

CEMENT / LINING CONCEPT — EMEA

Recommandation pour revêtement de fours rotatifs

Cement Linings



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.

35
Main production and
raw material sites
70
Sales offices
180
Countries shipped
to worldwide

**North
America**

3 COUNTRIES
1 R&D CENTER

**South
America**

6 COUNTRIES
1 R&D HUB

Europe

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

**Middle East/
Africa**

2 COUNTRIES

9 COUNTRIES
3 R&D CENTERS

**Asia
Pacific**

We are RHI Magnesita

Refractory Competence Innovation
Born of Tradition and Experience



Lining Recommendation Preheater

Anchor Arrangement

Lining Recommendation for Rotary Kilns

Design Possibilities for Outlet Zone / Nosing

Lining Recommendation
for Kiln Hood and Grate Coolers

Burner Lance

Planetary Cooler

Revolution in Development
of Chrome-Free Magnesita Bricks

ANKRAL Q-Series the Q's to Success

MAGKOR — Solutions for Diverse Conditions

Magnesia Doloma Bricks

Sol-Bonded Castables

IS-Technology — The Market Leading Solution for Alkali Problems

Improved Performance with SiC Containing Products

Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training





Compétence réfractaire Innovation fruit de la tradition et de l'expérience

Nous sommes l'un des principaux fournisseurs mondiaux de services et de produits réfractaires de haute qualité en céramique. Notre objectif en tant que partenaire fiable et compétent, est d'ajouter une plus-value aux processus de nos clients en réalisant le meilleur rapport qualité-prix pour toutes nos solutions de systèmes réfractaires.

La marque RHI Magnesita représente les niveaux de qualité les plus élevées, mariant tradition et expertise centenaire, savoir-faire technologique et innovation.

Nous sommes un partenaire mondial de l'industrie du ciment. Depuis que les briques réfractaires sont utilisées dans des fours rotatifs dans l'industrie du ciment, nous assurons des revêtements réfractaires de qualité et une sécurité de production accrue. Des marques renommées dans le monde entier — telles que ANKRAL, MAGKOR, RESISTAL, MAXIAL, COMPRIT, DIDURIT et CARSIT — sont bien ancrées dans le marché en tant que briques de pointe. Au laboratoire RHI Magnesita Technology Center à Leoben, Autriche, l'un des plus grands centres de recherche et de développement de l'industrie réfractaire, les concepts existants sont améliorés sur une base continue, et de nouveaux développements innovateurs sont promus, afin de maintenir et de développer notre position en tant que leader mondial en technologie.

Les producteurs de ciment exigent une rentabilité accrue. C'est pourquoi RHI Magnesita veut promouvoir la productivité auprès de ses clients. Durabilité, fiabilité et fonctionnalité sont les facteurs-clé des matériaux réfractaires dans l'industrie du ciment. RHI Magnesita a développé ses produits en fonction de ces critères et les améliore sur une base continue, afin de répondre à toutes les demandes des technologies de processus en mutation appliquées à la production moderne de ciment.

En accord avec cet objectif, RHI Magnesita a développé et breveté des solutions réfractaires uniques telles que « Active Spinel Technology » pour les briques basiques de fours rotatifs, ou la technologie « IS Impregnation » pour les produits de chamotte réfractaire et les produits alumineux. Par ces développements révolutionnaires, RHI Magnesita a réagi aux demandes de plus en plus exigeantes de l'industrie du ciment. Ces exigences croissantes sont le résultat des conditions opérationnelles des fours de plus en plus délicates, dues, elles à l'utilisation intensive de combustibles de remplacement. RHI Magnesita peut donc contribuer à assurer la disponibilité et la productivité des fours à ciment modernes.

Refractory Competence Innovation Born of Tradition and Experience

We are one of the world's leading suppliers of high-grade ceramic refractory products and services. As a reliable and competent partner it is our constant aim to add value to the process of our customers by achieving the best price/performance ratio with our refractory systems solutions.

The RHI Magnesita brand stands for highest quality standards with its focus on tradition and century-long expertise with technological know-how and innovation.

We are a global partner for the cement industry. Ever since refractory bricks have been used in rotary kilns in the cement industry, we have contributed significantly to guaranteeing optimum lining quality and safe production. Worldwide renowned brands — amongst them ANKRAL, MAGKOR, RESISTAL, MAXIAL, COMPRIT, DIDURIT and CARSIT — have been established in the market as "state of the art". At the RHI Magnesita Technology Center Leoben, Austria, one of the world's largest research and development centers of the refractories industry, existing concepts are improved continuously and innovative new developments are promoted in order to sustain and expand our position as the global technology leader.

Cement producers demand high profitability. Therefore, RHI Magnesita aims to raise the productivity of its customers. Durability, reliability and functionality are essential factors for refractory materials in the cement industry. According to these criteria, RHI Magnesita has developed its products and consistently improves them to meet all demands of the ever changing process technologies applied in modern cement production.

Based on this objective, RHI Magnesita has developed and patented unique refractory solutions such as the "Active Spinel Technology" for basic rotary kiln bricks and the "IS Impregnation" technology for fireclay and alumina products. With these groundbreaking developments RHI Magnesita has responded to the increased requirements by the cement industry as a result of more critical kiln operation conditions due to increased use of alternative fuels. Consequently, RHI Magnesita can make its contribution to guaranteeing the availability and productivity of modern cement kilns.

ANKRAL Q-SERIES

hybrid spinel technology by RHI Magnesita

Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



Recommandation pour revêtement
du préchauffeur”

Lining Recommendation
Preheater

Application	European production			Indian production
	Standard lining	Alternative concept	SOL concept	
Cyclones — gas ducts upper stages				
Bricks	MAXIAL 25	MAXIAL 382Z		MAXIAL 25 IN
Castables	COMPRIT F33-6	COMPRIT F47-6		COMPRIT F34-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F30G-6			COMPRIT F30G-5 IN
Insulation	SUPETHERM 1800 LEGRIT 110-0,9			
Metallic anchors	1.4828 (309) 1.4301 (304)			
Cyclones — gas ducts lower stages				
Bricks	MAXIAL 42	MAXIAL 310 MAXIAL 334SIC		MAXIAL 42 IN MAXIAL 334SIC IN
Castables	COMPRIT F47-6	CARSIT F10-6	CARSIT SOL F10-6	COMPRIT F42-5 IN CARSIT F10-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F45G-6	CARSIT F10G-6	CARSIT SOL F10G-6	COMPRIT F50G-5 IN
Insulation	SUPETHERM 1800 LEGRIT 110-0,9			
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Raw meal ducts				
Castables	COMPRIT F40-6	CARSIT F30-6	CARSIT SOL F30-6	COMPRIT F34-5 IN CARSIT F30-5 IN
Insulation	SUPETHERM 1800			
Metallic anchors	1.4828 (309)			

Alternative concept / Conception alternative

Application / Application

Bricks / Briques

Castables / Bétons réfractaires

Cyclones – gas ducts lower stages / Cyclones – étages inférieurs des conduits de gaz

Cyclones – gas ducts upper stages / Cyclones – étages supérieurs des conduits de gaz

European production / Production européenne

Gunning mix / Bétons gunitables

Indian production / Production indienne

Insulation / Isolation

Metallic anchors / Ancrages métalliques

Raw meal ducts / Conduits cru

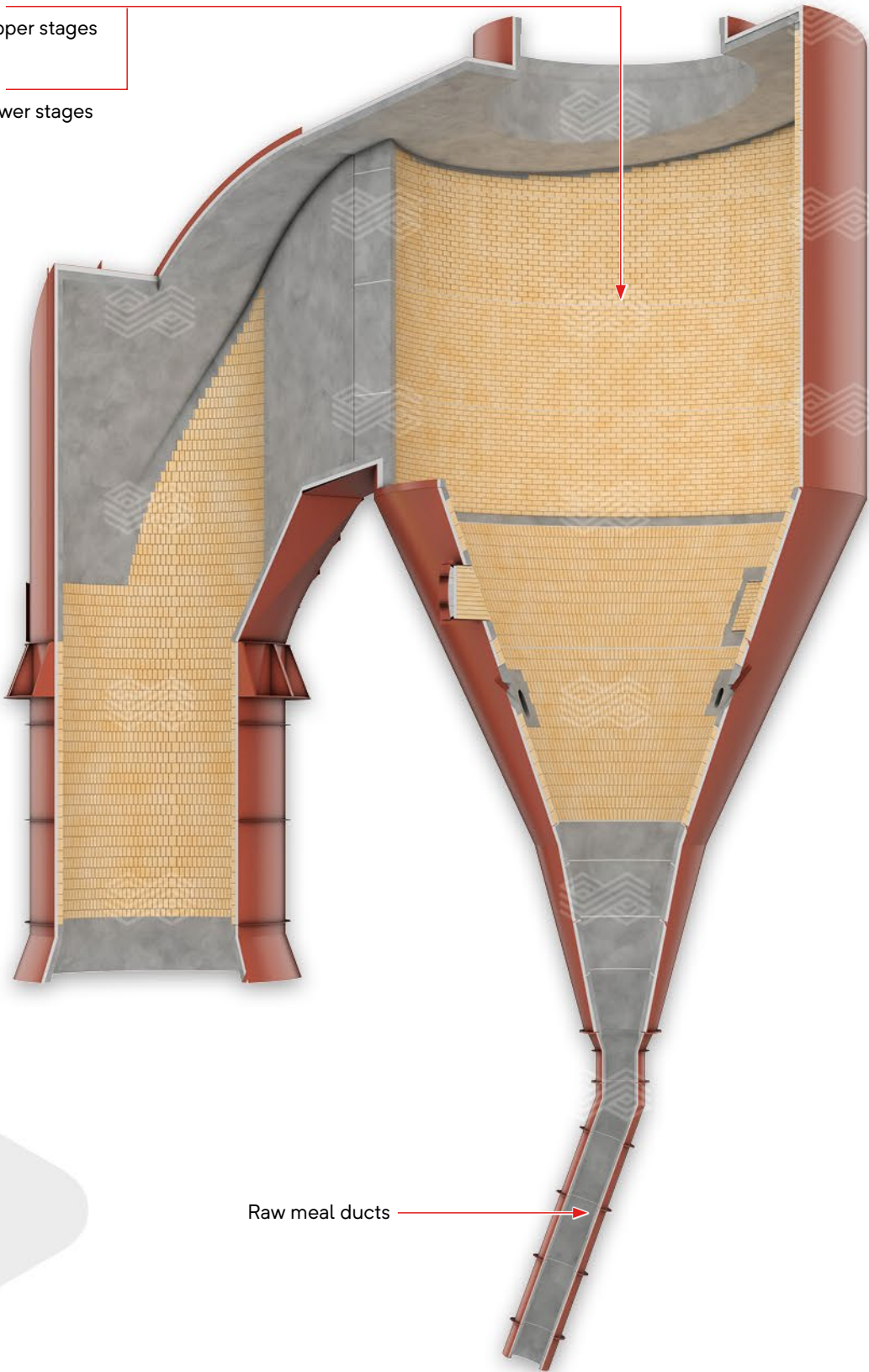
SOL Concept / Conception SOL

Standard lining / Revêtement standard



Cyclones —
gas ducts upper stages

Cyclones —
gas ducts lower stages



Raw meal ducts

Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



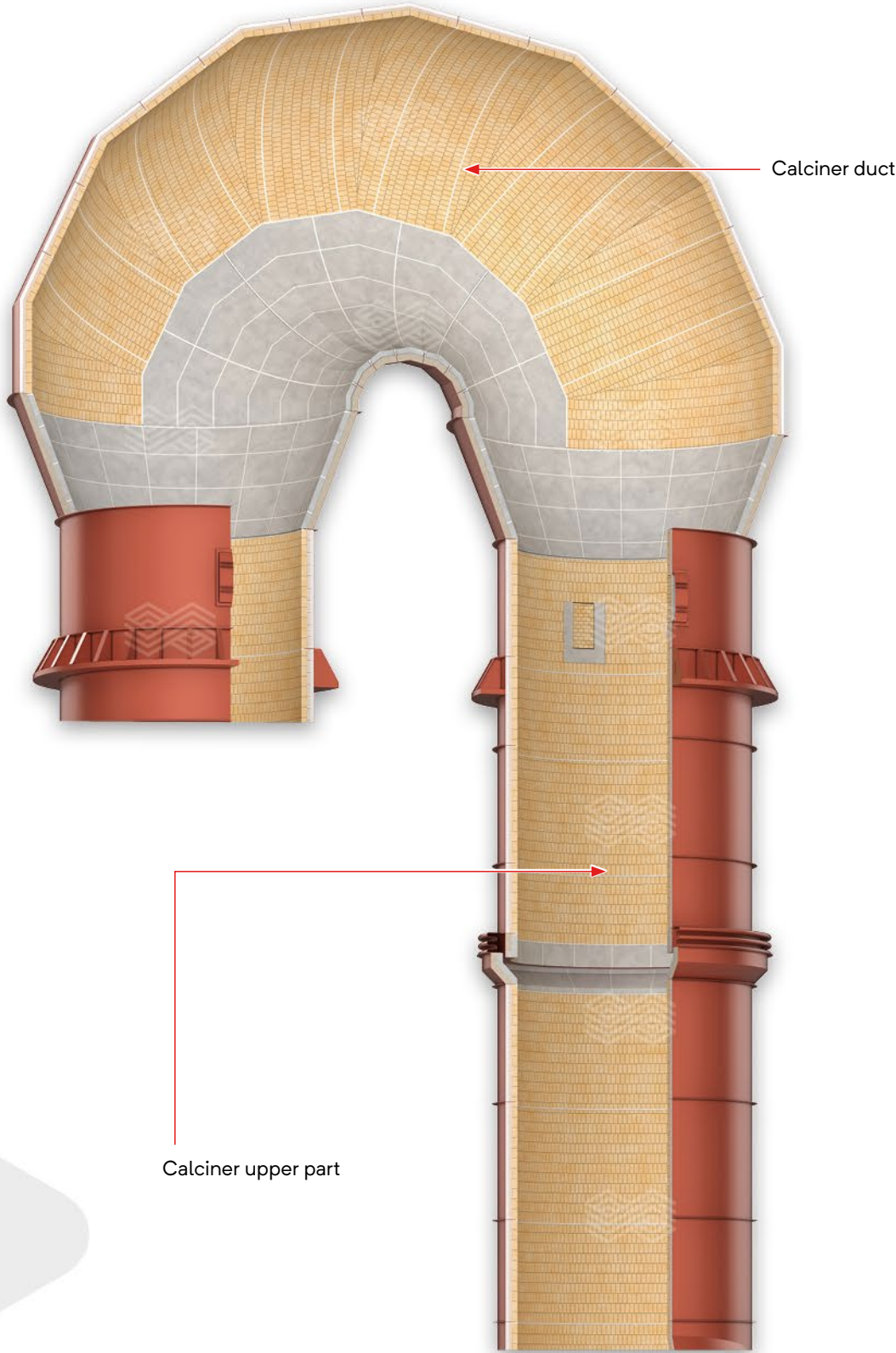
Recommandation pour revêtement
du préchauffeur”

Lining Recommendation
Preheater

Application	European production			Indian production
	Standard lining	Alternative concept	SOL concept	
Calciner duct				
Bricks	MAXIAL 310	MAXIAL 334IS MAXIAL 334SIC		MAXIAL 42 IN MAXIAL 334SIC IN
Castables	SUPER COMPRIT F41-6	CARSIT F10-6 CARSIT F30-6	CARSIT SOL F10-6 CARSIT SOL F30-6	DIDURIT F50-5 IN CARSIT F10-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F45G-6	CARSIT F10G-6 CARSIT F30G-6 CARSIT F30DG-6 CARSIT F10DG-6	CARSIT SOL F10G-6 CARSIT SOL F30G-6	COMPRIT F50G-5 IN
Insulation	SUPETHERM 1800 LEGRIT 110-0,9 SUPETHERM 2000	L105 LEGRAL 26/7 LEGRIT 120-0,9		
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Calciner upper part				
Bricks	MAXIAL 310	MAXIAL 334IS MAXIAL 334SIC		MAXIAL 42 IN MAXIAL 334SIC IN
Castables	SUPER COMPRIT F41-6	CARSIT F10-6 CARSIT F30-6	CARSIT SOL F10-6 CARSIT SOL F30-6	DIDURIT F50-5 IN CARSIT F10-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F45G-6	CARSIT F10G-6 CARSIT F30G-6 CARSIT F30DG-6 CARSIT F10DG-6	CARSIT SOL F10G-6 CARSIT SOL F30G-6	COMPRIT F50G-5 IN
Insulation	SUPETHERM 1800 SUPETHERM 2000 LEGRIT 110-0,9	L105 LEGRAL 26/7 LEGRIT 120-0,9		
Metallic anchors	1.4845 (310)			

Alternative concept / Conception alternative
Application / Application
Bricks / Briques
Calciner ducts / Conduit de calcination
Calciner upper part / Calcinateur patrie supérieure
Castables / Bétons réfractaires
European production / Production européenne

Gunning mix / Bétons gunitables
Indian production / Production indienne
Insulation / Isolation
Metallic anchors / Ancrages métalliques
SOL Concept / Conception SOL
Standard lining / Revêtement standard



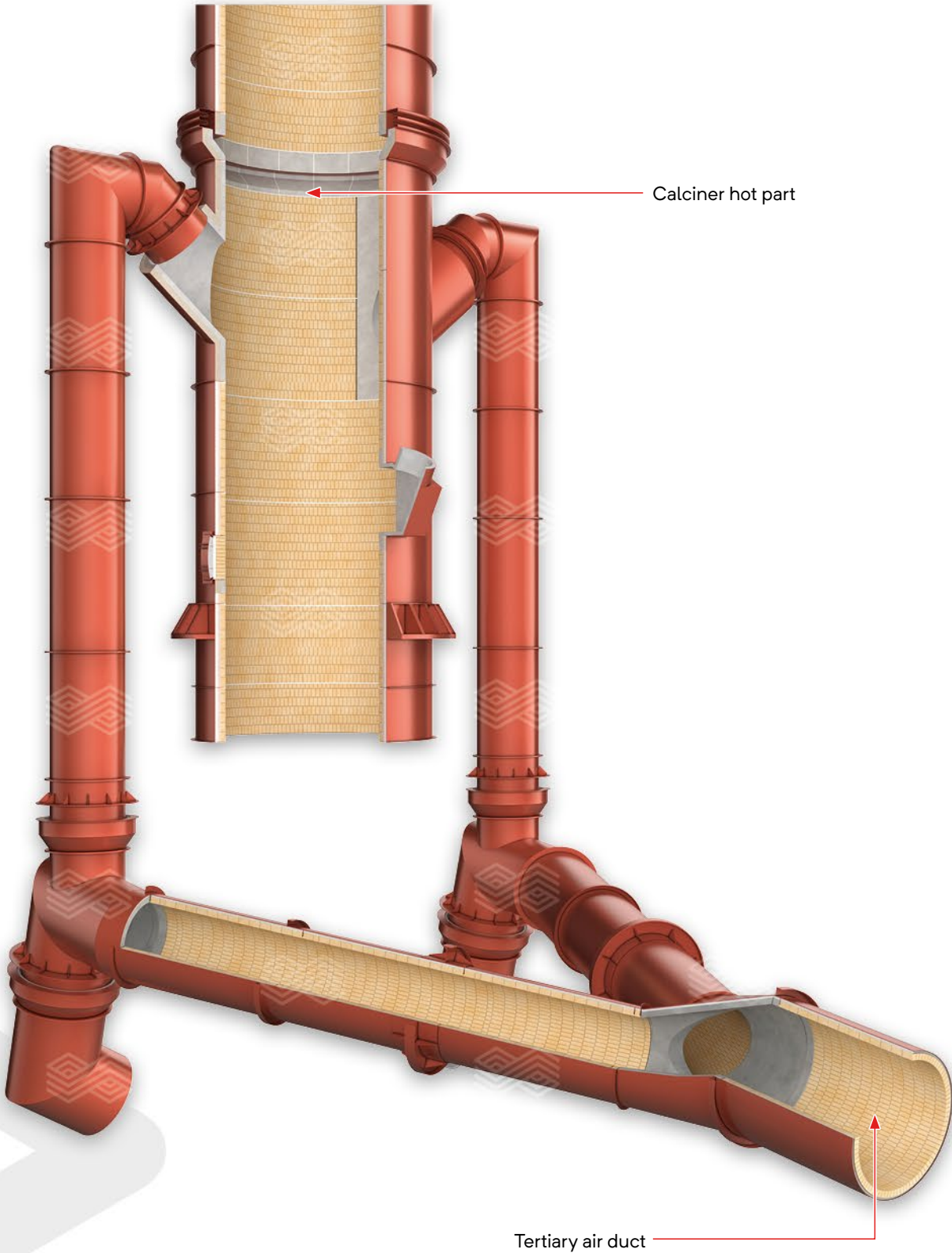
Recommandation pour revêtement
du préchauffeur”

