



RHI MAGNESITA

GLASS / REFRACTORY MATERIALS

Feuerfestlösungen für die Glasindustrie



Refractory Material Solutions for the Glass Industry



There for you, wherever you need us



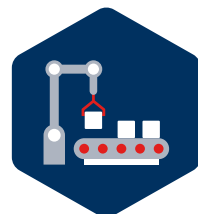
The more closely we work with our customers, the greater the difference we can make for them. So having a global network of offices, research centers and production sites is important to us, and to them. We'll go on extending our global reach, to be nearer to even more customers.

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. And to be alert to new thinking and ideas that enable us to deliver ever better advice, service and solutions.

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

RHI Magnesita concentrates its worldwide activities for the glass industry in the Business Unit Industrial Projects and offers customized all-inclusive solutions which additionally include sustainability goals, such as:

- resource-saving production to protecting the environment
- energy-efficient lining concepts for the customers
- Manufacturing in accordance with ISO-certified environmental and quality assurance standards in all our plants worldwide.
- Reduction of CO₂ emissions



76
Main production
sites



170+
Countries shipped
to worldwide



12
Raw material
sites



5
R&D hubs and
centers

Content

Refractory Material Solutions for the Glass Industry

- Container Glass Tank for Flint Glass
- Container Glass Tank for Colored Glass
- Fiberglass Tank
- Float Glass Tank
- Tin Bath Bottom
- Casing
- INNOREG — Standard Configuration
- INNOREG — Anti-Clogging Configuration
- Checker Brick Shapes
- Rider Arch and Transition Tiles
- Customer-oriented System Solutions — Ceramic Superstructure
- Complex Geometries for Special Applications
- Customer-oriented System Solutions — Energy Efficiency
- Monolithic Concept
- Honeycomb Design
- Epsilon Concept
- Bottom Concept
- Tolerances
- Service Offers



Content



Lining



Lining



Shapes



Solutions



Bottom



Grades

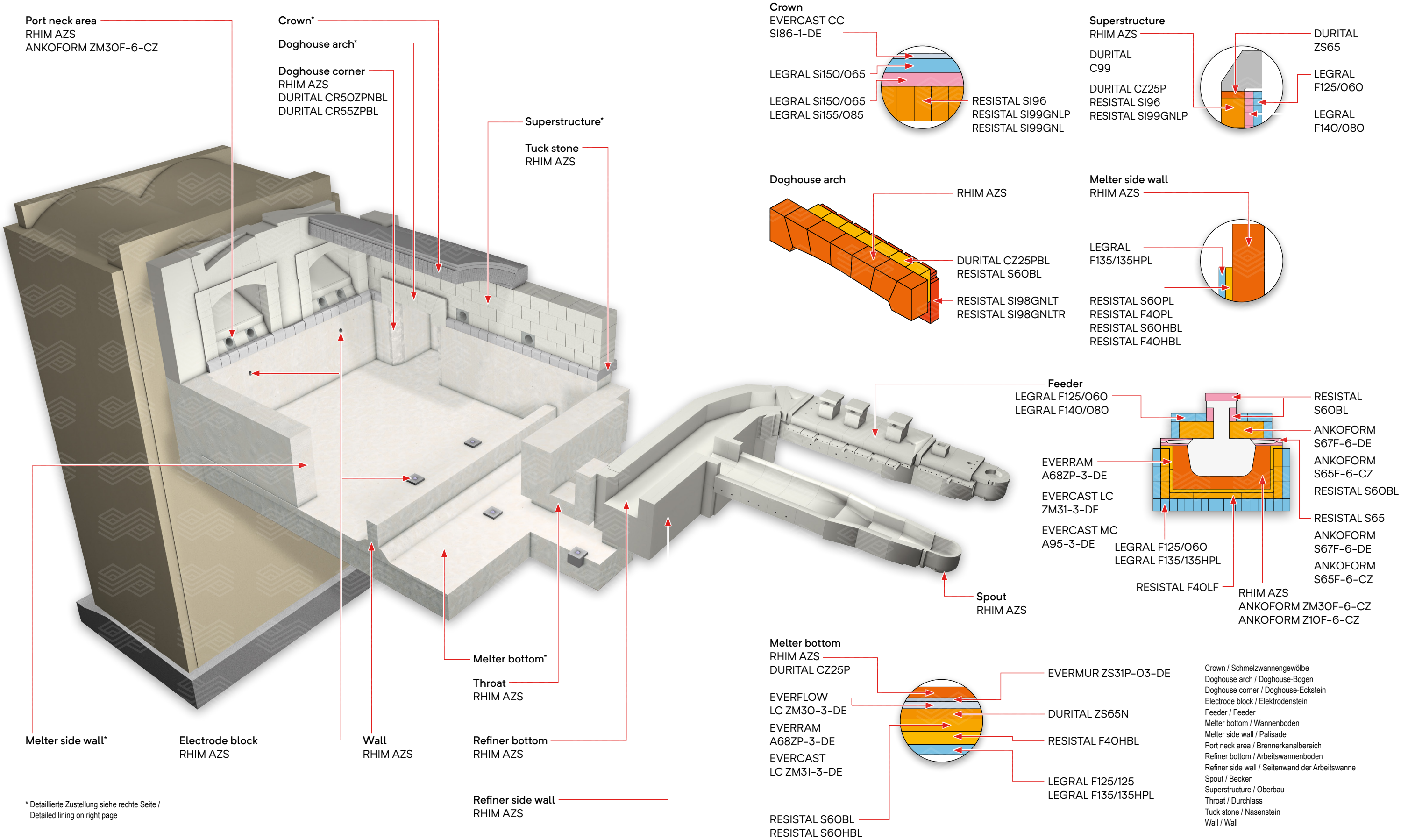


Service



Behälterglaswanne
für Weißglas

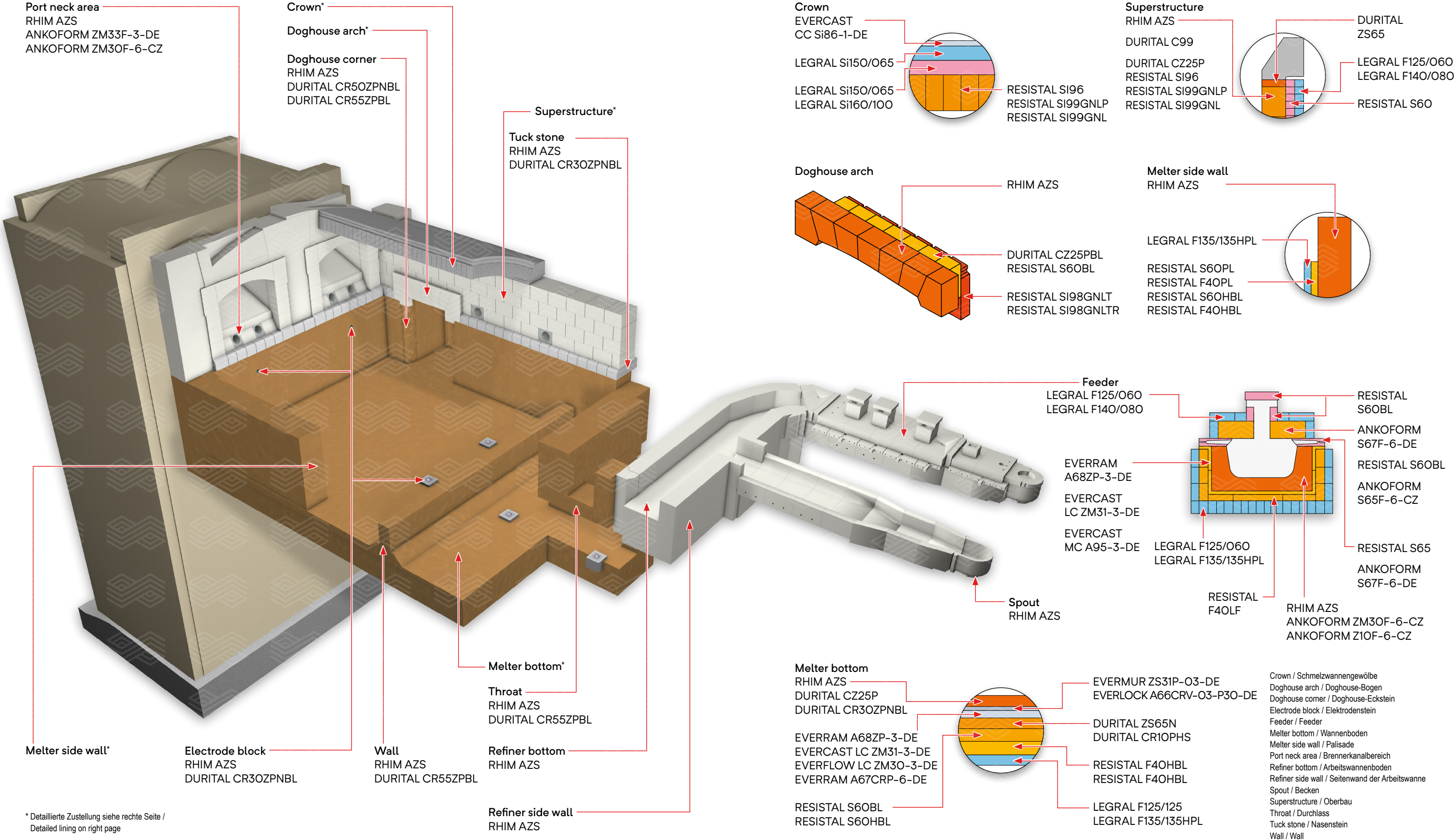
Container Glass Tank
for Flint Glass



* Detaillierte Zustellung siehe rechte Seite /
Detailed lining on right page

Behälterglaswanne
für Farbglas

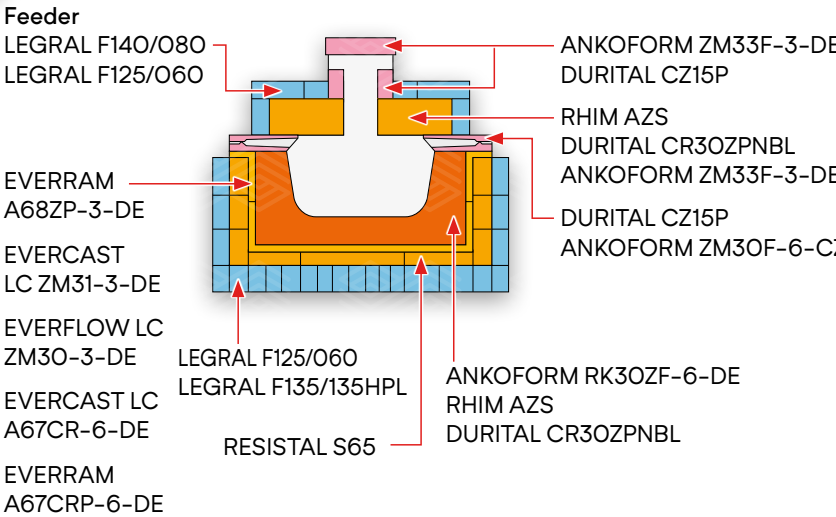
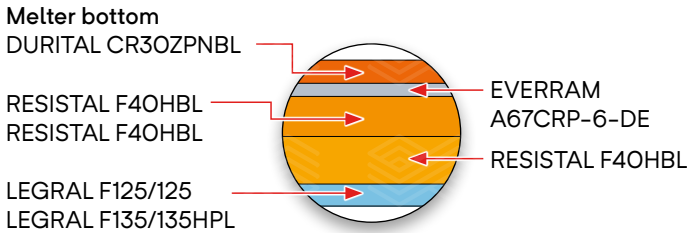
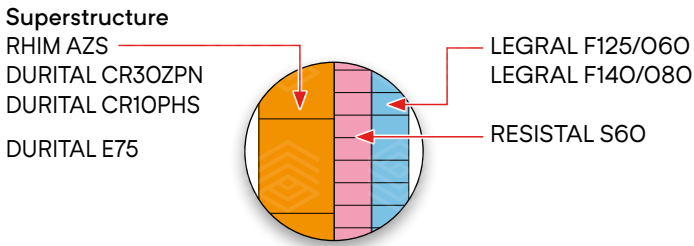
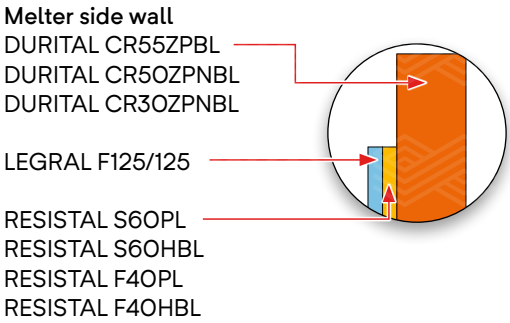
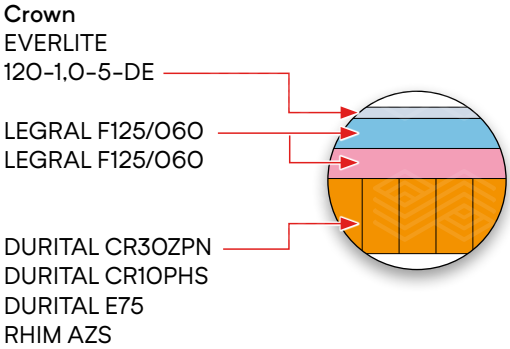
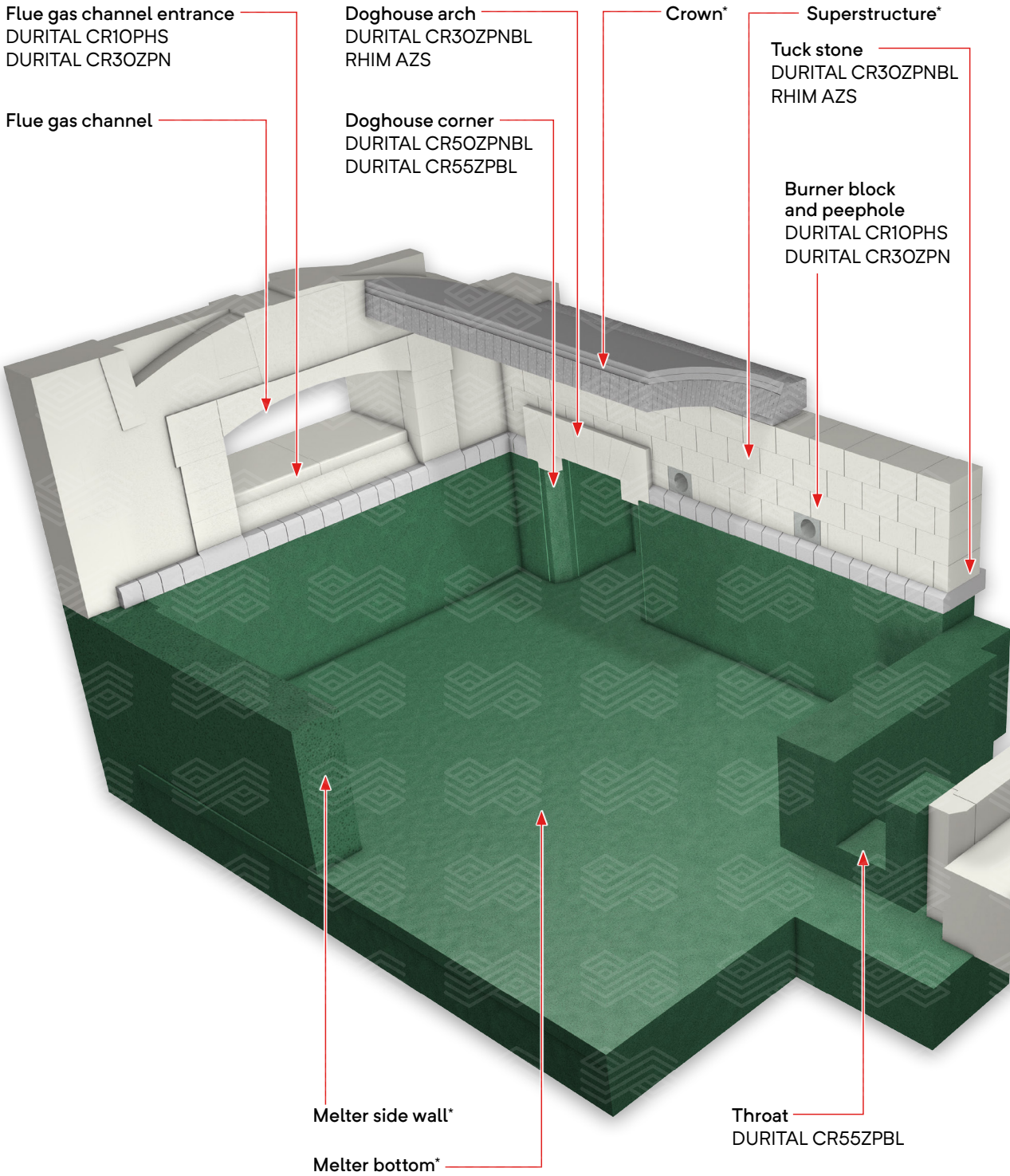
Container Glass Tank
for Colored Glass



