



RHI MAGNESITA

GLASS / HOT REPAIR MATERIALS

Огнеупоры для  
горячего ремонта

Refractory Materials  
for Hot Repairs





# Мы RHI Magnesita

Инновационный и надежный партнер

Концерн RHI Magnesita — лидирующее и ведущее на мировом рынке предприятие в области технологий огнеупоров — свою всемирную деятельность в сфере стекольной промышленности концентрирует в подразделении BU Process Industries & Minerals. RHI Magnesita BU Process Industries & Minerals предлагает высококачественную огнеупорную продукцию и решения, комплексную продукцию и услуги от одного производителя.

Марки продукции RHI Magnesita, такие как, например, Didier, Veitscher, Radex — это многолетнее ноу-хау, инновационные технологии и высшее качество.

Представленная по всему миру сеть дистрибьюторских и сервисных центров обеспечивает наилучший и надежный сервис в отрасли: компетентные сотрудники, которые постоянно поддерживают отличные знания технологии на современном уровне, всегда готовы решить проблему и поддержать клиентов в сложной ситуации.

RHI Magnesita — это гарантия высокого качества и инноваций, разработанных с целью удовлетворить постоянно повышающиеся требования стекольной промышленности. Используется лишь тщательно отобранное сырье. Деятельность RHI Magnesita в сфере НИОКР сконцентрирована на разработке огнеупорных материалов с низкой предрасположенностью к образованию дефектов в стекле и в то же время с высокой устойчивостью к коррозии.

RHI Magnesita делает значительный вклад в защиту окружающей среды за счет производства ресурсосберегающей продукции в соответствии с высокими стандартами.

Представленная по всему миру сеть производственных предприятий RHI Magnesita насчитывает более 35 заводов, оснащенных передовым производственным оборудованием, а также имеет международные зарегистрированные сертификаты по экологии и гарантии качества.

# We are RHI Magnesita

An Innovative and Reliable Partner of the Glass Industry

RHI Magnesita is the global leader in refractories and concentrates its worldwide activities for the glass industry in the BU Process Industries & Minerals. RHI Magnesita Process Industries & Minerals offers high-end refractory products and solutions and services, from a single source.

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.



## Огнеупоры для горячего ремонта

FONDAL SCW и FONDAL SXW:

Для динасовых сводов и верхнего строения

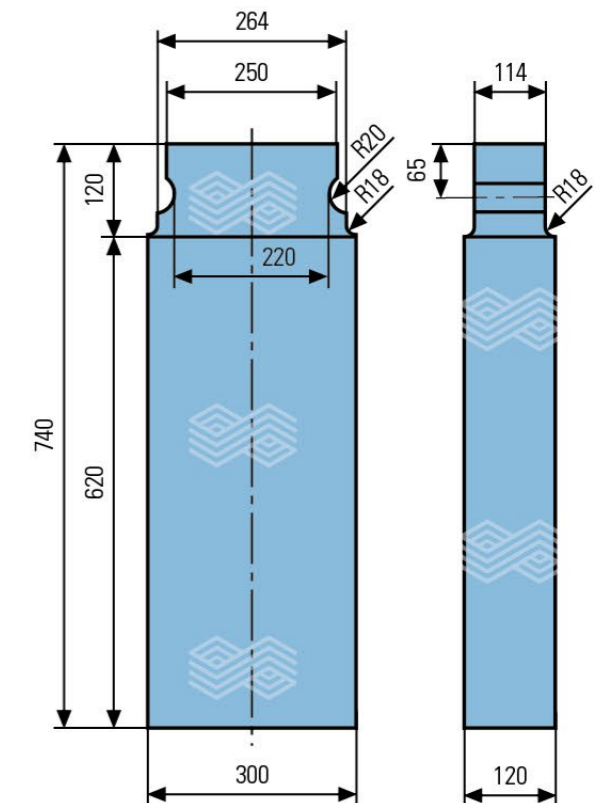
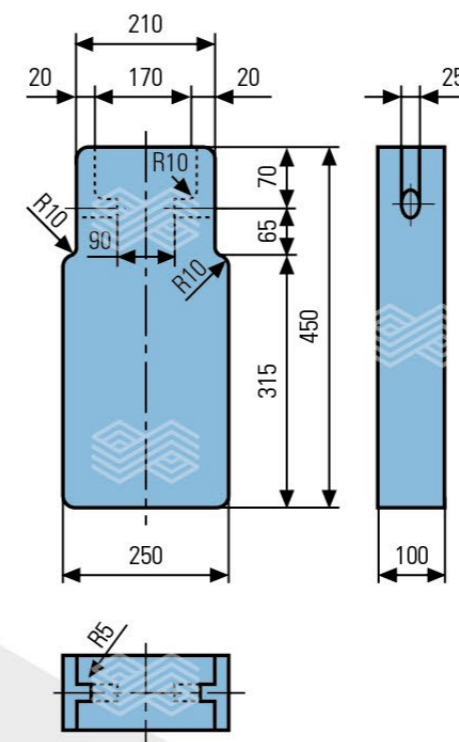
FONDAL SCW представляет собой огнеупорные блоки на основе чистого плавленного кварца. Благодаря низкому тепловому расширению FONDAL SCW обладает очень высокой термостойкостью. Поэтому FONDAL SCW широко используется для горячих ремонтов и не требует при этом предварительного подогрева.