Lining Recommendation
Preheater

Application	European production			Indian production
	Standard lining	Alternative concept	SOL concept	
Tertiary air duct				
Bricks	MAXIAL 382Z	MAXIAL 334IS MAXIAL 334SIC		MAXIAL 382 IN MAXIAL 334SIC IN
Castables	DIDURIT F50-6	COMPRIT ZM23-6 CARSIT M10-6	CARSIT SOL M10-6	DIDURIT F56-5 IN CARSIT M10-5 IN
Gunning mix	Not recommended			
Insulation	SUPETHERM 2000			
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Calciner hot part				
Bricks	RESISTAL B50Z RESISTAL SK60C	RESISTAL B75Z RESISTAL SK60CIS RESISTAL B65SIC		RESISTAL B50 IN RESISTAL M55SIC IN
Castables	DIDURIT F50-6	CARSIT M10-6 CARSIT M25-6	CARSIT SOL M10-6	DIDURIT F56-5 IN CARSIT M25-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F50G-6	CARSIT S30G-6 CARSIT F10DG-6 CARSIT F30DG-6 CARSIT S25DG-6	CARSIT SOL S30G-6	COMPRIT F50G-5 IN CARSIT M30G-3 IN
Insulation	LEGRAL 28/7 LEGRIT 136-1,3S	LEGRAL 35/0 LEGRIT 120-0,9		LEGRIT 125-0,9 IN LEGRIT 135-1,3 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Ceramic anchors	RESISTAL S65W	CARSITAL M25W-6		

Alternative concept / Conception alternative
Application / Application
Bricks / Briques
Castables / Bétons réfractaires
Calciner hot part / Partie chaude du calcinateur
Ceramic anchors / Ancrages céramiques
European production / Production européenne
Gunning mix / Bétons gunitables

Indian production / Production indienne
Insulation / Isolation
Metallic anchors / Ancrages métalliques
Not recommended / Non recommandé
SOL Concept / Conception SOL
Standard lining / Revêtement standard
Tertiary air duct / Conduit d'air tertiaire



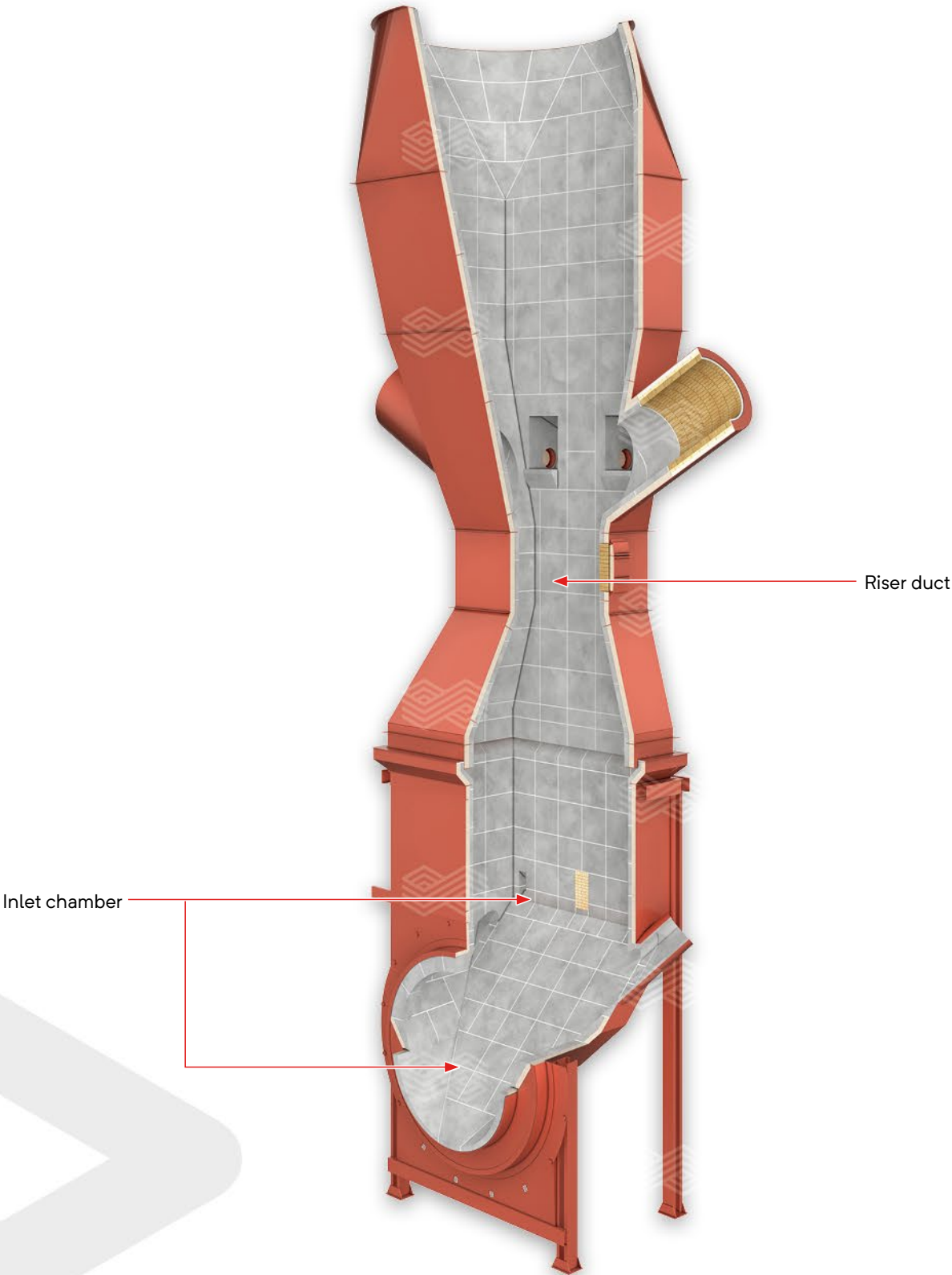
Revêtement recommandation
 préchauffeur

Lining Recommendation
 Preheater

Application	European production			Indian production
	Standard lining	Alternative concept	SOL concept	
Riser duct				
Bricks	RESISTAL B50Z	MAXIAL 334IS RESISTAL B50ZIS		RESISTAL B50 IN MAXIAL 334SIC IN
Castables	DIDURIT F50-6	CARSIT F10-6 CARSIT F30-6 CARSIT 60-6	CARSIT SOL F10-6 CARSIT SOL F30-6 COMPAC SOL F53-6	DIDURIT F50-5 IN CARSIT F10-5 IN CARSIT F30-5 IN
Gunning mix	CARSIT F30G-6	CARSIT F10DG-6 CARSIT F30DG-6	CARSIT SOL F10G-6 CARSIT SOL F30G-6 COMPAC SOL F53G-6	CARSIT M30G-3 IN
Insulation	LEGRAL 26/7 LEGRIT 136-1,3S	LEGRIT 120-0,9		LEGRIT 125-0,9 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Ceramic anchors	RESISTAL S65W	CARSITAL M25W-6		
Inlet chamber				
Bricks	RESISTAL B50Z	MAXIAL 334IS RESISTAL B50ZIS		RESISTAL B50 IN MAXIAL 334SIC IN
Castables	DIDURIT F50-6	CARSIT 60-6 CARSIT F10-6 CARSIT F30-6	CARSIT SOL F10-6 CARSIT SOL F30-6	DIDURIT F56-5 IN CARSIT F30-5 IN CARSIT 60-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F50G-6	CARSIT F10G-6 CARSIT F30G-6	CARSIT SOL F10G-6 CARSIT SOL F30G-6	COMPRIT F50G-5 IN CARSIT M30G-3 IN
Insulation	LEGRAL 26/7 LEGRIT 136-1,3S			LEGRIT 125-0,9 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Ceramic anchors	RESISTAL S65W	CARSITAL M25W-6		

Alternative concept / Conception alternative
 Application / Application
 Bricks / Briques
 Castables / Bétons réfractaires
 Ceramic anchors / Ancrages céramiques
 European production / Production européenne
 Gunning mix / Bétons gunitables

Indian production / Production indienne
 Inlet chamber / Boîte à fumées
 Insulation / Isolation
 Metallic anchors / Ancrages métalliques
 Riser duct / Carneau boîte à fumées
 SOL Concept / Conception SOL
 Standard lining / Revêtement standard



Disposition des ancrages

Anchor Arrangement

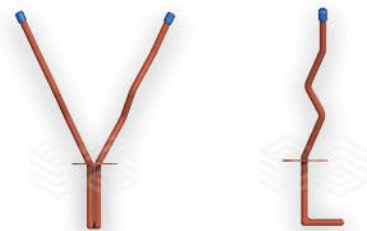
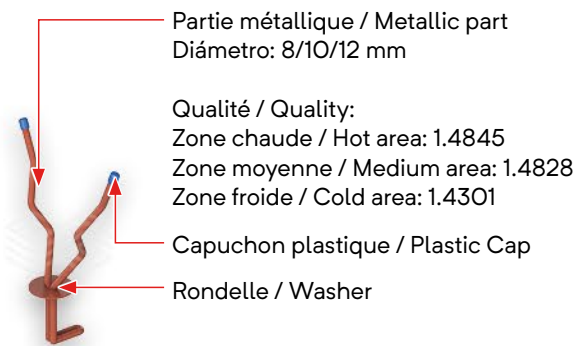
Concept d'implantation d'ancrages

Metallic Anchoring Concept

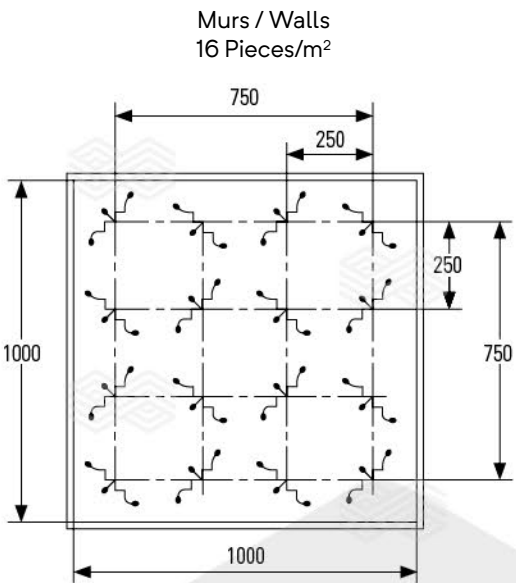
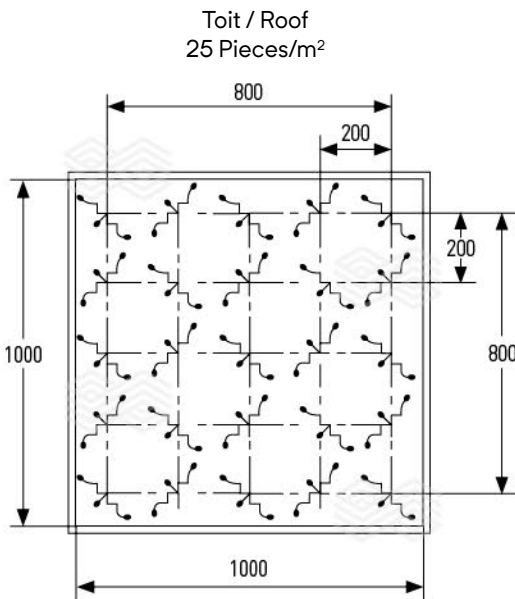
Ancrage céramique cylindrique (RAB)
Conception ancrages céramiques/métalliques

Round Anchor Brick (RAB)
Ceramic/Metallic Anchoring Concept

Ancrage métallique / Metallic anchor



Disposition des ancrages / Anchor arrangement
Ancrage métallique / Metallic anchors



Ancrage céramique cylindrique / Round anchor brick
CARSITAL M25



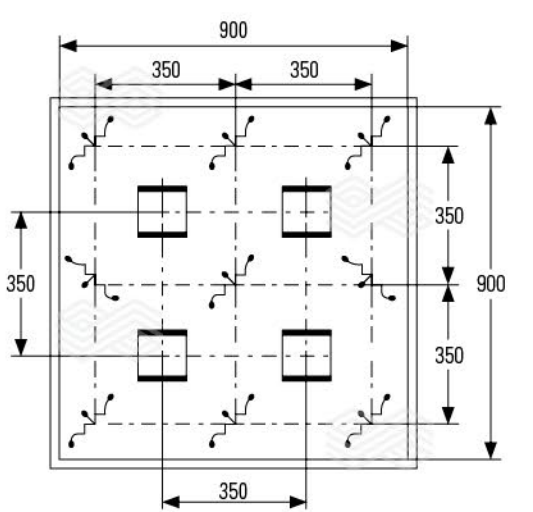
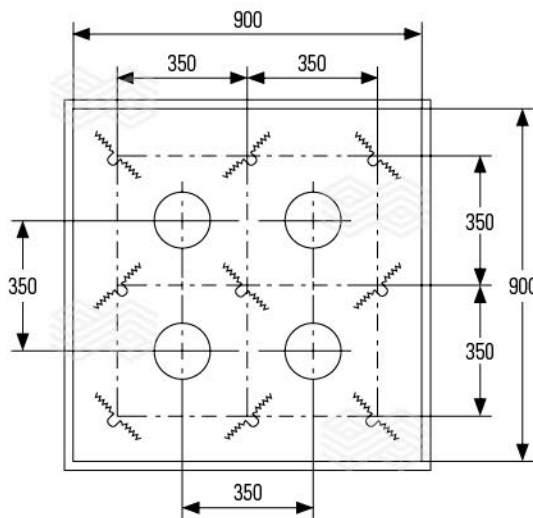
Boulonner sur la virole / Bolt down on shell
Avec étrier (soudé) / With shackle (welded)

Ancrage céramique / Ceramic anchor brick
RESISTAL S65 W



Avec griffe / With claw set

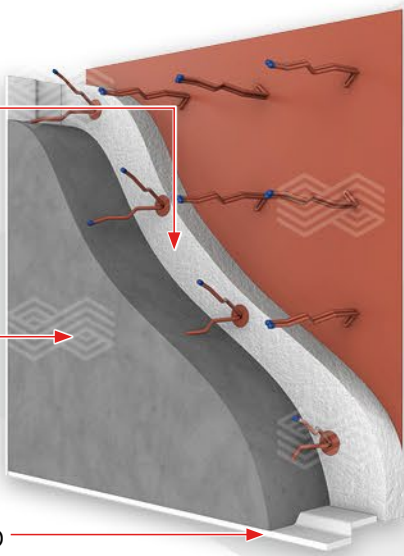
Disposition des ancrages / Anchor arrangement
Ancrage céramiques et métalliques / Ceramic and metallic anchors



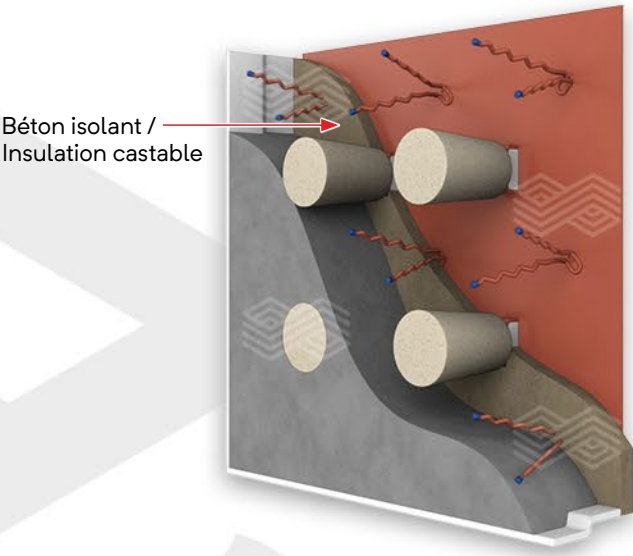
Panneau isolant / Insulation board
(e.g. SUPETHERM)

Béton / Castable

PYROSTOP Superfelt 1300/1400
6/13 mm



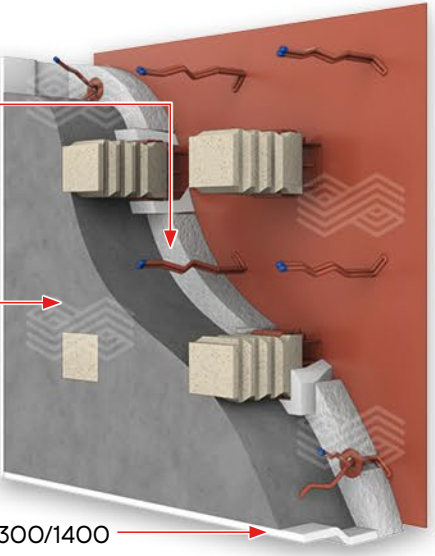
Béton isolant / Insulation castable



Panneau isolant / Insulation board
(e.g. SUPETHERM)

Béton / Castable

PYROSTOP Superfelt 1300/1400
6/13 mm



Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



Recommandation pour revêtement de fours rotatifs

Lining Recommendation for Rotary Kilns

Kiln type	Cooler type	Discharge end / outlet zone	Lower transition zone	Central burning zone	Upper transition zone	Safety zone	Preheating / calcining zone	Chain zone	Inlet zone	Inlet cone
Suspension preheater	Grate	approx. 1 m	1 - 1.5 x Ø	3 - 4 x Ø	2 - 3 x Ø	2 x Ø	5 - 8 x Ø		0.5 - 2 x Ø	approx. 1 m
	Planetary	1 - 2 x Ø								
Precalciner	Grate	approx. 1 m	1 - 1.5 x Ø	5 - 8 x Ø	2 - 4 x Ø	2 x Ø	2 - 4 x Ø		0.5 - 2 x Ø	approx. 1 m
Lepol	Grate	1 - 2 x Ø								
	Planetary	approx. 1 m	1 - 1.5 x Ø	3 x Ø	2 - 3 x Ø	2 x Ø	2 - 5 x Ø		0.5 - 2 x Ø	approx. 1 m
Wet process	Grate	approx. 1 m	1 - 1.5 x Ø	3 - 4 x Ø	3 x Ø	2 x Ø	5 - 8 x Ø	4 - 8 x Ø		
	Planetary	1 - 1.5 x Ø								
Dry process	Grate	approx. 1 m	1 - 1.5 x Ø	3 x Ø	3 x Ø	2 x Ø	5 - 8 x Ø	4 - 8 x Ø	0.5 - 2 x Ø	approx. 1 m
	Planetary	1 - 1.5 x Ø								

Ex Europe										
Normal conditions		ANKRAL RE	ANKRAL ZE	SINDOFORM Z50	ANKRAL ZE	RESISTAL B75Z	RESISTAL B50Z	MAXIAL 388Z	MAXIAL 310	MAXIAL 310
		ANKRAL Q2	ANKRAL ZE AF	ANKRAL ZE	ANKRAL ZE AF	RESISTAL SK60C		COMPRIT ZM23-6		DIDURIT F50-6
		ANKRAL ZE	ANKRAL RE	ANKRAL ZE AF	ANKRAL RE					COMPAC SOL F50-6
		RESISTAL B80C	ANKRAL Q2	MAGKOR A3	ANKRAL Q2					
High thermo-chemical load		ANKRAL R8	ANKRAL Q2	SINDOFORM Z50	ANKRAL Q2	RESISTAL B75ZIS	RESISTAL B50ZIS	MAXIAL 334SIC	MAXIAL 334SIC	MAXIAL 334SIC
		ANKRAL Q1	ANKRAL Q1	SINDOFORM Z60	ANKRAL Q1	RESISTAL SK60CIS	RESISTAL B50Z	MAXIAL 334IS	MAXIAL 334IS	MAXIAL 334IS
		RESISTAL S65SIC-Z	ANKRAL R8	ANKRAL ZE AF	ANKRAL R8	RESISTAL S65SIC-Z		COMPRIT ZM23-6		CARSIT F30-6
		RESISTAL M45SIC	ANKRAL Q2	ANKRAL Q2	ANKRAL Q2					CARSIT SOL F30-6
Extreme thermo-chemical load		ANKRAL QF	ANKRAL QF	SINDOFORM Z60	ANKRAL QF	RESISTAL SK60CIS	RESISTAL B50ZIS	MAXIAL 334SIC	MAXIAL 334SIC	MAXIAL 334SIC
		ANKRAL R1	ANKRAL Q1	SINDOFORM Z60F	ANKRAL Q1	RESISTAL S65SIC-Z	RESISTAL S65SIC-Z	MAXIAL 334IS	MAXIAL 334IS	MAXIAL 334IS
		ANKRAL R2	ANKRAL R1	ANKRAL Q2	ANKRAL R1	RESISTAL M45SIC		COMPRIT ZM23-6		CARSIT F30-6
		MAGKOR S2	ANKRAL R2	ANKRAL RN	ANKRAL R2					CARSIT SOL F30-6
		MAGKOR S8	ANKRAL Z1	ANKRAL R1	ANKRAL Z1					
		RESISTAL M45SIC	MAGKOR S2	ANKRAL Z1	MAGKOR S2					
			MAGKOR S8		MAGKOR S8					
High mechanical load		For increased mechanical stresses the use of the ANKRAL Q-Series range is recommended.								