* Detaillierte Zustellung siehe rechte Seite /
Detailed lining on right page

Faserglaswanne

Fiberglass Tank

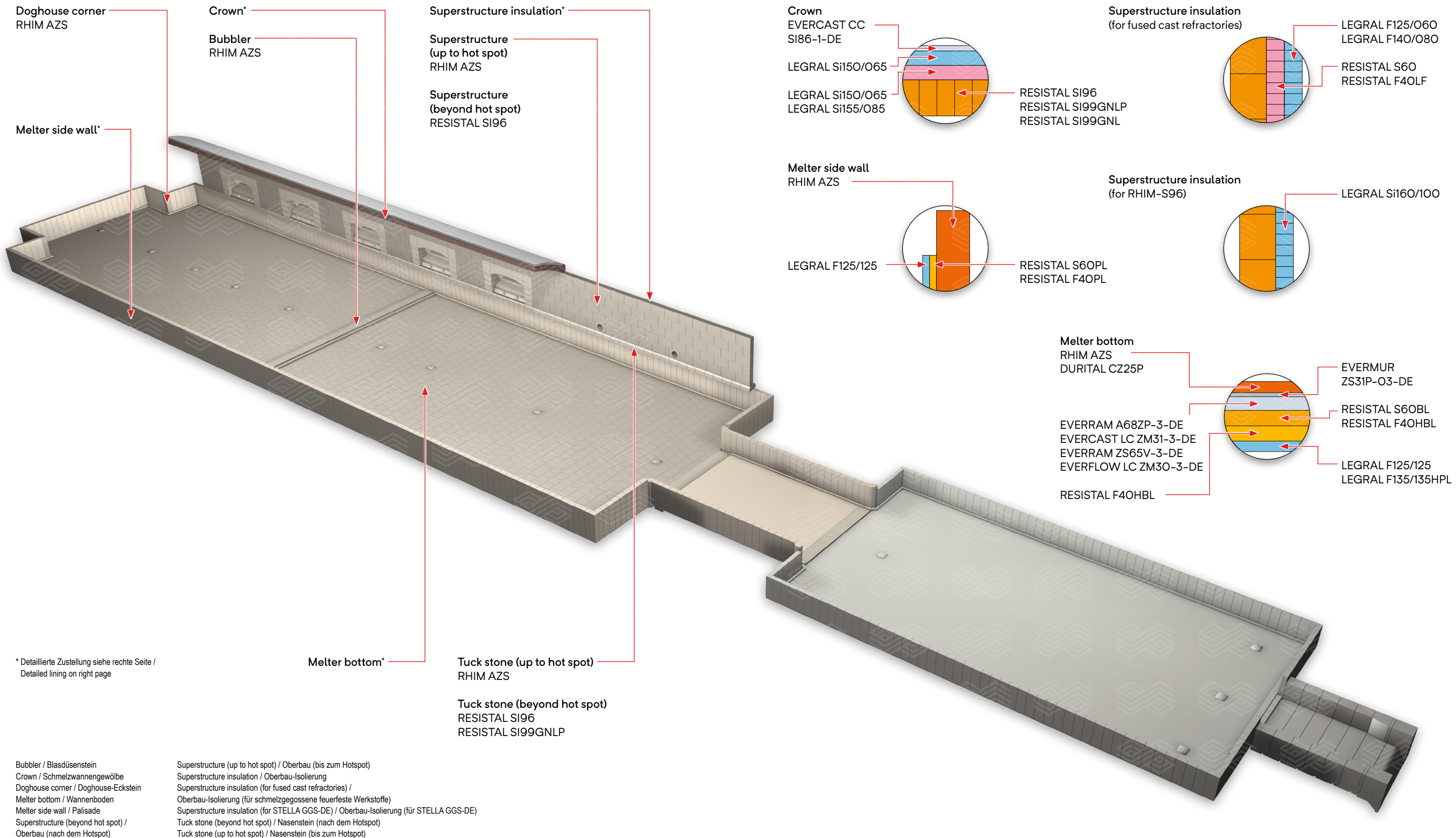


Burner block and peephole / Brennerstein und Schauloch
Crown / Schmelzwannengewölbe
Doghouse arch / Doghouse-Bogen
Doghouse corner / Doghouse-Eckstein
Feeder / Feeder
Flue gas channel / Abgaskanal
Flue gas channel entrance / Eingang Abgaskanal
Melter bottom / Wannenboden
Melter side wall / Palisade
Superstructure / Oberbau
Throat / Durchlass
Tuck stone / Nasenstein

* Detaillierte Zustellung siehe rechte Seite /
Detailed lining on right page

Floatglaswanne

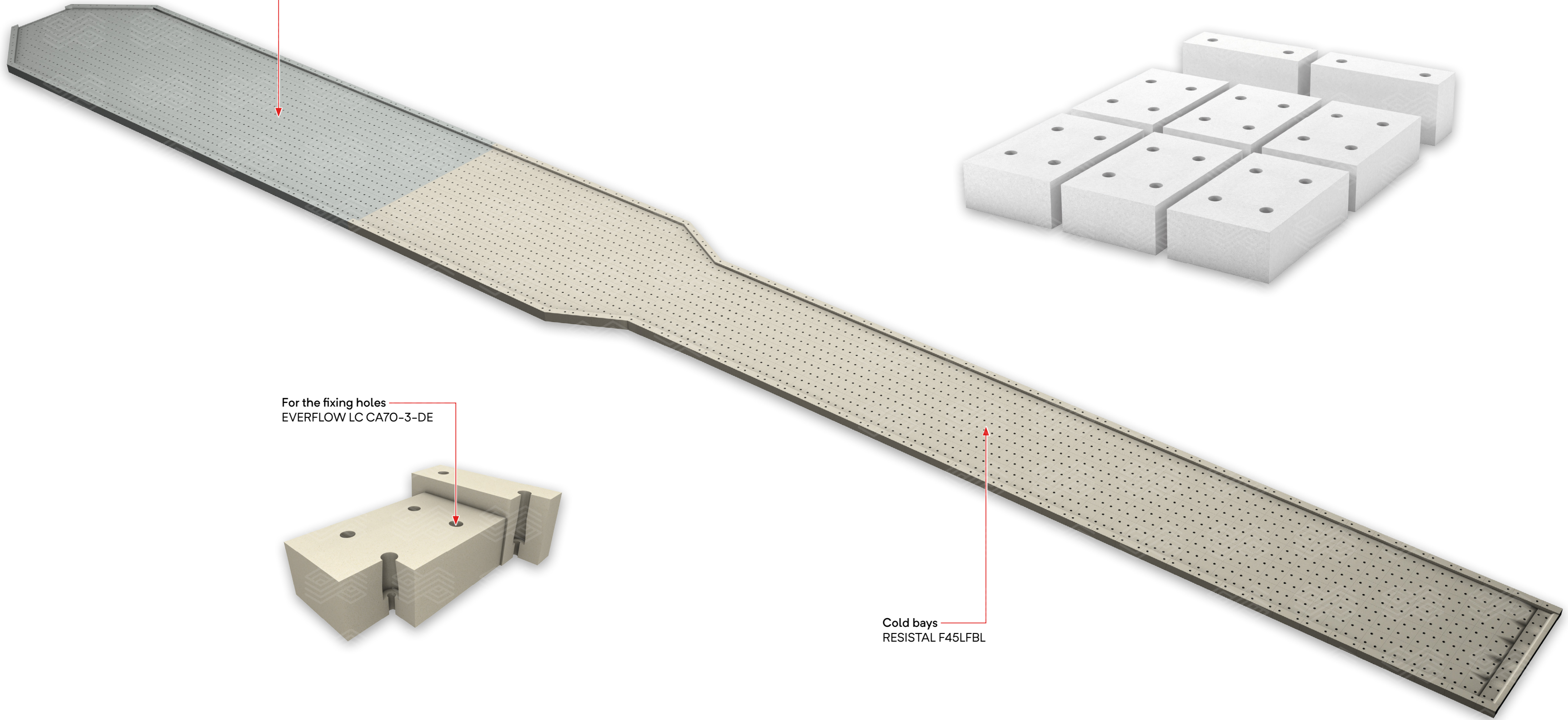
Float Glass Tank



Zinnbadboden

Tin Bath Bottom

Hot bays
RESISTAL CA65HBL
RESISTAL F40LFBL



For the fixing holes
EVERFLOW LC CA70-3-DE

Cold bays
RESISTAL F45LFBL

Cold bays / Kalter Arbeitsbereich
For the fixing holes / Für die Befestigungslöcher
Hot bays / Heißer Arbeitsbereich

Gehäuse

Die Wahl des Materials für das Regeneratorgehäuse hängt von verschiedenen Faktoren wie Anwendungstemperatur, Gemengestaub und Atmosphäre ab. Die Vorteile und Einschränkungen der unterschiedlichen Feuerfestmaterialien für Regeneratorgehäuse sind im Folgenden zusammengefasst:

Mullit

- Bei sehr starker Gemengeverstaubung und niedrigerem Alkaligehalt im Abgas, steht eine große Auswahl an Mullit- und Andalusitsteinen zur Verfügung.
- Empfohlen für Regeneratoren in endbefeuelten Wannen sowie die erste und zweite Kammer in kreuzbefeuelten Wannen.

Magnesia

- Magnesiateine weisen eine hohe Beständigkeit gegenüber Alkaliangriff auf. Für Hochtemperatur- und Gewölbeanwendungen ist eine Magnesiasorte mit niedrigem Druckfließen (z. B. ANKER DG10) zu empfehlen.
- Bei signifikanter Gemengeverstaubung können Magnesia-Zirkon-Steine (z. B RUBINAL VZ) verwendet werden, insbesondere für die Prallwand.
- Ein Regeneratorgehäuse mit einem Magnesiegewölbe und -wänden weist das beste Preis-Leistungs-Verhältnis von allen Materialkonzepten auf.

Silika

- Silika ist im Regeneratorgewölbe kosteneffizient und für Situationen mit signifikanter Gemengeverstaubung und hohen Abgastemperaturen (> 1470 °C) geeignet. Die Bildung von flüssiger Schlacke aufgrund von Alkaliangriffen ist bei niedrigeren Abgastemperaturen kritisch.
- Heutzutage ist Silika nicht die erste Wahl für Regeneratorkammern.

Casing

The choice of regenerator casing material depends on multiple factors including the application temperature, carry-over, and atmosphere. The advantages and limitations of the various refractory materials for regenerator casings are summarized in the table below:

Mullite

- In the case of very strong sand carry-over and lower alkali content in the flue gas, a large variety of mullite and andalusite bricks are available.
- Recommended for regenerators in endfired furnaces or the first and second chamber in crossfired furnaces

Magnesia

- Magnesia bricks have a high resistance against alkali attack. For high-temperature and crown applications a magnesia grade with a low creep value (e.g., ANKER DG10) is recommended.
- In the case of significant sand carry-over, magnesia zircon (e.g., RUBINAL VZ) can be used, especially for the target walls.
- A regenerator casing comprising a magnesia crown and walls has the best cost-performance ratio of all the different material concepts.

Silika

- Silika in the regenerator crown is cost-efficient and suitable for situations with significant sand carry-over and high flue gas temperatures (> 1470 °C). The formation of liquid slag due to the attack of alkalis is critical in the case of lower flue gas temperatures.
- Nowadays silica is not the first choice for regenerator casings.

