

FEUERFEST-LÖSUNGEN FÜR DIE KERAMIK-INDUSTRIE

Spezialisiert | Individuell | Präzise



METALS



CERAMICS



GLASS



SPECIAL
FURNACES



FUELS
CHEMICALS
ENERGY

top technology
creates confidence

RATH

www.rath-group.at

WILLKOMMEN BEI RATH - IHREM FEUERFEST-SPEZIALISTEN

RATH entwickelt und produziert feuerfeste Produkte und beliefert Anlagen in der ganzen Welt mit hochwertiger Feuerfestauskleidung. Immer wenn es um die Lösung komplexer Anforderungen geht, wählen Kunden RATH-Produkte und -Services.

DETAILLIERTE PLANUNG - PERFEKTE MONTAGE

Spezifische Anforderungen lösen wir, indem wir in unseren Planungsbüros die Anlagen exakt planen, zeichnen und kalkulieren. RATH-Kunden erhalten einen normierten Bauplan der Anlage, nach dem sie entweder durch RATH-Personal oder durch Drittfirmen montiert werden kann. RATH übernimmt in vielen Fällen auch die Montageüberwachung von Drittpersonal, damit die Errichtung nach den strengen Qualitätsanforderungen von RATH sichergestellt ist.

DURCHDACHTE PRODUKTE - AUFEINANDER ABGESTIMMT

Bereits bei der Produktentwicklung wird die spätere Montagefähigkeit des Produkts berücksichtigt. Ein gutes Beispiel ist Rathloc®, ein System, bei dem Steine durch ein standardisiertes Stecksystem auf einfachste Weise montiert werden können und immer perfekt passen.

FORSCHUNG, ENTWICKLUNG, FERTIGUNG - ALLES AUS EINEM GUSS

Unser Spezialgebiet sind Feuerfestwerkstoffe für Temperaturen bis 1800 °C und für die Heißgasfiltration bis 1000 °C. Wir forschen und entwickeln in unseren eigenen Laboren und stellen von den Grundwerkstoffen bis zum fertigen Bauteil alles in eigener Produktion her.

EIN UMFASSENDES ANGEBOT

- Dichte Steine
- Ungeformte Produkte
- Betonformteile
- Feuerleichtsteine
- Hochtemperaturwolle
- Vakuumformteile



DIE LÖSUNG KOMPLEXER VORGABEN IST UNSER SPEZIALGEBIET

Wir passen die Feuerfestauskleidung dem Ofendesign an. Möglich ist dies durch individuelle Planung und Fertigung. Jedes Teil ist im CAD-System vorher konstruiert und auf Passgenauigkeit überprüft, damit auf der Baustelle alles glatt läuft.

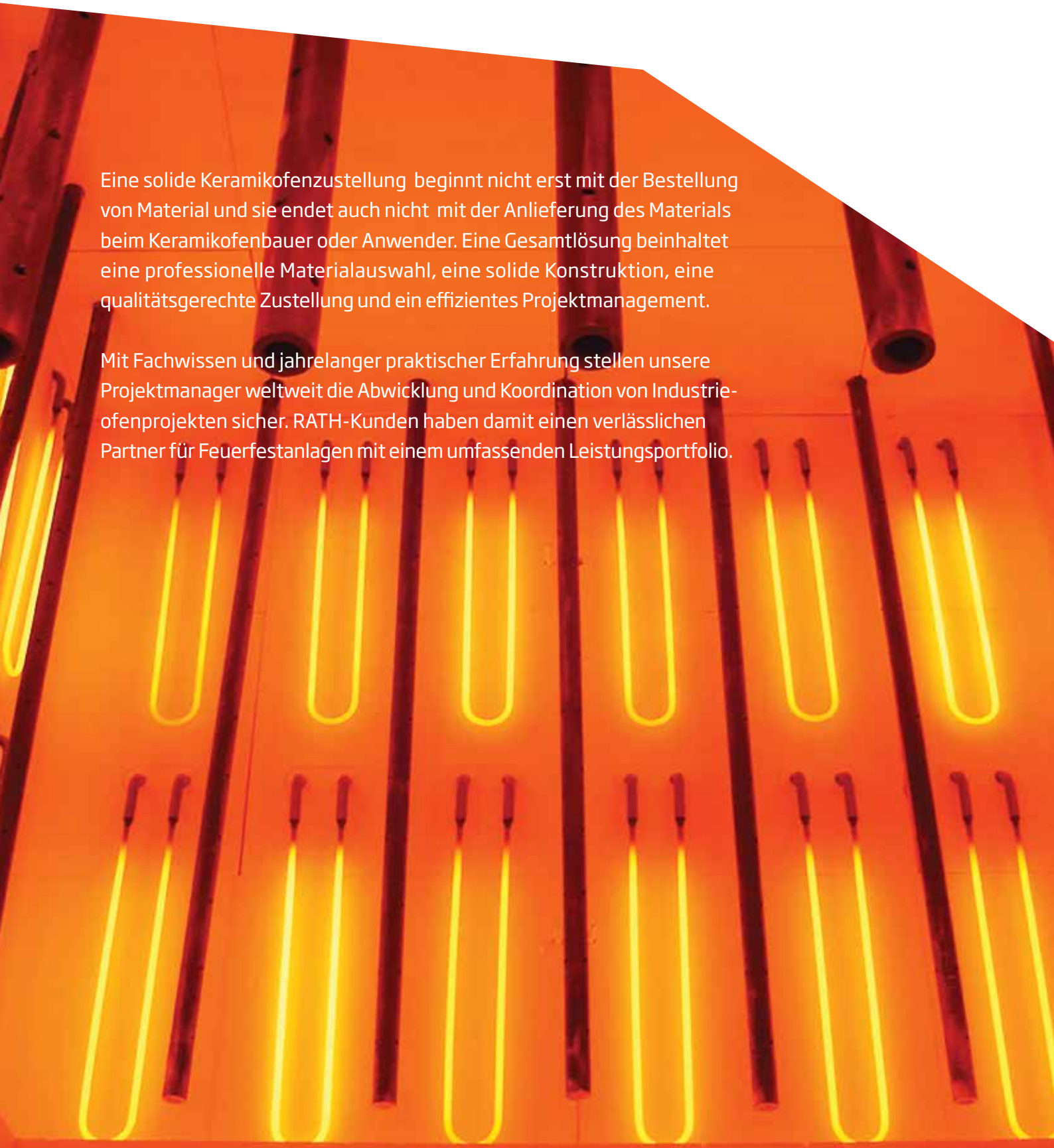
RATH DECKT DAS KOMPLETTE SPEKTRUM AN KERAMIKOFENANLAGEN AB

- Tunnelöfen
- Herdwagenöfen
- Haubenöfen
- Rollenöfen
- Kammeröfen
- Schubplattenöfen
- Labor- und Sonderöfen

DER KOMPLETTANBIETER FÜR DIE KERAMIK-INDUSTRIE

Eine solide Keramikofenzustellung beginnt nicht erst mit der Bestellung von Material und sie endet auch nicht mit der Anlieferung des Materials beim Keramikofenbauer oder Anwender. Eine Gesamtlösung beinhaltet eine professionelle Materialauswahl, eine solide Konstruktion, eine qualitätsgerechte Zustellung und ein effizientes Projektmanagement.

Mit Fachwissen und jahrelanger praktischer Erfahrung stellen unsere Projektmanager weltweit die Abwicklung und Koordination von Industrieofenprojekten sicher. RATH-Kunden haben damit einen verlässlichen Partner für Feuerfestanlagen mit einem umfassenden Leistungsportfolio.



ENGINEERING

Basis jedes Auskleidungskonzeptes ist der Wärmedurchgang, um den optimalen Wandaufbau festzulegen. Dabei ist umfangreiches Wissen über die thermischen und korrosiven Belastungen erforderlich. Wir nutzen dazu moderne Wärmedurchgangsberechnungsprogramme sowie Softwaresysteme zur Berechnung von thermodynamischen Gleichgewichten und Phasendiagrammen. Hier können wir als Hersteller auf umfangreiche Datenbanken zurückgreifen, die für die Berechnungen notwendig sind.

Auf Anforderung sind wir auch in der Lage, Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Feuerfestauskleidungen unter Einbeziehung der Material- und Energiekosten durchzuführen, um Kunden dadurch Entscheidungshilfen geben zu können.

MATERIALLIEFERUNG

RATH-Material wird nach Kundenwunsch konfektioniert und je nach Vereinbarung mit erfahrenen Speditionen direkt zur Baustelle geliefert. Egal, wo auf der Welt sich die Baustelle befindet, unsere Logistikexperten sorgen für eine verlässliche und termingerechte Lieferung.

MONTAGEÜBERWACHUNG / SUPERVISION

RATH übernimmt bei der Montage durch Drittfirmen in vielen Fällen auch die Montageüberwachung, damit die Errichtung nach den strengen Qualitätsanforderungen von RATH sichergestellt ist.