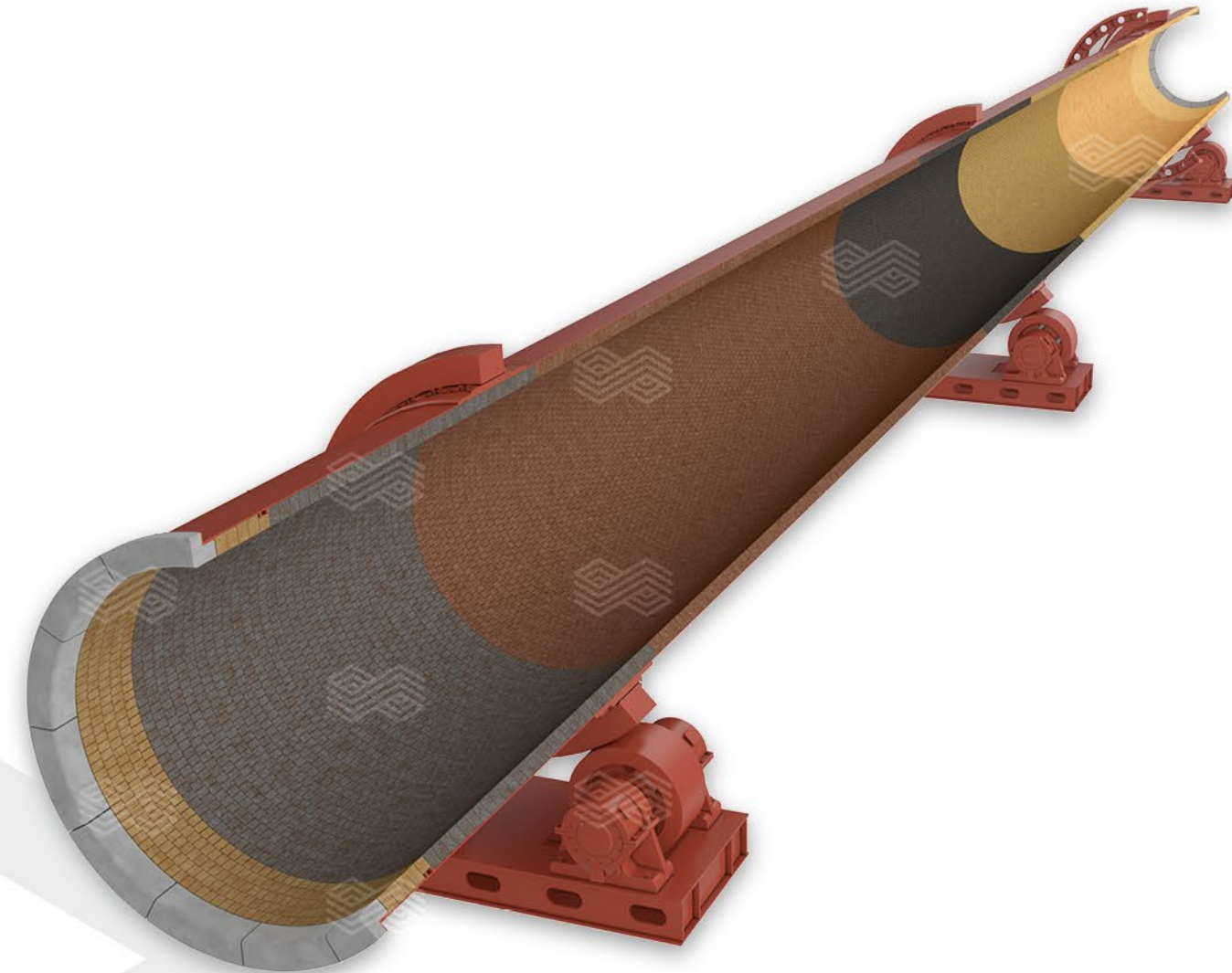
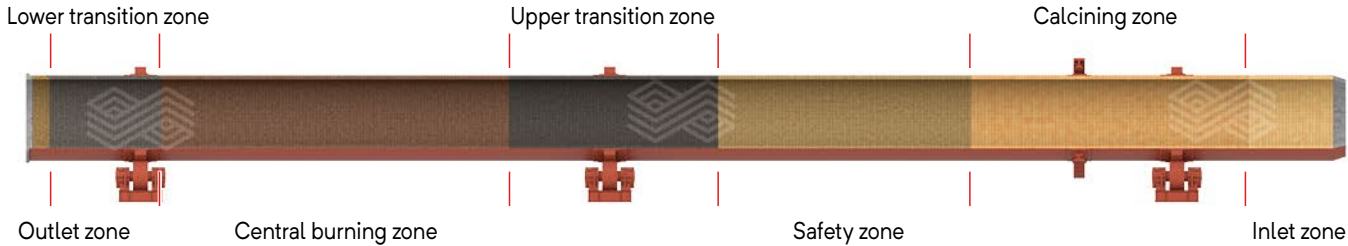
Ex India										
Normal load		RESISTAL B80C IN				RESISTAL B75 IN	RESISTAL B50 IN	MAXIAL 310 IN	MAXIAL 310 IN	MAXIAL 310 IN
						RESISTAL MK60C IN				DIDURIT F50-5 IN
High/ extreme thermo-chemical load		RESISTAL B65SIC IN				RESISTAL M65SIC IN	RESISTAL M55SIC IN	MAXIAL 334SIC IN	MAXIAL 334SIC IN	MAXIAL 334SIC IN
		RESISTAL S50SIC20 IN				RESISTAL B65SIC IN		DIDURIT F50-5 IN		CARSIT F10-5 IN
						RESISTAL S50SIC20 IN				

approx. / approx.
Calcining zone / Zone de calcination
Central burning zone / Zone de cuisson centrale
Chain zone / Zone de chaînage
Cooler type / Type de refroidisseur
Discharge end/outlet zone / Zone de sortie du four/sortie
Dry process / Procédé voie sèche
Ex Europe / D'europe
Ex India / D'inde
Extreme thermo-chemical load / Charge thermo-chimique extreme
Grate / Grille
High/extreme thermo-chemical load / Charge thermique importante/extreme
High mechanical load / Haute charge mécanique
High thermo-chemical load / Haute charge thermique

Inlet cone / Cône d'entrée
Inlet zone / Zone d'entrée
Kiln type / Type de four
Lepol / Lepol
Lower transition zone / Zone de transition inférieure
Normal conditions / Conditions normales
Outlet zone / Zone de sortie
Planetary / Ballonnets
Precalciner / Préchauffeur
Preheating/calcining zone / Zone de réchauffage/de calcination
Safety zone / Zone de sécurité
Suspension preheater / Suspension préchauffeur
Upper transition zone / Zone de transition supérieure
Wet process / Procédé voie humide

Le schéma ci-dessus représente juste une vue d'ensemble du concept et ne peut s'appliquer à tous les cas. Pour le développement d'un concept sur mesure, veuillez contacter l'ingénieur des ventes correspondant.

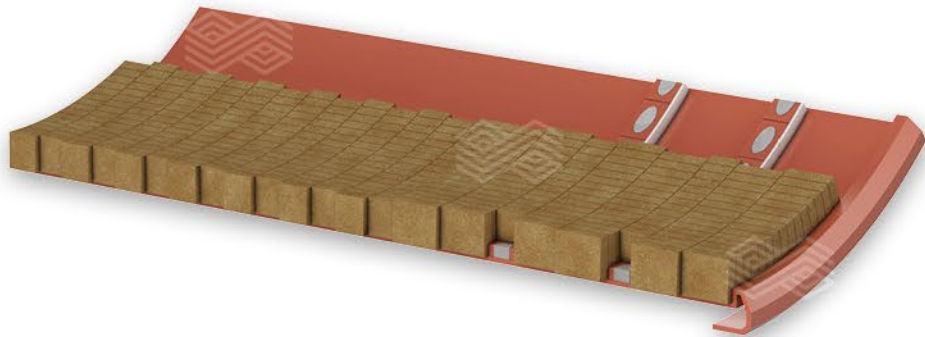
The above chart represents just a general overview and concept and might not be applicable in all cases. For the development of tailor made concepts please contact the respective sales engineer.



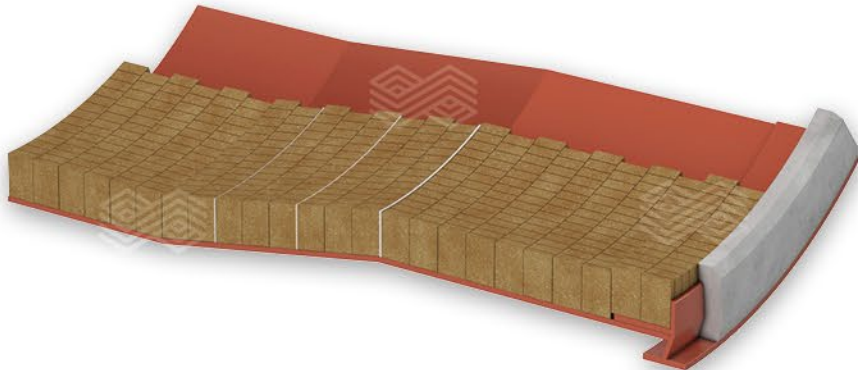
Possibilités de conception pour
zone de sortie / nosering

Design Possibilities for
Outlet Zone / Nosering

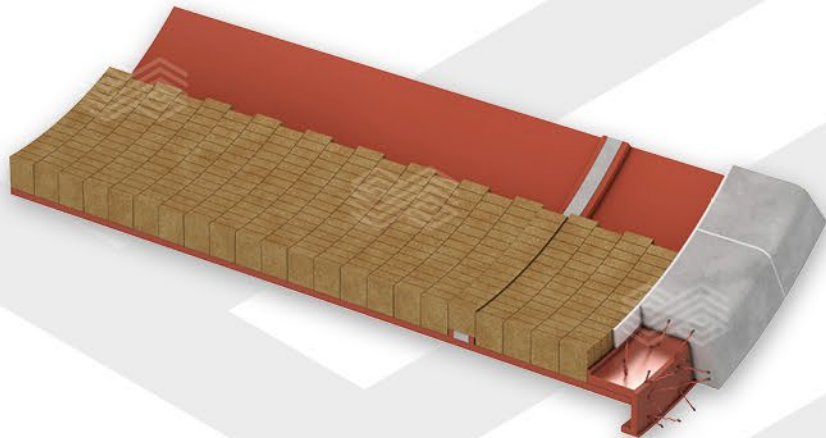
Cerce de retenue double
Double retainer ring



Conception cône de sortie
Conical outlet design



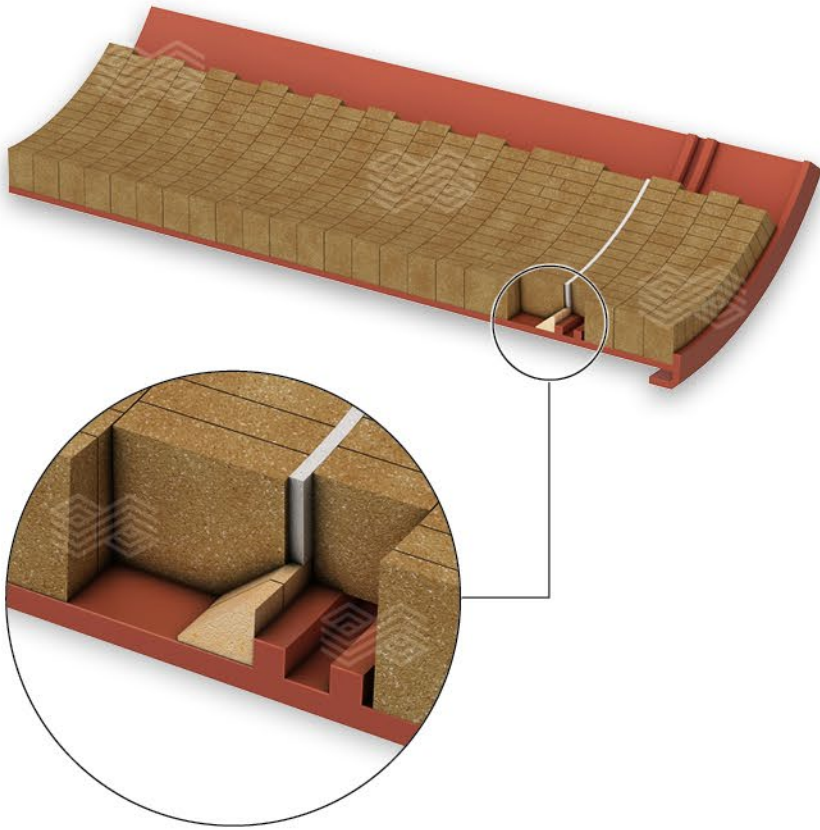
Cerce de retenue simple / béton
Single retainer ring / castable



Système Veitscher-Magotteaux
Veitscher-Magotteaux System



RHI Magnesita — Thrust Lock System (TLS)



Recommandation de garnissage pour capot de chauffe et refroidisseur à grille

Les systèmes de refroidissement hautement efficaces actuels requièrent des réfractaires de première qualité. Les géométries complexes associées à des conditions dangereuses telles qu'une abrasion intensive, des gaz chauds et des attaques chimiques, exigent des solutions sur mesure de la part de l'industrie réfractaire. La large gamme de RHI Magnesita en matière de produits alumineux — allant des briques des qualités RESISTAL, MAXIAL et LEGRAL jusqu'aux bétons réfractaires à haute teneur en alumine, COMPRIT, DIDURIT et LEGRIT, répond à ces défis et est utilisé dans de nombreuses cimenteries dans le monde entier.

Outre ces bétons réfractaires bien connus, RHI Magnesita offre également une large gamme de bétons gunitables. Des « Shotcrete Mixes » bétons pré-malaxés projetables sont également disponibles à coté de l'application conventionnelle de gunitage (les marques suivies de G). Les bétons regroupés sous la marque COMPAC SHOT se distinguent par leurs excellentes propriétés physiques comparables à celles des bétons coulés, permettant une installation rapide avec un faible taux de rebond. La technique Dense Gunning (gunitage dense) permet aussi d'appliquer des bétons à faible teneur en ciment (les marques suivies de DG) à l'aide d'un équipement de gunitage conventionnel, ce qui réduit le coût d'investissement dans les techniques de gunitage et assure la qualité extraordinaire des bétons à faible teneur en ciment. Les bétons réfractaires autocoulables (DIDOFLO) sont également disponibles pour des applications spéciales.

Des matériaux auxiliaires tels que les systèmes d'ancrages métalliques et ancrages en céramiques, et une variété de panneaux en silicate de calcium et de produits fibreux viennent compléter la gamme de produits RHI Magnesita.

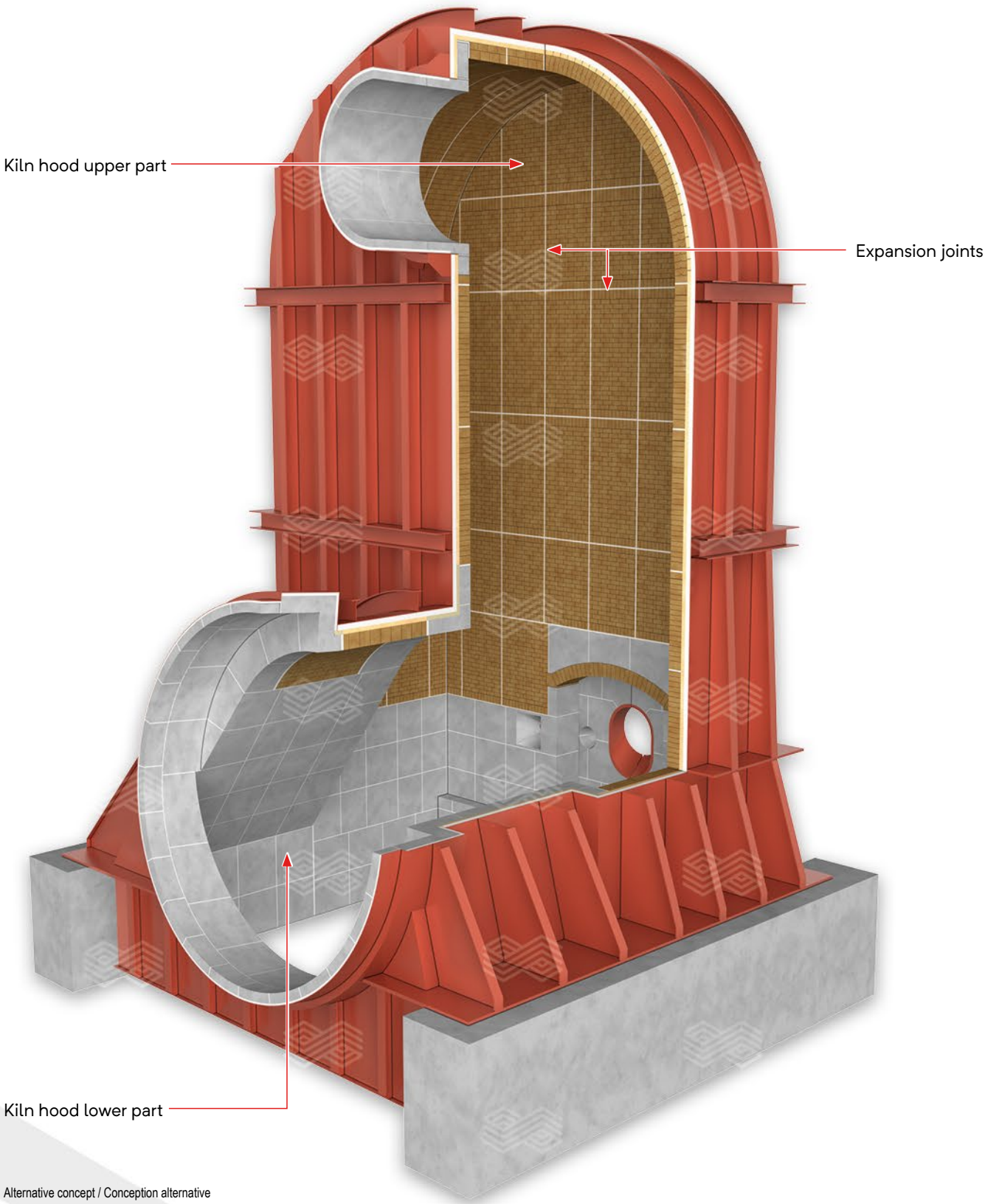
Lining Recommendation for Kiln Hood and Grate Coolers

Today's high-efficiency cooling systems require premium grade refractories. A combination of complex geometries and hazardous conditions, such as intensive abrasion, hot gases and chemical attack, require tailor-made solutions from the refractory industry. RHI Magnesita's wide range of alumina products — starting with shaped products of the RESISTAL, MAXIAL and LEGRAL grades and continuing with our high-grade alumina castables COMPRIT, DIDURIT and LEGRIT — meet those challenges and have been serving in numerous cement plants all over the globe.

Besides these well-known castables, RHI Magnesita also offers a broad range of concretes for application by gunning techniques. Shotcrete mixes are also available apart from the conventional gunning application (brand names with the appendix G). Concretes with the brand name COMPAC SHOT are characterized by excellent physical properties, comparable to cast concretes enabling quick installation progress with low material loss. With the Dense Gunning Technique it is now also possible to apply low-cement castables (brand names with the appendix DG) with conventional gunning equipment, keeping investment costs for gunning techniques low and guaranteeing the outstanding properties of low-cement castables. Free-flowing castables (DIDOFLO) are also available for special applications.