Sorten in Grün: Zustellung mit basischen Steinen
Sorten in blau: Zustellung mit Mullit

Grades in green: Lining with basic bricks
Grades in blue: Lining with mullite

Magnesia concept Crown and side walls

Crown & Upper Walls

T: 1250 — 1600 °C
ANKER DG10
RUBINAL VZ (Target wall)

Middle Walls

T: 800 — 1250 °C
ANKER DG3

Lower Walls & Base

T: < 800 °C
RESISTAL F40
RESISTAL F4OLF

Rider arches

RESISTAL S65

Mullite Concept Crown and side walls

Crown & Upper Walls

T: 1550 — 1600 °C
DURITAL SC70LC
DURITAL E75

T: 1450 — 1550 °C
RESISTAL SC70
DURITAL SC70
(1470 — 1550 °C)

T: 1300 — 1450 °C
RESISTAL S65
DURITAL S65

Middle Walls

T: 800 — 1425 °C
RESISTAL S65
RESISTAL S60

T: 800 — 1300 °C
RESISTAL S65
RESISTAL S60

Lower Walls & Base

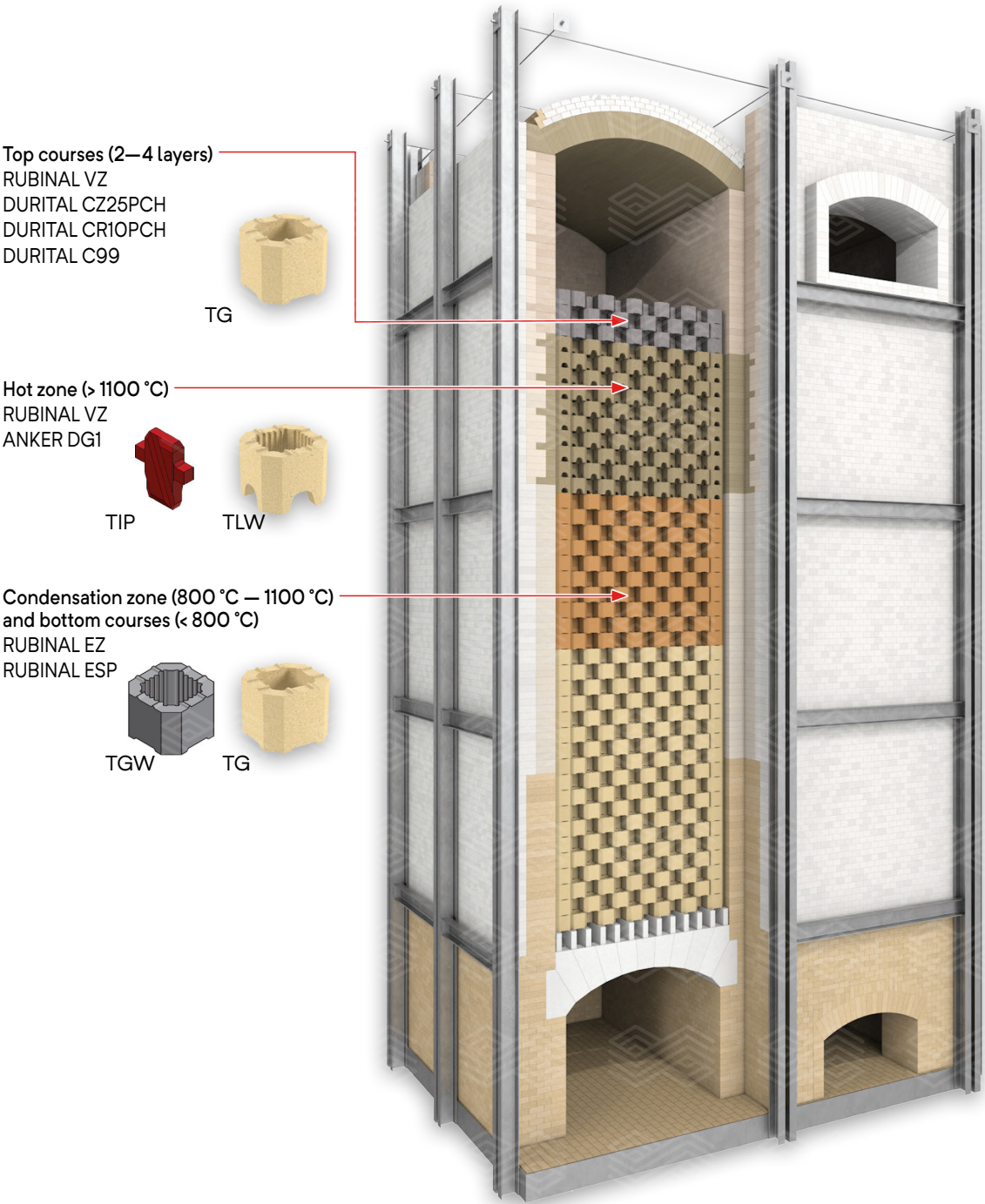
T: < 800 °C
RESISTAL F40
RESISTAL F4OLF

INNOREG —
Standardkonfiguration

Die Standardkonfiguration des INNOREG beinhaltet Gittersteinformate, die in Bezug auf Raumvolumen, Wandstärke und Wärmeübergangsfläche hin optimiert wurden, um eine maximale Effizienz des Regenerators zu ermöglichen

INNOREG —
Standard Configuration

The standard configuration of INNOREG includes checker brick shapes which have been optimized in terms of volume, wall thickness and heat transfer area to enable maximum efficiency of the regenerator.

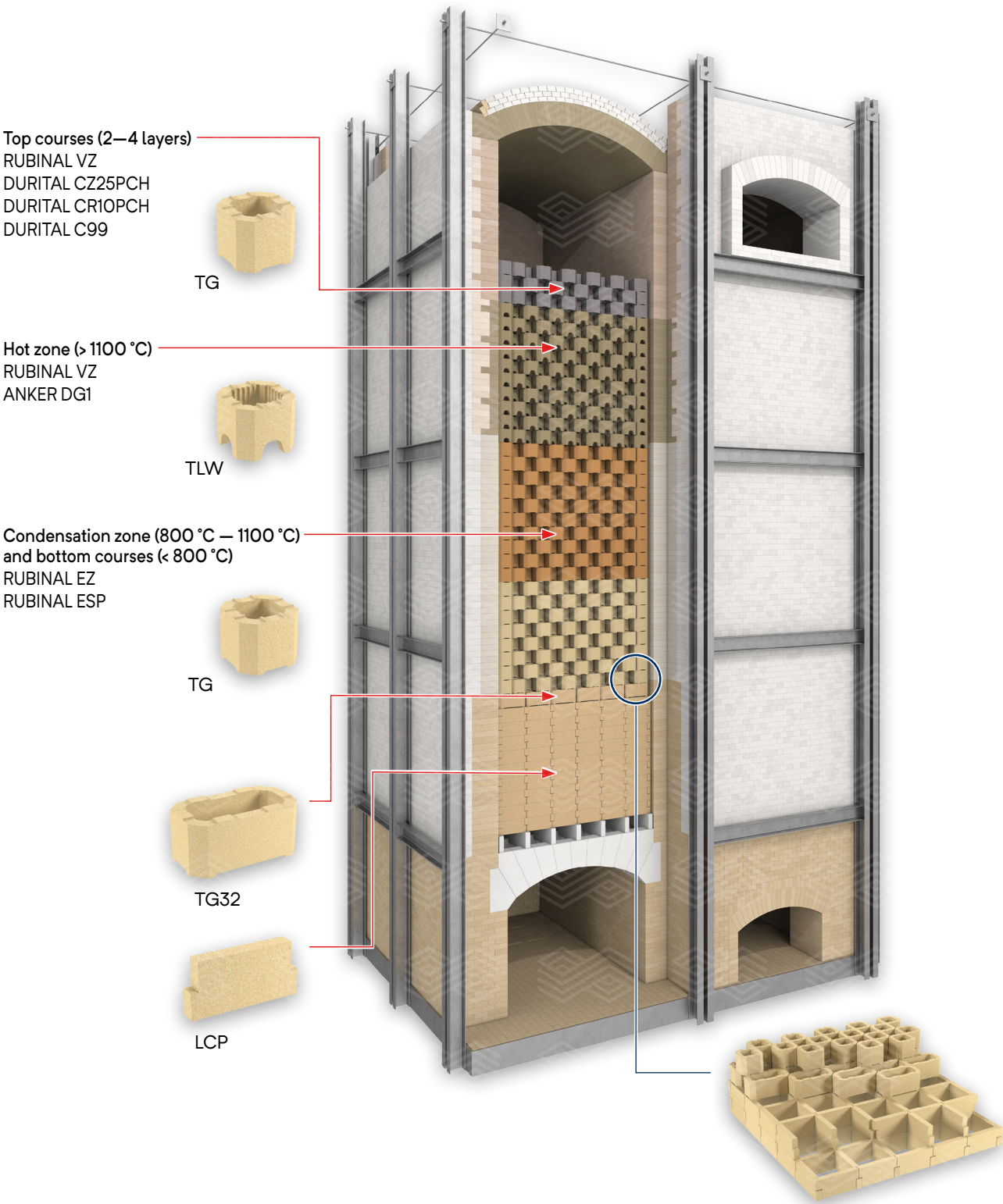


INNOREG —
Anti-Clogging Konfiguration

In manchen Regeneratoren gibt es, ein erhöhtes Risiko für Verstopfungen. In solchen Regeneratoren können in der Kondensationszone Gittersteine eingesetzt werden, die eine doppelte Kanalweite ermöglichen. Dies verringert deutlich das Verstopfungsrisiko und erleichtert die thermische Reinigung

INNOREG —
Anti-Clogging Configuration

Some regenerators have an increased clogging risk. In these regenerators, checker bricks which enable doubling the flue size can be used in the condensation zone. As a result, the risk of clogging is reduced significantly and thermal cleaning is facilitated.



Gittersteinformate

Ein wichtiger Faktor für die Effizienz von Regenerator Gittersteinen ist die spezifische Wärmeübergangsfläche.

Das TLW Format ist diesbezüglich optimiert. Die innere gewellte Oberfläche erhöht die spezifische Wärmeübergangsfläche auf 19 m²/m³.

Durch zwei weitere Formate kann eine größere Kanalweite erzielt werden, die eine Verstopfung in der Kondensationszone verhindern soll. Der lange Topfstein TG 32/175 ermöglicht die doppelte Kanalweite, der LCP („Large Channel Piece“) verfügt sogar über die vierfache Kanalweite im Vergleich zu Standardgittersteinen.

Shape	Top Layer	Hot Zone		Condensation Zone	
Normal Conditions	TG	TLW	TIP	TG	TGW
Risk for Clogging	TG	TLW		TG	TG 32/175 LCP

Shape	Flue size	Brick thickness	Brick height	Brick volume	Pieces	Specific heat transfer area
	mm	mm	mm	dm³	pcs/m³	m²/m³
TG 14/175	142	38	175	4,23	88.2	15.9
TG 15/175	150	30	175	3,40	88.2	17.0
TL 14/175	142	38	175	3,74	88.2	16.6
TL 15/175	150	30	175	3,02	88.2	17.1
TLW 14/175	142	38	175	3,46	88.2	18.9
TLW 14/15	142	38	150	3,05	102.9	19.7
TLW 14/15 + TIP	62.9*	38	150	4,40	90.93*	24.9
TGW 14/15	142	38	150	3,33	102.9	18.5
TG 32/175	322x142	38	175	6,54	44.1	13.2
LCP (Large Channel Piece)	310	50	175	2,89	88.2	9.6

* This is an effective value, as the system consists off two different shapes

Brick height / Steinhöhe
Brick thickness / Steinstärke
Brick volume / Steinvolumen

Flue size / Kanalweite
Pieces / Stück
Shape / Format

Specific heat transfer area /
Spezifische Heizfläche

Checker Brick Shapes

An important factor for the efficiency of regenerator checker bricks is the specific heat transfer area.

The TLW shape is optimized in this respect. The inner cor- rugated surface increases the specific heat transfer area to 19 m²/m³.

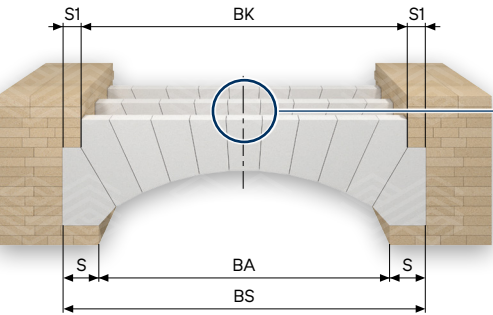
Two other shapes help achieve an increased flue size, which is intended to prevent clogging in the condensation zone. The long chimney block TG 32/175 provides double the flue size, while the flue size of the LCP (“Large Channel Piece“) is even four times that of standard checker bricks.

Schlitzbogen und Tragsteine

Der Schlitzbogen dient als Basis zur Unterstützung der Gitterung. RHI Magnesita bietet hier zwei Konzepte an.

Das bewährte Standardkonzept beinhaltet Standardformate für den Bau von Schlitzbögen. Dies hat folgende Vorteile: Speziell designte Wölber (SB Formate) bilden einen scheitrecten Bogen, der ein solides Fundament für die Gitterung darstellt. Die Zustellung vor Ort wird einfacher.

Einzelbögen

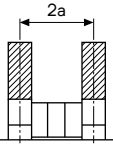


Rider Arch and Transition Tiles

The rider arch serves as a basis to support the checkerwork. RHI Magnesita offers two concepts.

The proven standard concept includes standard shapes for the construction of rider arches. This has the following advantages: Specially designed wedges (SB Formate) are forming a straight rider arch, acting as a solid foundation for the checkerwork. On-site installation becomes easier.

Single arches



a = d + s
d = Gitter-Kanalweite
s = Gitterstein-Dicke

a = d + s
d = Checker channel width
s = Checker brick thickness

Chamber width	Width of waste gas flue	Rider arch width	Wall thickness		Pieces per rider arch													
BK	BA	BS	S	S1	SB 1	SB 2	SB 2A	SB 3	SB 3A	SB 4	SB 4A	SB 5	SB 6	SB 6A	SB 7	SB 7A	SB 8	
1150	900	1400	250	125	1		2		2				2					
1250	1000	1500	250	125	1		2	2					2					
1350	1100	1600	250	125	1	2		2					2					
1450	1200	1600	200	75	1	2		2					2					
1550	1300	1800	250	125	1		2		2		2				2			
1650	1400	1900	250	125	1	2			2		2				2			
1750	1500	2000	250	125	1	2		2			2				2			
1850	1600	2100	250	125	1	2		2		2					2			
1950	1700	2200	250	125	1		2		2		2	2					2	
2050	1800	2300	250	125	1	2			2		2	2					2	
2150	1900	2400	250	125	1	2		2			2	2					2	
2250	2000	2500	250	125	1	2		2		2		2					2	

Kundenorientierte Systemlösungen — Keramischer Oberbau

Üblicherweise werden im Oberbau von Glasschmelzwannen schmelzgegossene AZS-Blöcke eingesetzt. Diese neigen dazu, bei hohen Temperaturen Glasphase „auszuschwitzen“, was zu Glasfehlern führen kann. Dieser Effekt wird noch ausgeprägter, wenn man neue Feuerungsalternativen wie Oxy-Fuel oder sogar H₂-Feuerung in Betracht zieht.

RHI Magnesita bietet hier eine keramisch gebundene Alternative an, die kein solches Verhalten zeigt.

Empfohlen wird die Verwendung von Zirkonmullit-Steinen, DURITAL CZ25P, in dem vorderen Schmelzwannenbereich, insbesondere dort, wo mit Korrosion durch Verstaubungsprodukte zu rechnen ist. Im hinteren Bereich, wo ein Angriff durch Alkaliverdampfung vorherrscht, wird die Verwendung von DURITAL C99 auf Edelmetallkorundbasis empfohlen.

Customer-oriented System Solutions — Ceramic Superstructure

Fused cast AZS blocks are normally used in the superstructure of glass tanks. These blocks tend to exude glassy phase at high temperatures, which may lead to glass defects. This effect is getting more pronounced, when considering new firing alternatives like oxy-fuel or even H₂ firing

RHI Magnesita offers a ceramically bonded alternative which does not show such behavior.

The use of zirconia mullite bricks, DURITAL CZ25P, is recommended in the front area of the glass tank, especially where corrosion through dust products is to be expected. In the rear area, where attack through alkali evaporation prevails, the use of DURITAL C99 based on white fused corundum is recommended.

