reported. Chemical analysis by a flint container glass manufacturer demonstrated that the low Cr_2O_3 content in the glass of less than 10 ppm did not change. When the glass was in contact with the hot repair tiles, the Cr_2O_3 content still amounted to less than 10 ppm.

Grade	Al_2O_3	SiO_2	Cr_2O_3	ZrO_2	BD	AP	CCS	TE	RUL
	%	%	%	%	g/cm^3	vol. %	MPa	1500 °C %	$T_{0.5}$ °C
DURITAL RK3ONP	63.0	2.5	29.0	2.0	3.5	15.0	190	1.2	> 1700
DURITAL RK5ONP	37.0	1.8	53.0	4.4	3.8	15.5	100	1.2	> 1700

Grade / Sorte
AP Offene Porosität / Apparent porosity
BD Rohdichte / Bulk density
CCS Kaltdruckfestigkeit / Cold crushing strength
RUL Druckerweichen / Refractoriness under load
TE Wärmedehnung / Thermal expansion

Heißreparatur mit Nachsetzplatten aus DURITAL RK3ONP



Sidewall hot repair with overcoating tiles from DURITAL RK3ONP



Content



Bricks

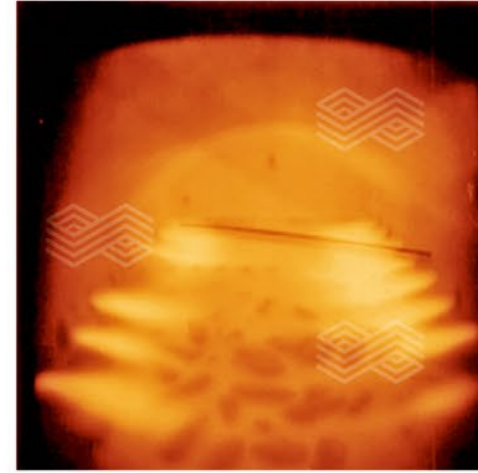
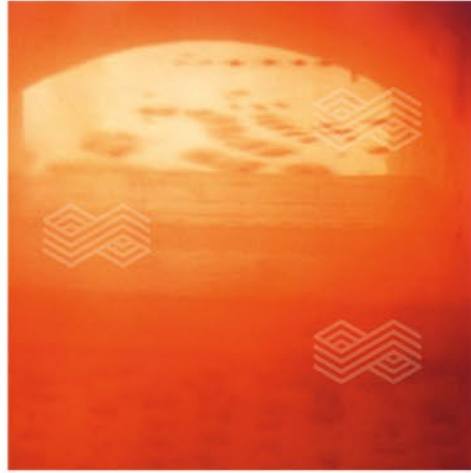


Mixes



Feuerfeste Massen für Heissreparaturen

Während der langen Lebensdauer eines Glasschmelzofens sind zwischenzeitliche Reparaturarbeiten unvermeidlich. Unter den vielen möglichen Reparaturtechniken wird die Reparatur ohne Abkühlung des Ofens, die sogenannte Heißreparatur, bevorzugt, da sie einen minimalen Produktionsausfall gewährleistet. Für diese Art der Reparatur hat RHI Magnesita diverse Massen entwickelt. Kunden aus aller Welt nutzen diese Materialien als Standardreparaturmaterial im täglichen Betrieb.



Refractory Mixes for Hot Repairs

During the long service life of glass furnaces repair activities are inevitable. Of the various repair options available, a so-called hot repair, a repair without cooling down the furnace, is preferred as this option causes minimal disruption of production. RHI Magnesita has developed several mixes for this kind of repair. Customers around the world use these mixes as standard repair materials for their daily operations.