Auxiliary materials, such as metallic and ceramic anchoring systems and a variety of calcium silicate boards and fiber products, complement RHI Magnesita's wide product range.

Application	European production			Indian production
	Standard lining	Alternative concept	SOL concept	
Kiln hood upper part				
Bricks	RESISTAL B75Z	RESISTAL B75ZIS RESISTAL B65SIC		RESISTAL B75 IN RESISTAL M55 SIC IN RESISTAL B65SIC IN
Castables	DIDURIT B83-6 DIDURIT M60-6	CARSIT M10-6 CARSIT M25-6	CARSIT SOL M10-6	DIDURIT B83-5 IN CARSIT M10-5 IN
Gunning mix	COMPRIT B80G-3 DIDURIT F53DG-6	CARSIT S30G-6 CARSIT S25DG-6	CARSIT SOL S30G-6	CARSIT M30G-5 IN
Insulation	LEGRAL 26/7 LEGRIT 136-1,3S	LEGRAL 35/0 LEGRIT 120-0,9		LEGRIT 135-1,3 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Ceramic anchors	RESISTAL S65W	CARSITAL M25W-6		
Kiln hood lower part				
Bricks	RESISTAL B50Z	RESISTAL B50ZIS RESISTAL B65SIC		RESISTAL B50 IN RESISTAL B65SIC IN
Castables	DIDURIT F50-6 DIDURIT M60-6	CARSIT M10-6 CARSIT M25-6	CARSIT SOL M10-6	DIDURIT F56-5 IN CARSIT M10-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F50G-6 DIDURIT F53DG-6	CARSIT S30G-6 CARSIT S25DG-6	CARSIT SOL S30G-6	CARSIT M30G-5 IN
Insulation	SUPETHERM 2000 LEGRAL 26/7 LEGRIT 136-1,3S	LEGRIT 136-1,3S LEGRIT 120-0,9		LEGRIT 135-1,3 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Ceramic anchors	RESISTAL S65W	CARSITAL M25W-6		



Alternative concept / Conception alternative
Application / Application
Bricks / Briques
Castables / Bétons réfractaires
Ceramic anchors / Ancrages céramiques
European production / Production européenne
Gunning mix / Bétons gunitables
Indian production / Production indienne
Insulation / Isolation
Kiln hood lower part / Capot de chauffe, partie inférieure
Kiln hood upper part / Capot de chauffe, partie supérieure
Metallic anchors / Ancrages métalliques
SOL Concept / Conception SOL
Standard lining / Revêtement standard

Recommandation de garnissage
pour capot de chauffe et
refroidisseur à grille

Lining Recommendation
for Kiln Hood and
Grate Coolers

Application	European production			Indian production
	Standard lining	Alternative concept	SOL concept	
Cooler hot section				
Bricks	RESISTAL B50Z	RESISTAL B50ZIS RESISTAL B65SIC		RESISTAL B50 IN RESISTAL M55SIC IN
Castables	DIDURIT F50-6 DIDURIT M60-6	CARSIT M10-6 CARSIT M25-6	CARSIT SOL M10-6	DIDURIT F56-5 IN CARSIT M10-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F50G-6 DIDURIT F53DG-6	CARSIT S30G-6 CARSIT S25DG-6	CARSIT SOL S30G-6	CARSIT M30G-5 IN
Insulation	SUPETHERM 2000 LEGRAL 28/7 LEGRIT 136-1,3S	L105 LEGRIT 120-0,9		LEGRIT 125-0,9 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Ceramic anchors	RESISTAL S65W	CARSITAL M25W-6		
Cooler cool section				
Bricks	MAXIAL 42	MAXIAL 25		MAXIAL 42 IN
Castables	COMPRIT F47-6 COMPRIT F33-6			COMPRIT F42-5 IN COMPRIT F34-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F45G-6 COMPRIT F30G-6			COMPRIT F50G-5 IN COMPRIT F30G-5 IN
Insulation	SUPETHERM 1800			
Metallic anchors	1.4828 (309)			
Clinker bed wear lining				
Bricks	RESISTAL B80C	RESISTAL B75ZIS RESISTAL B65SIC		RESISTAL B65SIC IN RESISTAL B80C IN
Castables	CARSIT S30-6	CARSIT M10-6 CARSIT M25-6	CARSIT SOL M10-6	CARSIT M10-5 IN CARSIT M25-5 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			

Application	European production			Indian production
	Standard lining	Alternative concept	SOL concept	
Cooler bull nose				
Castables	CARSIT M10-6	CARSIT S30-6	CARSIT SOL S30-6	CARSIT M10-5 IN CARSIT M30-5 IN
Gunning mix	Not recommended			
Insulation	SUPETHERM 2000 LEGRIT 136-1,3S	LEGRIT 120-0,9		LEGRIT 125-0,9 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Ceramic anchors	RESISTAL S65W	CARSITAL M25W-6		
Suction chamber				
Bricks	MAXIAL 42			MAXIAL 42 IN
Castables	SUPER COMPRIT F41-6	CARSIT F10-6	CARSIT SOL F10-6	DIDURIT F50-5 IN CARSIT F10-5 IN
Gunning mix	COMPRIT F45G-6	CARSIT F10G-6		
Insulation	SUPETHERM 1800			
Metallic anchors	1.4828 (309)			
Ceramic anchors	RESISTAL S65W	CARSITAL M25W-6		

Alternative concept / Conception alternative
Application / Application
Bricks / Briques
Castables / Bétons réfractaires
Ceramic anchors / Ancrages céramiques
Clinker bed wear lining / Garnissage d'usure du lit de clinker
Cooler bull nose / Nez de voûte du refroidisseur
Cooler cool section / Refroidisseur, partie froide
Cooler hot section / Refroidisseur, partie chaude
European production / Production européenne
Gunning mix / Bétons gunitables

Indian production / Production indienne
Insulation / Isolation
Metallic anchors / Ancrages métalliques
SOL Concept / Conception SOL
Standard lining / Revêtement standard
Suction chamber / Chambre d'aspiration

Cooler hot section

Cooler bull nose

Clinker bed wear lining

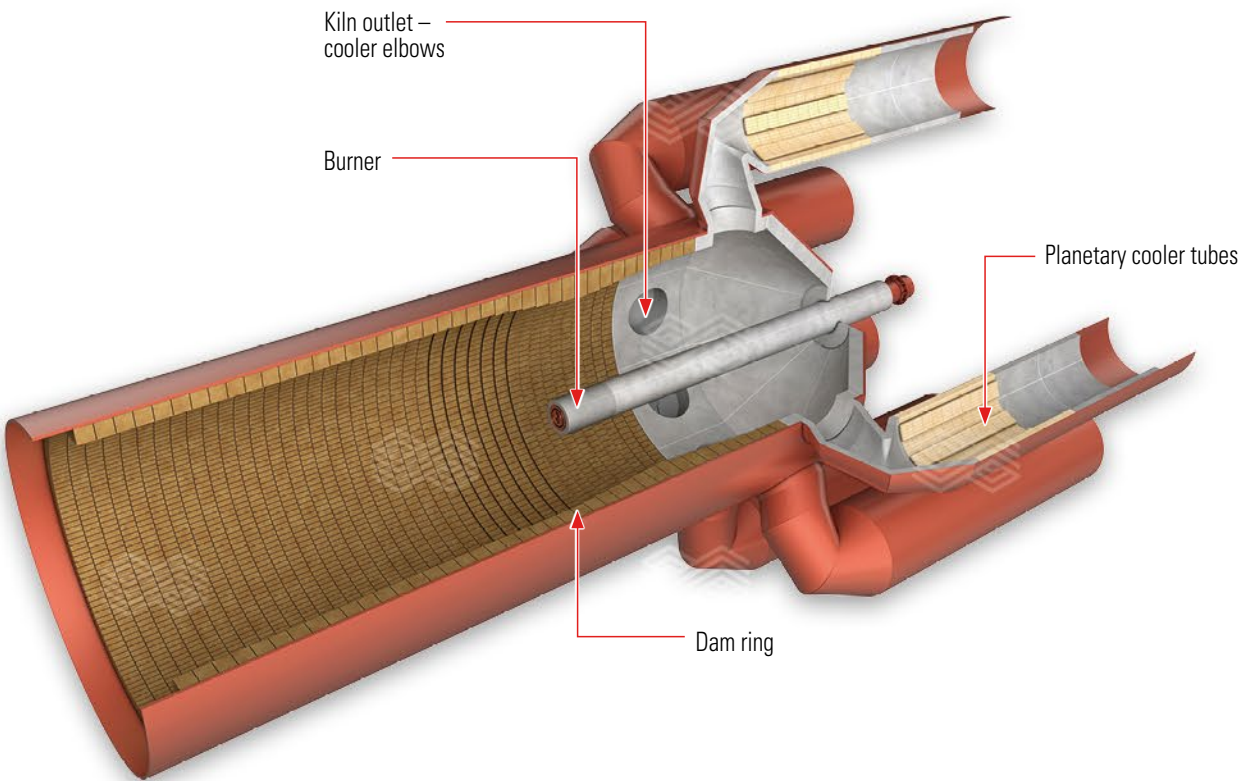
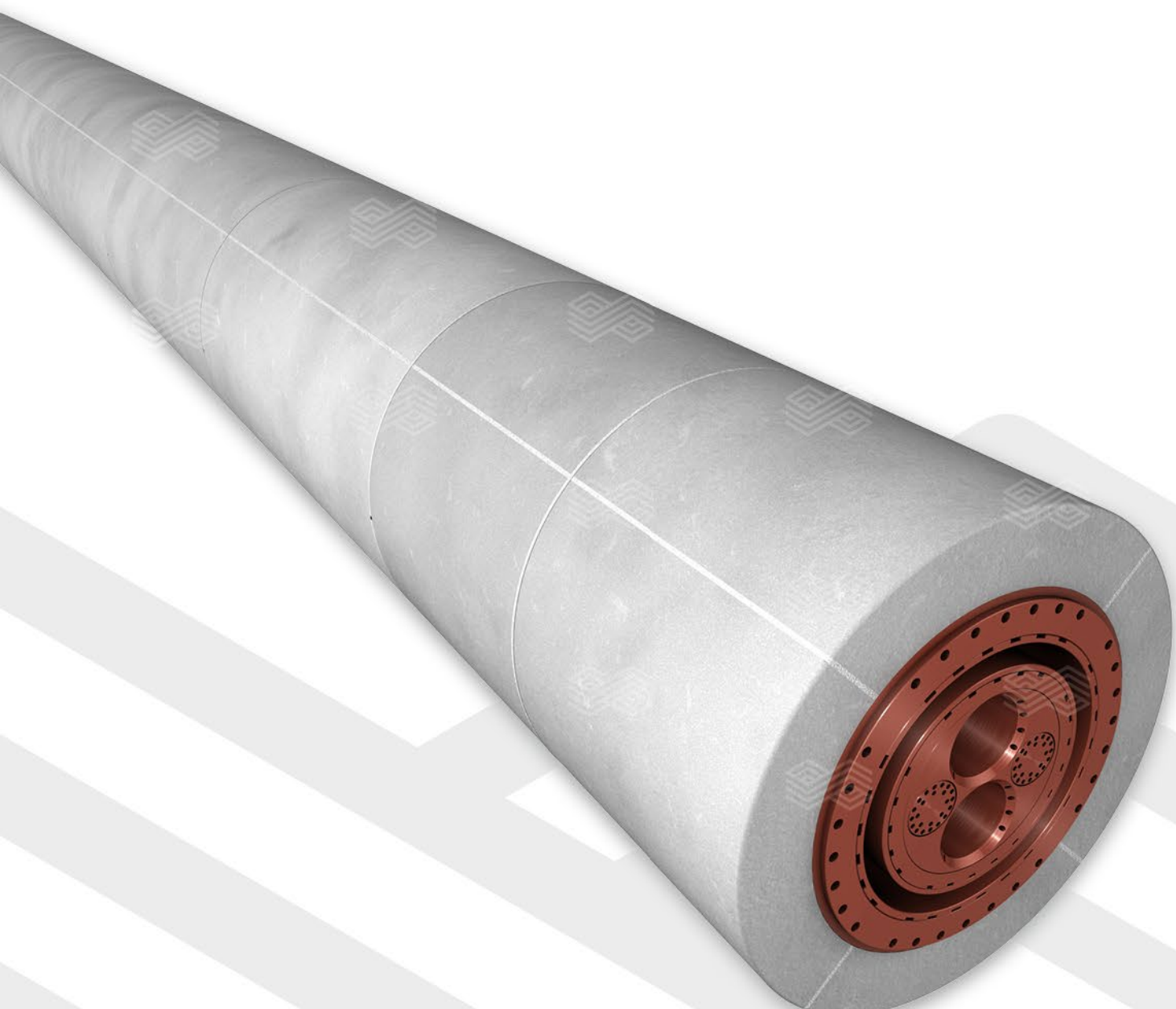
Cooler cool section

Cooler hot section

Application	European production			Indian production
	Standard lining	Alternative concept	SOL concept	
Burner tip				
Castables	CARSIT M10-6	DIDURIT K89-6	CARSIT SOL M10-6 CARSIT SOL MB A10-15 COMPAC SOL MB A100-6	DIDURIT K88-5 IN CARSIT M30-5 IN CARSIT M10-5 IN CARSIT SOL M10-5 IN CARSIT SOL M30-5 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Burner body				
Castables	CARSIT M10-6		CARSIT SOL M10-6 CARSIT SOL S30-6	
Metallic anchors	1.4845 (310)			

Alternative concept / Conception alternative
Application / Application
Burner body / Corps de tuyère
Burner tip / Nez de tuyère
Castables / Bétons réfractaires

European production / Production européenne
Indian production / Production indienne
SOL Concept / Conception SOL
Standard lining / Revêtement standard



Application	European production			Indian production
	Standard lining	Alternative concept	SOL concept	
Dam ring				
Bricks	RESISTAL B80C	RESISTAL B75ZIS RESISTAL B65SIC		RESISTAL B80 IN RESISTAL B80C IN RESISTAL B65SIC IN
Kiln outlet — cooler elbows				
Castables	CARSIT M10-6	COMPRIT ZM23-6 CARSIT S30-6	CARSIT SOL M10-6 CARSIT SOL S30-6	CARSIT M10-5 IN CARSIT M30-5 IN
Metallic anchors	1.4845 (310)			
Planetary cooler tubes				
Bricks	RESISTAL SK80C MAXIAL 382Z	RESISTAL SK80CIS RESISTAL S55SIC		RESISTAL MC80C IN RESISTAL B65SIC IN MAXIAL 382 IN
Castables	DIDURIT F50-6	CARSIT M10-6	CARSIT SOL M10-6	DIDURIT F50-5 IN
Metallic anchors	1.4828 (309)			

Alternative concept / Conception alternative
Application / Application
Bricks / Briques
Castables / Béton réfractaire
Dam ring / Barrage
European production / Production européenne

Indian production / Production indienne
Kiln outlet – cooler elbows / Sortie du four – coude du refroidisseur
Metallic anchors / Ancrages métalliques
Planetary cooler tubes / Ballonnets
SOL Concept / Conception SOL
Standard lining / Revêtement standard

Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



Revolution dans le developpement des briques de magnésie sans chrome

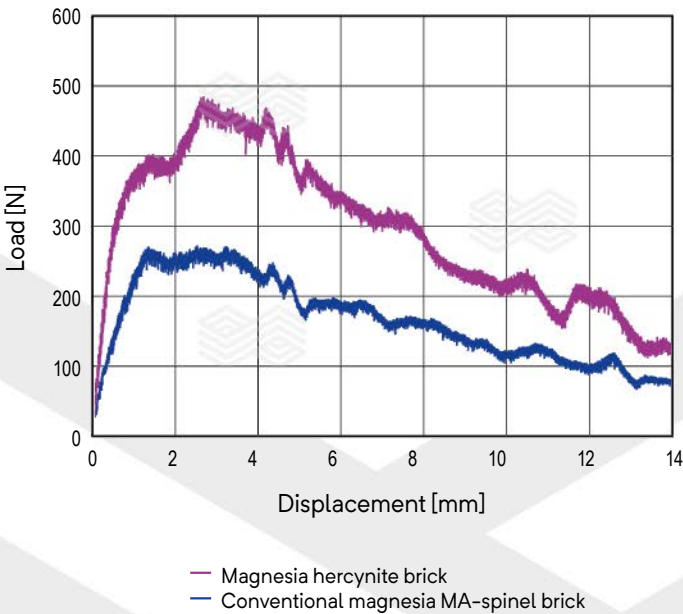
Historiquement, les briques de magnésie spinelle étaient considérées comme une étape pour les revêtements exempts de chrome dans l'industrie du ciment. Les briques de magnésie spinelle actuellement proposées, se différencient principalement par le type de magnésie ainsi que la teneur et l'origine de l'alumine utilisée (spinelles frittées et fondu, alumine calcinée, corindon blanc, etc.)

Dans les conditions sévères des fours modernes de ciment, la teneur élevée d'alumine dans les briques de MA spinelle, utile à la flexibilité, doit être considérée comme un inconvénient. En raison de la formation d'aluminates de calcium à bas point de fusion, la résistance à la corrosion et à l'érosion à chaud diminue.

C'est la raison pour laquelle les recherches de RHI Magnesita se sont concentrées sur la réduction de la teneur minimale en alumine et simultanément à l'amélioration du comportement des fractures mécaniques.

Parmi tous les types de spinelle existants, l'hercynite s'est avérée être la plus efficace. Compte tenu de la faible teneur en alumine nécessaire, la sensibilité à la corrosion par le clinker fondu et les sels alcalins est considérablement réduite. L'autre propriété est la faible perméabilité qui réduit les possibilités d'infiltration.

Malgré une teneur en alumine réduite, la résistance à la traction des briques de magnésie hercynite atteint un niveau beaucoup plus élevé par rapport aux briques de catégorie supérieure MA-spinelle conventionnelles même à haute température (1100 °C).



Conventional magnesia, MA-spinel brick /
Brique conventionnelle en magnésie, MA-spinelle
Displacement / Déplacement
Load / Charge
Magnesia hercynite brick / Brique en magnésie-hercynite

Revolution in Development of Chrome-Free Magnesia Bricks

In the past, magnesia-alumina-spinel bricks were considered state of the art for chrome-free kiln linings in the cement industry. Available standard MA-spinel bricks differ mainly in the type of magnesia and in the amount and type of their alumina carrier (sintered and fused MA-spinel, calc. alumina, white fused alumina, etc.).

Under the severe conditions of modern cement kilns, the high amount of alumina in MA-spinel bricks required for flexibility has to be considered a disadvantage. Due to the formation of low melting calcium aluminates, corrosion resistance and hot erosion strength are reduced.

Because of this fact RHI Magnesita's research work has focused on reducing the alumina content to a minimum with a simultaneous improvement of the fracture mechanical behavior.

Of all possible members of the spinel groups, hercynite was found to be the most efficient. Due to the very low amount of alumina required, the sensitivity to corrosion by clinker melt and alkali salts is significantly reduced. Another property is the low permeability, which reduces the tendency to infiltration.

Despite the reduced alumina content, the tensile strength of magnesia hercynite bricks is kept at a much higher level compared to conventional top grade MA-spinel bricks even at high temperatures (1,100 °C).



Essai enfoncement coin
La caractéristique de cette méthode d'essai, c'est la détermination des paramètres de rupture mécanique à température élevée (1100 °C à 1250 °C).

Wedge splitting test
The specific feature of this testing method is the determination of fracture mechanical parameters at high temperatures (1,100 °C to 1,250 °C).

ANKRAL ZE — Mise en œuvre d'une nouvelle technologie

ANKRAL ZE a été développé en 1996. C'est la première brique pour fours rotatifs à ciment basée sur l'hercynite, un spinelle actif. Depuis, ANKRAL ZE est devenu le revêtement d'usure des zones de cuisson dans de nombreux fours. En raison de sa faible conductivité thermique, sa flexibilité extrême et sa capacité extraordinaire à former un croûtage très stable et très protecteur. ANKRAL ZE est l'une des marques vedettes de RHI Magnesita. Les clients du monde entier apprécient cette qualité de brique en raison de son excellent rapport qualité-prix.