Komplexe Geometrien für spezielle Anwendungen

In einigen Positionen in der Glaswanne sind größere Blöcke mit komplexen Geometrien die beste technische Lösung. Gängige Beispiele sind Bauteile des Feeders oder größere Brennerblöcke.

Solche Geometrien sind durch Pressen oder Handstampfen nicht herstellbar. Vibrationsgießen kann diese Einschränkung überwinden. Mit dem Vibrationsgießen ist es möglich, –Blöcke mit einem Gewicht von 1 to und mehr zu produzieren. Formen mit einer Länge von mehr als 2 m und einer Höhe bis zu 400 mm sind möglich, ebenso wie die Abformung endkonturnaher komplexer Formate, die nach dem Entformen nur wenig Endbearbeitung benötigen.

Entsprechend den diversen Anforderungen in Glasöfen bietet RHI Magnesita ein Produktportfolio von mehreren Feuerfestsorten auf Basis von Zirkonmullit, Tonerde, Schmelzmullit, Andalusit, Zirkonsilikat und Chromkorund an.

Complex Geometries for Special Applications

Larger blocks with complex geometries are the best technical solution in some locations of a glass tank. Common examples include components of the feeder or larger burner blocks.

These geometries cannot be produced by pressing or manual ramming. Vibration casting can overcome this limitation. Blocks weighing 1 ton or more can be produced using vibration casting. Shapes of a length of more than 2 m and a height of up to 400 mm are possible as well as the molding of near-net-shape complex shapes which require only little finishing after demolding.

In accordance with the diverse requirements in glass furnaces, RHI Magnesita offers a product portfolio of numerous refractory grades based on zirconia mullite, alumina, fused mullite, andalusite, zircon silicate and chrome corundum.

Feuerfeste Steine / Refractory bricks

Grade	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ZrO ₂	BD	AP	CCS	TSR	RUL T _{0.5}	TE	Raw material
	%	%	%	g/cm ³	vol.%	N/mm ²	Cycles	°C	1500 °C	
DURITAL C99	99.0	0.2		3.26	17.0	87	25	> 1700	1.20	Fused alumina
DURITAL CZ25P	59.0	13.5	25.0	3.20	14.5	134	> 30	1670	0.70	Sintered alumina, zirconia mullite, zirconium silicate
DURITAL CZ25PBL	60.0	13.0	26.0	3.05	17.5	108	> 30	1680	0.65	Sintered alumina, zirconia mullite, zirconium silicate

- AP

Offene Porosität / Apparent porosity
- BD

Rohdichte / Bulk density
- CCS

Kaltdruckfestigkeit / Cold crushing strength
- RUL

Druckerweichen / Refractoriness under load
- TE

Wärmedehnung / Thermal expansion
- TSR

Temperaturwechselbeständigkeit / Thermal shock resistance
- Fused alumina / Schmelzkorund
- Grade / Sorte
- Raw material / Rohstoffbasis
- Sintered alumina / Sinterkorund
- Zirconia mullite / Zirkonmullit
- Zirconium silicate / Zirkoniumsilikat



DURITAL CZ25P Sample after two years field test



Silica crown is dripping on Superstructure blocks



Kundenorientierte Systemlösungen
— Energieeffizienz

Einen entscheidenden Einfluss auf die Wärmeverluste eines Glasofens hat die Isolierung aller Bauteile, z. B. des Wannengewölbes. Stand der Technik sind hier minimalste Wärmeverluste von 1250 W/m² und weniger. Wegen der dadurch höheren Wannentemperatur (bis zu 1600 °C oder leicht darüber) ist zu beachten, dass nur Silikasteine mit herausragenden Druckfließeigenschaften eingesetzt werden können.

Sehr niedrige Wärmeverluste lassen sich ohne aufwändige Installation erreichen, wenn man qualitativ hochwertige Silika-Isoliersteine verwendet.

Customer-oriented System
Solutions — Energy Efficiency

The insulation of all components, for example of the crown, has a crucial influence on the heat loss of a glass furnace. Minimal heat losses of 1250 W/m² or less are the state of the art here. Since the tank temperature is higher as a result (up to 1600 °C or slightly more) it must be noted that only silica bricks with outstanding creep under compression can be used.

Very low heat losses can be achieved without elaborate installation, when using high performance Silica insulation bricks.

Monolithisches Konzept

Ein weiteres fortschrittliches Konzept der Gewölbeisolierung verzichtet völlig auf Steinformate. Das monolithische Konzept besteht aus einer dichten Gewölbeversiegelung gefolgt von mehreren Lagen isolierender Leichtmassen.

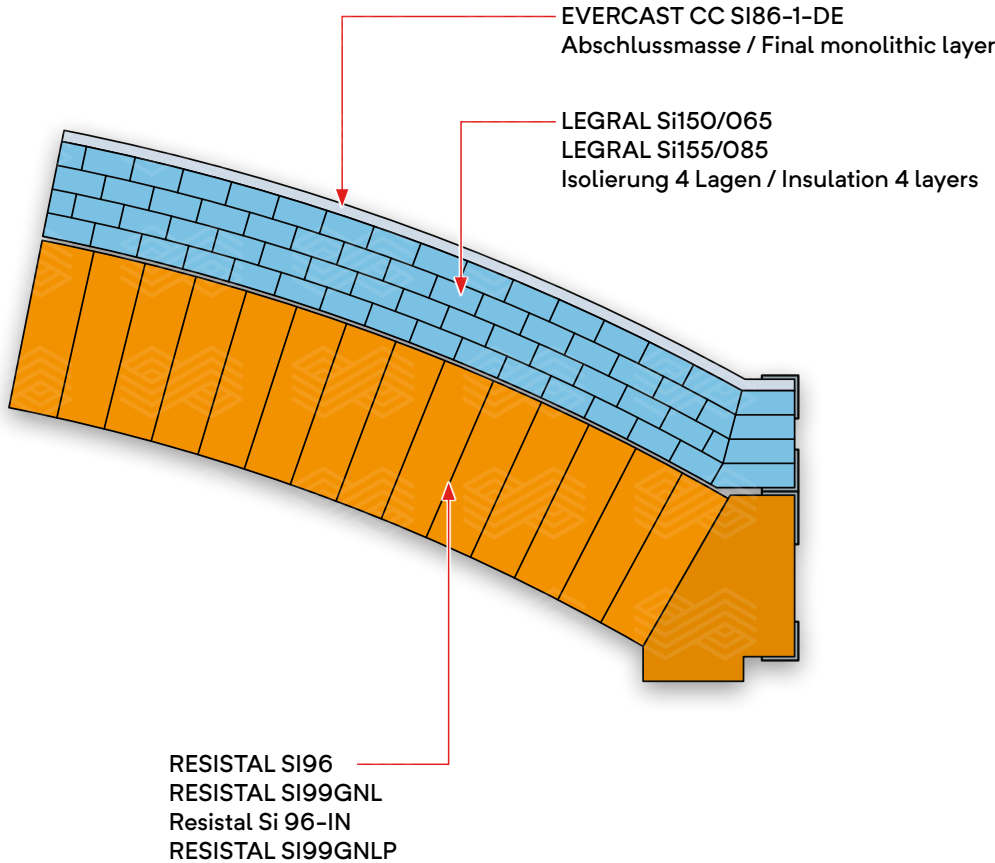
Mit Hilfe von Wärmedurchgangsberechnungen kann die Dicke und Materialauswahl der einzelnen Lagen bestmöglich angepasst werden. Bei der Wahl der Leichtmassen wird jeweils die optimale Lösung im Bezug auf Temperaturbeständigkeit und Isolierfähigkeit bestimmt.

Monolithic Concept

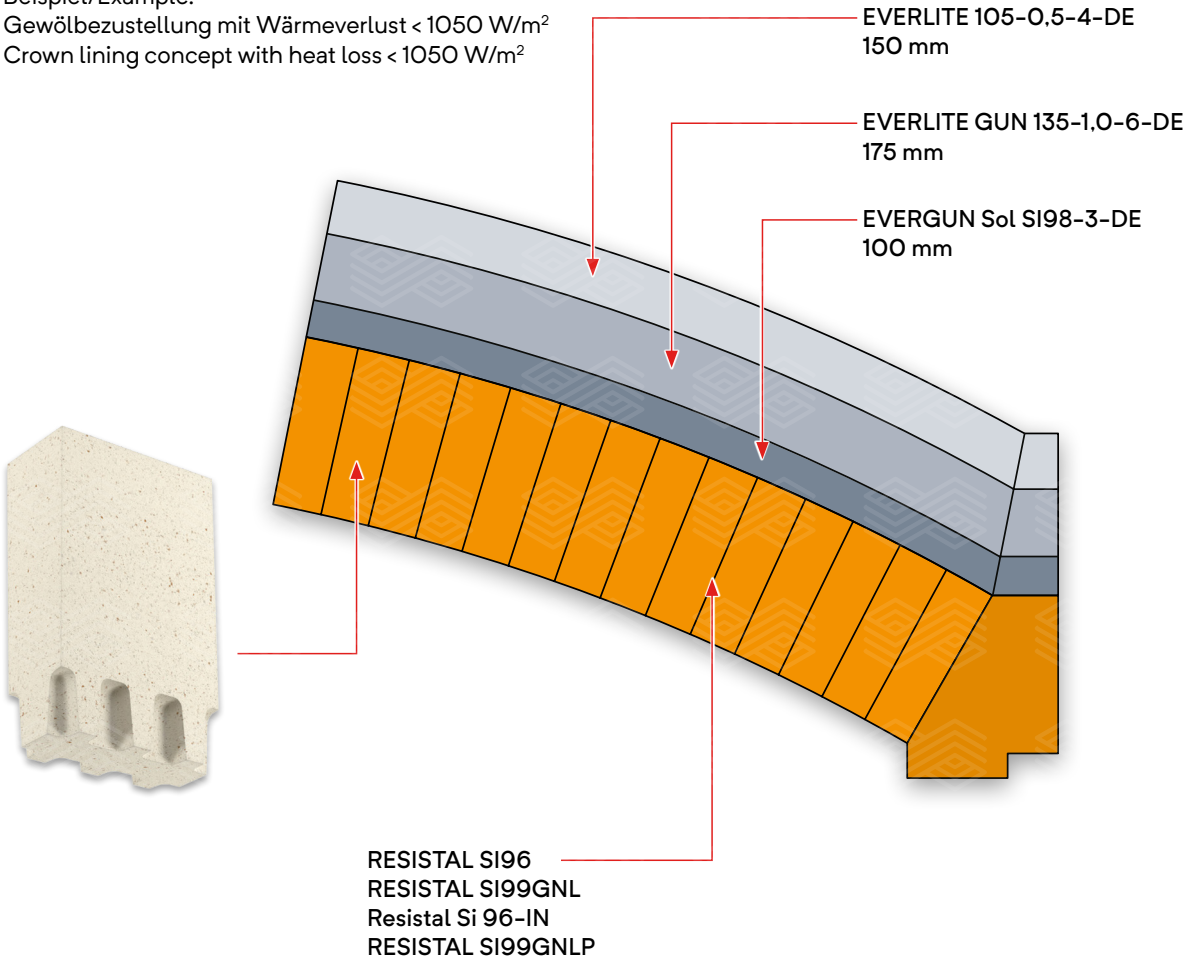
Another advanced concept of crown insulation completely does without brick shapes. The monolithic concept consists of a dense crown sealing followed by several layers of lightweight insulation mixes.

Using heat flux calculation, the thickness and material selection of the individual layers can be optimally adapted. When choosing the lightweight mixes, the optimum solution with regard to temperature resistance and insulation properties is determined.

Beispiel/Example:
Gewölbezustellung mit Wärmeverlust < 1250 W/m²
Crown lining concept with heat loss < 1250 W/m²



Beispiel/Example:
Gewölbezustellung mit Wärmeverlust < 1050 W/m²
Crown lining concept with heat loss < 1050 W/m²



Honeycomb Design

Die innovative Struktur der Wabensteine bildet eine strukturierte innere Gewölbeoberfläche, die durch einen physikalischen Effekt die Wellenlänge der vom Gewölbe reflektierten Wärmestrahlung moduliert. Infolgedessen ändert sich das Wärmeregime in der Ofenatmosphäre und es gelangt mehr Wärme in das Glasbad. Dies führt zu einem verbesserten Einschmelzen des Gemenges und einem geringeren Energieverlust über das Rauchgas. Es wurden Energieeinsparungen von bis zu 4 % beobachtet.

Honeycomb Design

The ingenious designed structure of honeycomb wedges are forming a shaped inner crown surface which, by a physical effect, is modulating the wavelength of the heat radiation reflected by the crown. As a consequence the heat regime in the furnace atmosphere is changed and more heat is reaching the glass bath. This leads to improved batch down melting and reduced energy loss with the flue gas. Energy savings up to 4% were reported.



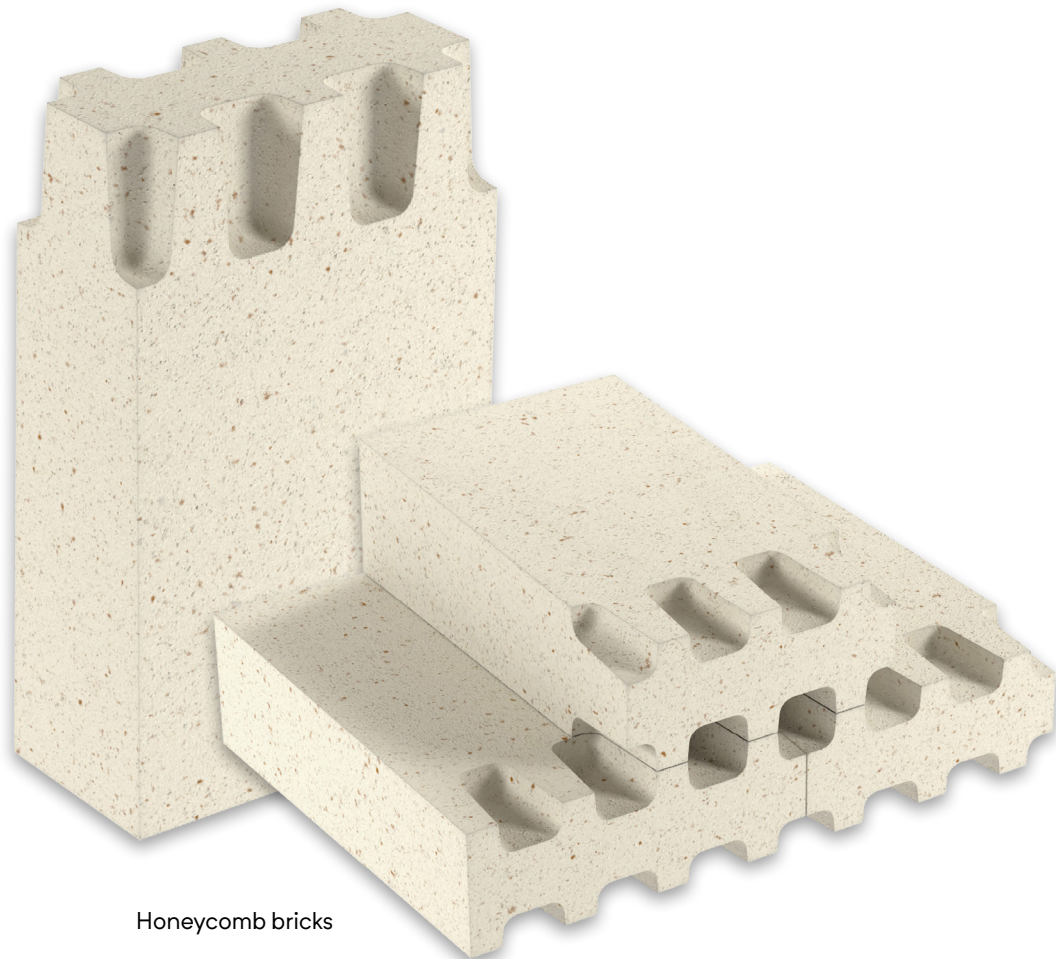
Speziell designte Wabensteine
Specialy designed honeycomb wedges

Epsilon-Konzept

Das Epsilon-Konzept beinhaltet die Einfärbung des Silika-Materials. Dadurch wird der Emissionskoeffizient des Gewölbes erhöht, was zu einem höheren Wärmestrom vom Gewölbe in die Ofenatmosphäre führt, der mit einer etwas niedrigeren Gewölbetemperatur einhergeht. Mit dieser Technik können zusätzliche Energieeinsparungen in Bezug auf die strukturierte Oberfläche erzielt werden.