Grade	Raw material	Application techniques	Examples of application areas
FONDIT K 0-6-DE	Fused silica	Ramming	Silica crown, superstructure; filling the expansion joints
STELLIT FS 0-3-DE	Fused silica	Gunning, casting	Silica crown, superstructure
COMPAC SHOT SB FS99-3-DE	Silica glass	Gunning, casting	Silica crown, superstructure; overcoating of complete crown
RESISTIT ZS150P 0-3-BE	Zircon	Casting, ramming, patching	Silica crown, superstructure; higher corrosion resistance
RESISTIT ZM160P 0-1-BE	Zircon, corundum	Casting, ramming, patching	AZS bottom, AZS crown
RUBINIT VK	Magnesia	Casting, ramming	Regenerator crown and wall
DIDURIT RK64G-3-BE	Chrome corundum	Casting	Chrome corundum brick construction (fiber glass)
COMPAC SHOT RK64-3-BE	Chrome corundum	Gunning	Fast chrome corundum brick construction (fiber glass)

Application techniques / Installation
 Examples of application areas / Anwendungsbereiche
 Grade / Sorte
 Raw material / Rohstoff

Grade	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	ZrO ₂	P ₂ O ₅	Cr ₂ O ₃	TL	MR	SL	ML
	%	%	%	%	%	%	%	%	°C	kg/dm ³	Months	
FONDIT K 0-6-DE	0.3	99.0	0.1	0.1					1650	1.70	12	DIKASIL 2:1
STELLIT FS 0-3-DE	1.5	98.0	0.2						1600	1.80	18	DIVASIL
COMPAC SHOT SB FS99-3-DE	0.2	99.5	0.1						1650	1.80	18	DIVASIL (activator for shotcreting: DIKASIL SK)
RESISTIT ZS150P 0-3-BE	1.0	32.0	0.1			63.0	4.0		1650	3.75	12	Ready for use
RESISTIT ZM160P 0-1-BE	58.5	13.0	0.1			23.0	5.0		1600	3.30	12	Ready for use
RUBINIT VK		0.7	0.3	2.2	95.4		1.3		1750	2.70	9	H ₂ O
DIDURIT RK64G-3-BE	24.0	4.8	0.5					65.0	1800	3.40	8	H ₂ O
COMPAC SHOT RK64-3-BE	25.0	4.8	0.5					64.0	1800	3.40	8	H ₂ O (activator for shotcreting: DIKASIL SK)

Grade / Sorte
 Months / Monate
 Ready for use / Einsatzfertig

ML Anmachflüssigkeit / Mixing liquid
 MR Materialbedarf / Material requirement
 SL Lagerzeit / Shelf life
 TL Maximale Anwendungstemperatur / Temperature limit of application



Diese Tabellen stellen nur eine Auswahl der wichtigsten Sorten dar. Ausführlichere Informationen über Sorten und Formate erhalten Sie von Ihrem RHI Magnesita Berater.

Die angeführten Werte stellen Richtwerte dar, die nach den geltenden Prüfnormen bzw. unternehmensinternen Methoden über einen längeren, repräsentativen Zeitraum ermittelt wurden. Sie gelten jedoch nicht als verbindliche Spezifikationen und sind daher keinesfalls als Zusicherung von bestimmten Eigenschaften zu verstehen. Technische Weiterentwicklungen und die Revision von Materialkennwerten behalten wir uns vor. Die aktuellen Werte sind dem jeweils gültigen technischen Datenblatt zu entnehmen.

The tables only show a selection of the most relevant grades. For more detailed information about different grades and shapes, please consult your RHI Magnesita advisor.

The values given are standard values ascertained on the basis of the applicable test standards and/or internal testing methods applied over a longer, representative period of time. However, these values should not be taken as binding specifications and may therefore not be understood as guaranteeing certain product properties. We reserve the right to continue further technical development and update the technical product information. The current values are listed in the latest edition of the technical data sheets.

Content



Bricks



Mixes



Imprint:

Media owner and publisher: RHI Magnesita GmbH, Kranichberggasse 6, 1120 Vienna, Austria

Produced by: RHI Magnesita — 12 / 2019-DE/EN

Place of publication and production: Vienna, Austria



Copyright notice:

The texts, photographs and graphic design contained in this publication are protected by copyright. Unless indicated otherwise, the related rights of use, especially the rights of reproduction, dissemination, provision and editing, are held exclusively by RHI Magnesita. Usage of this publication shall only be permitted for personal information purposes. Any type of use going beyond that, especially reproduction, editing, other usage or commercial use is subject to explicit prior written approval by RHI Magnesita.

The Journal of
Refractory Innovations
bulletin

Subscriptions
Service and
Contributions



RHI Magnesita GmbH

Hagenauer Strasse 53-55a, 65203 Wiesbaden, Germany

T +49 611 7335 300

E glass@rhimaginesita.com

rhimaginesita.com