ANKRAL Z1 — Un développement ciblé

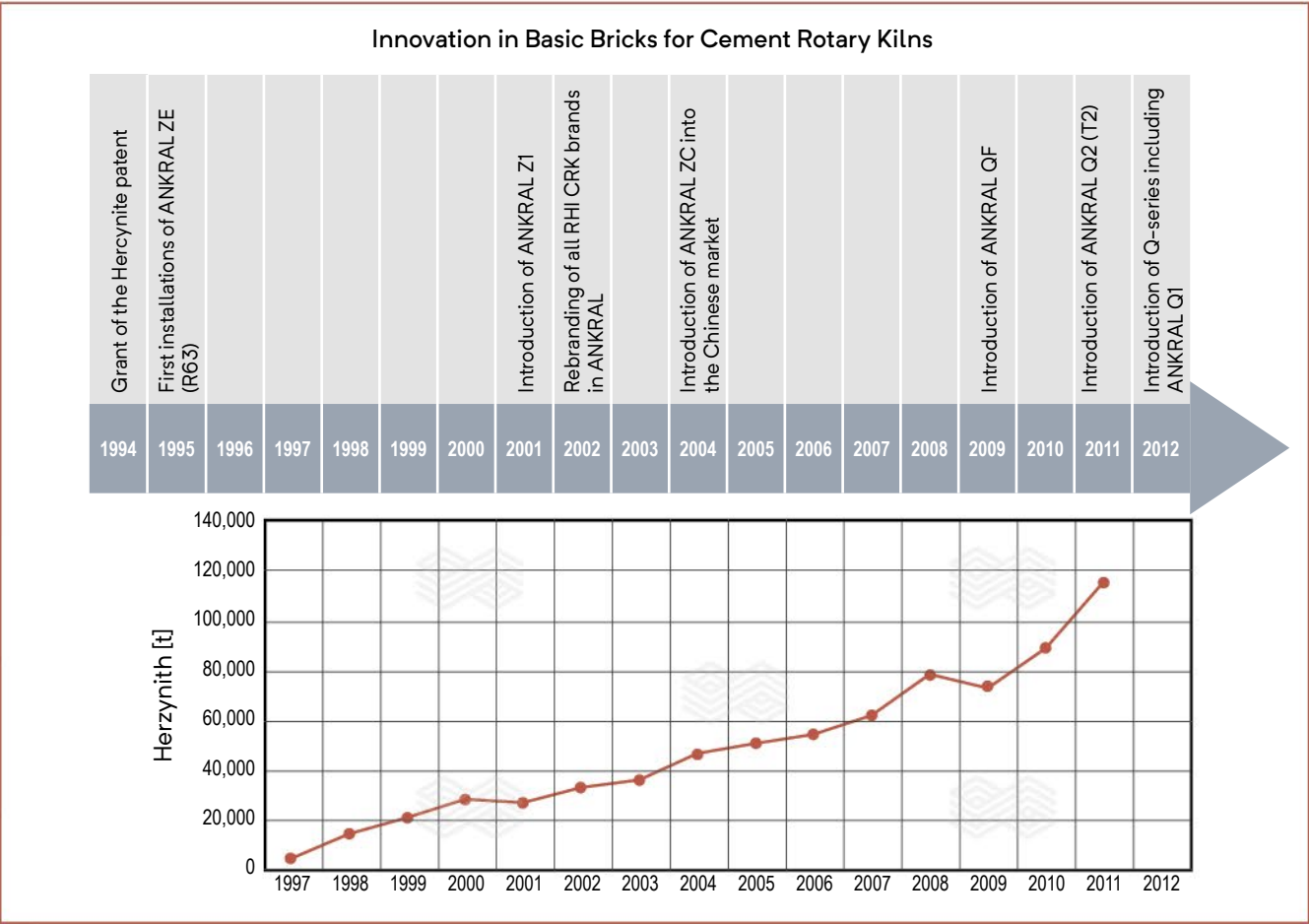
Grâce à notre « technologie hercynite » brevetée, nous étions en mesure de développer un produit basé sur un concept de matière première sans pareil et sur des propriétés extraordinaires. La résistance d'ANKRAL Z1 contre les attaques par des sels alcalins et contre les infiltrations par du clinker est nettement meilleure, la microstructure est très flexible. La tendance inégalable d'ANKRAL Z1 à former des croûtages est une autre caractéristique essentielle de la brique. L'effet de ce mécanisme protecteur sur la durée de vie et sur la température du four n'est pas assuré en utilisant des briques conventionnelles en spinelle MA.

ANKRAL ZE — Implementation of a new technology

ANKRAL ZE was developed in 1996 and is the first cement rotary kiln brick based on hercynite — an active spinel. Since then, ANKRAL ZE has become the standard wear lining for the burning zones in many kilns. Due to its low thermal conductivity, excellent flexibility and outstanding ability to form a very stable and protective coating, ANKRAL ZE has developed into one of the big sellers for RHI Magnesita. This brick grade is highly appreciated by customers worldwide due to its superb price/performance ratio.

ANKRAL Z1 — A targeted development

Based on the development of our patented hercynite technology it was possible to develop a product with a unique raw material concept and outstanding properties. ANKRAL Z1 provides a substantially improved resistance to alkali salt attack and clinker infiltration combined with high structural flexibility. The incomparable coating forming tendency of ANKRAL Z1 is a further essential feature. The effect of this protective mechanism on service life and kiln shell temperature cannot be achieved with conventional MA-spinel bricks.





ANKRAL Q-series hautes performances des ANKRAL “Q”

L'utilisation de combustibles de substitution est un développement en cours qui ne mène pas seulement vers un plus haut taux de substitution, mais qui s'est également étendu vers des domaines n'utilisant pas encore cette technologie. Actuellement la pression des coûts affecte lourdement l'industrie du ciment. Bien que la part des coûts réfractaires dans le coût total de production est plutôt faible, ce développement influence les fournisseurs de réfractaires car ces deux facteurs imposent des exigences paradoxales : des produits de haute qualité aptes à résister aux contraintes des combustibles alternatifs, devant être proposés à faible coût.

Parce que l'objectif déclaré de RHI Magnesita est de satisfaire les besoins du client, RHI Magnesita travaille constamment sur de nouveaux concepts répondant aux demandes de sa clientèle. Beaucoup d'efforts ont été portés sur la recherche afin de développer de nouveaux produits de haute qualité pouvant répondre à ces besoins. Un des résultats le plus marquant est le « Q-Series ».

Les qualités ANKRAL QF et ANKRAL Q2 (anciennement ANKRAL T2) ont déjà montrés d'excellents résultats. Ces deux produits ont permis l'optimisation des performances réfractaires soit par un allongement de la tenue ou en proposant pour la même tenue une solution à faible coût. En raison des nombreux succès de l'ANKRAL QF et de l'ANKRAL Q2, RHI Magnesita a étendu sa gamme et a ajouté une gamme complète de produit — le « Q-Series ». La gamme de produits « Q-Series » propose une solution adaptée à tous les cas de figure pour l'intégralité de la zone basique en four rotatif de cimenterie.

ANKRAL Q-Series the Q's to Success

The use of alternative fuels is an ongoing development which not only leads to ever higher substitution rates, but has also spread into regions not yet using this technology. Concurrently the pressure of costs also heavily affects the cement industry. Although the share of refractory costs in the overall production costs of cement is rather low, this development also influences refractory suppliers. Both facts lead to conflicting requirements: high-quality products able to withstand alternative fuel firing should be supplied at low cost.

Since RHI Magnesita's declared objective is to fulfill customer requirements, RHI Magnesita consequently steadily works on concepts to achieve these common goals of its customers. Great efforts have been put into research to develop new products of high quality which fulfill these requirements: One result of these efforts is the "Q-Series".

The launched brands ANKRAL QF and ANKRAL Q2 (formerly ANKRAL T2) have already shown excellent results. Both products have contributed to optimizing refractory performance, either by providing a longer service life or by offering a lower cost solution with the same performance. Due to the numerous success stories of ANKRAL QF and ANKRAL Q2, RHI Magnesita extended the product range and implemented a complete product line — the Q-Series. Within the Q-Series product range a suitable solution is provided for any specific operation condition within the complete basic zone of cement rotary kilns.

ANKRAL Q-SERIES
hybrid spinel technology by RHI Magnesita

“Q” Concept — Remarquable performance

Le succès prédominant de la série Q résulte d'une technologie unique dans le monde, le « Q » concept. Q-concept utilise l'effet d'une plus grande flexibilité sur l'ensemble de la plage de température par l'utilisation de combinaisons spécifiques de plusieurs types de spinelle — appelés aussi technologie de spinelle hybride. Ceci représente un développement réussi de la technologie performante et brevetée de l'hercynite.

Le nouveau concept de matières premières et la nouvelle technologie brevetée de l'hercynite produit des réfractaires de haute qualité présentant une flexibilité maximum et une très haute résistance chimico-thermique. La flexibilité structurelle permet d'absorber les contraintes mécaniques même lors d'une infiltration et d'une densification par les sels alcalins de la brique. Il en résulte que le danger de fissuration et de clivage de la face chaude de la brique est considérablement réduit par rapport aux briques conventionnelles et conduit à une meilleure performance.

“Q” Concept — Outstanding Performance

The success of the Q-Series predominately results from the worldwide unique technology, the “Q”-concept. The Q-concept utilizes the effect of increased flexibility over the whole temperature range when using specific combinations of spinel types — therefore also called hybrid spinel technology. It represents a further development of the successful and patented hercynite technology.

The new raw material concept and the advanced patented hercynite technology produce high-quality products that are extremely flexible and demonstrate high chemo-thermal resistance. The redesigned flexibilizing concept ensures the ability to absorb mechanical stresses even if the brick structure is infiltrated and densified with alkali salts. As a result, the danger of crack formation and spalling of hot face brick parts is reduced compared to conventional brick types, leading to an improved performance.



ANKRAL QF

Cette qualité a obtenu un succès mondial! ANKRAL QF est spécialement conçu pour résister aux charges mécaniques élevées et en même temps à des contraintes chimico-thermiques. Les viroles déformées et les zones de bandages présentant des ovalités et augmentations de déplacement entraînent des conditions de service critiques et aboutissent à des tenues considérablement réduites. Comme ANKRAL QF l'a déjà démontré dans plusieurs installations, ce type de brique est capable de mieux résister à ces effets d'usure sévères et ainsi augmenter de façon significative la durée de campagne des fours de cimenterie.

ANKRAL Q1

Le mécanisme d'usure le plus habituel est le phénomène de corrosion par l'infiltration de sels alcalins. Le « Q » concept s'est concentré sur la réduction des effets néfastes de l'infiltration des sels alcalins dans la structure du réfractaire. Il en résulte des propriétés telles qu'une très haute résistance à la corrosion, une excellente réfractarité et une très bonne flexibilité mécanique. En conséquence ANKRAL Q1 est la solution dans les zones de transitions assujetties à des contraintes chimico-thermiques sévères.

ANKRAL Q2

Avec l'ANKRAL Q2 (anciennement ANKRAL T2) RHI Magnesita a mis au point une qualité de brique présentant des caractéristiques techniques à un niveau de prix attractif. Malgré un excellent rapport qualité/prix, ses très bonnes propriétés physiques ne sont pas un compromis. Ankral Q2 a déjà démontré des performances impressionnantes face à des fours réputés difficiles compte tenu de leurs contraintes mécaniques et thermo-chimiques.

ANKRAL QF

This brick brand has written several success stories all over the world! ANKRAL QF is especially designed to withstand increased mechanical load and high chemical and thermal stresses at the same time. Kiln shells with deformations, tire areas with increased creep and ovality lead to critical operation conditions and consequently often to dramatically reduced life times. As ANKRAL QF has already proved in several installations, this brick type is able to better withstand these severe wear effects, thereby significantly increasing production periods of cement kilns.

ANKRAL Q1

The most prevalent wear mechanism is chemo-thermal attack by the infiltration of alkaline salts. The unique “Q”-concept has focused on reducing the effect of alkaline salt infiltration on the brick structure. The results are outstanding properties such as very high chemical resistance, excellent refractoriness and outstanding mechanical flexibility. Consequently, ANKRAL Q1 is the solution for chemo-thermally severely stressed transition zones.

ANKRAL Q2

With ANKRAL Q2 (formerly ANKRAL T2), RHI Magnesita has developed a brick brand which offers outstanding technical characteristics at an attractive price level. Despite the excellent price/performance ratio, superb physical properties are not compromised. Accordingly, ANKRAL Q2 has already shown impressive performance in kilns with difficult operation conditions due to increased chemo-thermal and mechanical stresses.



MAGKOR — Des solutions pour diverses conditions

Les briques MAGKOR sont réputées dans l'industrie du ciment comme étant des produits réfractaires de qualité supérieure qui conviennent quelles que soient les conditions d'utilisation. La gamme complète se compose de trois lignes de produits aux propriétés différentes qui sont conçus pour résister à différents niveaux d'exposition aux attaques thermiques, chimiques et mécaniques dans un four rotatif à ciment.

Il existe deux lignes de produits MAGKOR :
Ligne A = qualité standard pour des conditions de traitement modéré
Ligne S = qualité supérieure pour des conditions extrêmes

Tous ces produits sont à base de magnésie naturelle calcinée à mort qui est adaptée à l'application dans des fours rotatifs à ciment en raison de sa faible teneur en fer, de sa faible teneur en silice et de son rapport C/S équilibré. L'ajout de spinelle d'aluminate de magnésie procure aux briques la flexibilité nécessaire pour résister aux contraintes mécaniques durant l'exploitation quotidienne d'un four rotatif.

MAGKOR — Solutions for Diverse Conditions

MAGKOR bricks are well known throughout the cement industry as premium refractory products for any conceivable operating condition. The full range consists of three product lines with different properties designed to withstand different levels of exposure to thermal, chemical and mechanical attack in the cement rotary kiln.

Two MAGKOR product lines are available:
A-line = standard quality for moderate process conditions
S-line = superior quality for extreme conditions

All these products are based on natural dead-burned magnesia suitable for the application in modern cement rotary kilns — low in iron, low in silica and a well-balanced C/S ratio. The addition of fused MA-spinel provides the bricks with the necessary flexibility to withstand the mechanical stress during the daily operation of a rotary kiln.

Gamme MAGKOR A

Ce groupe de briques de magnésie-spinelle a été conçu comme solution économique pour la zone basique du four. Ce groupe est à base de magnésie calcinée à mort M10 et M30B qui confère aux briques des propriétés telles qu'une réfractarité élevée, une résistance à la corrosion chimique, une flexibilité, une conductivité thermique et une aptitude au croûtage. L'ajout de spinelle d'aluminate de magnésie procure aux briques le haut niveau de flexibilité nécessaire pour supporter les contraintes mécaniques cycliques dans les fours rotatifs.

Gamme MAGKOR S

Cette gamme représente la dernière technologie de briques à base de magnésie-spinelle présentant des propriétés extraordinaires. Ces briques font face à de graves problèmes et des conditions extrêmes pour permettre au four de fonctionner, contrairement aux autres briques qui dans des conditions similaires commenceraient à décliner.

Chaque niveau de cette gamme a été conçu pour s'attaquer à un problème spécifique. Les briques MAGKOR S sont caractérisées par leurs propriétés exceptionnelles telles qu'une faible perméabilité, une faible porosité, une flexibilité élevée, une faible conductivité thermique et une résistance élevée aux chocs thermiques.

MAGKOR A-Series

This group of magnesia spinel bricks was developed as a cost-effective solution for the basic zone of the kiln. It is based on M10 and M30B dead-burned magnesia, which provide the bricks with properties such as high refractoriness, chemical corrosion resistance, flexibility, thermal conductivity and coating ability. The addition of MA-spinel provides the bricks with a high level of flexibility, which is necessary to endure the cyclic mechanical loads in rotary kilns.

MAGKOR S-Series

This series represents the latest technology of magnesia spinel bricks having extraordinary features. It deals with severe problems and extreme conditions in order to keep a kiln running while other bricks are starting to fail.

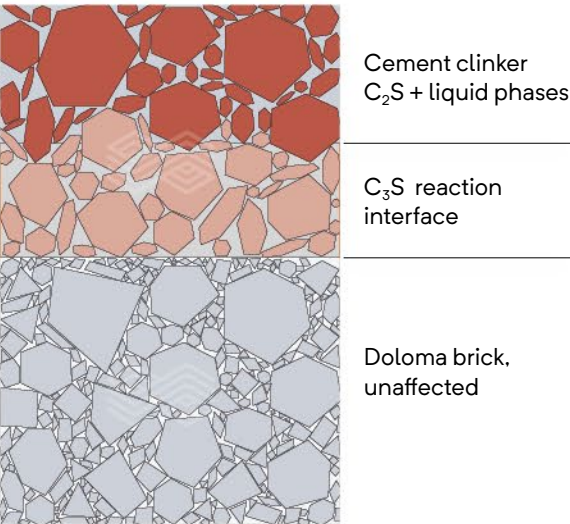
Each grade of this series was designed to tackle a specific problem. MAGKOR S bricks are characterized by their outstanding properties such as low permeability, low porosity, high flexibility, low thermal conductivity and high thermal shock resistance.



Briques en dolomite de magnésie

L'exigence la plus importante pour un revêtement réfractaire dans la zone de cuisson d'un four rotatif à ciment est la formation d'un croûtage stable. Les briques de dolomie calcinée et de dolomie – magnésie répondent parfaitement à cette demande. Un total de quatre produits est disponible en EUROPE sous la marque commune déposée de SINDOFORM.

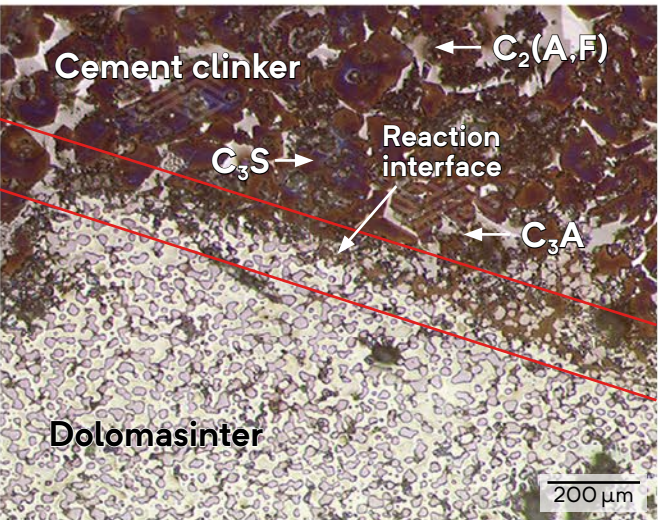
La phase silicate bélite (C2S) du clinker réagit avec de la chaux contenue dans le revêtement réfractaire basique. Il se forme alors de l'alite (C3S). Ce minéral fond à une température très élevée de 2 130 °C. La réaction entre produit réfractaire et clinker forme un croûtage solide et stable en face chaude du revêtement en de dolomie ou dolomie–magnésie. L'usure de la surface réfractaire est réduite grâce à la formation de ce croûtage. En outre, le croûtage réduit les températures de virole du four.



Magnesia Doloma Bricks

The most important requirement for a refractory lining in the sintering zone of rotary cement kiln is the formation of a stable coating. Fired doloma and magnesia doloma bricks fulfill this demand the best. A total of four products are available in EUROPE under the unified trademark SINDOFORM.

The silicate phase belite (C2S) of the clinker reacts with lime in the basic refractory lining and alite (C3S) is formed. This mineral melts at the very high temperature of 2130 °C. The reaction between refractory and clinker forms a solid and stable coating on the hot face of the doloma or magnesia doloma lining. The wear of the refractory surface is reduced due to the formation of this coating. Furthermore the coating reduces kiln shell temperatures.



L'utilisation accrue des combustibles alternatifs a considérablement augmenté les exigences en matière de revêtement réfractaire. Les qualités de dolomie–magnésie de RHI Magnesita représentent une solution optimale pour la zone de cuisson.

Les nouvelles qualités de dolomie–magnésie de 3^{ème} génération : SINDOFORM Z40, SINDOFORM Z50, SINDOFORM Z60 ont été améliorés par une optimisation de la granulométrie et l'ajout de zircon. La possibilité d'hydratation a été réduite grâce à la nouvelle formulation chimique. Il résulte de ces trois qualités des briques denses à basse porosité et à faible perméabilité. Malgré la densité élevée, la résistance aux chocs thermiques pourrait être améliorée de manière à ce que ces briques aient des propriétés thermomécaniques semblables à celles des briques en magnésie–spinelles. De plus, la résistance contre la corrosion chimique provoquée par les gaz (SO₃, Cl) de l'atmosphère du four a été clairement améliorée par l'enrichissement en magnésie.

Briques en magnésie–dolomie :

SINDOFORM Z40

Une qualité de Magnésie enrichie dolomie–zircon destinée à des zones de revêtement moins stables et qui offre une meilleure résistance contre les attaques chimiques.