MONTAGE

Feuerfeste Auskleidungen für keramische Öfen erfordern eine fachmännische Montage während der Vormontage bzw. vor Ort. Unsere bestens ausgebildeten Montagemitarbeiter gewährleisten eine zuverlässige Montage und legen besonderen Wert auf einen hohen Sicherheitsstandard. Dazu gehört die ständige Überwachung der Baustellen durch erfahrene Leitmonteure. Großen Wert legen wir auf hochqualitative Montageausrüstungen und Montagehilfsmittel zur Sicherstellung einer effektiven und qualitätsgerechten Zustellung.

WARTUNG UND REPARATUR

Wir überwachen die Leistungsfähigkeit Ihrer feuerfesten Auskleidung und übernehmen die erforderliche Wartung, um einen sicheren Betrieb der Anlagen zu gewährleisten. Dazu bieten wir eine laufende und vorausschauende Wartung und Reparatur an.

TUNNELOFEN

Kontinuierliche Durchlauföfen oder Tunnelöfen werden in der Keramikindustrie hauptsächlich für den Brand von Sanitärkeramik, Porzellan, Geschirr, Dachziegeln, Klinkern, Feuerfestmaterial und technischer Keramik z.B. für Abgaskatalysatoren oder Dieselpartikelfilter eingesetzt. RATH stellt seit vielen Jahrzehnten Feuerfestauskleidungen für Tunnelöfen zu.



Glattbrandtunnelofen für Hotelporzellan

Die Feuerfestauskleidung eines Tunnelofens muss den spezifischen Anforderungen der jeweiligen Anwendung gerecht werden. Ob komplett gemauerte Öfen oder Öfen mit Metallgehäuse, Neuzustellungen, Reparaturen oder Sanierungen - RATH hat im Bereich der Tunnelöfen, speziell für die Keramikindustrie, große Erfahrung und erstellt auf Basis der Kundenanforderung das optimale Zustellkonzept.

Unsere feuerfesten Produkte tragen in der Wärmedämmzustellung mit dazu bei, im Tunnelofen einen Brennablauf mit dem Ziel, optimale Stoffumläufe bei geringen Kosten zu ermöglichen. Besondere Beachtung findet dabei der spezifische Energieverbrauch, der durch den Einsatz moderner Wärmedämmstoffe niedrig gehalten wird.

Dabei kommen je nach Anwendungsfall Dichte Steine, Feuerbetone, Feuerleichtsteine oder auch Module aus Hochtemperaturwolle zum Einsatz. Flexibilität im Zustellkonzept ist eben auch hier eine der Stärken von RATH.



Tunnelofen für Sanitärbereich und Klinkerbrand

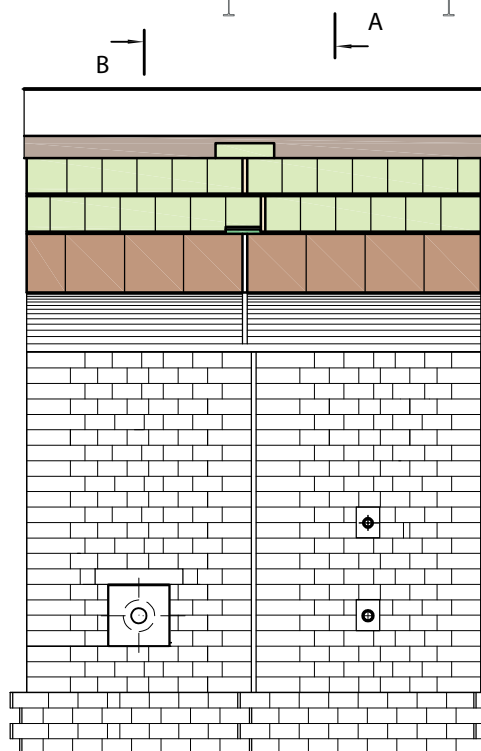
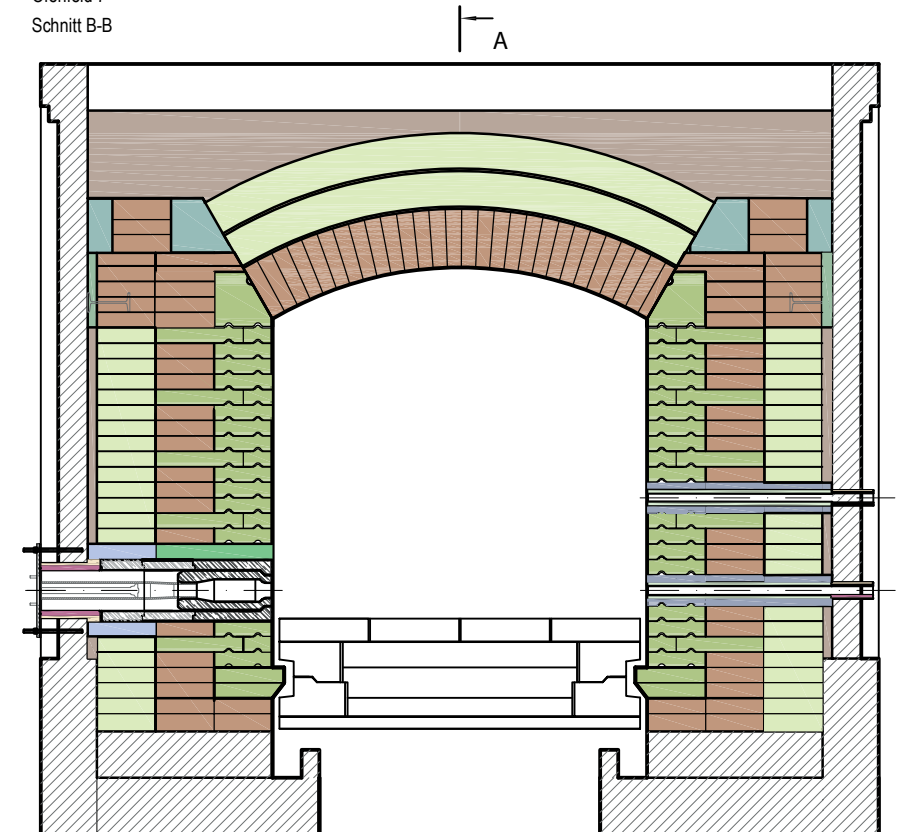


Tunnelofen der Firma Rath zum Brennen von Feuerleichtsteinen



TUNNELOFEN

Ofenfeld 7
Schnitt B-B



- ALSITRA Mat 1400
- ALSITRA Mat 1300
- PORRATH FL 24-06/FL24-10
- PORRATH FL 30/11
- SILRATH 560
- SUPRATH 403-t
- SUPRATH A40-442
- KERFORM KVS 121
- CARATH FL 1401
- CARATH FL 1300
- CARATH 1650 NC SF
- Schüttung 2-10 mm

HERDWAGENOFEN

Der Herdwagenofen ist dank seiner extrem guten Temperaturverteilung und seinem geringen spezifischen Energieverbrauch ein besonders flexibles Brennaggregat mit hervorragenden Qualitätsergebnissen für ein breit gefächertes Anwendungsgebiet.



Herdwagenofen zum Brennen von Keramikrohren
Höhe: 8 m, Breite: 4 m, Temperatur: 1650 °C

Seit Jahren vertrauen namhafte Ofenhersteller auf RATH Feuerfestzustellungen für den Brand von Abgaskatalysatoren und Dieselpartikelfiltern. Aber auch für das Brennen von Porzellan, Geschirr, Feuerfestmaterial und Konstruktionskeramik kommen RATH-Produkte in Herdwagenöfen zum Einsatz

Eine bedeutende Rolle bei diesen Anlagen spielt dabei die Minimierung des spezifischen Energieverbrauchs durch Zustellung mit HTW-Modulen, die eine Einsatztemperatur bis 1600 °C zulassen. Aber auch Zustellungen mit Hohlkugelskorundsteinen für Einsatztemperaturen bis 1750 °C werden mit Erfolg verwendet und stellen selbst für korrosive und reduzierende Atmosphären eine robuste Auskleidung im Hochtemperaturbereich dar.