FONDAL SCW обладает высокой коррозионной устойчивостью к газообразным компонентам печного пространства печи. Кроме того, при попадании небольших фрагментов FONDAL SCW в стекломассу, он растворяется, не вызывая дефектов стекла.

FONDAL SXW - это расширение ассортимента FONDAL SCW. Если требуются блоки больших размеров или отливок сложной формы, FONDAL SXW – Ваш правильный выбор.

Используется как подвесной блок: /

Application example as suspended bricks:



Grade	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	BD	AP	CCS	TE	RUL
	%	%	%	g/cm <sup>3</sup>	vol. %	MPa	1000 °C	T <sub>0.5</sub>
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 / сорт  
 AP Кажущаяся пористость / Apparent porosity  
 BD Кажущаяся плотность / Bulk density  
 CCS Предел прочности при сжатии при комнатной температуре / Cold crushing strength  
 RUL T<sub>0.5</sub> Температура начала деформации под нагрузкой / Refractoriness under load  
 TE Тепловое расширение / Thermal expansion



# Огнеупоры для горячего ремонта

# Refractory Bricks for Hot Repairs

**DURITAL AZ58P:**  
циркономуллитовый огнеупор на керамической связке

**Применение:**  
DURITAL AZ58P представляет собой циркономуллитовый кирпич на керамической связке. Он может применяться непосредственно в ванной стекловаренной печи, а также в качестве облицовочной плитки стен бассейна для горячего ремонта.

DURITAL AZ58P обладает следующими характеристиками:

- Высокая термостойкость. Поэтому для установки предварительный нагрев блоков не требуется.
- Высокая устойчивость к коррозии стекломассой (сравнима с плавнелитыми AZS огнеупорами)
- Низкая склонность к образованию пузырей

DURITAL AZ58P альтернативный материал для горячего ремонта без содержания оксида хрома.

Статический метод испытания на коррозию в натрий-кальций-силикатном стекле при температуре 1400 °C



Материал / Material: DURITAL AZ58P  
Индекс коррозии на уровне зеркала стекломассы /  
Flux line corrosion index: 1.0

**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



Материал / Material: AZS32  
Индекс коррозии на уровне зеркала стекломассы /  
Flux line corrosion index: 1.0

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

Grade / Сорт  
AP Кажущаяся пористость / Apparent porosity  
BD Кажущаяся плотность / Bulk density  
CCS Предел прочности при сжатии при комнатной температуре / Cold crushing strength  
RUL Температура начала деформации под нагрузкой / Refractoriness under load  
TE Тепловое расширение / Thermal expansion

Горячий ремонт зубьев с помощью DURITAL AZ58P



Установка DURITAL AZ58P /  
Installation of DURITAL AZ58P

Hot repair of tuckstones with DURITAL AZ58P



Наплавка с помощью DURITAL AZ58P /  
Welding on DURITAL AZ58P



## Огнеупоры для горячего ремонта

DURITAL RK30NP и DURITAL RK50NP:  
хромкорундовый огнеупор

### Применение:

Облицовочная плитка для бассейна стекловаренной печи

DURITAL RK30NP представляет собой плитку на хром-корундовой основе. Содержание  $Cr_2O_3$  составляет 30%. По сравнению с плавнелитыми ASZ, хром-корундовая плитка имеет следующие преимущества:

- DURITAL RK30NP обладает более высокой устойчивостью к коррозии, чем плавнелитые ASZ огнеупоры.
- Благодаря очень высокой термостойкости, DURITAL RK30NP может быть установлен без предварительного подогрева.
- Если необходима повышенная коррозионная стойкость, рекомендуется применение DURITAL RK50NP.