SINDOFORM Z50

Une qualité de Magnésie enrichie dolomie–zircon destinée à des zones de revêtement instables et qui offre une résistance élevée contre les attaques de sulfates et d'alcalins.

SINDOFORM Z60

Une qualité de Magnésie enrichie dolomie–zircon destinée à des zones de revêtement instables et qui offre une résistance élevée contre les attaques de sulfates et d'alcalins dans des conditions de contraintes thermiques élevées.

SINDOFORM Z60F

Une qualité de dolomie–zircon mélangée à de la magnésie fondue destinée à des zones de revêtement instables et qui offre une résistance élevée contre les attaques de sulfates et d'alcalins extrêmement fortes dans des conditions de contraintes thermiques élevées.

Briques en dolomie :

SINDOFORM K

La brique de dolomie standard pour les zones de croûtage stable qui a été utilisée dans le monde entier pendant 50 ans.

The increasing use of alternative fuels has raised the demands on the refractory lining drastically. RHI Magnesita's magnesia doloma qualities are an optimum solution for the sintering zone.

The new magnesia doloma qualities of the 3rd generation: SINDOFORM Z40, SINDOFORM Z50, SINDOFORM Z60 are improved by an optimization of the granulometry and the zirconia addition. With the new chemical formulation, the possibility of hydration has been reduced. All three qualities are dense bricks with low porosity and permeability. Despite the high density, the thermal shock resistance could be improved so that these bricks have thermo–mechanical properties similar to magnesia spinel bricks. In addition, the resistance against chemical corrosion by gases (SO₃, Cl) of the kiln atmosphere has been clearly improved through the enrichment with magnesia.

Magnesia doloma bricks:

SINDOFORM Z40

A magnesia–enriched doloma zirconia grade for less stable coating areas with better resistance against chemical attack.

SINDOFORM Z50

A magnesia–enriched doloma zirconia grade for unstable coating areas with high resistance against sulfate and alkali attack.

SINDOFORM Z60

A magnesia–enriched doloma zirconia grade for unstable coating areas with high resistance against sulfate and alkali attack under high thermal load.

SINDOFORM Z60F

A doloma zirconia grade with fused magnesia for unstable coating areas with high resistance against extremely high sulfate and alkali attack under high thermal load.

Doloma bricks:

SINDOFORM K

The standard doloma brick for stable coated areas, which has been used worldwide for more than 50 years.

Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



Les betons “sol-bonded”

Les avantages en termes de temps et simplicité d'installation dans les zones géométriquement complexes des revêtements monolithiques face aux revêtements brique-tés sont souvent contrebalancés par un séchage et les exigences de montée en température plus compliqués. Cela pose un problème particulier dans les zones telles que le capot de chauffe, le refroidisseur ou la tuyère, qui ne peuvent pas être séchés correctement sauf à mettre en place une procédure complexe de séchage utilisant des brûleurs autonomes d'appoint supplémentaires. RHI Magnesita a développé une solution pour éviter cet inconvénient en mettant au point des bétons « sol-bonded » permettent un séchage ainsi qu'une montée en température plus rapide et plus facile que des bétons à teneur en ciment. Ces bétons « sol-bonded » ont été introduits sur le marché avec succès sous le nom COMPAC-SOL et CARSIT-SOL.



La nouvelle gamme de produits est basée sur un système de liaison complètement différent composée de nano-particules de silice. Le liant spécial est livré séparément du mélange. Ce système de liaison remplace le liant ciment conventionnel et son système complexe de phases d'aluminate de calcium. Cette solution offre ainsi un large éventail d'avantages.

Les principaux avantages des nouveaux mélanges « sol-stockage » sont :

- Aucune exigence de pré-séchage.
- Procédure de montée en température rapide et facile.
- Réduction de l'impact de la température ambiante sur les propriétés du produit final.
- Sensibilité réduite lors d'un dosage incorrect du liquide de gâchage.
- Facilité d'ajustement pour le temps de prise voulu.
- Réfractarité plus élevée par rapport aux produits équivalents à liaison ciment.
- Résistance chimique améliorée (p. ex. alcalins ainsi que sulfates) par rapport aux produits équivalents à liaison ciment.
- Durée de conservation plus longue que les bétons à faible teneur en ciment (LCC).

Sol-Bonded Castables

The advantages of monolithic linings versus brick lining in terms of installation time and simplicity of installation in geometrically complex areas are often counterbalanced by the more complicated drying and heat-up requirements. This presents a problem especially in areas such as the kiln hood, cooler, or burner lance, which cannot be dried properly unless a complex drying procedure is carried out with additional auxiliary burners. RHI Magnesita has developed a solution to counteract this disadvantage by developing sol-bonded castables that provide the possibility for faster and easier drying and heat-up in comparison to cement-bonded castables. These sol-bonded castables have been successfully introduced to the market under the brand name COMPAC SOL and CARSIT SOL.

The new product line is based on a completely different bonding system comprising nanoparticle silica. The special binder is delivered separately from the mix. This bonding system replaces the conventional cement binder and its complex system of calcium aluminate phases, thereby providing a wide range of advantages.

The main benefits of the new sol-bonded mixes are:

- No pre-drying requirement.
- Fast and easy heat-up procedure.
- Reduced ambient temperature impact on final product properties.
- Reduced sensitivity to incorrect dosing of the mixing fluid.
- Easily adjusted to the desired setting time.
- Higher refractoriness compared to equivalent cement bonded products.
- Improved chemical resistance (e.g. alkali as well as sulfur) compared to equivalent cement-bonded products.
- Longer shelf life than low cement castables (LCC).

Technologie IS — la solution pour les problèmes d'alcalins

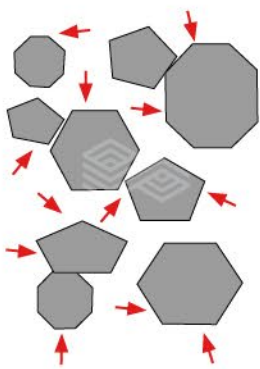
Produits alumineux spécialement imprégnés pour résister à l'usure

Afin de maîtriser les sollicitations élevées à l'intérieur de fours à ciment modernes, des produits non basiques spéciaux ont été développés. RHI Magnesita a introduit avec succès ces matériaux dans le marché des réfractaires.

MAXIAL 334IS, RESISTAL B5OZIS, RESISTAL SK6OCIS, RESISTAL B75ZIS et RESISTAL M45SICIS

La résistance de briques en argile réfractaire ou en alumine aux substances volatiles présentes dans l'atmosphère du four (alcalis, chlorures et soufre) peut être augmentée considérablement en soumettant les briques à un traitement d'imprégnation, sans pour autant détruire l'équilibre des propriétés thermomécaniques du matériau de base.

Non imprégné / Not impregnated



Protection des grains réfractaires par imprégnation. Bevet Allemand DE 100 35 728 C2 / Protection of refractory grains by impregnation. German Patent DE 100 35 728 C2

Le liquide d'imprégnation contenant des nano particules d'oxyde de haute réfractarité et de haute résistance aux alcalis remplit les pores et protège les grains réfractaires. Il abaisse aussi la porosité laquelle inhibe l'infiltration d'oxydes volatiles.

Cette avancée technologique vous apporte aussi deux atouts supplémentaires: **neutralité au croûtage et résistance à l'abrasion.**

La formation excessive d'anneau, spécialement en zone de sécurité ou de préchauffage provient essentiellement de la concentration locale du surplus de soufre (formation de spurrites) et obstrue l'écoulement de la matière. Des briques « IS » neutres au croûtage couvrent cette zone et gardent la surface libre de croûtage.

L'imprégnation amène une augmentation de la résistance à l'écrasement à froid et par conséquent une plus haute résistance à l'abrasion qui est une contrainte prépondérante dans les entrées four et dans les refroidisseurs.

Du fait de l'imprégnation spéciale, les briques IS montrent une exceptionnelle augmentation de la durée de vie dans les zones critiques du four. Elles peuvent être utilisées partout où il y a une surcharge en sels alcalins, des effets d'abrasion et la formation excessive de concrétions sur le revêtement non-basique.

IS-Technology — The Market Leading Solution for Alkali Problems

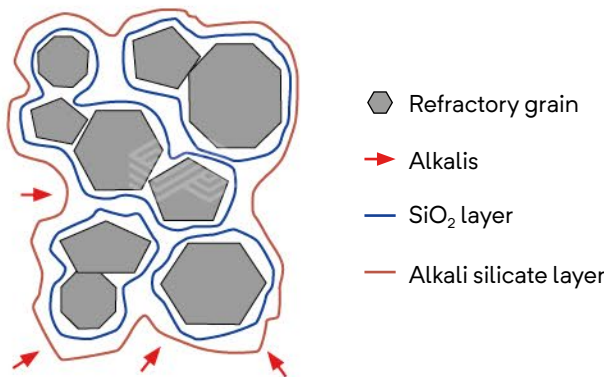
Specially impregnated wear resistant alumina products

To control the severe conditions encountered in modern cement kilns special non-basic products were developed and successfully introduced in the market by RHI Magnesita.

MAXIAL 334IS, RESISTAL B5OZIS, RESISTAL SK6OCIS, RESISTAL B75ZIS and RESISTAL M45SICIS

The resistance of fireclay and alumina bricks to volatile constituents in the kiln atmosphere (alkalis, chlorine and sulfur) can be increased significantly by a sophisticated impregnating treatment without impairing the thermo-mechanical properties of the base material.

Imprégné, protégé et réaction empêchée / Impregnated, protected and reaction-sealed



The impregnation liquid containing nano-sized oxide particles of high refractoriness and high alkali resistance fills the pores and protects the refractory grains. It also lowers the apparent porosity, which inhibits infiltration of volatile oxides.

This advanced technology also gives you two further benefits: **coating repellence and abrasion resistance.**

Excessive coating ring formation, especially in safety and pre-heating zones and mostly coming from a locally concentrated surplus of sulfur (formation of spurrites), obstructs the material flow. Coating repellent IS-bricks cover these areas and keep the surface coating free.

The impregnation leads to higher cold crushing strength and therefore to higher abrasion resistance, which is of importance in kiln inlets and coolers.

IS-bricks show an extraordinary long service life time even in critical kilns due to the special impregnation. They can be used wherever an increased load by alkaline salts, abrasion and excessive coating affects the non-basic lining.

Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



Performance améliorée avec les produits contenant du SiC

RHI Magnesita propose un large gamme de produits contenant du SiC avec des applications adaptées aux caractéristiques.

L'ajout de SiC dans les produits alumineux améliore notamment leur résistance aux alcalins mais aussi à l'abrasion. La raison en est que le SiC commence à s'oxyder à haute température et se transforme en une phase silicate visqueuse. Cette couche vitreuse recouvre la surface des grains et évite le changement volumétrique des composants (clivage dû aux alcalins). Les produits de SiC constituent aussi une solution pour la formation anormale de concrétions et de bouchages.

Outre des briques de chamotte et d'alumine avec ajout de SiC présentant une haute résistance contre le clivage dû aux alcalins et l'abrasion, RHI Magnesita peut fournir des solutions appropriées en bétons coulables ou en bétons à guniter à base de SiC pour les zones critiques.

Improved Performance with SiC Containing Products

RHI Magnesita offers you a wide range of SiC containing products with application-oriented features.

Adding SiC to alumina products notably improves alkali and abrasion resistance. The reason behind is that SiC starts being oxidized at high temperatures and converted into a viscose silicate glass. This glassy coating covers the surface of the grains and prevents formation of new volume expanding compounds (alkali spalling). SiC products are also a solution for abnormal coating and clogging formations.

Apart from using fireclay and alumina bricks with SiC with high resistance against alkali spalling and abrasion, RHI Magnesita can support the appropriate castable solution and gunning mixes on SiC basis for critical areas.

SiC castables in cooler



RESISTAL SK6OCIS avec d'excellentes performances, mur gauche d'une chambre d'aspiration : après un an de fonctionnement, mur droit : installation d'origine après 4 ans

RESISTAL SK6OCIS with excellent performance, suction chamber wall. Left: after 1 year of operation, right: original installation after 4 years



Briques basiques / Basic bricks

Grade	MgO	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	BD	AP	CCS	TSR	RUL	TC				Raw material
	%	%	%	%	%	[ZrO ₂] %	g/cm ³	vol %	N/mm ²	Air Cycles	t _s °C	500 °C W/mK	750 °C W/mK	1000 °C W/mK	1200 °C W/mK	

Q-Concept magnesia bricks

ANKRAL QF	87.0	0.7	0.3	9.3	2.7		2.97	15.5	70	> 100	> 1700	3.9	3.2	2.8		Magnesia, Q-concept
ANKRAL Q1	86.8	1.1	0.5	9.0	2.6		2.97	16.0	70	> 100	> 1700	3.9	3.2	2.8		Magnesia, Q-concept
ANKRAL Q2	86.3	1.6	0.8	9.0	2.3		3.00	16.0	70	> 100	> 1700	3.9	3.2	2.8		Magnesia, Q-concept

Magnesia spinel bricks — based on synthetic sintered magnesia

ANKRAL Z1	91.7	0.8	0.3	3.4	3.8		2.99	15.0	80	> 100	> 1700	3.6	3.0	2.7		Magnesia, fused hercynite
ANKRAL R1	90.8	0.8	0.3	7.5	0.5		2.96	15.0	70	> 100	> 1700	4.5		3.0		Magnesia, MA-spinel
ANKRAL R2	87.9	0.8	0.3	10.5	0.5		2.95	16.0	65	> 100	> 1700	4.3	3.5	3.0		Magnesia, MA-spinel
ANKRAL R8	85.7	1.1	0.5	12.0	0.5		2.92	16.0	70	> 100	> 1700	4.3	3.5	3.0		Magnesia, MA-spinel
ANKRAL RX	93.8	0.8	0.3	4.5	0.5		2.90	17.0	70	> 100	> 1700	4.3	3.5	3.0		High grade sintered magnesia, MA-spinel

Magnesia spinel bricks — based on natural sintered magnesia

ANKRAL RC	86.6	1.5	0.7	10.5	0.7		2.92	16.0	70	> 100	> 1700	4.3	3.5	3.0		Magnesia, MA-spinel
ANKRAL RE	86.8	1.7	0.8	10.5	0.2		2.96	16.0	70	> 100	> 1700	4.3	3.5	3.0		Magnesia, MA-spinel
ANKRAL RN	91.2	1.8	0.8	6.0	0.2		2.94	16.5	75	> 100	> 1700	4.1	3.2			Magnesia, MA-spinel

Magnesia spinel bricks — based on iron rich alpine sintered magnesia

ANKRAL ZE	85.9	2.0	1.0	3.0	8.0		3.02	16.5	90	> 100	> 1600	3.0	2.7	2.4		Magnesia, fused hercynite
ANKRAL ZE AF	87.8	2.0	0.9	3.0	6.3		3.04	16.0	90	> 100	> 1700	3.0	2.7	2.4		Magnesia, fused hercynite

Magnesia chromite bricks

ANKRAL S2	81.4	1.8	0.8	2.2	8.0	5.8	3.03	17.5	55	> 100	> 1600	2.9	2.6	2.3		Magnesia, chrome ore
ANKRAL SE	76.7	1.8	0.8	2.8	9.9	8.0	3.01	18.0	65	> 100	> 1650	2.7	2.5	2.3		Magnesia, chrome ore

MAGKOR A-grades

MAGKOR A3	87.0	0.6	1.2	8.5	1.4		2.90	18.0	65		> 1700		2.8 (800 °C)	2.7	2.6	Magnesia, MA-spinel
-----------	------	-----	-----	-----	-----	--	------	------	----	--	--------	--	--------------	-----	-----	---------------------

MAGKOR S-grades

MAGKOR S2	86.5	0.8	0.3	11.5	0.5		3.03	14.0	85		> 1700		3.2 (800 °C)	3.0	2.8	Magnesia, MA-spinel
MAGKOR S8	85.5	0.8	0.3	11.0	0.5	[1.8]	3.09	13.5	120		> 1700		3.2 (800 °C)	3.0	2.8	Fused spinel, high grade sintered magnesia

Briques dolomitiques / Dolomite bricks

Grade	MgO	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	BD	AP	CCS	TSR	RUL	TC				Raw material
	%	%	%	%	%	[ZrO ₂] %	g/cm ³	vol %	N/mm ²	Air Cycles	t _s °C	500 °C W/mK	750 °C W/mK	1000 °C W/mK	1200 °C W/mK	
SINDOFORM K-DE	40.0	58.0	0.8	0.5	0.6		2.85	15.0	70		1400				2.6	Doloma
SINDOFORM Z40-EU	42.9	53.9	0.8		0.6	1.1	2.90	14.0	30		1420				2.4	Doloma, magnesia, zirconia
SINDOFORM Z50-EU	45.7	51.4	0.7		0.5	1.1	2.91	14.0	40		1500				3.0	Doloma, magnesia, zirconia
SINDOFORM Z60-EU	59.0	38.1	0.7		0.5	1.1	2.92	15.0	50		1570				3.0	Doloma, magnesia, zirconia
SINDOFORM Z60F	59.0	37.0	0.8		0.6	1.8	2.92	14.0	45		> 1500				3.0	Doloma, fused magnesia, zirconia

- AP Porosité apparente / Apparent porosity
- BD Densité apparente / Bulk density
- CCS Résistance a la compression à froid / Cold crushing strength
- RUL Résistance à l'affaissement sous charge à haute température / Refractoriness under load
- TC Conductivité thermique / Thermal conductivity
- TSR Résistance aux chocs thermiques / Thermal shock resistance

- Air / Air
- Cycles / Cycles
- Grade / Qualité
- Raw material / Matière première
- Water / Eau

Briques alumineuses / Alumina bricks

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiC	BD	AP	CCS	TSR	RUL	TC			Raw material
	%	%	%	%	g/cm ³	vol %	N/mm ²	Water Cycles	t _{0,5} °C	500 °C W/mK	750 °C W/mK	1000 °C W/mK	

Lightweight fireclay and insulating bricks

LEGRAL 30/5C	25.0	2.8	72.0		1.65	30.0	20.0		1350 (CT)	0.55 (400 °C)	0.85 (800 °C)	0.59	Lightweight fireclay
LEGRAL 26/7	37.0	1.1	56.0		0.67		2.0		1250 (CT)	0.20 (400 °C)	0.27 (800 °C)	0.33	Lightweight fireclay
LEGRAL 35/8	37.0	1.3	56.0		0.80		3.5		1350 (CT)	0.25 (400 °C)	0.32 (800 °C)	0.36	Lightweight fireclay
LEGRAL 35/0	36.0	1.3	57.0		1.06		9.0		1350 (CT)	0.34 (400 °C)	0.42 (800 °C)	0.45	Lightweight fireclay
LEGRAL 50/17C	50.0	0.9	45.0		1.70	30.0	40.0		1500 (CT)	0.75 (400 °C)	0.95 (800 °C)	1.05	Lightweight fireclay
L105	10.0	3.2	79.0		0.59		1.0		1050 (CT)	0.17 (400 °C)	0.22 (800 °C)	0.24	Lightweight fireclay
L23	37.0	0.7	44.4		0.48		1.2		1230 (CT)	0.14 (600 °C)	0.17 (800 °C)	0.19	Lightweight fireclay

Fireclay bricks

MAXIAL 25	30.0	1.0	65.0		2.14	15.0	60.0	> 20	1250	1.20	1.30	1.40	Fireclay
MAXIAL 25AR	29.0	1.0	66.0		2.14	14.0	70.0		1200	1.20	1.30	1.40	Fireclay
MAXIAL 42	42.0	1.9	52.0		2.20	18.0	45.0		1280				Fireclay
MAXIAL 382Z	30.0	1.0	65.0		2.17	13.0	68.0	> 25	1300	1.60	1.70	1.90	Fireclay
MAXIAL 310	41.0	1.5	54.0		2.23	17.0	50.0	20	1300	1.20	1.30	1.40	Fireclay