Epsilon Concept

The Epsilon concept comprises the coloration of the silica material. As a consequence, the emission coefficient of the crown is increased. This leads to a higher heat flux from the crown to the furnace atmosphere correlated with a slightly lower crown temperature. Additional energy savings with regard to the structured surface can be realized with this technique.



Honeycomb bricks

Boden Konzept

An den Schmelzboden werden, je nach Lage, unterschiedliche Anforderungen gestellt.

Die oberen Lagen

Die Bodenplatten sind im Glaskontakt und müssen deshalb eine hohe Feuerfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit gegen Glas aufweisen

- Schmelzgegossenes AZS; Chromkorund (für Faserglas)

Die monolithische Lage verhindert das Eindringen von Glasschelze unter die Bodenplatten, um Blasenbohren vorzubeugen

- Geringe Schwindung beim Antempern um Risse zu vermeiden
- EVERMUR ZS31P-O3-DE; EVERLOCK A66CRV-O3-P3O-DE

Die Sicherheitslage verhindert das Metalltropfenbohren. Zirconilikat basierte Sorten sind die Standardlösung. Sie schließen die Metalltropfen ein (Verkapselung)

- EVERRAM Z65V-3-DE, EVERRAM ZS64P-6-DE und DURITAL ZS65N.

Widerstand gegen Metalltropfenbohren: Chromkorund und Zirkonmullitsorten sind resistent gegen Metalltropfen

- EVERCAST LC ZM31-3-DE; EVERCAST LC ZM31-3-DE, EVERRAM A68ZP-3-DE; DURITAL CZ25P und DURITAL CR1OP

Chromkorund Sorten für Faserglaswannen:

- DURITAL CR3OZPNBL, EVERRAM A67CRP-6-DE

Bottom Concept

The melter bottom is subject to different requirements according to each layer.

The upper layers

The bottom plates are in contact with glass and therefore must have high fire resistance and corrosion resistance to glass

- Fused cast AZS; chrome corundum (for fiber glass)

A monolithic layer stops glass penetration through the paving joints and avoids upward drilling.

- Low shrinkage during heatup to obtain a sealed surface area
- EVERMUR ZS31P-O3-DE; EVERLOCK A66CRV-O3-P3O-DE

Safety Layer prevents metal drop drilling. Zirconium silicate-based grades are the standard solution. They enclose the metal drops (encapsulation)

- EVERRAM Z65V-3-DE, EVERRAM ZS64P-6-DE and DURITAL ZS65N,

Zircon mullite or chrome corundum grades are resisting to metal drop drilling

- EVERCAST LC ZM31-3-DE; EVERCAST LC ZM31-3-DE, EVERRAM A68ZP-3-DE; DURITAL CZ25P and DURITAL CR1OP

Chrome corundum grades for the fiberglass melters:

- DURITAL CR3OZPNBL, EVERRAM A67CRP-6-DE

Die unteren Lagen

- Hitzebeständige, stützende und isolierende Lagen
- Feuerfestigkeit entsprechend den Schichttemperaturen
- Kriechwiderstand
- Einfache und schnelle Verlegung

Temperatur-Profil

Die Sorte der unteren Schichten sollte entsprechend der zu erwartenden Temperatur festgelegt werden. RHI Magnesita kann den Kunden bei solchen Berechnungen unterstützen.

Energie & Umwelt

Ungebrannte Bodenplatten mit hervorragendem CO₂-Fußabdruck sind für jede Lage erhältlich

The lower layers

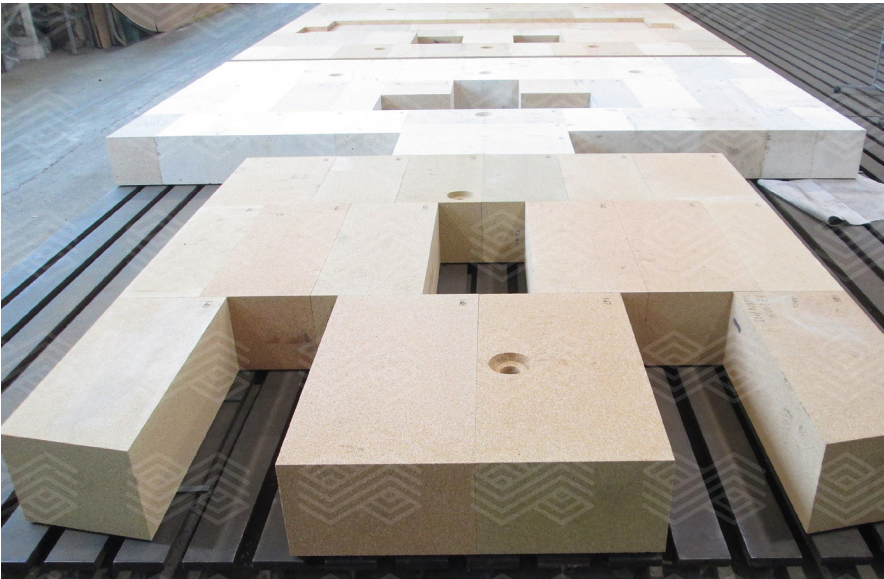
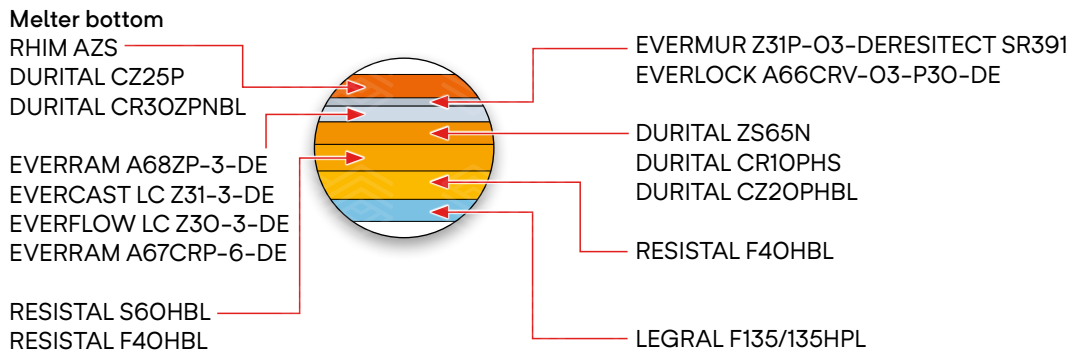
- Heat resistant, supporting and insulating layers
- Refractoriness according to layer temperatures
- Creep resistance
- Easy and fast instalation

Temperature profile

The grade of the lower layers should be defined according to the expected temperatura. RHI Magnesita can support the customer with such calculations.

Energy & environment

Unfired bottom blocks with excelent CO₂ footprint are available for each layer.



Komplizierte Formen, wie z.B. Thermoelement-, Abfluss- und Elektrodenblöcke, sind in den entsprechenden Qualitäten erhältlich.

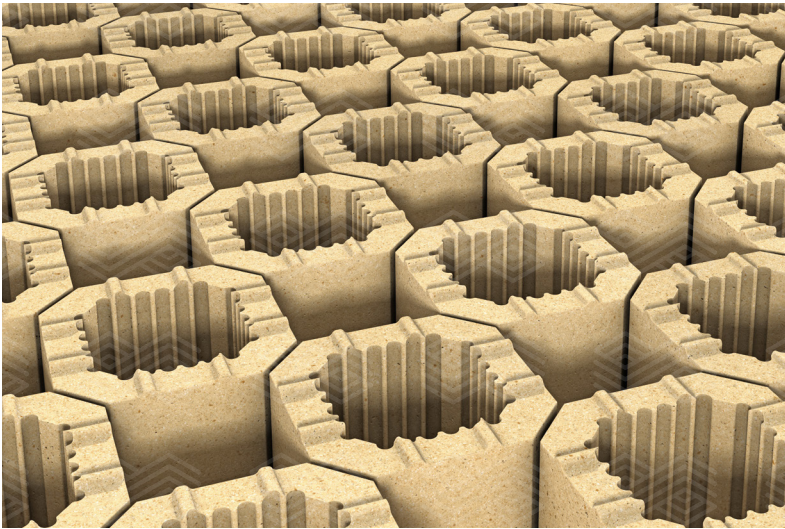
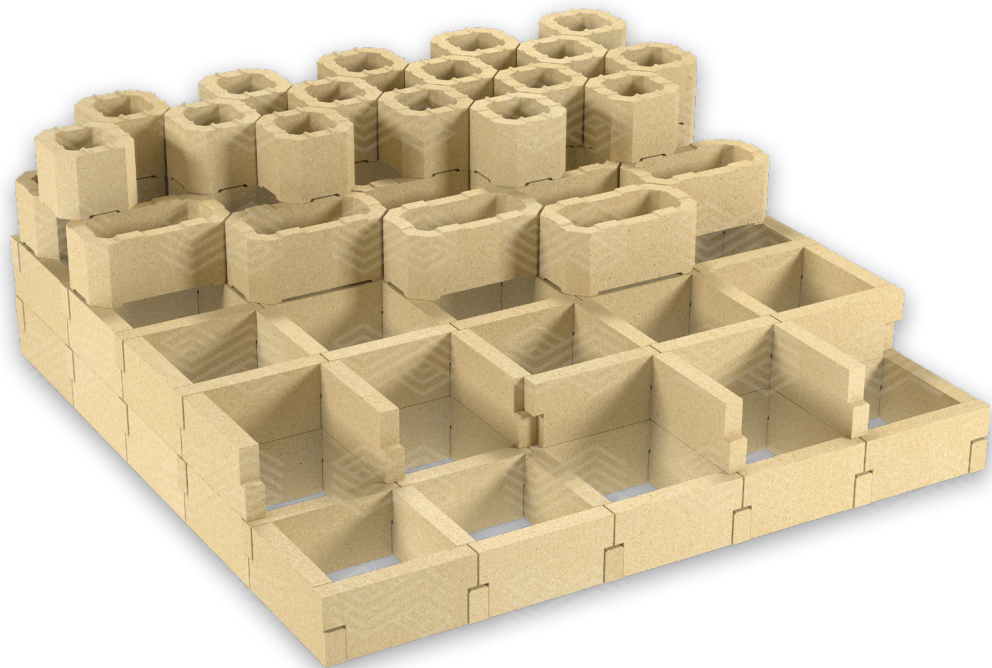
Complicated shapes e.g. thermocouple, drain and electrode blocks are available on the respective grades.

Feuerfeste Steine / Refractory bricks

Grade	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	CaO	MgO	ZrO ₂	BD	AP	CCS	TSR H ₂ O		RUL T _{0.5}	TE 1400 °C	TC			Raw material	Mortars
	%	%	%	%	%	%	%	g/cm ³	vol.%	N/mm ²	Cycles			%	500 °C W/m-K	750 °C W/m-K	1000 °C W/m-K		
ANKER DG1	2,28		0,8	0,5		2,0	97,0		2,96	15,9	70		> 1700	1,95	7,7	5,9	4,6	High-grade sintered magnesia	ANKERFIX RP10
ANKER DG3	2,25		4,0	0,5		1,6	93,9		3,02	15,0	80		1600	1,95	7,7	5,9	4,6	Sintered magnesia	ANKERFIX RP10
ANKER DG10	2,11		0,6	0,1		1,9	97,0		3,03	14,5	90		> 1700	1,95	7,7	5,9	4,6	High-grade sintered magnesia	ANKERFIX RP10
RUBINAL EZ	1,93		10,5	0,5		1,2	73,7	14,0	3,10	14,5	90		1570	1,80	2,7	2,6	2,7	Sintered magnesia, zirconium silicate	ANKERFIX RP10
RUBINAL VZ	2,20		8,5	0,4		0,6	76,5	14,0	3,19	11,0	110		1670	1,80	2,7	2,6	2,7	High-purity sintered magnesia, zirconium silicate	ANKERFIX RP10
RUBINAL ESP	2,18	26,5	1,7	0,3		1,5	70,0		3,00	15,0	60		1590	1,40	5,0	4,8	4,6	High-purity sintered magnesia, MA-spinel	ANKERFIX RP10
ANKER DG1-CN	2,29		0,6	0,6		1,5	97,0		2,90	16,0	80		> 1700	1,95	7,7	5,9	4,6	High-grade sintered magnesia	ANKERFIX RP10 / ANKERFIX CRP
ANKER DG3-CN	2,34		4,0	1,0		1,5	93,0		2,94	16,0	100		1600	1,95	7,7	5,9	4,6	Sintered magnesia	ANKERFIX RP10 / ANKERFIX CRP
ANKER DG10-CN	2,99		0,6	0,6		1,3	97,0		3,02	14,5	75		> 1700	1,95	7,7	5,9	4,6	High-purity sintered magnesia	ANKERFIX RP10 / ANKERFIX CRP
RUBINAL EZ-CN	2,00		9,6	0,8		1,1	74,0	13,0	3,04	16,5	105		1570	1,80	2,7	2,6	2,7	Sintered magnesia, zirconium silicate	ANKERFIX RP10 / ANKERFIX CRP
RUBINAL VZ-CN	3,09		9,5	0,3		0,7	76,0	13,5	3,22	12,5	120		1680	1,80	2,7	2,6	2,7	Fused magnesia, zirconium silicate	ANKERFIX RP10 / ANKERFIX CRP
RUBINAL EF-CN	2,03	0,5	10,0	2,1		1,5	85,9		2,85	16,5	50		1570	1,40 (1200 °C)		5,9	4,6	Sintered magnesia	ANKERFIX RP10 / ANKERFIX CRP
ANKER DG1-BR	2,41		0,4	0,5		0,9	97,7		2,98	15,0	140		> 1700	1,95	7,7	5,9	4,6	High-grade sintered magnesia	ANKERFIX RP10-BR
ANKER DG3-BR	2,20		3,5	0,6		0,9	94,4		3,02	14,0	80		1680	1,95	7,7	5,9	4,6	Sintered magnesia	ANKERFIX RP10-BR
ANKER DG10-BR	3,09	0,3	0,4	0,6		1,2	97,3		3,07	14,0	170		> 1700	1,95	7,7	5,9	4,6	High-grade sintered magnesia	ANKERFIX RP10-BR
RUBINAL EZ-BR	1,79		9,5	0,5		0,8	75,0	13,0	3,12	13,0	90		1650	1,80	2,6	2,7	2,6	Sintered magnesia, zirconium silicate	ANKERFIX RP10-BR

Grade / Sorte
High-grade sintered magnesia /
Sintermagnesia hochwert
High-purity sintered magnesia, MA-spinel /
Sintermagnesia hochwert, MA-Spinell
Mortars / Mörtel
Raw material / Rohstoffbasis
Sintered magnesia / Sintermagnesia
Zirconium silicate / Zirkoniumsilikat

AP Offene Porosität / Apparent porosity
BD Rohdichte / Bulk density
CCS Kaltdruckfestigkeit / Cold crushing strength
RUL Druckenweichen / Refractoriness under load
TC Wärmeleitfähigkeit / Thermal conductivity
TE Wärmedehnung / Thermal expansion
TSR Temperaturwechselbeständigkeit /
Thermal shock resistance



Die o.a. Werte stellen Richtwerte dar, die nach den geltenden Prüfnormen bzw. unternehmensinternen Methoden über einen längeren Zeitraum ermittelt wurden. Sie gelten jedoch nicht als verbindliche Spezifikationen und sind daher keinesfalls als ausdrückliche Zusicherung von bestimmten Eigenschaften zu verstehen. Technische Weiterentwicklungen und die Neuauflage von Datenblättern behalten wir uns vor.