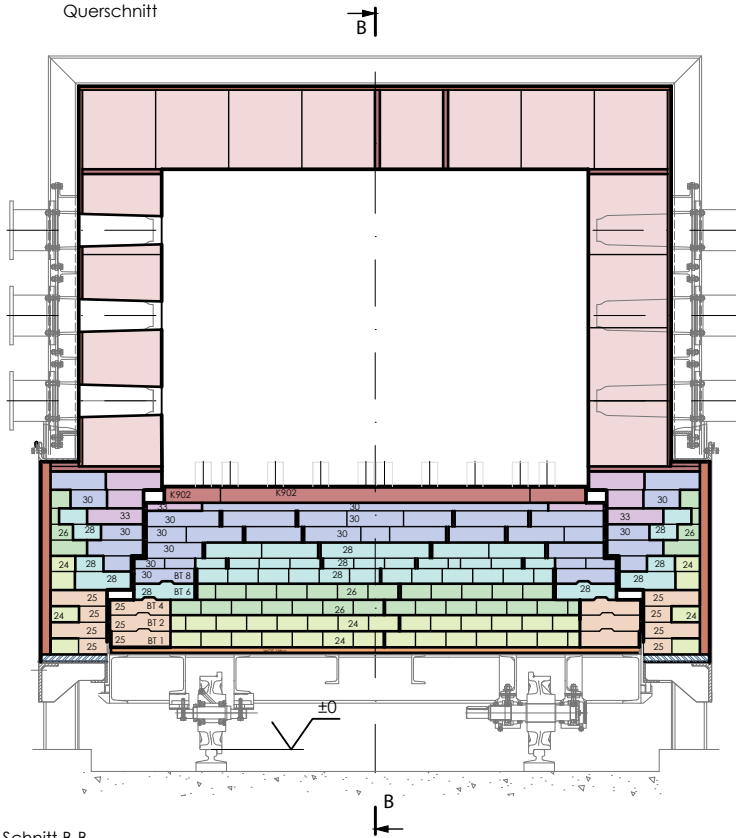
Elektrisch beheizter Herdwagenofen mit Zustellung von Ultra-Modulen für Einsatztemperatur von 1600 °C



Herdwagenofen für Porzellanglattbrand

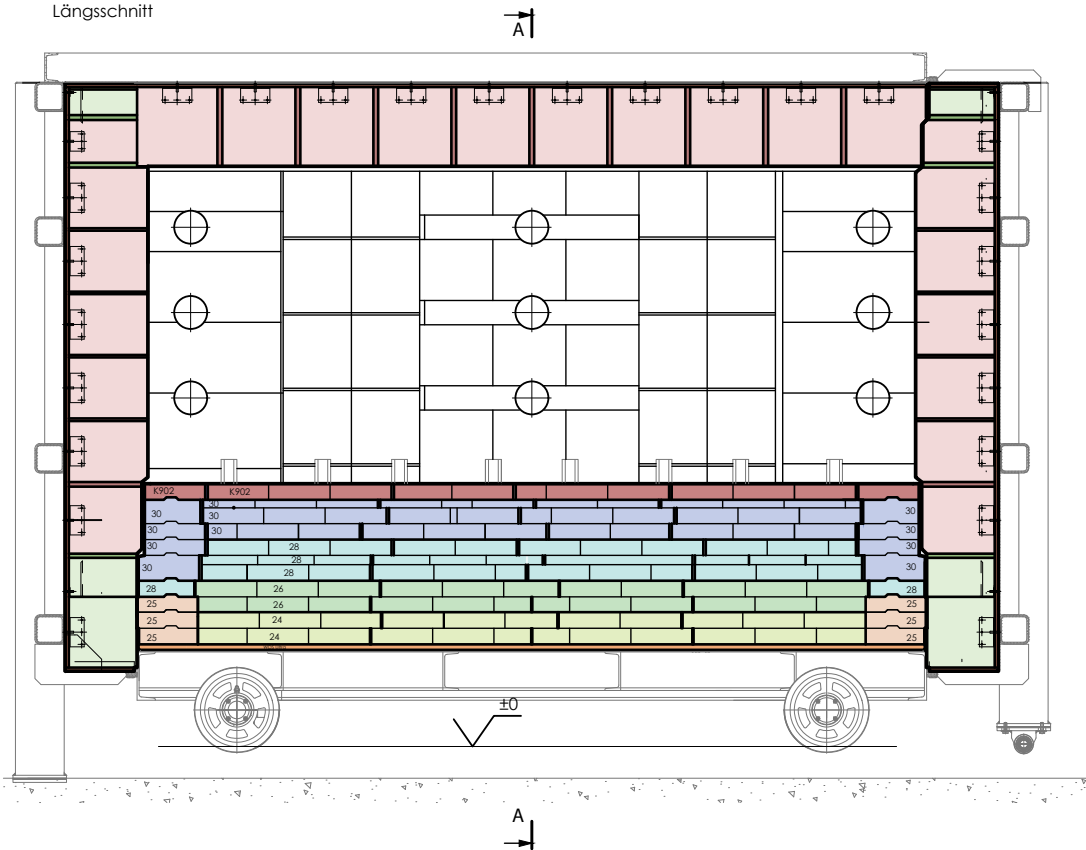
HERDWAGENOFEN

Schnitt A-A
Querschnitt



- ALTRA Mat 72
- ALSITRA Mat 1400
- ALTRA Mat 1600
- ALSITRA Mat 1400
- PORRATH FL24
- PORRATH FL25
- PORRATH FL26
- PORRATH FL28
- PORRATH FL30
- PORRATH FL33
- KORRATH K902
- KERFORM KVF 121

Schnitt B-B
Längsschnitt



HAUBENOFEN

Haubenöfen werden für den Brand von Feuerfestmaterial, Abgaskatalysatoren, Dieselpartikelfiltern, Ballistik, Bio- und Konstruktionskeramik genutzt. Sie zeichnen sich durch eine Hauben- oder Glockenkonstruktion aus, die von unten beladen wird.



Haube eines Bickley-Ofens zugestellt mit Hohlkugelkorundsteinen

Der Haubenofen ist dank seiner extrem guten Temperaturverteilung und seinem geringen spezifischen Energieverbrauch ein besonders flexibles Brennaggregat für ein breit gefächertes Anwendungsgebiet.

Überwiegend werden damit Feuerfestmaterial, keramische Grundkörper für Partikelfilter und Katalysatoren sowie technische Keramiken gebrannt. Seit Jahren werden RATH-Produkte erfolgreich von namhaften Ofenherstellern eingesetzt.

Für Haubenöfen bis 1600 °C spielen Altra-Zustellungen eine wesentliche Rolle. Für höhere Temperaturen bis 1750 °C kommen bevorzugt Hohlkugelkorundsteine zum Einsatz.



Haubenofen mit HTW-Modulen

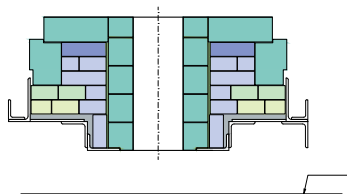
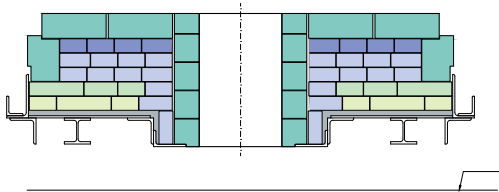
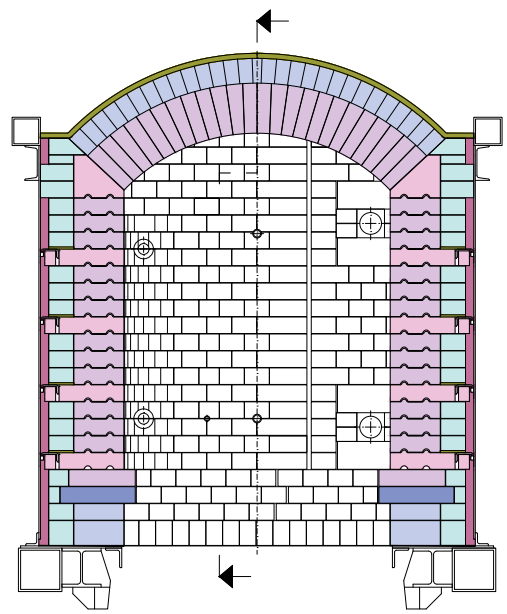
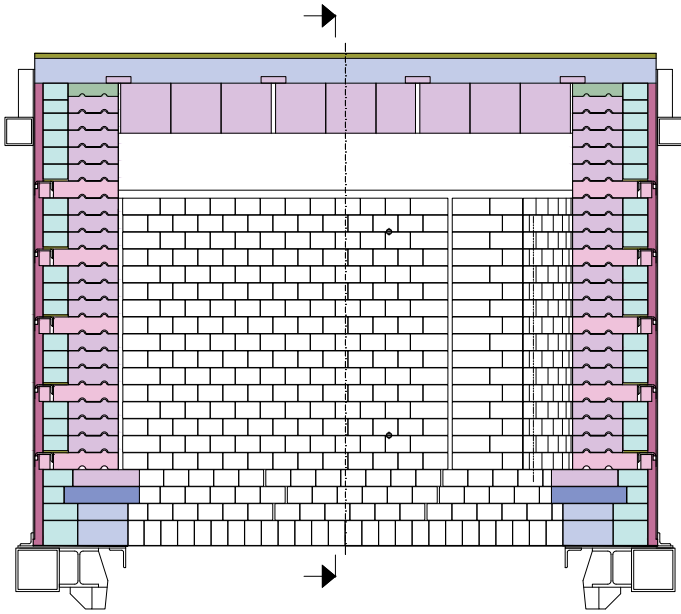


Haubenofenanlage der Firma CTB, zugestellt u. a. mit Altra-Modulen



Herdwagen eines Bickley-Haubenofens

HAUBENOFEN



- PORRATH FL 33-16/2
- PORRATH FL 33-13/2
- PORRATH FL 30-11
- PORRATH FL 28-09
- PORRATH FL 26-08
- PORRATH FL 24-06
- ALURATH M704
- KORRATH K 91
- CARATH 1800 NC
- CARATH FL 1800
- KERFORM KVS 121
- ALSITRA Mat 1400
- ALSITRA Mat 1400 Z
- PROMAT CAS 1000

ROLLENOFEN

Der Rollenofen ist in vielen Anwendungsbereichen ein modernes Brennaggregat für Glattbrand sowie Einbrand von Porzellan, Steingut und Steinzeug. Für technische Keramik gibt es den Rollenofen bis 1600 °C.