High alumina and special bricks

RESISTAL B50Z	56.0	1.5	40.0		2.40	17.5	55.0	> 30	1400	1.50	1.70	1.90	Bauxite, fireclay
RESISTAL B65Z	67.0	1.6	29.0		2.54	18.0	65.0	> 30	1450	2.10	2.00	1.90	Bauxite, fireclay
RESISTAL B75Z	77.0	1.6	18.0		2.74	18.0	80.0	> 30	1480	2.25	2.20	2.25	Bauxite
RESISTAL B80Z	82.0	1.8	12.5		2.80	19.0	80.0	> 30	1500	2.70	2.65	2.65	Bauxite
RESISTAL B80C	81.0	1.7	11.0		2.75	18.0	105.0	30	1460	2.90	2.80	2.80	Bauxite
RESISTAL SK60C	59.0	1.0	36.0		2.53	15.0	80.0	> 30	1500	1.75	1.85	1.95	Andalusite, corundum
RESISTAL S65W	63.5	0.8	34.5		2.54	15.5	75.0	> 30	1650	1.65	1.65	1.95	Andalusite
RESISTAL K85C	87.5	0.4	8.0		3.11	14.5	150.0	25	1650	3.45	3.40	3.40	Andalusite, corundum
MAXIAL 305	48.0	1.2	49.0		2.32	16.0	65.0	> 30	1500	1.50	1.60	1.80	Andalusite, fireclay

Briques alumineuses avec ajout de SiC / Alumina bricks with SiC

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiC	BD	AP	CCS	TSR	RUL	TC			Raw material
	%	%	%	%	g/cm ³	vol %	N/mm ²	Water Cycles	t _{0,5} °C	500 °C W/mK	750 °C W/mK	1000 °C W/mK	

Fireclay bricks with SiC

MAXIAL 334SiC	36.0	1.0	51.0	10.0	2.28	15.0	65	> 30	1400	1.93	2.05	2.10	Fireclay, SiC
---------------	------	-----	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------	---------------

High alumina and special bricks with SiC

RESISTAL B65SiC	67.0	1.0	19.0	10.0	2.70	16.0	100	30	1550	3.30	3.35	3.40	Bauxite, SiC
RESISTAL M45SiC	46.0	0.9	32.0	20.0	2.54	14.0	105	> 60	1500	3.05	3.00	3.05	Mullite, SiC
RESISTAL S55SiC-Z	56.0	0.8	31.0	10.0	2.65	13.0	100	> 50	1650	2.40	2.70	2.80	Andalusite, SiC

Produits IS — briques alumineuses avec imprégnation spéciale / IS products — special impregnated alumina bricks

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiC	BD	AP	CCS	TSR	RUL	TC			Raw material
	%	%	%	%	g/cm ³	vol %	N/mm ²	Water Cycles	t _{0,5} °C	500 °C W/mK	750 °C W/mK	1000 °C W/mK	

Fireclay bricks with IS-technology

MAXIAL 334IS	34.5	1.2	61.0		2.20	12.0	85	> 30	1350	1.70	1.80	1.85	Fireclay
--------------	------	-----	------	--	------	------	----	------	------	------	------	------	----------

High alumina and special bricks with IS-technology

RESISTAL B50ZIS	54.0	1.3	42.0		2.41	15.0	80	> 30	1450	1.90	2.00	2.10	Bauxite, fireclay
RESISTAL B75ZIS	76.0	1.5	18.0		2.80	16.0	120	30	1550	2.50	2.25	2.30	Bauxite
RESISTAL SK60CIS	58.0	0.9	38.0		2.59	12.0	120	30	1520	1.85	1.95	2.00	Andalusite, corundum
RESISTAL M45SiCIS	45.0	0.8	33.0	20.0	2.58	10.0	130	> 60	1520	3.00	3.10	3.15	Mullite, SiC
MAXIAL 305IS	47.0	1.2	49.0		2.40	13.0	80.0	> 30	1500	1.50	1.60	1.80	Andalusite, fireclay

Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



Bétons réfractaires, bétons gunitables / Castables and gunning mixes

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	ZrO ₂	MR	H ₂ O	CCS 1000 °C	T _{max}	TC			LTE 1000 °C	Raw material
	%	%	%	%	t/m ³	%	N/mm ²	°C	400 °C W/mK	800 °C W/mK	1200 °C W/mK	%	

Conventional castables

COMPRIT F33-6	33.0	1.1	47.0		2.00	12.0	20	1150	0.70	0.70	0.70 (1000 °C)	0.35	Fireclay
COMPRIT F40-6	40.0	0.5	50.0		2.12	9.5	60	1200	0.90	1.00	1.10	0.40 (800 °C)	Fireclay
COMPRIT F41-6	41.0	4.0	42.0		2.00	12.0	35	1300	0.65	0.65 (600°C)	0.68	0.35	Fireclay
COMPRIT F47-6	47.0	1.5	41.0		2.10	11.0	40	1400	0.67	0.67	0.81	0.35	Fireclay
COMPRIT ZM23-6	56.0	0.3	16.5	22.5	2.82	7.0	90	1550	1.62	1.73	1.87	0.70	Synthetic raw materials
COMPRIT B75-6	73.5	1.3	19.0		2.45	8.0	75	1600	1.30	1.20 (600°C)	1.40	0.60	Bauxite
COMPRIT A94-6	95.0	0.1	0.3		2.75	8.5	100	1700	2.55	2.02	2.50	0.75	Sintered alumina
COMPRIT A95-6	95.2	0.1	0.2		2.74	8.5	85	1800	2.60	2.08	2.60	0.75	Sintered alumina
COMPRIT A97-6	97.0	0.1	0.1		2.90	6.1	75	1850	3.20	2.49	2.44	0.75	Sintered alumina

Low and ultra low cement castables

SUPER COMPRIT F41-6	41.0	0.7	51.0		2.20	6.5	95	1400	0.90	1.00	1.30	0.60	Fireclay
DIDURIT F50-6	51.0	1.0	44.0		2.35	6.0	110	1500	1.50	1.60	1.90	0.55	Fireclay
DIDURIT M60-6	62.0	0.9	33.0		2.49	5.7	110	1650	1.75	1.70	1.65	0.55	Mullite
DIDURIT B83-6	82.5	1.2	12.0		2.85	5.2	140	1700	1.90	1.80	2.10	0.60	Bauxite
DIDURIT K89-6	88.5	0.6	7.0		3.01	4.5	135	1750	2.10	2.00	2.30	0.70	Corundum
DIDURIT ZM39Z-6	34.0	0.2	24.0	39.0	3.35	3.7	145	1500	1.75	1.70	1.82	0.71	Synthetic raw materials

Gunning mixes

COMPRIT F30G-6	29.0	1.1	48.0		1.90	15.0	15	1150	0.70	0.70	0.70 (1000 °C)	0.35	Fireclay
COMPRIT F41G-6	41.0	0.9	46.0		2.10	11.0	35	1350	0.80	0.80 (600°C)	1.00	0.50	Fireclay
COMPRIT F45G-6	45.0	1.4	44.0		2.00	11.0	25	1380	0.85	0.83	0.80	0.50	Fireclay
COMPRIT F50G-6	53.0	0.9	36.0		2.20	14.0	70	1500	0.87	0.85	0.93	0.53	Fireclay
COMPRIT F58G-6	57.5	1.0	34.0		2.10	10.0	35	1500	0.90	0.95	1.00	0.70 (1400 °C)	Fireclay
COMPRIT A91G-6	91.5	0.2	2.0		2.55	10.0	60	1650	2.72	2.27	2.35	0.75	Corundum
COMPRIT B80G-3	79.5	1.3	13.0		2.50	12.0	30 (1100 °C)	1720	1.20	1.15	1.25	0.65	Bauxite
COMPRIT M63G-6	63.0	0.8	30.5		2.23	9.0	50	1650	1.20	1.26	1.44	0.55	Mullite
COMPRIT ZM22G-3	55.0	0.5	17.0	22.0	2.60	12.0	40	1500	1.25	1.01	1.08 (1000 °C)	0.70	Synthetic raw materials

Self-flowing low cement castables

DIDOFLO M75-6	74.5	0.5	21.5		2.65	6.4	50	1600	2.27	1.90	1.95	0.55	Mullite, corundum
DIDOFLO B89-6	90.0	0.9	6.0		2.82	6.8	65	1700	2.60	2.25	2.30	0.60	Bauxite, corundum
DIDOFLO K98-6	97.0	0.1	0.3		3.06	5.6	85	1800	2.70	2.10	2.20	0.75	Corundum
DIDOFLO S57Z-6	57.0	0.5	25.0	15.0	2.80	6.4	40	1700	1.70	1.50	1.40	0.60	Andalusite, zirconia

Shotcrete mixes

COMPAC SHOT F49-6	50.0	1.0	45.0		2.23	7.1	70	1450	1.96	1.98	2.03	0.55	Fireclay
COMPAC SHOT M64-6	64.0	0.8	31.0		2.50	6.5	110 (1200 °C)	1600	2.20	2.20	2.30	0.65	Bauxite
COMPAC SHOT B84-3	82.5	1.0	12.6		2.67	6.4	85	1600	2.38	2.40	2.45	0.65	Bauxite

Lightweight insulating castables

LEGRIT 110-0.9 0-4	26.3	10.4	37.0		0.95	44.0	3.0 (815 °C)	1100	0.27	0.28	0.29 (1000 °C)	0.50	Vermiculite,
LEGRIT 120-0.9 0-5	37.0	3.0	37.0		0.95	45.0	3.5	1200	0.24	0.29	0.30 (1000 °C)	0.60	Lightweight fireclay
LEGRIT 136-1.3S 0-4	32.5	3.7	51.0		1.37	28.0	6.0	1360	0.49	0.57	0.68 (1000 °C)	0.60 (1200 °C)	Lightweight fireclay

Andalusite / Andalousite
Bauxite / Bauxite
Chemically bonded castables / Béton à liaison chimique
Chemically bonded gunning castables / Bétons gunitables à liaison chimique
Chemically bonded gunning mix with SiC /
Mélanges gunitables à liaison chimique avec SiC
Chemically bonded castable with SiC (Indian Production) /
Bétons à liaison chimique avec SiC (Production Indienne)
Chemically bonded shotcrete mixes with SiC / Mélanges à liant chimique projetés par voies humide (shotcreting) contenant du SiC
Conventional castables / Bétons réfractaires conventionnels
Corundum / Corindon
Fireclay / Argile réfractaire
Grade / Qualité
Gunning mixes / Bétons gunitables

Lightweight fireclay / Argile réfractaire légère
Lightweight insulating castables / Bétons réfractaire isolants légères
Low and ultra low cement castables /
Bétons réfractaires à basse ou ultra basse teneur en ciment
Low cement gunning mix / Mélange gunitable à faible teneur en ciment
Mullite / Mullite
Porcelain / Porcelaine
Raw material / Matière première
Self flowing low cement castables /
Bétons réfractaires auto-colable à faible teneur en ciment
Shotcrete mixes / Mélanges de béton réfractaire projetable
Sintered alumina / Alumine frittée
Synthetic raw materials / Matières premières synthétiques
Vermiculite / Vermiculite
Zirconia / Zircone

Bétons et masses à guniter à base de SiC / Castables and gunning mixes with SiC

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiC	ZrO ₂	MR	H ₂ O	CCS 1000 °C	T _{max}	TC			LTE 1000 °C	Raw material
	%	%	%	%	%	t/m ³	%	N/mm ²	°C	400 °C W/mK	800 °C W/mK	1200 °C W/mK	%	

Low and ultra low cement castables with SiC

CARSIT F10-6	43.5	0.7	42.5	9.7		2.35	5.5	85	1550	1.70	1.65	2.00	0.50	Fireclay, SiC
CARSIT F10Z-6	45.0	0.7	31.0	9.7	10.0	2.55	5.7	120	1550	1.70	1.65	2.00	0.50	Fireclay, SiC, zirconia
CARSIT F30-6	34.0	0.4	33.0	29.0		2.42	5.6	90	1550	2.65	2.60	2.60	0.50	Fireclay, SiC
CARSIT 60-6	21.5	0.4	17.0	58.5		2.52	5.6	130	1550	3.10	2.90	2.90	0.45	Fireclay, SiC
CARSIT M10-6	55.0	0.8	30.5	10.0		2.50	5.6	120	1650	1.80	1.75	2.10	0.55	Mullite, SiC
CARSIT M10Z-6	52.5	0.8	23.0	10.0	10.0	2.67	5.7	130	1650	1.80	1.75	2.10	0.55	Mullite, SiC, zirconia
CARSIT M25-6	45.0	0.7	26.0	25.0		2.54	5.3	120	1580	2.70	2.60	2.75	0.55	Mullite, SiC
CARSIT S30-6	41.0	0.4	26.5	29.0		2.60	4.7	105	1580	2.80	2.75	2.85	0.55	Andalusite, SiC

Gunning mixes with SiC

CARSIT F10G-6	44.0	0.8	39.5	9.6		2.20	12.0	45	1550	1.30	1.28	1.32	0.50	Fireclay, SiC
CARSIT F30G-6	34.0	0.6	29.5	29.0		2.21	12.0	40	1550	1.70	1.60	1.70	0.50	Fireclay, SiC
CARSIT M10GZ-6	51.0	0.7	21.8	10.0	10.0	2.33	12.0	35	1650	1.80	1.75	2.10	0.55	Mullite, SiC, zirconia
CARSIT S30G-3	40.0	0.5	22.0	30.0		2.35	9.0	90	1580	2.50	2.45	2.55	0.65	Andalusite, SiC

Self-flowing low cement castables with SiC

CARSIT FLO B15-6	70.5	0.5	9.5	15.0		2.88	6.0	110 (1200 °C)	1600	3.70	3.10	3.00	0.60	Bauxite, SiC
CARSIT FLO 49-6	48.0	0.1	0.8	48.5		2.90	5.9	60 (1100 °C)	1550	6.90	4.80	3.60	0.70	Corundum, SiC

Shotcrete mixes with SiC

CARSIT SHOT F10-6	43.0	0.9	41.5	10.0		2.32	7.1	75	1550	2.34	2.38	2.42	0.55	Fireclay, SiC
CARSIT SHOT F30-6	36.3	0.7	29.4	30.0		2.34	7.1	95	1550	2.34	2.38	2.42	0.55	Fireclay, SiC
CARSIT SHOT S25-6	45.5	0.4	27.0	24.0		2.45	5.8	65	1580	2.70	2.65	2.80	0.55	Andalusite, SiC

Bétons et mélanges gunitables avec liaison SOL / Castables and gunning mixes with SOL bonding

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiC	ZrO ₂	MR	DIVASIL	CCS 1000 °C	T _{max}	TC			LTE 1000 °C	Raw material
	%	%	%	%	%	t/m ³	%	N/mm ²	°C	400 °C W/mK	800 °C W/mK	1200 °C W/mK	%	

Chemically bonded castables

COMPAC SOL F53-6	52.5	0.8	44.0			2.40	7.5	110	1600	1.50	1.60	1.80	0.55	Fireclay
COMPAC SOL B88-6	87.5	1.2	8.1			2.85	8.0	140	1700	2.20	2.30	2.40	0.60	Bauxite
COMPAC SOL M64-6	64.0	0.9	32.0			2.50	7.5	115	1700	1.80	1.75	1.95	0.55	Mullite
COMPAC SOL MB A100-15	98.5	0.1	1.0			3.05	6.8	180	1850	3.05	2.45	2.40		Sintered alumina

Chemically bonded gunning castables

COMPAC SOL F53G-6	50.0	0.7	47.0			2.15	12.0	45	1570	1.30	1.40	1.60	0.50	Fireclay
COMPAC SOL B87G-6	84.0	1.6	10.0			2.65	12.0	55	1700	2.03	2.16	2.25	0.60	Bauxite
COMPAC SOL M64G-6	61.0	0.9	34.0			2.20	12.0	65	1670	1.65	1.60	1.80	0.55	Mullite
COMPAC SOL S64G-6	63.0	0.5	36.0			2.45	12.0	60	1670	1.75	1.70	1.90	0.55	Andalusite

Chemically bonded castables with SiC

CARSIT SOL F10-6	48.0	0.7	39.0	10.0		2.42	7.5	110	1550	1.70	1.80	1.90	0.55	Fireclay, SiC
CARSIT SOL F10Z-6	49.0	0.4	28.0	10.0	10.0	2.60	7.5	110	1550	1.70	1.80	1.90	0.55	Fireclay, SiC, zirconia
CARSIT SOL F30-6	39.0	0.6	29.0	29.0		2.48	7.0	105	1550	2.65	2.63	2.59	0.55	Fireclay, SiC
CARSIT SOL S30-6	47.0	0.5	22.0	30.0		2.62	7.2	110	1580	2.75	2.72	2.81	0.55	Andalusite, SiC
CARSIT SOL M10-6	58.0	0.8	28.0	10.0		2.53	7.0	100	1650	1.84	1.95	2.13	0.55	Mullite, SiC
CARSIT SOL M10Z-6	55.0	0.7	21.5	10.0	10.0	2.60	7.5	100	1650	1.84	1.95	2.13	0.55	Mullite, SiC, zirconia
CARSIT SOL MB A10-15	89.0	0.1	1.3	10.0		2.95	6.0	200	1650	3.15	2.54	2.49	0.68	SiC

Chemically bonded gunning mixes with SiC

CARSIT SOL F10G-6	45.0	0.7	42.0	10.0		2.20	12.0	50	1550	1.40	1.50	1.70	0.55	Porcelain
CARSIT SOL F30G-6	38.0	0.7	31.0	30.0		2.20	12.0	45	1550	2.50	2.48	2.42	0.55	Porcelain
CARSIT SOL S10G-6	60.0	0.7	23.0	10.0		2.40	12.0	55	1650	1.69	1.63	1.97	0.55	Andalusite, SiC
CARSIT SOL S30G-6	44.0	0.7	22.0	30.0		2.40	12.0	55	1580	2.58	2.54	2.63	0.55	Andalusite, SiC
CARSIT SOL M10G-6	56.0	0.9	30.0	10.0		2.30	12.0	65	1650	1.65	1.57	1.94	0.55	Mullite, SiC
CARSIT SOL M10GZ-6	51.7	0.8	24.3	10.0	10.0	2.43	12.0	45	1650	1.80	1.75	2.10	0.55	Mullite, SiC, zirconia
CARSIT SOL M30G-6	44.0	0.7	20.0	30.0		2.40	12.0	75	1580	2.56	2.51	2.61	0.55	Mullite, SiC

Produits / qualités

Grades

Coulis / Mortars

Grade	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	T _{max}	MR	LR	Mixing liquid	Bonding
	%	%	%	%	%	°C	t/m ³	l/100 kg		

Basic bricks

ANKERBOND XN60	90.2	0.5	5.8	0.8		1750	2.30	25	Sodium silicate DIKASIL 3:1	Chemical-ceramic
ANKERFIX NS60	90.9	0.4	5.6	0.7		1750	2.00	20	Water	Chemical-ceramic
ANKERFIX RP10	95.6	0.1	0.2	1.0		1750	2.10	22	Water	Chemical-ceramic

Fireclay and insulating bricks

DIDOMUR Q23VC-05		23.0	0.9	73.0		1350	1.40	38	Sodium silicate DIKASIL 3:1	Chemical-ceramic
DIDOTECT Q21V-05		21.0	1.0	72.0		1350	1.85		Ready for use	Chemical-ceramic
DIDOMUR F46V-05		46.0	1.0	49.0		1400	1.50	26	Water	Chemical-ceramic

Alumina and high alumina bricks > 50% Al₂O₃

DIDOMUR B53VC-05		52.5	1.6	42.5		1500	1.40	35	Sodium silicate DIKASIL 3:1	Chemical-ceramic
DIDOTECT B50VC-05		49.5	1.8	42.0		1500	1.95		Ready for use	Chemical-ceramic
RESIMUR B78V-07		76.0	1.9	17.0		1650	1.60	22	Water	Chemical-ceramic

Dolomite bricks

JEBCO MORTAR NW02-US	40.2	0.4	0.8	1.1	57.4				Ready for use	Chemical
----------------------	------	-----	-----	-----	------	--	--	--	---------------	----------

Matériaux isolants / Insulating

Grade	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ZrO ₂	CaO	BD	T _{max}	TC				Thickness
	%	%	%	%	kg/m ³	°C	400 °C	600 °C	800 °C	1000 °C	mm

Long fiber felts

PYROSTOP SUPERFELT 1300	44.0	56.0			250	1260	0.11		0.14	0.19	6, 10, 13, 20, 25, 30, 40, 50
PYROSTOP SUPERFELT 1400	30.0	54.0	16.0		250	1400			0.15	0.21	6, 10, 13, 20, 25, 30, 40, 50

Fiber blankets

PYROSTOP BLANKET 128/1260	44.0	55.5			128	1250	0.10	0.15	0.20	0.27	6, 13, 19, 25, 38, 50
PYROSTOP BLANKET 128/1430	35.0	50.0	14.7		128	1430	0.10	0.15	0.20	0.27	13, 19, 25, 38, 50