Статический метод испытания на коррозию в натрий-кальций-силикатном стекле при температуре 1500 °C

Материал / Material: DURITAL RK30NP  
Индекс коррозии на уровне зеркала стекломассы /  
Flux line corrosion index: 0.5



DURITAL RK30NP применяется как облицовочная плитка для горячего ремонта в печах бесцветного и цветного стекла. Загрязнение стекла  $Cr_2O_3$  не было зафиксировано. Химический анализ, проведенный у одного из производителей бесцветного стекла, показал, что содержание  $Cr_2O_3$  в стекле составляет меньше, чем 10 ppm до установки плитки, и не увеличивается после того, как установленная хром-корундовая плитка побывала в контакте со стекломассой.

## Refractory Bricks for Hot Repairs

DURITAL RK30NP and DURITAL RK50NP:  
Ceramically bonded chrome corundum

### Application:

Hot repair tiles for tank sidewalls

DURITAL RK30NP 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 RK30NP has higher corrosion resistance than fused cast AZS.
- Due to superior thermal shock resistance, DURITAL RK30NP can be installed without preheating.
- If higher corrosion resistance is desired, DURITAL RK50NP is recommended.

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

Материал / Material: AZS32  
Индекс коррозии на уровне зеркала стекломассы /  
Flux line corrosion index: 1.0



DURITAL RK30NP 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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	BD	AP	CCS	TE	RUL
	%	%	%	%	g/cm <sup>3</sup>	vol.%	MPa	1500 °C	T <sub>0.5</sub>
								%	°C
DURITAL RK30NP	63.0	2.5	29.0	2.0	3.5	15.0	190	1.2	> 1700
DURITAL RK50NP	37.0	1.8	53.0	4.4	3.8	15.5	100	1.2	> 1700

Grade / Сорт  
AP Кажущаяся пористость / Apparent porosity  
BD Кажущаяся плотность / Bulk density  
CCS Предел прочности при сжатии при комнатной температуре / Cold crushing strength  
RUL Температура начала деформации под нагрузкой / Refractoriness under load  
TE Тепловое расширение / Thermal expansion

Облицовочные плитки для горячего ремонта из  
DURITAL RK30NP



Sidewall hot repair with overcoating tiles  
from DURITAL RK30NP



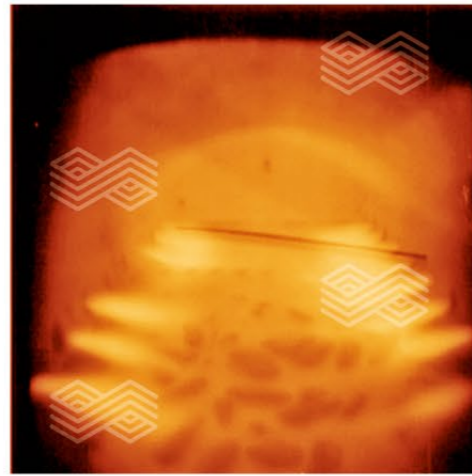


# Огнеупорные массы для горячего ремонта

# Refractory Mixes for Hot Repairs

Во время длительной эксплуатации стекловаренных печей неизбежны их промежуточные ремонты. Из различных вариантов ремонта наиболее доступны так называемые горячие ремонты. Ремонт без охлаждения печи является предпочтительным, в связи с минимальным ущербом для производства. RHI Magnesita разработала несколько видов масс для горячего ремонта печей. Клиенты во всем мире используют эти массы как стандартные материалы для ремонта в своей повседневной деятельности.