Rollenofen für Geschirrkераmik

Neu entwickelte Rollenofenkonzepte gewährleisten höchste Produktqualität bei minimalem Wartungs- und Personalaufwand. Hohe Temperaturgleichmäßigkeit über den Besatzquerschnitt in den verschiedenen Ofenabschnitten und wesentliche Reduzierung des spezifischen Energieverbrauchs und der Durchlaufzeit sind weitere Vorteile dieser Ofenanlage.

Feuerfestmaterial mit guten Wärmedämmeigenschaften und geringe Speicherwärme sind in diesen Öfen häufig gestellte Anforderungen. Eine hohe Temperaturwechselbeständigkeit der Produkte ist außerdem von wesentlicher Bedeutung.

Für Rollenöfen stellt RATH je nach Anwendungsfall Feuerleichtsteine, Hochtemperaturmodule, Dichte Steine und Feuerbetonfertigteile mit hohen Anforderungen an flexible und innovative Heizzyklen zur Verfügung.



Rollenofen zum Brennen von Porzellan

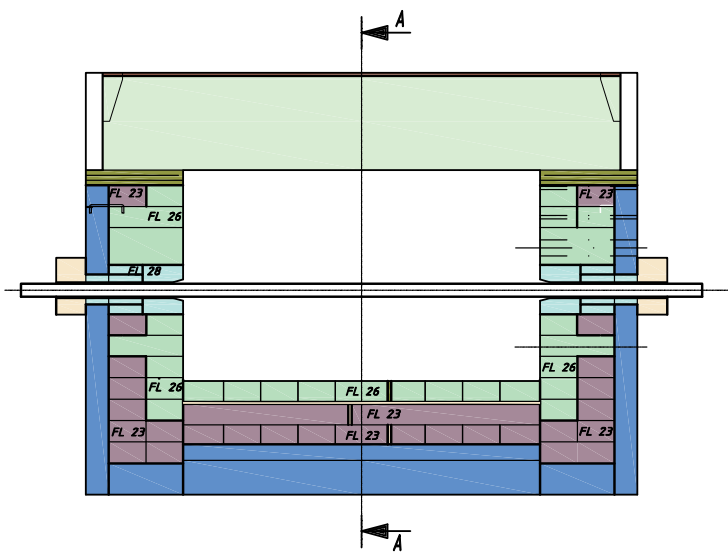
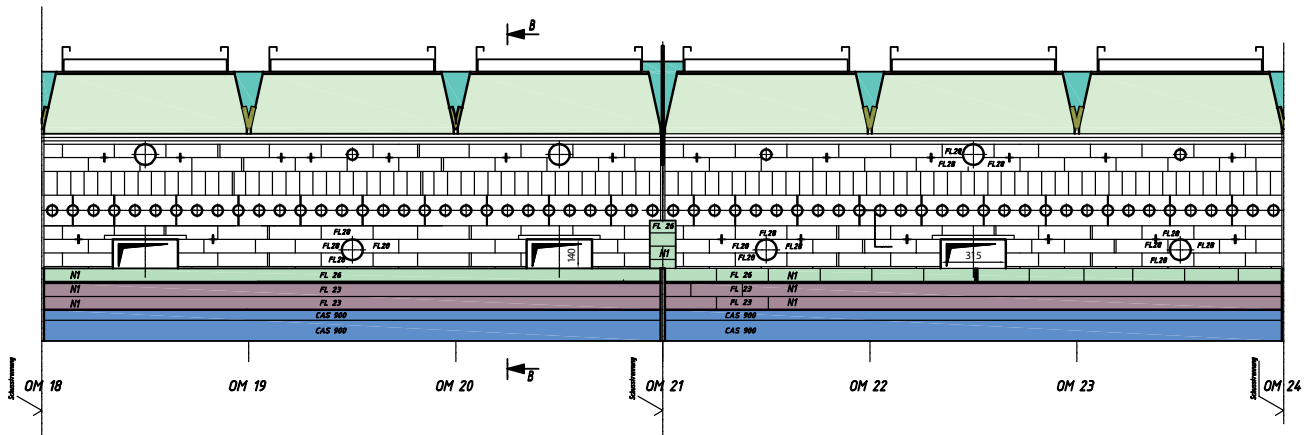


Rollenofen zum Glühen von Aluminiumoxidmatten



Verladen eines vormontierten Rollenofens

ROLLENOFEN



- ALSITRA Mod 1400 Z
- ALSITRA Mat 1400 Z
- ALSITRA Mat 1300
- ALSITRA Wolle
- Kalziumsilikatplatte CAS 900
- PORRATH FL 23
- PORRATH FL 26
- PORRATH FL 28
- KERFORM KVF 121

KAMMEROFEN

Kammeröfen werden vorrangig für den Brand von technischer Keramik und Porzellan zugestellt und zeichnen sich durch geringen Platzbedarf, hervorragenden Temperatenausgleich und kurze Brennzyklen aus. Dieser Ofentyp kommt ohne Gleise und Brennwagen aus.



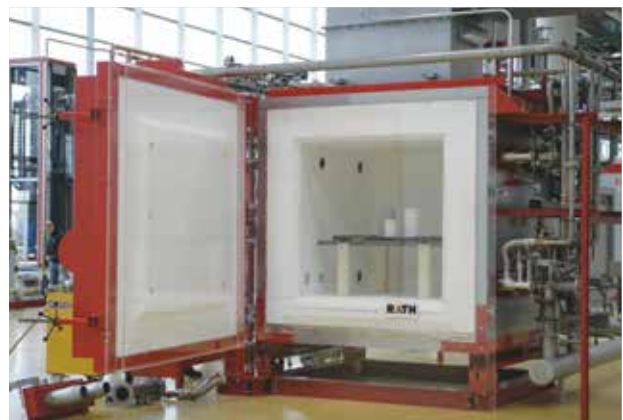
Elektrisch beheizter Kammerofen für Porzellanbrand

Eine weitere besondere Bedeutung haben Versuchskammeröfen. Diese Brennöfen für Forschung und Entwicklung können bis zu einer Temperatur von 1600 °C eingesetzt werden. Die optimierten Ergebnisse der Versuchsbrände können direkt in die Produktion übernommen werden.

Die Kammeröfen werden vorzugsweise mit Hochtemperaturmodulzustellungen ausgerüstet. Diese ermöglichen eine sehr flexible Temperaturführung und können dadurch beliebige Aufheiz- und Abkühlvorgänge realisieren. Aber auch Zustellungen mit Feuerleichtsteinen finden häufig Anwendungen, z. B. in elektrisch beheizten Anlagen.