The indicated values are standard values, i.e. values taken over a longer representative period of time according to either valid test standards or internal test methods. They may not be regarded as binding specifications and therefore not as guaranteed properties. We reserve the right to further technical developments and new editions of technical product information.

Feuerfeste Steine / Refractory bricks

Grade	Old Grade name	CO ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	CaO	MgO	ZrO ₂	BD	AP	CCS	TSR	RUL T _{0.5}	TE	TC			Raw material	Mortars
		Footprint													1500 °C	400 °C	800 °C	1200 °C		
		t CO2e/t prod.	%	%	%	%	%	%	%	g/cm ³	vol.%	N/mm ²	Cycles		%	W/m·K	W/m·K	W/m·K		
RESISTAL SI98GNLT	FONDAL SCW-DE	1.99	0.5	98	0.2					1.87	18	35	> 30		0.1 (1000°C)	1.2	1.4	1.7	Fused silica	EVERMUR SI96-03-DE
RESISTAL SI96+	RHIM-SI97If	0.871		97	0.5		2.7			1.82	21	35		1675	1.4			2.1	Quartzite	EVERMUR SI96-03-DE
RESISTAL SI96	RHIM-SI96	0.871	0.5	96.0	0.5		2.7			1.82	21	40		1675	1.35 (1000°C)			2.1	Quartzite	EVERMUR SI96-03-DE
Resistal Si 96-IN	Stella GG-IN		0.4	96.5	0.6		2.6	0.3		1.8	20.5	40		1650	1.5				Quartzite	EVERMUR SI96-03-DE
RESISTAL SI99GNLP	STELLA GNL-DE	1.969		98.5						1.9	16	45		1690	0.85 (600°C)	1.31	1.56	1.79 (1000°C)	Fused silica	EVERMUR Si100nl-05-DE
RESISTAL SI99GNL	RHIM-Si100nl	0.742		99.5						1.9	17	40		1690	1.3			2.1 (1400°C)	Quartzite	EVERMUR Si100nl-05-DE
RESISTAL F40LF	MAXIAL 310	0.875	42.0	54.0	1.2					2.23	17.0	50	25	1300	0.65 (1000°C)	1.5	1.5	1.4	Fireclay	EVERMUR F45-05-DE
RESISTAL F45LF+	MAXIAL 310-IN		42.0	43	52	1.5				2.28	17	50	30	1430	0.65	1.6	1.65	1.8	Fireclay	EVERMUR S46-05-IN
RESISTAL F50LF	MAXIAL 300	0.903	50	45	1.2					2.3	18	50	20	1450	0.58 (1000°C)	1.50 (500°C)	1.80 (750°C)	2.00 (1000°C)	Fireclay	EVERMUR F45-05-DE
RESISTAL S60	RESISTAL S60	1.071	63	34	0.8					2.52	16	90	> 50	1650 °C	0.52 (1000°C)	2.1	2.05	2	Andalusite	EVERMUR B64-05-DE
RESISTAL S65	RESISTAL S65	1.029	63.5	34.5	0.7					2.56	15.2	60	> 30	1650	0.80	1.9 (400 °C)	1.8 (800 °C)	1.8	Andalusite	EVERMUR B64-05-DE 1)
DURITAL S65	DURITAL S65G	1.045	66	33.5	0.8					2.58	14	85	> 30	1680	0.80	2.24	2.16	2.36	Andalusite	EVERMUR B64-05-DE
DURITAL SC75	DURITAL S70	1.516	77	21.8	0.5					2.75	16	90	> 30	1700	0.80	2.5	2.4	2	Andalusite, fused alumina	EVERMUR M70-03-DE
DURITAL SC70	DURITAL S70HM	1.308	69.2	29.3	0.5					2.64	15.0	75		1700	0.8	2.5	2.4	2.3	Andalusite, fused alumina	EVERMUR M70-03-DE
DURITAL E75	DURITAL E75EXTRA-DE	1.862	76	23	0.1					2.6	16	106	30	1700	0.75	2.1	2	2.35	Fused mullite	EVERMUR M70-03-DE
DURITAL C99	DURITAL K99EXTRA-DE	2.266	99	0.2	0.1					3.26	17	87	25	> 1700 °C	1.20	4.8	3.85	3.15	Fused alumina	EVERMUR A98-05-DE
DURITAL CR10PHS	DURITAL RK10	2.547	85	0.8	0.6	10.5				3.33	15.5	150	20	> 1700 °C	1.30	5.5	4.1	3.5	Chromium oxide. fused alumina	EVERLOCK A66CRV-03-P30-DE
DURITAL CR10PCH	DURITAL RK10TS	2.606	86	1		10.5				3.22	16	130	15	> 1700	1.30	5.5	4.1	3.5	Chromium oxide, fused alumina	
DURITAL CR30ZPRPHD	DURITAL RK30NP	3.298	64	2.5		29			2	3.5	15.7	190	> 30	> 1700	1.20	4.05	3.24	3.11 (1000°C)	Chromium oxide, fused alumina	EVERLOCK A66CRV-03-P30-DE
DURITAL CR30ZPRPSR	DURITAL RK30NP Extra	2.956	64.0	2.5		29.0			2.0	3.47	12.2	120	>30	> 1701	1.2	4.2	3.5	3.2	Chromium oxide, fused alumina	EVERLOCK A66CRV-03-P30-DE
DURITAL CR30ZPN	DURITAL RK30S	2.548	61	2.5	0.5	30			2.8	3.5	13.5	200	25	> 1700	1.20	3.75	3.05	2.95	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK A66CRV-03-P30-DE
DURITAL CR50ZPRP	DURITAL RK50NP	3.307	39	2	0.6	52			3.2	3.8	15.2	115	30	> 1700 °C	1.20	3.68	3.36	3.27 (1000°C)	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK CR63P-03-P27-DE
DURITAL CR50ZPN	DURITAL RK50S	2.955	38.5	2.2		51.5			3.8	3.78	13.8	162	15	> 1700	1.20	3.6	3.2	3	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK CR63P-03-P27-DE
DURITAL CR70ZP	DURITAL RK70	4.170	16	3.8		72			4	3.9	15	150	15	1650	1.10	2.61	2.41	2.34	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK CR63P-03-P27-DE
DURITAL CZ35P	DURITAL AZ50-DE	0.993	46	15.5					35	3.3	15	230	10	1650	0.7 (1000°C)	3.50 (500°C)	3.05 (750°C)	2.80 (1000°C)	AZS fused grain	EVERMUR ZS31P-03-DE
DURITAL CZ25P	DURITAL AZ58	1.761	59	13.5	0.1				25	3.2	14.5	134	> 30	1670	0.70	2.37	2.1	2.28	Sintered alumina, zirconia mullite, zirconium silicate	EVERMUR ZS31P-03-DE
DURITAL CZ15P	DURITAL AZ70-DE	1.893	70	10.5					17.5	3.33	14.5	140	20	1700	0.90	2.7	2.4	2.6	Fused alumina, zirconium silicate	EVERMUR ZS31P-03-DE
DURITAL ZS65N	ZETTRAL 65-DE	0.742	1.8	33.5	0.2				63	3.53	20	200	> 30	1590	0.45 (1400°C)	2.80 (500°C)	2.55 (750°C)	2.35 (1000°C)	Zirconium silicate	EVERMUR ZS60V-03-DE
DURITAL ZS65N	ZETTRAL 65GG-DE	0.746	1.2	33	0.1		0.2	0.1	64	3.67	19	130	30	1640	0.60 (1400°C)	2.9	2.25	2	Zirconium silicate	EVERMUR ZS60V-03-DE
DURITAL ZS65	ZETTRAL 65GS-DE	1.345		32.5					65	3.67	19	144	20	1640	0.65	2.5	1.95	1.85	Zirconium silicate	EVERMUR ZS60V-03-DE
DURITAL Z95MG	ZETTRAL 95GR	4.506	1.9					4.0	92.0	4.50	17.5	186	20	1650	0.80 (1600°C)	1.3	1.2	1.1	Zirconia	EVERMUR ZS60V-03-DE

¹⁾ EVERLOCK B60CV-05-P30-DE für Schlitzbögen
EVERLOCK B60CV-05-P30-DE for rider arches

Andalusite / Andalusit
AZS fused grain / AZS Schmelzkorn
Chrome corundum fused grain, chromium oxide /
Chrom-Korund-Schmelzkorn, Chromoxid
Cycles / Zyklen
Fireclay / Schamotte
Fused alumina / Schmelzkorund
Fused mullite / Schmelzmullit
Fused silica / Quarzgut

Grade / Sorte
Mortars / Mörtel
New name / Neuer Name
Quartzite / Quarzit
Raw material / Rohstoffbasis
Sintered alumina, zirconia mullite, zirconium silicate /
Sinterkorund, Zirkonmullit, Zirconiumsilikat
Sintered magnesia / Sintermagnesia
Zirconia / Zirkonoxid

AP Offene Porosität / Apparent porosity
BD Rohdichte / Bulk density
CCS Kaltdruckfestigkeit / Cold crushing strength
RUL Druckenweichen / Refractoriness under load
TC Wärmeleitfähigkeit / Thermal conductivity
TE Wärmedehnung / Thermal expansion
TSR Temperaturwechselbeständigkeit /
Thermal shock resistance

Die o.a. Werte stellen Richtwerte dar, die nach den geltenden Prüfnormen bzw. unternehmensinternen Methoden über einen längeren Zeitraum ermittelt wurden. Sie gelten jedoch nicht als verbindliche Spezifikationen und sind daher keinesfalls als ausdrückliche Zusicherung von bestimmten Eigenschaften zu verstehen. Technische Weiterentwicklungen und die Neuauflage von Datenblättern behalten wir uns vor.

The indicated values are standard values, i.e. values taken over a longer representative period of time according to either valid test standards or internal test methods. They may not be regarded as binding specifications and therefore not as guaranteed properties. We reserve the right to further technical developments and new editions of technical product information.

Sorten

Grades

Großformatige Blöcke / Large-shaped blocks

Grade	Old Grade name	CO ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	CaO	MgO	ZrO ₂	BD	AP	CCS	TSR		RUL T _{0.5}	TE	TC			Raw material	Mortars
		Footprint										H ₂ O	1500 °C			500 °C	750 °C	1000 °C			
		t CO2e/t prod.	%	%	%	%	%	%	%	g/cm ³	vol.%	N/mm ²	Cycles			%	W/m·K	W/m·K	W/m·K		
RESISTAL F40HBL	SUPRAL 40H	1.015	44.0	46.6	1.5		5.0			2.20	16.0	76.5			1250	0.40	1.3 (400°C)	1.4 (800°C)	1.4	Fireclay	EVERMUR F45-05-DE
RESISTAL F40HBL	RHIM-F40bh	0.846	42	51	1.8	<3				2.1	22	30			1360	0.5 (1000°C)		1.4 (800°C)	1.5 (1100°C)	Fireclay	EVERMUR F45-05-DE
LEGRAL F135/135HPL	RHIM-LiF13bh	1.359	36	57	2.0	<3				1.35	40	10			1350*	0.3 (1000°C)	0.6 (400°C)	0.8 (800°C)	0.9 (1100°C)	Fireclay	EVERLOCK SI72CV-05-P31-DE
RESISTAL S60BL	SUPRAL S60	1.06	62.0	35.0	0.9					2.48	16.0	80	30		1650	0.80 (1400°C)	2.0 (400°C)	1.9 (800°C)	1.9	Andalusite	EVERMUR B64-05-DE
RESISTAL S60HBL	RHIM-S60bh	0.861	59	36	0.8		2.3			2.5	17	65			1550	0.4 (1000°C)		1.9 (800°C)	1.9 (1200°C)	Andalusite	EVERMUR B64-05-DE
RESISTAL S70BL	SUPRAL S70	1.539	77.0	21.0	0.4					2.66	19.0	85	> 30		1700	0.85	2.0 (400°C)	1.9 (800°C)	2.1	Andalusite, fused alumina	EVERMUR M70-03-DE
RESISTAL E75BL	SUPRAL E75	1.727	75.0	24.0	0.2					2.54	19.0	90	30		> 1700	0.70 (1400°C)	1.9 (400°C)	1.7 (800°C)	1.6	Fused mullite	EVERMUR M70-03-DE
DURITAL C99	SUPRAL K99	2.237	98.0	0.5						3.20	18.5	110	15		1650	1,2	5.4 (400°C)	3.8 (800°C)	3.4	Fused alumina	EVERMUR A98-05-DE
DURITAL CZ25PBL	SUPRAL AZ58	1.836	60.0	13.0					26.0	3.05	17.5	108	> 30		1680	0,65	1.8 (400°C)	1.7 (800°C)	1.6	Sintered alumina, zirconia mullite, zirconium silicate	EVERMUR ZM31P-03-DE
DURITAL CZ20PBL	SUPRAL AZ70	1.817	66.5	12.0					20.0	3.36	15.5	116	20		1650	0,9	2.9 (400°C)	2.5 (800°C)	2.4	Fused alumina, zirconium silicate	EVERMUR ZM31P-03-DE
DURITAL CZ20PHBL	RHIM-ZC20bh	0.815	59	18	0.2		5		19	2.9	19	45			1600	0.6 (1000°C)		2.2 (800°C)	2.2 (1100°C)	Sintered alumina, zirconia mullite, zirconium silicate	EVERMUR ZM31P-03-DE
DURITAL CR30ZPBL	SUPRAL RK30N	3.302	63.5	2.4		29.2			2.2	3.45	16.5	170	> 30	> 1700	1,1	2.9 (400°C)	2.5 (800°C)	2.5	Chromium oxide, fused alumina	EVERLOCK A66CRV-03-P30-DE	
DURITAL CR30ZPNBL	SUPRAL RK30S	2.679	61.5	1.7		30.8			2.7	3.45	16.0	200	25	> 1700	1,2	4.1 (400°C)	3.3 (800°C)	3.1	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK A66CRV-03-P30-DE	
DURITAL CR50ZPNBL	SUPRAL RK50S	2.196	37.0	2.2		53.0			4.4	3.77	14.2	140	25	> 1700	1,2	2.7 (400°C)	2.4 (800°C)	2.4	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK CR63P-03-P27-DE	
DURITAL CR55ZPBL	SUPRAL RK55S	4.111	42.0	0.8		52.0			2.6	3.80	15.3	140	25	1700	1,2	4.1	4.0	3.9	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK CR63P-03-P27-DE	
DURITAL CR70ZPBL	SUPRAL RK70	3.589	14.5	3.6		73.7			3.8	3.80	18.0	103	15	1700	1,1	3.0 (400°C)	2.6 (800°C)	2.5	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK CR63P-03-P27-DE	