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	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	ZrO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TL	MR	SL	ML
	%	%	%	%	%	%	%	%	°C	kg/dm <sup>3</sup>	Months	
FONDIT K 0-6	0.3	99.0	0.1	0.1					1650	1.70	12	DIKASIL 2:1
STELLIT FS 0-3	1.5	98.0	0.2						1600	1.80	18	DIVASIL
COMPAC SHOT SB FS99-3	0.2	99.5	0.1						1650	1.80	18	DIVASIL (activator for shotcreting: DIKASIL SK)
RESISTIT ZS 150P 0-3	1.0	32.0	0.1			63.0	4.0		1650	3.75	12	Ready for use
RESISTIT ZM 160P 0-1	58.5	13.0	0.1			23.0	5.0		1600	3.30	12	Ready for use
RUBINIK VK		0.7	0.3	2.2	95.4		1.3		1750	2.70	9	H <sub>2</sub> O
DIDURIT RK64G-3	24.0	4.8	0.5					65.0	1800	3.40	8	H <sub>2</sub> O
COMPAC SHOT RK64-3	25.0	4.8	0.5					64.0	1800	3.40	8	H <sub>2</sub> O (activator for shotcreting: DIKASIL SK)

Grade / Сорт  
Months / Месяцы  
Ready for use / Готов к применению

ML Жидкость для затворения / Mixing liquid  
MR Расход материала / Material requirement  
SL Срок хранения / Shelf life  
TL Предельная температура применения / Temperature limit of application

Сорт	Сырье	Установка	Применение
FONDIT K 0-6	Плавленый кварц	Трамбование	Динасовый свод и верхнее строение. Заполнение температурных швов
STELLIT FS 0-3	Плавленый кварц	Торкретирование, литье	Динасовый свод и верхнее строение
COMPAC SHOT SB FS99-3	Плавленый кварц	Торкретирование, литье	Динасовый свод и верхнее строение. Покрытие, ремонт свода
RESISTIT ZS 150P 0-3	Циркония силикат	Литье, трамбование, забивка швов	Динасовый свод и верхнее строение, повышенная коррозионная стойкость
RESISTIT ZM 160P 0-1	Спеченный корунд Циркония силикат	Литье, трамбование, забивка швов	Бакровое дно и свод
RUBINIK VK	Спеченная магнезия (периклаз)	Торкретирование, трамбование	Свод и стены регенератора
DIDURIT RK64G-3	Хромкорунд	Литье	Монолитная хромкорундовая футеровка (стекловолокно)
COMPAC SHOT RK64-3	Хромкорунд	Торкретирование	Быстрая монолитная хромкорундовая футеровка (стекловолокно)

Grade	Raw material	Application techniques	Examples of application areas
FONDIT K 0-6	Fused silica	Ramming	Silica crown, superstructure; filling the expansion joints
STELLIT FS 0-3	Fused silica	Gunning, casting	Silica crown, superstructure
COMPAC SHOT SB FS99-3	Silica glass	Gunning, casting	Silica crown, superstructure; overcoating of complete crown
RESISTIT ZS 150P 0-3	Zircon	Casting, ramming, patching	Silica crown, superstructure; higher corrosion resistance
RESISTIT ZM 160P 0-1	Zircon, corundum	Casting, ramming, patching	AZS bottom, AZS crown
RUBINIK VK	Magnesia	Casting, ramming	Regenerator crown and wall
DIDURIT RK64G-3	Chrome corundum	Casting	Chrome corundum brick construction (fiber glass)
COMPAC SHOT RK64-3	Chrome corundum	Gunning	Fast chrome corundum brick construction (fiber glass)



Таблицы показывают выбор наиболее соответствующих классов. Для получения более подробной информации о различных сортах и видах, пожалуйста, обратитесь к консультантам RHI Magnesita.

Указанные значения являются стандартными показателями, которые определяются на основе используемых стандартов испытаний и/или внутренних методов тестирования в ходе длительных наблюдений. Однако, эти значения не должны пониматься как обязательные технические характеристики изделий, и поэтому их не следует рассматривать как гарантию определенных свойств изделий. Мы оставляем за собой право на дальнейшие технические разработки и обновление технической информации об изделиях.

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.

**Imprint:**

Media owner and publisher: RHI MAGNESITA, RHI Feuerfest GmbH, Wienerbergstrasse 9, 1100 Vienna, Austria

Produced by: RHI Magnesita — 05 / 2018-30-RU/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.

**RHI GLAS GmbH**

Hagenauer Strasse 53-55a, 65203 Wiesbaden, Germany

T +49 611 2365 12 F +49 611 2365 535

E [glass@rhimagnesita.com](mailto:glass@rhimagnesita.com)



**RHI MAGNESITA**

[rhimagnesita.com](http://rhimagnesita.com)