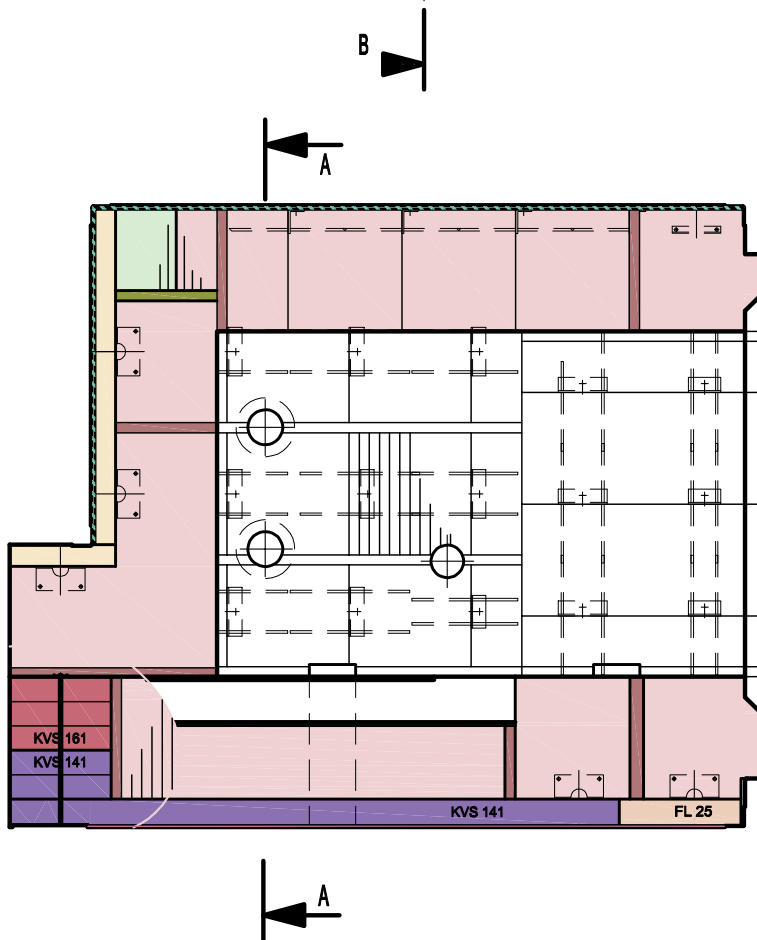
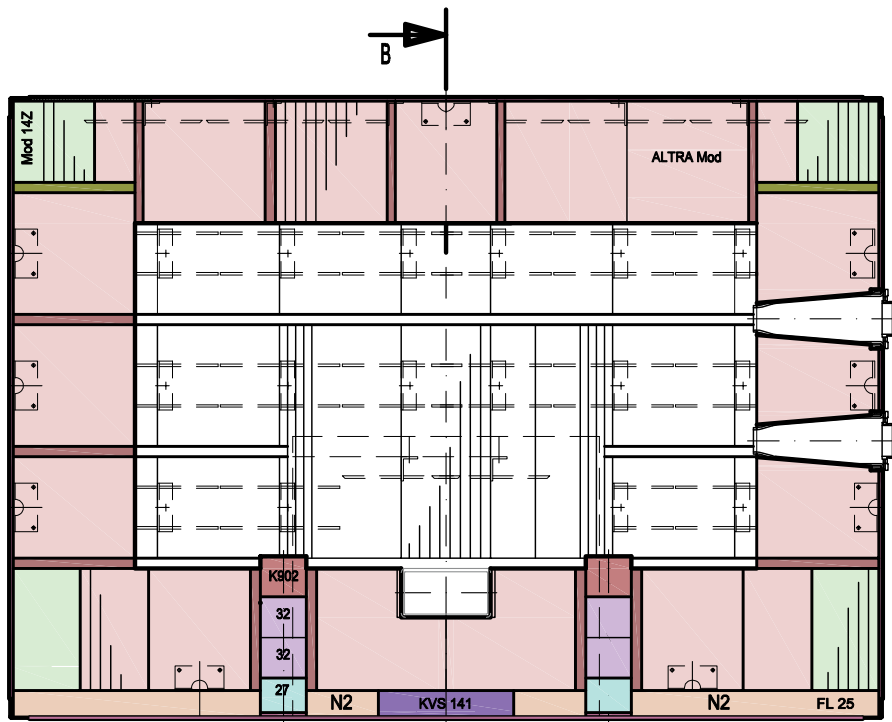


Versuchskammerofen 1650 °C



Versuchskammerofen 1600 °C

KAMMEROFEN



- ALSITRA Mod 1600
- ALSITRA Mod 1400 Z
- ALTRA Mat 1600
- ALSITRA Mat 1400 Z
- ALSITRA Mat 1300
- KERFORM KVS 124
- KERFORM KVS 141
- KERFORM KVS 161
- PORRATH FL 25
- PORRATH FL 27
- PORRATH FL 32
- KORRATH K 902

SCHUBPLATTENOFEN

Im Schubplattenofen werden Keramikteile bei Temperaturen von bis zu 1750 °C gesintert. Dieser Ofentyp ist mit Dichten Steinen oder Feuerleichtsteinen ausgemauert. Es gibt auch Ausführungen mit Faserdecken, die allerdings in der Anwendung auf maximal 1500 °C begrenzt sind.



Montage einer Ofenanlage

Schubplattenöfen werden für den kontinuierlichen Brand von Keramikprodukten in Multigasatmosphären genutzt. Typische Brandprodukte sind Dieselpartikelfilter, Ferrite, Pulver, Batteriekomponenten, Brennstoffzellen und Piezokeramik.

Wir bieten zugeschnittene Konstruktionslösungen und einen optimalen Nutzwert Ihrer Produktionsanlage durch unsere bekannten Produkte.

Dabei kommen je nach Anwendungsfall für die sehr anspruchsvollen Anforderungen an die flexiblen und innovativen Produktionsaggregate Dichte Steine, Feuerbetone, Feuerleichtsteine und Hochtemperaturwolle zum Einsatz. Häufig muss in diesen Anlagen ein starker korrosiver Angriff durch sorgfältige Materialauswahl verhindert werden.



Schubplattenofen zum Brennen von Ferriten



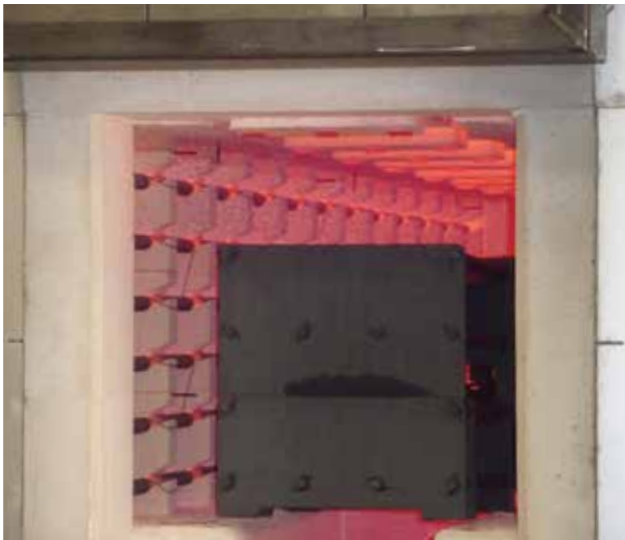
Schubplattenofen für Magnete



Schubplattenofen innen

SONDERÖFEN

Durch die Vielfalt der Anforderungen benötigen Laboröfen und Sonderöfen bis 1800 °C eine hochspezialisierte Feuerfestzustellung.



Ofenanlage mit elektrischen Heizwendelträgersteinen

Diese Öfen verlangen präzise für den jeweiligen Ofentyp angefertigte Einzelteile und ein Produktspektrum, das genau auf die jeweilige Anwendung abgestimmt ist. RATH bietet langjährige Erfahrung und Know-how in der Zustellung solcher Öfen, wie Laborkammeröfen, Elevatoröfen, Hubbodenöfen oder Dentalöfen.

Mit dem ACS-System (Altra® Composite System) kann RATH eine komplette Feuerfestauskleidung für Hochtemperaturöfen zusammenstellen, die trotz hoher Spezialisierung einfach zu montieren ist und zur individuellen Auslegung konzipiert wurde.



Dentalofenauskleidung



Infrarotofen zum Aufschäumen von Aluminiumplatten

ACS

ALTRA® COMPOSITE SYSTEM

Das ALTRA® Composite System ist ein speziell entwickeltes Isolationssystem, mit dem die üblichen Probleme wie Materialreduktion, Risse und Deckensenkung und damit der Komplettausfall von keramischen Hochtemperatur-Boards in Öfen und Brennräumen der Vergangenheit angehören.



Industrieofen

Aufgrund seines modularen Aufbaus können mittels ACS-Isolationssysteme für Labor- und Industrieöfen bis 1800 °C in vielen Geometrien und Größen gefertigt werden.

Dank der einzigartigen Bauweise der ACS-Bauteile und der frei hängenden Deckenkonstruktion sind anders als bei einer herkömmlichen Bauweise rasche Ofenzyklen möglich.

Eigenschaften des ACS

- Modulare Bauweise
- Betriebstemperatur bis 1800 °C
- Aufheizzeit 200 °C/h
- Abkühlzeit 100 °C/h
- Gute Wärmedämmung durch geringe Wärmeleitfähigkeit
- Extrem gute Temperaturwechselbeständigkeit
- Geringe Wärmespeicherkapazität durch geringe Rohdichte



HT-Ofen bis 1700 °C mit ACS-Bauteilen in Decke und Wand

Einsatzbereiche

- Laboröfen
- Industrielle Produktionsöfen für:
 - › Keramik
 - › Elektronik
 - › Medizinische Produkte



ACS-Decke für HT-Ofen

Design, Lieferung und Service

- Zur individuellen Herstellung von Kammeröfen, Herdwagen-öfen und Hubherden
- Die Bauelemente sind standardisiert und können somit in Einzelteilen bezogen werden
- Wir liefern komplette Auskleidungssysteme, die alle Feuerfestmaterialien integrieren
- RATH bietet Planungs- und Konstruktionsleistungen für individuelle Öfen und Brennräume an.

KOMPONENTEN DES ACS



Frei hängende Verbunddecke



Nut-Feder mit Stützsistem



Nut-Feder-Schichtverbundelemente

Verbunddecke

Durch Schichtverbundverfahren werden aus KVS 174/400- oder KVS 184/400-Laminaten mit Kerasetterunterstützung stabile und absenkungsfreie Deckenmodule hergestellt. Diese Module werden durch ein keramisches Hängesystem am Ofengehäuse befestigt.