Zinnbadboden Blöcke / Tin bath bottom blocks

Grade	Old Grade name	CO ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	CaO	MgO	ZrO ₂	BD	AP	CCS	TSR		RUL T _{0.5}	TE	TC			Raw material	Mortars
		Footprint											H ₂ O			1000 °C	500 °C	750 °C	1000 °C		
		t CO2e/t prod.	%	%	%	%	%	%	%	g/cm ³	vol.%	N/mm ²	Cycles			%	W/m·K	W/m·K	W/m·K		
RESISTAL CA65HBL	SUPRAL CA	1.933	68.0	5.0	0.1		24.4	1.3		2.36	18.0	80			1350	0.6	1.7	1.6	1.5	Calcium aluminate	
RESISTAL F45LFBL	RHIM V40F	1.332	43.0	52.0	1.2					2.20	20.0	30			1350	0.6					
RESISTAL F40LFBL	RHIM V40FT	1.332	40.0	56.0	1.4					2.15	21.0	40			1270	0.65					

Vibrationsgegossene Blöcke / Vibrocast blocks

Grade	Old Grade name	CO ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	CaO	MgO	ZrO ₂	BD	AP	CCS	TSR		RUL T _{0.5}	TE	TC			Raw material	Mortars
		Footprint											H ₂ O		1000 °C	500 °C	750 °C	1000 °C			
		t CO2e/t prod.	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	vol.%	N/mm²	Cycles		%	W/m-K	W/m-K	W/m-K			
RESISTAL SI98GNLTR	FONDAL SXW	1.589	0.9	98.5						1.85	17.5	35	> 30		1600	0.10	1.3 (800 °C)	1.0 (400 °C)	1.5	Silica glass	EVERMUR SI96-03-DE
ANKOFORM F55F-6-DE	ANKOFORM F55F-6-DE	1.332	55.5	34.0	0.6		7.0			2.30	21.0	30			1380	0.55	1.8	1.8	1.8	Porcelain	
ANKOFORM S67F-6-DE	ANKOFORM S67F-6-DE	1.243	67.0	29.0	0.6		1.8			2.65	17.0	110	> 30		1700	0.60	2.3	2.2	2.2	Andalusite	EVERMUR B64-05-DE
ANKOFORM M78F-6-DE	ANKOFORM M78F-6-DE	1.808	78.0	21.5	0.1		0.3			2.63	17.0	110	> 30		1700	0.50	2.3	2.2	2.2	Fused mullite	EVERMUR M70-03-DE
ANKOFORM RK30ZF-6-DE	ANKOFORM RK30ZF-6-DE	2.126	62.0	3.4		30.5	0.8		1.9	3.32	19.0	160	13	> 1700	0.77	2.6 (400 °C)	2.6 (700 °C)	2.5	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK A66CRV-03-P30-DE	
ANKOFORM RK55ZF-6-DE	ANKOFORM RK55ZF-6-DE	3.171	31.0	4.5		55.0	1.1		5.0	3.44	21.0	150	7	1700	0.77 (1100 °C)	3.2 (400 °C)	3.1 (700 °C)	3.0	Chrome corundum fused grain, chromium oxide	EVERLOCK CR63P-03-P27-DE	
ANKOFORM ZM33F-3-DE	ANKOFORM ZM33F-3-DE	1.897	51.0	15.0	0.1	0.5			33.0	3.10	18.0	100	> 30		1650	0.60	2.1	2.1	1.9	Zirconia mullite	EVERMUR ZM31P-03-DE
ANKOFORM ZM30F-6-CZ	RHIM-ZM35V	1.897	50	15	0.2				35	3.2	17.0	100	20		1560	0.65		1.8 (800°C)	1.95 (1100°C)	Zirconia mullite	EVERMUR ZM31P-03-DE
ANKOFORM Z10F-6-CZ	RHIM-ZC10V	1.949	78	9.5					11	3.3	15.0	130	30		1690	1.1 (1500°C)	3.0 (400°C)	2.4 (800°C)	2.3	Fused alumina, Zirconium silicate	EVERMUR A98-05-DE

Andalusite / Andalusit
AZS fused grain / AZS Schmelzkorn
Calcium aluminate / Kalziumaluminat
Chrome corundum fused grain, chromium oxide /
Chrom-Korund-Schmelzkorn, Chromoxid
Chromium oxide / Chromoxid
Cycles / Zyklen
Fireclay / Schamotte
Fused alumina / Schmelzkorund
Fused mullite / Schmelzmullit

Grade / Sorte
Mortars / Mörtel
Porcelain / Porzellan
Raw material / Rohstoffbasis
Silica glass / Quarzglas
Sintered alumina, zirconia mullite, zirconium silicate /
Sinterkorund, Zirkonmullit, Zirkoniumsilikat
Zirconium silicate / Zirkoniumsilikat

AP Offene Porosität / Apparent porosity
BD Rohdichte / Bulk density
CCS Kaltdruckfestigkeit / Cold crushing strength
RUL Druckerweichen / Refractoriness under load
TC Wärmeleitfähigkeit / Thermal conductivity
TE Wärmedehnung / Thermal expansion
TSR Temperaturwechselbeständigkeit /
Thermal shock resistance

Die o.a. Werte stellen Richtwerte dar, die nach den geltenden Prüfnormen bzw. unternehmensinternen Methoden über einen längeren Zeitraum ermittelt wurden. Sie gelten jedoch nicht als verbindliche Spezifikationen und sind daher keinesfalls als ausdrückliche Zusicherung von bestimmten Eigenschaften zu verstehen. Technische Weiterentwicklungen und die Neuauflage von Datenblättern behalten wir uns vor.

The indicated values are standard values, i.e. values taken over a longer representative period of time according to either valid test standards or internal test methods. They may not be regarded as binding specifications and therefore not as guaranteed properties. We reserve the right to further technical developments and new editions of technical product information.

Content

Lining

Lining

Shapes

Solutions

Bottom

Grades

Service

Hochtemperatur-Wärmedämmung / High-temperature heat insulation

Grade	Old Grade name	ISO 2245	CT	Al ₂ O ₃ [MgO]	SiO ₂	Fe ₂ O ₃ [ZrO ₂]	CaO	PLC	BD	CCS		TE 1000 °C	400 °C	600 °C	TC 800 °C	1000 °C	1200 °C	Mortars
			°C	%	%	%	%	%	g/cm³	N/mm²	%	W/m·K	W/m·K	W/m·K	W/m·K	W/m·K		
LEGRAL Si150/065	RHIM-LiSi06	150-0.6-L	1500	2.3	91		4.0		0.65	1		1.4	0.22	0.27	0.34	0.44		EVERMUR SI96-03-DE
LEGRAL Si155/085	RHIM-LiSi08	155-0.8-L	1550	2.0	93		4.0		0.85	3		1.4	0.29	0.34	0.41	0.47		EVERMUR SI96-03-DE
LEGRAL Si160/100	RHIM-LiSi10	160-1.0-L	1600	2.0	93		4.0		1.00	5		1.4	0.58	0.69	0.86	1.4		EVERMUR SI96-03-DE
LEGRAL F125/060	RHIM-LiF06	125-0.6-L	1250	40	53	2			0.6	1.6		0.55	0.24	0.27	0.32	0.40	0.47	EVERLOCK SI72CV-05-P31-DE
LEGRAL F140/080	RHIM-LiF08	140-0.8-L	1400	54	41	1.4			0.8	3.5		0.6	0.33	0.36	0.39	0.43	0.47	EVERLOCK SI72CV-05-P31-DE
LEGRAL F140/100	RHIM-LiF10	150-1.0-L	1500	37	56	2.8			1.0	7		0.55	0.46	0.49	0.52	0.56		EVERLOCK B50CV-05-P31-DE
LEGRAL F140/120	RHIM-LiF12	140-1.2	1400	37	55	2.9			1.18	12		0.55	0.54	0.56	0.58	0.60		EVERLOCK B50CV-05-P31-DE
LEGRAL F115/130	RHIM-LiF13	135-1.3	1350	37	57	3.6			1.3	10		0.55	0.63	0.69	0.77	0.82		EVERLOCK SI72CV-05-P31-DE
LEGRAL F135/135HPL	RHIM-LiF13bh	135-1.7	1350	36	57	2.0	2.8		1.35	10		0.55	0.65	0.72	0.79	0.85		EVERLOCK SI72CV-05-P31-DE
PYROSTOP ISOL 450	PYROSTOP ISOL 450	90-0.4-L	900	15.0	65.0	3.5	7.5	-1.00 (850 °C)	0.43	1.3		0.40 (900 °C)	0.12	0.14				EVERLOCK SI72CV-05-P31-DE
PYROSTOP ISOL 600	PYROSTOP ISOL 600	90-0.5-L	900	15.0	65.0	3.5	7.5	-0.80 (850 °C)	0.50	2.5		0.40 (900 °C)	0.14	0.15				EVERLOCK SI72CV-05-P31-DE
PYROSTOP BLANKET 96/1430	PYROSTOP BLANKET 96/1430		1430	35.0	50.0	[14.0]		-2.80 (1400 °C)	0.10				0.11	0.16	0.23	0.32		
PYROSTOP BOARD 1260	PYROSTOP BOARD 1260		1250	46.1	53.9			-3.29 (1200 °C)	0.33					0.13	0.16	0.19		
PYROSTOP BOARD 1500	PYROSTOP BOARD 1500		1500	60.0	39.0			-2.00 (1400 °C)	0.30				0.09	0.14	0.18	0.23	0.30	
PYROSTOP BOARD 1600	PYROSTOP BOARD 1600		1600	65.0	34.0			-2.00 (1500 °C)	0.35				0.09	0.11	0.13	0.26	0.34	
PYROSTOP SUPERFELT 1400	PYROSTOP SUPERFELT 1400		1400	30.0	54.0	[16.0]		-2.00 (1400 °C)	0.25						0.15	0.21	0.29	
PYROSTOP SUPERFELT 1500	PYROSTOP SUPERFELT 1500		1500	59.0	40.0			-3.40 (1500 °C)	0.12							0.21	0.28	
PYROSTOP SUPERFELT 1600	PYROSTOP SUPERFELT 1600		1600	62.0	37.0			-3.00 (1600 °C)	0.17				0.09	0.12	0.17	0.21	0.23	



Grade / Sorte
Mortars / Mörtel

- BD Rohdichte / Bulk density
CCS Kaltdruckfestigkeit / Cold crushing strength
CT Klassifikationstemperatur / Classification temperature
PLC Bleibende Längenänderung / Permanent linear change
TC Wärmeleitfähigkeit / Thermal conductivity
TE Wärmedehnung / Thermal expansion

Die o.a. Werte stellen Richtwerte dar, die nach den geltenden Prüfnormen bzw. unternehmensinternen Methoden über einen längeren Zeitraum ermittelt wurden. Sie gelten jedoch nicht als verbindliche Spezifikationen und sind daher keinesfalls als ausdrückliche Zusicherung von bestimmten Eigenschaften zu verstehen. Technische Weiterentwicklungen und die Neuauflage von Datenblättern behalten wir uns vor.

The indicated values are standard values, i.e. values taken over a longer representative period of time according to either valid test standards or internal test methods. They may not be regarded as binding specifications and therefore not as guaranteed properties. We reserve the right to further technical developments and new editions of technical product information.