Ceramic paper

PYROSTOP PAPIER 1260	47.0	52.0			210	1260	0.09	0.13	0.20		0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6
PYROSTOP PAPIER 1400	48.0	51.0			210	1400	0.09	0.13	0.20		0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Ceramic fiber

MINWOL LW	20.3	37.0		23.8	150	750	0.11				
PYROFIBER 1260	44.0	55.5			265	1260					
PYROFIBER 1430	35.0	50.0	15.2		265	1430					

Block insulation

SUPETHERM 1800		45.0		42.0	240	950	0.10	0.14	0.17		20, 25, 30, 40, 50, 60, 65, 70, 75, 80, 100
SUPETHERM 2000		47.0		43.0	270	1050	0.10	0.14	0.18		20, 25, 30, 40, 50, 60, 65, 70, 75, 80, 100

AP Porosité apparente / Apparent porosity
BD Densité apparente / Bulk density
CCS Résistance a la compression à froid / Cold crushing strength
LR Liquide requis / Liquid requirement
LTE Dilatation thermique linéaire / Linear thermal expansion
MR Matériaux requis / Material requirement
RUL Résistance à l'affaissement sous charge à haute température / Refractoriness under load
TC Conductivité thermique / Thermal conductivity
T_{max} Température limite d'utilisation / Temperature limit of application
TSR Résistance aux chocs thermiques / Thermal shock resistance

Alumina and high alumina bricks /
Briques en alumine ou à haute teneur en alumine
Basic bricks / Briques basiques
Bauxite / Bauxite
Bauxite standard bricks /
Brique de bauxite de groupe normal
Block insulation / Blocs isolants
Bonding / Liant
Ceramic fibre / Fibre en céramique
Ceramic paper / Papier en céramique
Chemical-ceramic / Céramique chimique

Production Indienne

Indian Production

Briques à teneur en alumine / Alumina bricks

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiC	BD	AP	CCS	TSR	RUL	TC			Raw material
	%	%	%	%	g/cm ³	vol. %	N/mm ²	Water Cycles	t _{0.5} °C	500 °C W/mK	750 °C W/mK	1000 °C W/mK	

High alumina ultra low iron bricks

RESISTAL B50Z	56.0	1.5	40.0		2.40	17.5	55	> 30	1400	1.50	1.70	1.90	Bauxite, fireclay
RESISTAL B65Z	67.0	1.6	29.0		2.54	18.0	65	> 30	1450		2.00	1.90	Bauxite, fireclay
RESISTAL B75Z	77.0	1.6	18.0		2.74	18.0	80	> 30	1480	2.25	2.20	2.25	Bauxite
RESISTAL B80Z	82.0	1.8	12.5		2.80	19.0	80	> 30	1500	2.70	2.65	2.65	Bauxite
RESISTAL B80C IN	80.0	2.1	12.0		2.77	16.0	115	> 30	1460	2.90	2.80	2.80	Bauxite
RESISTAL MK60C IN	61.0	1.6	31.0		2.60	12.5	105	> 30	1450	2.00	2.10	2.20	Mullite, fireclay
RESISTAL M65 IN	67.0	1.5	27.5		2.55	19.0	70	> 30	1480	1.60	1.60	1.60	Mullite, fireclay
RESISTAL MK70 IN	69.0	1.1	26.5		2.57	17.0	80	> 30	1550	1.80	1.80	2.00	BFA, mullite

High alumina standard bricks

RESISTAL B50 IN	57.0	2.1	37.5		2.36	18.0	55	> 30	1420	1.50	1.70	1.90	Bauxite, fireclay
RESISTAL B65 IN	65.0	2.3	29.0		2.57	17.5	65	> 30	1420	1.55	1.75	1.95	Bauxite, fireclay
RESISTAL B75 IN	75.0	2.8	18.0		2.72	18.0	80	> 30	1460	2.20	2.15	2.20	Bauxite
RESISTAL B80 IN	80.0	2.5	13.0		2.75	19.0	80	> 30	1480	2.70	2.65	2.65	Bauxite

Fireclay bricks

MAXIAL 25 IN	33.0	2.3	59.0		2.20	15	45	20	1200	1.25	1.35	1.40	Fireclay
MAXIAL 42 IN	42.0	2.2	53.0		2.23	18.0	40	30	1350	1.30	1.40	1.45	Fireclay
MAXIAL 382 IN	30.0	2.0	62.5		2.24	12.0	60	10	1200	1.30	1.40	1.45	Pyrophyllite, fireclay
MAXIAL 310 IN	43.0	1.5	52.0		2.28	15.0	50	30	1400	1.30	1.40	1.45	Fireclay
MAXIAL 336C IN	33.0	2.0	52.0		2.26	11.5	75	15	1210	1.25	1.30	1.35	Fireclay

Fireclay bricks

LEGRAL 30/5C IN	35.0	2.6	56.0		1.64	33.0	25		1200	0.44	0.60		Fireclay
-----------------	------	-----	------	--	------	------	----	--	------	------	------	--	----------

Briques alumineuses avec ajout de SiC / Alumina bricks with SiC

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiC	BD	AP	CCS	TSR	RUL	TC			Raw material
	%	%	%	%	g/cm ³	vol %	N/mm ²	Water Cycles	t _{0.5} °C	500 °C W/mK	750 °C W/mK	1000 °C W/mK	

Fireclay bricks with SiC

MAXIAL 334SiC IN	35.0	1.5	48.0	10.0	2.32	14.0	60	25	1330	2.05	2.20	2.30	Fireclay, SiC
------------------	------	-----	------	------	------	------	----	----	------	------	------	------	---------------

Bauxite standard bricks with SiC

RESISTAL B65SiC IN	66.0	1.9	18.0	10.0	2.70	15.5	90	> 30	1500	3.30	3.40	3.40	Bauxite, SiC
RESISTAL M55SiC IN	57.0	1.8	28.5	10.0	2.52	16.5	70	> 30	1450	2.60	2.50	2.55	Bauxite, mullite, SiC
RESISTAL S50SiC20 IN	49.0	0.7	29.0	18.0	2.65	15.0	75	> 30	1670	3.00	3.05	3.10	Andalusite, SiC

Cycles / Cycles

Fibre blankets / Fibres nappes

Fireclay / Argile réfractaires

Fireclay and insulation bricks /

Argile réfractaire et briques isolantes

Fireclay bricks / Briques en argile réfractaire

Grade / Qualité

High alumina standard bricks / Briques haute teneur en alumine

High alumina ultra low iron bricks /

Briques haute teneur en alumina à très faible teneur en fer

Long fibre felts / Feutres à fibres longues

Mullite / Mullite

Pyrophyllite / Pyrophyllite

Raw material / Matière première

Ready for use / Prêt à l'utilisation

Sodium silicate / Silicate de sodium

Thickness / Epaisseur

Water / Eau

Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



Production Indienne

Indian Production

Mélange à teneur en alumine / Alumina mixes

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiC	MR	H ₂ O requ.	CCS 1000 °C	T _{max}	TC			LTE 1000 °C	Raw material
	%	%	%	%	t/m ³	%	N/mm ²	°C	400 °C W/mK	800 °C W/mK	1200 °C W/mK	%	

Conventional castables

COMPRIT F34-5 IN	36.0	1.5	51.0		2.00	10.5	50	1200	0.60	0.62	0.70	0.35	Fireclay
COMPRIT F42-5 IN	45.0	1.2	42.0		2.07	10.5	40	1300	0.63	0.63	0.77	0.35	Fireclay
COMPRIT F52-5 IN	52.0	1.3	37.0		2.15	10.5	45	1400	0.83	0.79	0.95	0.45	Bauxite, fireclay
COMPRIT B64-5 IN	64.0	0.9	28.0		2.30	9.5	45	1500	1.08	1.05	1.20	0.55	Bauxite, fireclay
COMPRIT B81-5 IN	81.0	1.5	9.0		2.45	9.0	60	1600	1.30	1.25	1.40	0.60	Bauxite
COMPRIT K90-6 IN	89.5	0.4	2.1		2.76	8.8	65	1700	2.55	2.20	2.50	0.75	Brown fused alumina
COMPRIT A95-6 IN	95.0	0.1	0.3		2.74	9.0	55	1800	2.60	2.08	2.60	0.75	Sintered alumina

Low and ultra low cement castables

DIDURIT F42-5 IN	43.0	1.3	50.0		2.28	6.5	95	1300	1.30	1.40	1.60 (1000 °C)	0.40	Fireclay
DIDURIT F50-5 IN	53.0	0.9	41.0		2.30	6.0	90	1500	1.40	1.50	1.80 (1000 °C)	0.50	Fireclay
DIDURIT F56-5 IN	56.0	0.9	38.0		2.50	5.1	110	1550	1.55	1.60	1.75 (1000 °C)	0.50	Bauxite, fireclay
DIDURIT B73-5 IN	72.0	1.1	22.0		2.60	5.2	105	1650	1.70	1.65	1.85 (1000 °C)	0.55	Bauxite, andalusite
DIDURIT B83-5 IN	82.0	1.3	12.0		2.78	5.0	120	1700	1.90	1.80	2.00 (1000 °C)	0.60	Bauxite

Gunning mixes

COMPRIT F30G-5 IN	25.0	2.5	50.0		1.92	15.0	20	1150	0.70	0.70	0.70 (1000 °C)	0.35	Fireclay
COMPRIT F43G-6 IN	43.0	0.6	46.0		1.95	12.0	30	1350	0.80	0.85	1.00	0.50	Porcelain
COMPRIT F50G-5 IN	50.0	1.0	39.0		2.05	11.0	40	1500	0.85	0.82	0.90	0.55	Fireclay
COMPRIT B83G-3 IN	83.0	1.4	9.5		2.45		35	1720				0.65	Bauxite

Lightweight insulating castables

LEGRIT 125-0.9 0-4 IN	39.0	1.2	34.0		0.92	47.5	4.0 (815 °C)	1250	0.27	0.28	0.29 (1000 °C)	0.50	Perlite
LEGRIT 135-1.3 0-6 IN	34.0	1.9	48.0		1.30	31.5	6.5	1350	0.43	0.46	0.49 (1000 °C)	0.60	Light weight fireclay

Bétons et masses à guniter à base de SiC / Castables and gunning mixes with SiC

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiC	MR	H ₂ O	CCS 1000 °C	T _{max}	TC			LTE 1000 °C	Raw material
	%	%	%	%	t/m ³	%	N/mm ²	°C	400 °C W/mK	800 °C W/mK	1200 °C W/mK	%	

Low and ultra low cement castables with SiC

CARSIT F10-5 IN	44.0	0.8	42.0	9.7	2.35	6.0	110	1550	2.55	2.50	2.50	0.50	Fireclay, SiC
CARSIT F30-5 IN	35.0	0.5	32.5	29.0	2.40	5.8	95	1550	2.65	2.60	2.60	0.50	Fireclay, SiC
CARSIT 60-5 IN	21.0	0.5	17.0	58.5	2.58	5.6	95	1550	3.10	2.90	2.90	0.45	Fireclay, SiC
CARSIT M25-5 IN	45.0	0.7	26.0	25.0	2.51	5.3	110	1580	2.70	2.60	2.75	0.55	Mullite, SiC
CARSIT M30-5 IN	43.5	0.6	23.5	29.0	2.52	5.0	110	1580	2.80	2.75	2.85	0.55	Mullite, SiC

Chemically bonded castables with SiC

CARSIT SOL M10-5 IN	57.0	1.2	29.0	10.0	2.45	8.5	80	1650	1.84	1.77	2.13	0.55	Mullite, SiC
---------------------	------	-----	------	------	------	-----	----	------	------	------	------	------	--------------

Gunning mixes with SiC

CARSIT M30G-3 IN	41.0	1.0	22.0	29.0	2.15	9.0	40	1550	2.30	2.25	2.40	0.65	Silicon carbide, mullitic fireclay
------------------	------	-----	------	------	------	-----	----	------	------	------	------	------	------------------------------------

Mortiers alumineux / Alumina mortars

Grade	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	MR	H ₂ O requ.	T _{max}	Bonding	Raw material
	%	%	%	t/m ³	%	°C		
RESIMUR B73V-05 IN	72.0	2.2	19.0	1.6	22.0	1650	Silicate	Bauxite
DIDOMUR F35V-05 IN	35.0	1.2	60.5	1.4	32.0	1300	Silicate	Fireclay
DIDOMUR F46V-05 IN	45.0	1.7	50.0	1.4	23.0	1400	Silicate	Bauxite, fireclay

AP Porosité apparente / Apparent porosity
BD Densité apparente / Bulk density
CCS Résistance à la compression à froid / Cold crushing strength
LTE Dilatation thermique linéaire / Linear thermal expansion
MR Matériaux requis / Material requirement

RUL Résistance à l'affaissement sous charge à haute température / Refractoriness under load
TC Conductivité thermique / Thermal conductivity
T_{max} Température limite d'utilisation / Temperature limit of application
TSR Résistance aux chocs thermiques / Thermal shock resistance

Norme

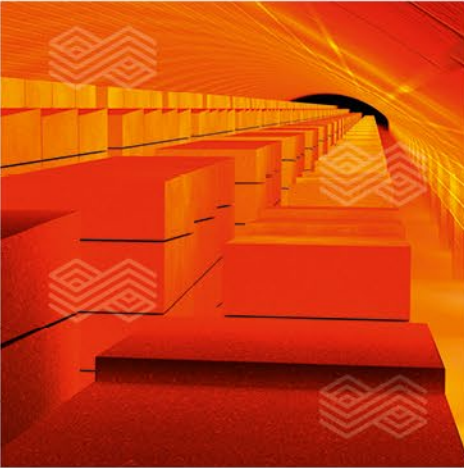
Testing Standard

Test	Basic bricks	Alumina fireclay bricks	Lightweight bricks	Castables	Lightweight castables
Chemical analysis	EN ISO 12677	EN ISO 12677	EN ISO 12677	EN ISO 12677	EN ISO 12677
Bulk density	EN 993-1	EN 993-1	EN 1094-4	EN 1402-6	EN 1402-6
Apparent porosity	EN 993-1	EN 993-1	EN 1094-5		
Cold crushing strength	EN 993-5	EN 993-5	EN 1094-5	EN 1402-6	EN 1402-6
Thermal shock resistance	ENV 993-11	DIN 51068-1			
Refractoriness under load t _{0.5}	ISO 1893	ISO 1893			
Refractoriness under load t ₁	DIN 51064	DIN 51064			
Classification temp			DIN-EN 1094-2 (or ASTM C155)		
Linear thermal expansion	EN 993-19	EN 993-19	EN 993-19	EN 993-19	EN 993-19
Thermal conductivity	Dr. Klasse	Dr. Klasse	Dr. Klasse	Dr. Klasse	Dr. Klasse

Alumina fireclay bricks / Briques de chamotte
Bauxite / Bauxite
Bonding / Liant
Basic bricks / Briques basiques
Brown fused alumina / Corindon brun fondu
Castables / Bétons réfractaires
Chemical analysis / Analyses chimiques
Chemical bonded castables with SiC /
Bétons à liaison chimique avec SiC
Classification temp / Temp. de classification
Conventional castables /
Bétons réfractaires conventionnels

Fireclay / Argile réfractaires
Grade / Qualité
Gunning mixes / Bétons gunitables
Gunning mixes with SiC /
Mélanges gunitables à liaison chimique avec SiC
Lightweight bricks / Briques légères
Lightweight castables / Bétons légers
Lightweight fireclay / Argile réfractaire légère
Lightweight insulating castables /
Bétons réfractaire isolants légères
Low and ultra low cement castables /
Bétons réfractaires à basse ou ultra basse teneur en ciment

Low and ultra low cement castables with SiC /
Bétons réfractaires à basse ou ultra basse teneur en ciment avec SiC
Mullite / Mullite
Mullitic fireclay / Chamotte mullitique
Perlite / Perlite
Raw material / Matière première
Silicon carbide / Carbone de silicium
Sintered alumina / Alumine frittée
Test / Essai



Cet aperçu n'est pas une liste de tous les formats disponibles. Le concept de revêtement définitif est préparé en étroite collaboration avec le client.

Les tables ne montrent qu'un choix des qualités les plus importantes. Pour de plus amples informations concernant les différentes qualités et formats, veuillez consulter votre consultant RHI Magnesita.

Les valeurs indiquées sont des valeurs standard définies sur la base de normes d'essai applicables et/ou de méthodologies d'essai appliquées pendant une période prolongée, représentative. Cependant, ces valeurs ne doivent pas être considérées comme des spécifications engageantes et donc comme assurant certaines propriétés de produits. Nous nous réservons le droit de continuer certains développements techniques et de mettre à jour les informations techniques sur les produits. Les valeurs actuelles sont indiquées dans les versions les plus récentes des notices techniques.

This overview does not list all of the available shapes. The final lining concept is prepared in close cooperation with the customer.

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. These values should not, however, be taken as binding specifications and may not, therefore, 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



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



RHI Magnesita Centre de Formation Ciment

RHI Magnesita est un partenaire mondial de l'industrie du ciment. Notre gamme de produits réfractaires garantit des coûts de production économiques et sûrs. En tant que leader technologique, nous nous efforçons de fournir les meilleurs produits et services à nos clients et de faire progresser les nouveaux développements avec eux.

Au Centre de Formation Ciment nous voulons transmettre à nos clients la compréhension et la pratique de l'expertise des réfractaires afin d'améliorer la fiabilité et la productivité des fours de cimenterie. Pour ce faire, nous avons construit un centre de formation avec un équipement très moderne et avons développé un concept de formation basé sur les règles de l'art dans l'industrie du ciment. Au cours d'un programme de formation de trois jours à Leoben, des experts RHI Magnesita transmettent des connaissances spécialisées sur la mise en oeuvre des briques réfractaires et les bétons. En dehors des bases théoriques, l'accent est mis sur des exercices pratiques sur différents modèles.



RHI Magnesita Training Center Cement

RHI Magnesita is a global partner to the cement industry. Our refractory products guarantee cost-efficient and safe production. As the technology leader, we strive to provide the best products and services for our customers and advance new developments together with them.

At the Training Center Cement we want to convey comprehensive and practice-oriented refractory expertise to our customers in order to further improve the availability and productivity of cement kilns. For this purpose, we have built a training facility with highly modern equipment and developed a training concept based on the state of the art in the cement industry. During a three-day training program in Leoben experienced RHI Magnesita experts convey specialist knowledge regarding the installation of refractory bricks and mixes. Apart from theoretical basics, the focus is placed on practical exercises on different models.



Nous proposons:

- La formation pratique sur l'installation des briques en four rotatif
- Le mélange approprié pour les bétons
- Le revêtement des parois droites
- L'assurance qualité du garnissage
- les solutions pour les situations difficiles de garnissage
- La formation multilingue: pour des groupes anglais, allemands, italiens, français — autres langues sur demande
- Des petits groupes: 15 personnes max.
- Une documentation complète
- Certificat

Avantages:

- Une formation compacte: trois jours
- Une formation pratique sur du matériel fidèle à la réalité
- De nombreux cas pratiques communs peuvent être simulés
- Une formation indépendante de la Météo

We offer:

- Practical training on the installation of cement rotary kiln bricks
- Correct mixing of castables
- Lining of straight walls
- Quality assurance lining
- Solutions for difficult lining situations
- Multilingual training: groups for English, German, Italian, French — other languages upon request
- Small groups: 15 persons max.
- Complete documentation
- Certificate

Advantages:

- Compact training: three days
- Practical training on models true to the original
- Many common practical cases can be simulated
- Weather independent



Information:

- Où: Leoben, en Autriche, Près du Centre Technologique RHI Magnesita
- Quand: 3–4 fois par an, rendez-vous individuels peuvent être organisés pour huit personnes minimum
- Les formateurs: des experts RHI Magnesita avec une longue expérience
- Contact: +43 50213 5323, trainingcenter@rhimagnesita.com

Information:

- Where: Leoben, Austria, near the RHI Magnesita Technology Center
- When: 3–4 times per year, individual appointments can be arranged for eight persons minimum
- Trainers: RHI Magnesita experts with long-standing experience
- Contact: +43 50213 5323, trainingcenter@rhimagnesita.com

Content



Preheater



Anchor



Rotary Kiln



Cooler



Burner



Solutions



Grades



Training



Imprint:

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

Produced by: RHI Magnesita — 10 / 2019–FR/EN

Place of publication and production: Vienna, Austria



RHI MAGNESITA

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

Kranichberggasse 6, 1120 Vienna, Austria

T +43 50213 **O** **F** +43 50213 6482

E cement_lime@rhimagnesita.com

rhimagnesita.com