Nut-Feder-Wände

Bestehen aus KVS 174/400- oder KVS 184/400-Schichtverbundelementen, die mit einem Nut-Feder-System versehen werden. Diese Wandelemente können bis zu einer Höhe von 1000 mm ohne internes Stützsistem errichtet werden.

Tür

Besteht aus KVS 174/400- oder KVS 184/400-Schichtverbundelementen, deren Faserausrichtung über die gesamte Materialdicke senkrecht zur Hitzeseite ausgerichtet ist.

Boden

Besteht aus KVS 174/400 oder KVS 184/400 mit zusätzlichen Lagen von KVS 164 und KVS 144. Der Boden kann individuell an die Verfahrensanforderungen angepasst werden um z. B. mit speziellen Stützelementen oder hochdichten Platten schwerere Ladungen aufnehmen zu können.

Materialien

- KVS-Werkstoffe für oxidierende Einsätze bis 1800 °C
- KVR-Werkstoffe für reduzierende Einsätze bis 1600 °C
- Aluminiumoxid- oder Aluminiumsilikatfaser, angepasst an den jeweiligen Einsatz als Hinterdämmung und Dichtung
- Technische Keramik auf Basis von Mullit, Korund oder SiC für die konstruktiven Elemente des ACS
- Komplettierung des Systems durch Dichtungen, Steine und Formteile

Vorteile

- Individuelle Ofengrößen und Formate möglich
- Höhere Durchlaufzeiten durch rasche Ofenzyklen
- Durchstrahlsicherheit über lange Zeit
- Stabilität der Konstruktion, selbst bei Materialrissen
- Reparatur von Einzelsegmenten eventuell möglich
- Effizienter Energiebedarf
- Insgesamt höhere Produktivität

PRODUKTE

Für die Zustellung der vielfältigen Keramiköfen spielen innovative Sondererzeugnisse mit hohem Nachbearbeitungsaufwand aus Dichten Steinen, Feuerleichtsteinen, Vakuumforteilen, aber auch aus Betonfertigteilen eine wesentliche Rolle. Letztere werden von RATH u. a. als Brennersteine, Rollensteine, Herdbauteile, Deckenteile, Tunnelofenwagenteile und vieles andere geliefert.

Die Zustellung mit Feuerfeststeinen wird je nach Anforderung immer häufiger durch Betonformteilen ergänzt, da sich Betone in individuelle Formen und größere Bauteile, bzw. Sektionen gießen lassen.

In einer der modernsten Produktionsstätten für Betonfertigteile können fast alle unsere Feuerbetone in nahezu jede geometrische Form vergossen werden. Diese Bauteile können je nach Einsatzzweck getempert und bis zu 1750 °C vorgebrannt und dadurch keramisiert angeboten werden.



UNGEFORMTE PRODUKTE

FEUERFESTE BETONE

BEZEICHNUNG	Dichte Betone				zementarme Betone				
	CARATH 45D	CARATH D 1250	CARATH D 1400	CARATH D 1500	CARATH 47 A LC	CARATH 52 MC R	CARATH A 58 LC	CARATH 1400 LC	CARATH 1500 LC
Rohstoffbasis	Hochtonerde	Schamotte	Schamotte	mullitreiche Schamotte	Leichtschamotte	mullitreiche Schamotte	Andalusit	mullitreiche Schamotte	mullitreiche Schamotte, Bauxit
Anwendungstemperatur [°C]	1400	1250	1400	1500	1400	1500	1650	1400	1550
Materialbedarf [kg/m³]	2100	2150	2250	2250	2300	2350	2550	2300	2400
Kaltdruckfestigkeit bei 110 °C	40	50	40	60	100	100	75	100	100
Körnung [mm]	6				<10	<10	<6		
Chemische Analyse [%]									
Al ₂ O ₃	45	38	46	54	50	52	63	50	60
SiO ₂	40	42	40	40	41	42	34	41	33
Fe ₂ O ₃	2	-	-	-	1,3	1	0,8	-	-
CaO	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-

BEZEICHNUNG	zementfreie Betone		dämmende Betone				
	CARATH 1800 NC SF	CARATH FLUX NC 1800	CARATH FL-900	CARATH FL-1401	CARATH FL-1405	CARATH FL-1500	CARATH FL K 93
Rohstoffbasis	Tabular-tonerde	Korundum	Perlite	Leichtschamotte	Leichtschamotte	eisenarme Mullit-schamotte	Hohlkugelnkorund
Anwendungstemperatur [°C]	1800	1800	900	1400	1400	1500	1700
Materialbedarf [kg/m³]	3210	2850	450	1400	1500	1750	1500
Kaltdruckfestigkeit bei 110 °C	65	45	0,75	25	25	24	6,5
Körnung [mm]	<5		<8	<8	<8	<5	<2
Chemische Analyse [%]							
Al ₂ O ₃	92,5	92	35	45	55	64	93,5
SiO ₂	6,8	7	40	35	30	30	0,5
Fe ₂ O ₃	0,15	-	-	3	0,8	0,6	0,1
CaO	-	-	-	11	-	-	-

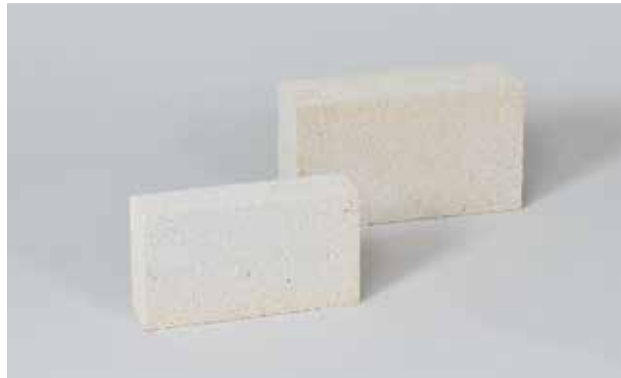
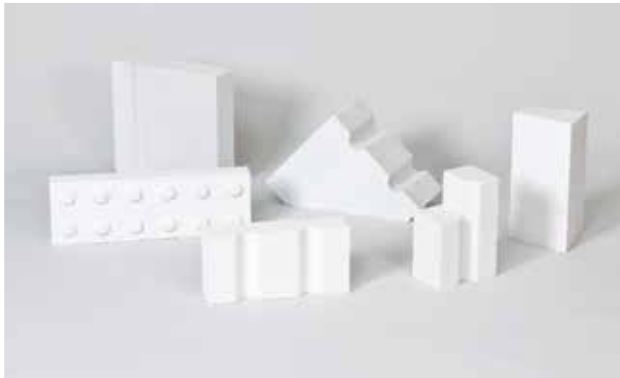
DICHTE STEINE



DICHTE STEINE

BEZEICHNUNG	Standard-Schamottsteine		Andalusitsteine		Hochtonerdehaltige Feuerfeststeine		Hochtonerdesteine	
	SUPRATH A 40-t	SUPRATH T 45	SILRATH AK 60	SILRATH AK 65	KORRATH K 974 ZR	KORRATH K 99	ALURATH M 704	
Rohstoffbasis	Schamotte	mullitreiche Schamotte	Andalusit	Andalusit	Korund	Tabular-tonerde	Sintermullit	
Rohdichte [g/cm ³]	2,25	2,3	2,58	2,65	3,40	3,15	2,50	
offene Porosität [%]	16	15	14	13	14	17	18	
Kaltdruckfestigkeit [MPa]	50	60	100	110	130	80	45	
Temperaturwechselbeständigkeit [Anzahl Abschreckungen]	30	30	100	120	36	10	100	
Druckerweichen t05 [20 MPa]	1420 °C	1400 °C	1600 °C	1600 °C	> 1600 °C	> 1600 °C	> 1600 °C	
Chemische Analyse [%]	Al ₂ O ₃	40	43	60	62	97	99	72
	SiO ₂	50	-	37	33	0,10	0,20	25
	Fe ₂ O ₃	1,9	2	1	1	0,10	0,10	0,5
	Cr ₂ O ₃	-	-	-	-	-	-	-
	ZrO ₂	-	-	-	-	2,80	-	-
Heißbiegefestigkeit [MPa]	1200 °C	-	-	-	12,0	18,0	15,0	
	1400 °C	1,8	1,9	2,5	2,0	8,0	12,0	8,0
	1500 °C	-	-	-	-	6,0	8,5	6,0
Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	600 °C	-	1,50	2,02	1,75	2,40	2,90	1,69
	1000 °C	-	1,50	2,12	1,98	2,50	2,90	1,82
	1200 °C	-	1,80	2,32	2,24	2,60	3,00	1,97
	1400 °C	-	2,00	2,64	2,53	2,70	-	2,07