Feuerfeste Massen / Refractory mixes

Grade	Old name	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	ZrO ₂	MgO	P ₂ O ₅	Cr ₂ O ₃	TL	MR		CCS		PLC	TE	SL	TC			ML
		%	%	%	%	%	%	%	%	°C	kg/dm ³		110 °C	1000 °C	1000 °C	1400 °C	Months	400 °C	600 °C	1000 °C	
EVERSHOT SOL SI99-3-DE	COMPAC SHOT SB FS99-3-DE	0.2	99.5	0.1						1650	1.80		12	25	-0.40	0.00 (1000 °C)	18	1.1	1.3 (800 °C)	1.4	DIVASIL FP
EVERRAM D SI95-6-DE	FONDIT H 0-6-DE	0.4	94.0	0.1	4.9		0.3			1650	1.80		30	10	-0.50 (1500 °C)	0.10	8	1.6	1.9	2.0	Water
EVERRAM SI99V-6-DE	FONDIT K 0-6-DE	0.4	99.0	0.1	0.1					1650	1.70		12	25	0.25	0.05	12	1.4	1.6	1.7	DIKASIL 2:1
EVERCAST CC SI86-1-DE	STELLIT GH 0-1-DE	1.7	84.0	0.6	13.0					1400	1.85		6	3	0.80	0.40 (1200 °C)	12	0.3	0.4 (800 °C)	0.6 (1200 °C)	Water
EVERGUN SOL SI99-3-DE	COMPAC SOL FS99G-3-DE	2.0	97.0	0.2	0.6					1550	1.75		25	30 (815 °C)	-0.10 (800 °C)	0.00 (1000 °C)	18	1.1	1.3 (800 °C)	1.4	DIVASIL FP
EVERLITE 105-0.5-2-GS	LEGRIT 105-0.5E 0-2	7.0	31.0	3.5	51.0		2.0			1050	0.55		3	0.5	-2.00	0.40 (800 °C)	12	0.2	0.2	0.2	Water
EVERLITE 120-0.9-5-DE	LEGRIT 120-0.9 0-5-DE	37.0	37.0	3.0	19.0		0.5			1200	0.95		6	3.5	-0.6 (815°C)	0.60 (1200 °C)	12	0.2	0.3	0.3	Water
EVERCAST MC F41-6-DE	SUPER COMPRIT F41-6-DE	41.0	51.0	0.7	3.4					1400	2.20		85	95	-0.25	0.60	8	0.9	1.0	1.1	Water
EVERCAST CC F44-6-D+5:31E	COMPRIT F44-6-DE	44.0	47.0	0.6	3.5		0.4			1350	2.15		55	45	-0.10	0.40 (1000 °C)	12	0.9	0.9	1.0	Water
EVERCAST CC F47-6-DE	COMPRIT F47-6-DE	47.0	41.0	1.5	7.4					1400	2.10		60	40	-0.15	0.35 (1000 °C)	12	0.7	0.7 (800 °C)	0.8 (1200 °C)	Water
EVERCAST LC F50-6-DE	DIDURIT F50-6-DE	51.0	44.0	1.0	1.6					1500	2.30		65	110	-0.30 (1400 °C)	0.55 (1000 °C)	8	0.5	1.6 (800 °C)	1.8	Water
EVERCAST CC B75-6-DE	COMPRIT B75-6-DE	73.5	19.0	1.3	3.6		0.2			1600	2.45		90	75	-1.50 (1500 °C)	0.60 (1000 °C)	12	1.3	1.2	1.3	Water
EVERCAST MC A95-3-DE	COMPRIT A95-3-DE	95.0	0.2	0.1	4.1		0.2			1800	2.70		75	75	-0.10	0.75 (1000 °C)	12	2.6	2.1 (800 °C)	2.1	Water
EVERRAM A87CRP-6-DE	RESISTIT SR888 0-6-DE	86.5	1.0	0.3				3.4	8.5	1800	3.15		50 (350 °C)	40	-0.20	1.20	8	2.5	2.2 (800 °C)	2.2 (1200 °C)	Ready for use
EVERRAM A67CRP-6-DE	RESISTIT SR885 0-6-DE	67.0	0.5	0.1				3.0	29.0	1850	3.40		20 (300 °C)	40	-0.20 (1400 °C)	1.14	6	3.7	3.3 (800 °C)	2.8	Ready for use
EVERCAST LC A67CR-6-DE	DIDURIT SR485 0-6-DE	67.0	2.0		1.2		0.2		27.0	1850	3.10		18.5 (350 °C)	32.5	-0.10	1.14	8	3.9	3.4 (800 °C)	3.0	Water
EVERGUN SOL CR61-3-DE	COMPAC SOL RK61G-3-DE	28.0	5.0	0.7	1.1				61.0	1650	3.10		30	25	-0.30	1.25	18	3.1	2.9	2.8	DIVASIL FP
EVERCAST LC CR64-3-DE	COMPAC SHOT RK64-3-DE	25.0	4.8	0.5					64.0	1800	3.40		55	80	-0.50 (1500 °C)	1.25	8	2.9	2.7	2.6	Water
EVERRAM ZM24P-1-DE	RESISTIT ZM160P 0-1-DE	58.5	13.0	0.1		23.0		5.0		1600	3.30		100 (300 °C)	100	0.40	1.00	12	1.8	1.6	1.4	Ready for use
EVERRAM A68ZP-3-DE	RESISTIT ZM260 0-3-DE	68.0	10.0	0.1		18.0		2.4		1650	3.00		65 (300 °C)	65	0.20	1.00	12	1.9	1.7	1.5	Ready for use
EVERCAST LC ZM31-3-DE	DIDURIT ZM465 0-3-DE	56.5	12.5	0.2	1.2	28.0				1600	3.05		55	40	-0.80 (1500 °C)	1.10	12	1.6	1.5	1.4	Water
EVERFLOW LC ZM30-3-DE	DIDOFLO ZM30-3-DE	53.0	14.0	0.2	1.2	30.5				1600	3.05		55	40	-0.80 (1500 °C)	1.1	12	1.6	1.5	1.4	Water
EVERRAM ZS63P-3-DE	RESISTIT ZS150P 0-3-DE	0.8	32.0	0.1		63.0		3.7		1650	3.75		80 (300 °C)	90	-0.40 (1400 °C)	0.65	12	1.4	1.2	1.0	Ready for use
EVERRAM ZS64P-6-DE	RESISTIT ZS748 0-3-DE	0.3	32.1	0.2		64.1		2.6		1800	3.83		40 (300 °C)	54	-0.50 (1400 °C)	0.70	12	1.4	1.2	1.0	Ready for use
EVERRAM ZS65V-3-DE	RESISTIT ZS717 W 0-3-DE	1.3	31.0			65.0		0.1		1700	3.23		6.5 (300 °C)	11.5	-0.01	0.70	8	1.4	1.2	1.0	Ready for use
EVERFLOW LC CA70-3-DE	DIDOFLO CA70-3-DE	70.0	5.0	0.1	14.0	9.2	1.2			1350	2.65		60 (300 °C)	40	0.10	0.60 (1000 °C)	8	1.7	1.6	1.5	Water
ANKERJET GW15-AT	ANKERJET GW15-AT	1.9	5.3	0.8	2.8		88.6			1750							12				Water

- Grade / Sorte

Months / Monate

Ready for use / Verarbeitungsfertig

Water / Wasser
- CCS

ML

MR

PLC

SL

TC

TE

TL
- Kaltdruckfestigkeit / Cold crushing strength

Anmachflüssigkeit / Mixing liquid

Materialbedarf / Material requirement

Bleibende Längenänderung / Permanent linear change

Lagerfähigkeit / Storage life

Wärmeleitfähigkeit / Thermal conductivity

Wärmedehnung / Thermal expansion

Anwendungsgrenztemperatur / Temperature limit of application

Die o.a. Werte stellen Richtwerte dar, die nach den geltenden Prüfnormen bzw. unternehmensinternen Methoden über einen längeren Zeitraum ermittelt wurden. Sie gelten jedoch nicht als verbindliche Spezifikationen und sind daher keinesfalls als ausdrückliche Zusicherung von bestimmten Eigenschaften zu verstehen. Technische Weiterentwicklungen und die Neuauflage von Datenblättern behalten wir uns vor.

The indicated values are standard values, i.e. values taken over a longer representative period of time according to either valid test standards or internal test methods. They may not be regarded as binding specifications and therefore not as guaranteed properties. We reserve the right to further technical developments and new editions of technical product information.

Sorten

Grades

Toleranzen

Tolerances

Feuerfeste Mörtel & Kitte / Refractory mortars & mastics

Grade	Old name	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	ZrO ₂	Cr ₂ O ₃	MgO	TL	MR	SL	ML
		%	%	%	%	%	%	°C	kg/dm³	Months	
EVERMUR SI96-03-DE	STELLAMUR GLS 0-0.3-DE	0.9	94.8	0.1				1680	1.30	24	Water
EVERMUR SI100SB-05-DE	RHIM-MT SI100nl	0.1	99.8	0.1				1680	1.2	24	Divasil
EVERLOCK SI72CV-05-P31-DE	DIDOTECT Q21VC-05-DE	21.5	72.0	1.2				1350	1.85	12	Ready for use
EVERMUR SI73CV-05-DE	DIDOMUR Q23VC-05-DE	23.0	73.0	0.9				1350	1.40	12	DIKASIL 3:1
EVERMUR F45-05-DE	DIDOMUR F45-05-DE	45	50	1.5			0.3	1450	1.35	24	Water
EVERMUR S46-05-IN	DIDOMUR S45-05-IN	46.0	49.0	1.2				1400	1.50	24	Water
EVERLOCK B50CV-05-P31-DE	DIDOTECT B50VC-05-DE	49.5	42.0	1.8			0.2	1500	1.95	12	Ready for use
EVERMUR M60-05-IN	DIDOMUR S60-05-IN	60.0	35.0	1.9				1400	1.60	24	Water
EVERLOCK B50CV-05-P31-DE	DIDOTECT B60VC-05-DE	60.0	32.5	1.5				1650	2.10	12	Ready for use
EVERMUR B64-05-DE	RESIMUR B64-05-DE	64.0	31.5	1.9				1550	1.65	24	Water
EVERMUR S70-05-IN	RESIMUR S70-05-IN	70.0	29.0	0.5				1650	1.60	12	Water
EVERMUR M70-03-DE	RESIMUR M70-03-DE	71.0	25.5	1.0				1650	1.55	12	Water
EVERLOCK A77V-05-P30-DE	RESITECT K77V-05-DE	77.0	19.0	0.5				1800	2.25	12	Ready for use
EVERMUR A86V-03-DE	RESIMUR TC320 0-0.3-DE	86.0	11.0	0.2				1800	2.70	12	Water
EVERMUR A98-05-DE	RESIMUR A98-05-DE	97.5	1.5	0.1				1800	2.15	24	Water
EVERLOCK A66CRV-03-P30-DE	RESITECT SR391 0-0.3-DE	66.5	1.7	1.0		29.0		1750	2.90	12	Ready for use
EVERLOCK CR63P-03-P27-DE	DIDOTECT K23PCR-03-DE	23.0	4.2			65.0		1870	3.45	9	Water
EVERMUR ZS60V-03-DE	RESIMUR ZS716 0-0.3-DE		37.5	0.3	60.0			1800	2.85	12	Water
EVERMUR ZS31P-03-DE	RESIMUR ZM362 0-0.3-DE	49.0	16.5		31.0			1650	2.50	12	Water
ANKERFIX RP10-AT	ANKERFIX RP10-AT	0.1	1.0	0.2			95.6	1750	2.10	9	Water
ANKERFIX RP10-BR	ANKERFIX RP10-BR	0.4	1.6	0.6			94.4	1750	2.10	6	Water
ANKERFIX CRP-CN	ANKERFIX CRP-CN	0.2	0.8	0.8			94.5	1750	2.10	9	Water

Grade / Sorte

Months / Monate

Ready for use / Verarbeitungsfertig

Water / Wasser

ML

MR

SL

TL

Anmachflüssigkeit / Mixing liquid

Materialbedarf / Material requirement

Lagerfähigkeit / Storage life

Anwendungsgrenztemperatur / Temperature limit of application



Die o.a. Werte stellen Richtwerte dar, die nach den geltenden Prüfnormen bzw. unternehmensinternen Methoden über einen längeren Zeitraum ermittelt wurden. Sie gelten jedoch nicht als verbindliche Spezifikationen und sind daher keinesfalls als ausdrückliche Zusicherung von bestimmten Eigenschaften zu verstehen. Technische Weiterentwicklungen und die Neuauflage von Datenblättern behalten wir uns vor.

The indicated values are standard values, i.e. values taken over a longer representative period of time according to either valid test standards or internal test methods. They may not be regarded as binding specifications and therefore not as guaranteed properties. We reserve the right to further technical developments and new editions of technical product information.

Die Prüfungen erfolgen grundsätzlich am Einzelstein. Für Vormontagen müssen alle Angaben in gesonderten Zeichnungen festgehalten werden. Spezielle Toleranzen müssen abgestimmt und in den Zeichnungen vermerkt werden.

The tests are always carried out on individual bricks. For the purposes of preassembly, all the specifications must be provided in separate drawings. Special tolerances must be agreed upon and indicated in the drawings.

Content

Lining

Lining

Shapes

Solutions

Bottom

Grades

Service

Serviceangebote

RHI Magnesita bietet, zusammen mit einem professionellen Partnernetzwerk, Serviceaktivitäten rund um die Glaswanne an, die zum sicheren und fehlerfreien Ofenbetrieb sowie der Verlängerung der Lebenszeit beitragen.

Analysen

Um einen Fehler erfolgreich beheben und in Zukunft zuverlässig verhindern zu können, ist zunächst seine Identifizierung unter Einsatz geeigneter Analyseverfahren nötig. RHI Magnesita verfügt über umfassendes Know-how in Umgang und Anwendung von zwei Analysethemen, die für Glashersteller und Ofenbetreiber entscheidend sind: Glasfehleranalyse und Feuerfestanalyse.

Inspektionen

RHI Magnesita bietet weltweit mit seinem Partner spezialisierte Inspektionsservices für Behälter-, Flach- und Spezialglaswannen an: Visuelle Inspektion, Endoskopie, hochauflösende Thermografie (außen und innen) sowie videobasierte Langzeitüberwachung.

Service Offers

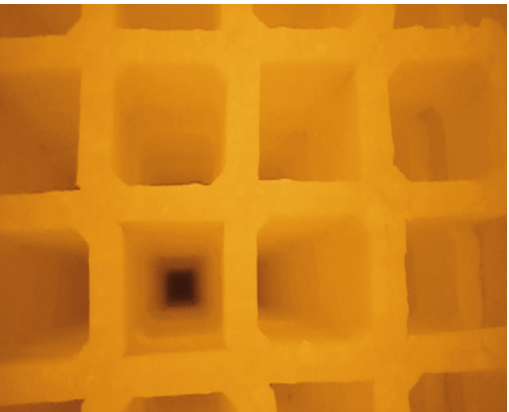
In cooperation with a network of professional partners, RHI Magnesita offers service activities for glass tanks which contribute to safe and error-free furnace operation and to an extended service life.

Analyses

In order to successfully eliminate defects and reliably prevent them in the future, such defects first have to be identified by using the appropriate analytical procedures. RHI Magnesita has comprehensive know-how in the application of two types of analysis which are crucial to glass producers and furnace operators: glass defect analysis and refractory analysis.

Inspections

In cooperation with its partner, RHI Magnesita offers specialized inspection services for container glass, flat glass and special glass furnaces worldwide: visual inspection, endoscopy, high-resolution thermography (internal and external) and video-based long-term monitoring.



Darüber hinaus bietet RHI Magnesita seinen Kunden Unterstützung bei

- Technischen Fragestellungen
 - > Empfehlungen für Materialzustellungen mit optimiertem Preis-Leistungs-Verhältnis
 - > Wärmedurchgangsberechnungen
 - > Regeneratorberechnungen
 - > Feuerfestdesign
 - > Feuerfestbezogenen Glasfehleranalysen sowie Post-mortem-Analyse von Feuerfestmaterial
 - > After Sale Service
- Finanzierungsfragen
- Projektlogistik
- Notfällen
 - > Kurzfristiger Lieferung von Reparaturmaterialien durch Notfalllager
- Werkstoffrecycling

In addition, RHI Magnesita offers customers support in various areas:

- Technical questions
 - > Recommendations for a refractory lining with optimum price/performance ratio
 - > Heat flux calculations
 - > Regenerator calculations
 - > Refractory design
 - > Analysis of glass defects and post-mortem analysis of refractory material
 - > After sale service
- Financing questions
- Project logistics
- Emergencies
 - > Short-term delivery of repair material from emergency stocks
- Material recycling

Content



Lining



Lining



Shapes



Solutions



Bottom



Grades



Service



Imprint:
Media owner and publisher: RHI Magnesita N.V., Branch Vienna, Kranichberggasse 6, 1120 Vienna, Austria
Produced by: RHI Magnesita — 10 / 2024–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
Klingholzstraße 7, 65189 Wiesbaden, Germany
T: +49 611 7335–0
E: PI_Global_TechnicalMarketing_Glass@rhimagnesita.com

rhimagnesita.com