FEUERLEICHTSTEINE



FEUERLEICHTSTEINE

BEZEICHNUNG	PORRATH 900	PORRATH FL 24-06	PORRATH FL 24-10	PORRATH FL 25-08	PORRATH FL 25-10	PORRATH FL 25-12	
Rohstoffbasis	Kalzium-/ Aluminiumsilikat	Aluminiumsilikat	Aluminiumsilikat	Aluminiumsilikat	Aluminiumsilikat	Aluminiumsilikat	
Klassifikations- temperatur [°C]	900	1350	1350	1380	1400	1400	
ASTM-Gruppe	-	-	-	-	-	-	
Rohdichte [g/cm³]	0,45	0,64	1	0,8	1	1,15	
Kaltdruckfestigkeit [MPa]	1	1,2	8	4	8	8	
Bleibende Längen- änderung [%]	1420 °C/ 24 h -0,3	1320 °C/ 12 h -0,7	1320 °C/ 12 h -0,1	1320 °C/ 12 h -0,9	1320 °C/ 12 h -0,9	1320 °C/ 12 h -0,5	
Chemische Analyse [%]	Al ₂ O ₃ SiO ₂ Fe ₂ O ₃	15 60 4	37 56 1,9	39 55 1,9	38 55 2,2	40 54 2,3	48 47 1,8

BEZEICHNUNG	PORRATH FL 26-08	PORRATH FL 27-12	PORRATH FL 28-09	PORRATH FL 30-11	PORRATH FL 33-13	PORRATH FL 34-15	
Rohstoffbasis	Aluminiumsilikat	Hochton- erde	Aluminiumsilikat	Aluminiumsilikat	Hohlkugelkorund	Hohlkugel- korund	
Klassifikations- temperatur [°C]	1430	1500	1540	1650	1800	1840	
ASTM-Gruppe	26	-	28	30	33	34	
Rohdichte [g/cm³]	0,8	1,2	0,9	1,1	1,35	1,55	
Kaltdruckfestigkeit [MPa]	3,5	15	4	5	12	10	
Bleibende Längen- änderung [%]	1400 °C/12 h -0,5	1500 °C/12 h -1,4	1510 °C/12 h -0,7	1620 °C/12 h -1,1	1620 °C/12 h 0,4	1620 °C/12 h -0,3	
Chemische Analyse [%]	Al ₂ O ₃ SiO ₂ Fe ₂ O ₃	52 44 1,1	64 31 1,3	66 31 0,8	72 27 0,3	91 8 0,2	99 0,4 0,1

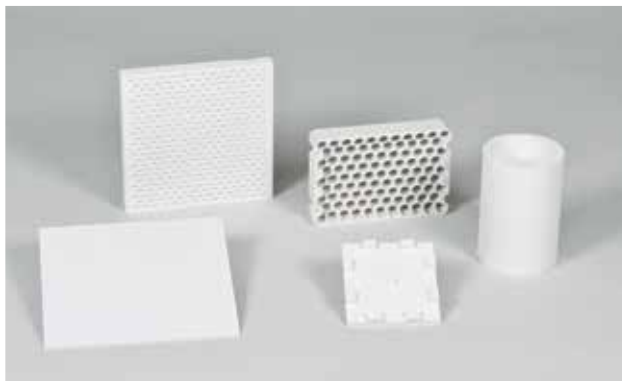
HOCHTEMPERATURWOLLE



HOCHTEMPERATURWOLLE

BEZEICHNUNG	ALSITRA Mat 1250	ALSITRA Mat 1300	ALSITRA Mat 1400	ALSITRA Mat 1400Z	ALTRA Mat 72	
Rohstoffbasis	Kalzium-/ Magnesiumsilikat	Aluminiumsilikat	Aluminiumsilikat	Aluminium- Zirkon-Silikat	Aluminiumsilikat	
Klassifikations- temperatur [°C]	1250	1300	1400	1400	1650	
Daueranwendungs- temperatur [°C]	1100	<1150	<1250	<1300	1600	
Bleibende Längen- änderung [%]	1100 °C	-	-2	-	-	
	1200 °C	-	-3	-	-	
	1300 °C	1250 °C/-3,0	-4	-3	-	
	1400 °C	-	-	-4	-4	-
	1500 °C	-	-	-	-	-1
	1600 °C	-	-	-	-	-2,0/1650 °C/-4,0
Chemische Analyse [%]	Al ₂ O ₃	-	48	54	37	72
	SiO ₂	70-80	52	46	48	28
	CaO/MgO	18-25	-	-	-	-
	ZrO ₂	-	-	-	15	-
Wärmeleit- fähigkeit [W/mK]	400 °C	-	0,11	0,11	0,08	0,09
	600 °C	0,14	0,15	0,15	0,12	0,13
	800 °C	0,23	0,21	0,21	0,18	0,19
	1000 °C	0,34	0,31	0,31	0,20	0,28
	1200 °C	0,48	0,44	0,44	0,36	0,41
	1400 °C	-	0,64	0,64	-	0,61

VAKUUMFORMTEILE



ALTRAFORM - KVS

EIGENSCHAFTEN		KVS	KVS
		174/400	184/400
Rohstoffbasis		Aluminiumoxidwolle	
Klassifikationstemperatur [°C]		1600	1800
Daueranwendungstemperatur [°C]		1700	1800
Rohdichte [kg/m³]		400	400
Bleibende Längenänderung [%]	1400 °C/24 h	-	-
	1500 °C/24 h	-	-0,1
DIN EN 1094-6	1600 °C/24 h	0,2	-0,4
	1700 °C/24 h	-0,3	-0,8
Chemische Analyse [%]	Al ₂ O ₃	79	78
	SiO ₂	21	22
	ZrO ₂	-	-
Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	400 °C	0,15	0,17
	600 °C	0,18	0,19
(Heizdrahtverfahren) DIN EN 993-14	800 °C	0,21	0,22
	1000 °C	0,24	0,25
	1200 °C	0,28	0,29
	1400 °C	0,35	0,33

KERFORM - KVS

EIGENSCHAFTEN (getrocknet)		KVS 121	KVS 141	KVS 161
Rohstoffbasis		Aluminiumsilikatwolle		
Klassifikationstemperatur [°C]		1250	1400	1600
Daueranwendungstemperatur [°C]		1150	1300	150
Rohdichte [kg/m³]		300	300	300
Bleibende Längenänderung [%]	1000 °C/24 h	-	-	-
	1100 °C/24 h	-2,9	-1,6	-
DIN EN 1094-6	1250 °C/24 h	-3,7	-2,5	-
	1300 °C/24 h	-	-3,7	-
	1400 °C/24 h	-	-	-2,0
	1500 °C/24 h	-	-	-2,0
Chemische Analyse [%]	Al ₂ O ₃	50	55	65
	SiO ₂	49	44	34
Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	200 °C	0,09	-	-
	400 °C	0,12	0,12	0,17
(Heizdrahtverfahren) DIN EN 993-14	600 °C	0,15	0,15	0,18
	800 °C	0,19	0,19	0,20
	1000 °C	0,25	0,24	0,26
	1200 °C	0,35	0,31	0,34
	1400 °C	-	0,40	0,44

EVAC - EVF, EV, EVS, CS

EIGENSCHAFTEN (getrocknet)		EVS 121	EVS 131	EVS 151
Rohstoffbasis		Erdalkalisilikatwolle		
Klassifikationstemperatur [°C]		1150	1300	1600
Maximale Anwendungstemperatur [°C]		-	1280	1500
Rohdichte [kg/m³]		300	320	700
Bleibende Längenänderung [%]	1000 °C/24 h	-	-1,8	-0,4
	1100 °C/24 h	<= 4	-2,2	-0,8
DIN EN 1094-6	1200 °C/24 h	-	-	-1,5
	1300 °C/24 h	-	-3,9	-
Chemische Analyse [%]	1400 °C/24 h	-	-	-
	1500 °C/24 h	-	-	-2,9
	1600 °C/24 h	-	-	-
	SiO ₂	76	79	3
DIN EN 955-2; 4	Al ₂ O ₃	2	2	63
	CaO+MgO	22	19	24
Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	200 °C	0,08	-	-
	400 °C	0,09	-	-
(Heizdrahtverfahren) DIN EN 993-14	600 °C	0,13	-	0,17
	800 °C	0,19	-	0,22
	1000 °C	0,27	-	0,27
	1200 °C	-	-	0,34

KERFORM - KVF, KV

EIGENSCHAFTEN (getrocknet)		KV 121	KVF 121	KVF 141
Rohstoffbasis		Aluminiumsilikatwolle, Altra		
Klassifikationstemperatur [°C]		1250	1250	1400
Daueranwendungstemperatur [°C]		1150	1150	1300
Rohdichte [kg/m³]		250	>160	>160
Bleibende Längenänderung [%]	900 °C/24 h	-1,0	-1,0	-
	1000 °C/24 h	-2,0	-2,0	-1,0
DIN EN 1094-6	1100 °C/24 h	-3,0	-3,0	-2,0
	1250 °C/24 h	-	-	-3,0
Chemische Analyse [%]	Al ₂ O ₃	39	46	48
	SiO ₂	60	53	52
Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	400 °C	0,06	0,07	0,07
	600 °C	0,10	0,12	0,12
(Heizdrahtverfahren) DIN EN 993-14	800 °C	0,15	0,18	0,18
	1000 °C	0,22	0,25	0,25
	1200 °C	0,39	0,35	0,35
	1400 °C	-	-	0,48

INDUSTRIEN UND ANWENDUNGEN



Schmiedeofen



Glasproduktion



Aluminiumschmelzofen

Die Mitarbeiter von RATH haben aufgrund vieler bereits realisierter Projekte einen großen Erfahrungs- und Wissensschatz, den sie in die Entwicklung und Planung von feuerfesten Zustellungen einbringen.

RATH HAT ERFAHRUNG UND KNOW-HOW IN SPEZIFISCHEN INDUSTRIEANWENDUNGEN

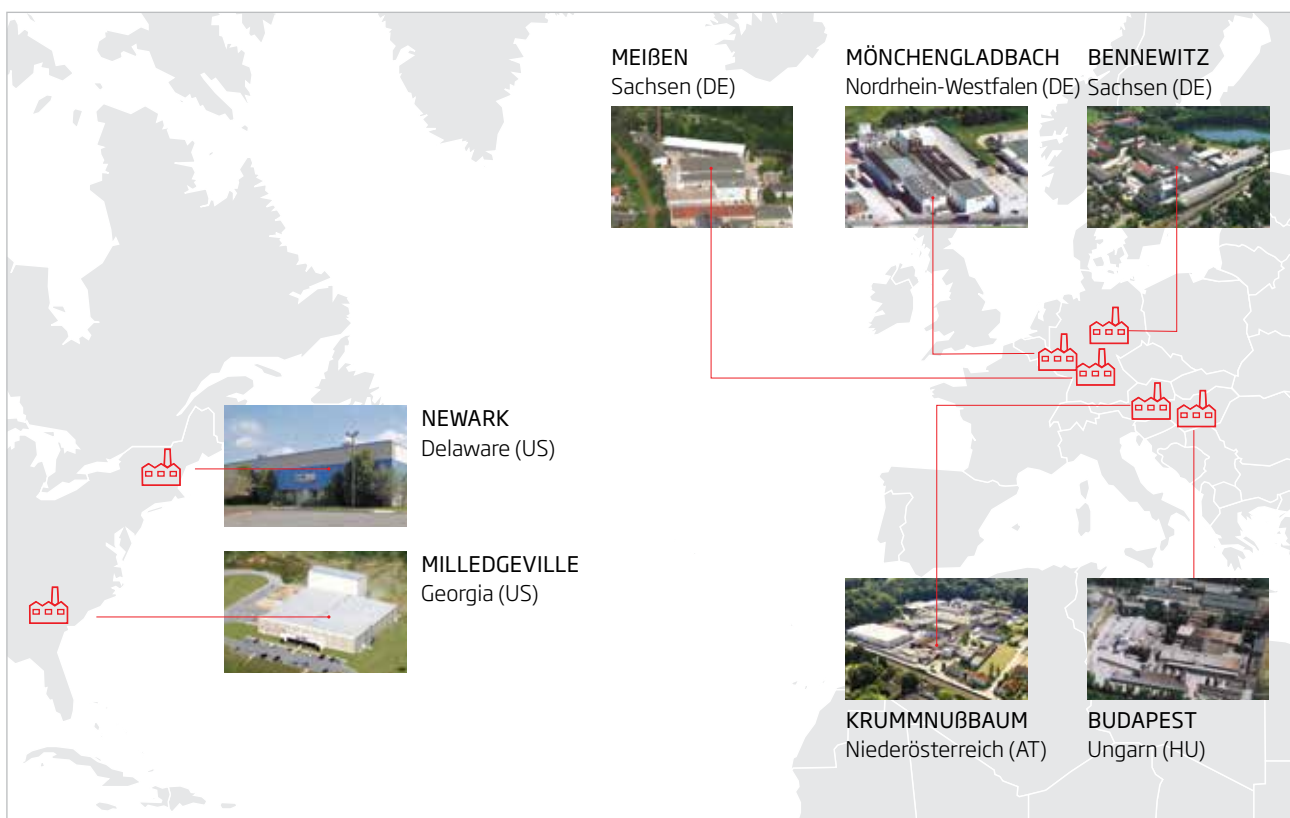
Metallindustrie	Petrochemie, Chemie	Energie & Umwelttechnik	Kachelöfen und häusliche Feuerstätten
<ul style="list-style-type: none"> - metallurgische Erwärmungsöfen - Wärmebehandlungsöfen - Aluminiumschmelzöfen - Direktreduktionsanlagen - Heißgasfiltration 	<ul style="list-style-type: none"> - Rußreaktoren - Reform- und Spaltöfen - Chlorreaktoren - Schwefelrückgewinnungsanlagen - Heißgasfiltration 	<ul style="list-style-type: none"> - Biomassefeuerungen - Holzvergaser, Rostfeuerungen - Heißgaserzeugung - Wirbelschichtreaktoren - Drehrohröfen - Müllverbrennungsanlagen - Wärmetauscher - Heißgasfiltration 	<ul style="list-style-type: none"> - Komplettofen-systeme - Biofeuerraum plus - Zugsysteme - Brennraumauskleidungen - Sichtfenstertüren - Mörtel und Kleber
Keramische Industrie	Sonderofenbau	Glasindustrie	
<ul style="list-style-type: none"> - Technische Keramik, Sanitärkeramik, Geschirrkemik, Feuerfestkeramik - Tunnelöfen - Rotationsöfen - Haubenöfen 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboröfen - Dentalöfen - Analysegeräte 	<ul style="list-style-type: none"> - Regenerator-kammern - Schmelzwannen - Arbeitswannen - Vorherde - Becken zur Glasausarbeitung 	

EIGENFERTIGUNG IN HÖCHSTER QUALITÄT



Sieben Produktionsstätten in Europa und Amerika sind im ständigen Austausch zur nachhaltigen Optimierung von Produktionsprozessen für die bestmöglichen Produkte.

Qualität ist bei RATH kein Schlagwort, sondern gelebte Firmenkultur. Jeder Mitarbeiter bei RATH strebt aus persönlichem Antrieb nach der optimalen Lösung – so lange, bis diese erreicht ist.



RATH GRUPPE

UNSERE VERTRIEBSNIEDERLASSUNGEN

ÖSTERREICH

RATH AG

Walfischgasse 14

A-1015 Wien

T: +43 (1) 513 44 27-0

F: +43 (1) 513 44 27-2187

AUG. RATH JUN. GMBH

Hafnerstraße 3

A-3375 Krummnußbaum

T: +43 (2757) 2401-0

F: +43 (2757) 2401-2286

RATH FILTRATION GMBH

Walfischgasse 14

A-1015 Wien

T: +49 (3521) 46 45-10

UNGARN

RATH HUNGÁRIA KFT.

Porcelán utca 1

H-1106 Budapest

T: +36 (1) 433 00 40

F: +36 (1) 261 90 52

POLEN

RATH POLSKA SP. Z O.O.

ul. Budowlanych 11

PL-41 303 Dąbrowa Górnicza

T: +48 (32) 268 47-01

F: +48 (32) 268 47-02

DEUTSCHLAND

RATH GMBH

Ossietzkystraße 37/38

D-01662 Meißen

T: +49 (3521) 46 45-0

F: +49 (3521) 46 45-88

Krefelder Straße 680-682

D-41066 Mönchengladbach

T: +49 (2161) 96 92-0

F: +49 (2161) 96 92-61

Leulitzer Straße 6A

D-04828 Bennewitz

T: +49 (3425) 89 48-0

F: +49 (3425) 89 48-4313

TSCHECHIEN

RATH ŽÁROTECHNIKA SPOL. S.R.O.

Vorlesská 290

CZ-544 01 Dvůr Králové n. L.

T: +420 (499) 32 15 77

F: +420 (499) 32 10 03

UKRAINE

RATH UKRAINA

wul. Kosmitschna 49 B

UA-49040 Dnepropetrowsk

T: +380 (56) 785-30-35

F: +380 (56) 785-30-36

USA

RATH USA INC.

290 Industrial Park Drive

Milledgeville, GA 31061, USA

T: +1 (478) 452 00-15

F: +1 (478) 452 00-70

300 Ruthar Drive, Suite 1

Newark, DE 19711, USA

T: +1 (302) 294 44-46

F: +1 (302) 294 44-51

MEXIKO

RATH GROUP S. DE R. L. DE C. V.

Av. Adolfo Ruíz Cortines

#2700-14, Col. La Esperanza

MX-67192, Guadalupe, Nuevo León

T: +52 81 14 31 15 90

Die gezeigten und genannten Informationen dienen der generellen Orientierung und haben keinerlei Verbindlichkeit. Die genannten Werte sind nicht zur technischen Berechnung von Industrieanlagen geeignet. Entscheidungen Dritter, die sich auf die hier gezeigten Informationen stützen, liegen in deren Verantwortung. Druck- und Satzfehler vorbehalten.