



AUSKLEIDUNGSSYSTEME

Hochleistungs-Auskleidungstechnologie für Aluminiumgießereien

VESUVIUS



Auskleidungen für die Aluminiumgießerei



Im Schmelzbetrieb von Aluminiumgießereien beherrschten früher die Tiegel das Feld. Heute jedoch gewinnt das Schmelzen in Induktionstiegelöfen und in Schachtschmelzöfen zunehmend an Bedeutung. Dementsprechend spielen heute monolithische Auskleidungen eine maßgebliche Rolle in der modernen Aluminiumgießerei. ALUGARD* Gießmassen mit niedrigem Zementgehalt und TRIAD Gießmassen ohne Zement von Foseco enthalten heute einen neuen Al-beständigen Zusatzstoff, der über einen breiteren Temperaturbereich die Korundbeständigkeit

noch weiter verbessert. KELLUNDITE* Auskleidungen sind für das Schmelzen in Induktionstiegelöfen hervorragend geeignet.

Die in dieser Broschüre aufgelisteten Materialien zählen zu unseren hochwertigsten Produkten für typische Gießereianwendungen. Foseco bietet ein umfangreiches Portfolio von monolithischen und vorgegossenen Feuerfestlösungen für Ihre speziellen Anforderungen. Bitte sprechen Sie Ihr lokales Foseco Team für nähere Informationen an.



Schmelzöfen

in Aluminiumgießereien

Schachtschmelzöfen

Schachtschmelzöfen sind in Aluminiumgießereien weit verbreitet. Sie bestehen aus einem senkrechten Schmelzschacht und einer damit verbundenen Haltewanne. Der feste Barren wird oben in den Schacht aufgegeben, im Schacht vorgewärmt und weiter unten im Herd aufgeschmolzen. Die Schmelze fließt dann durch Schwerkraft in die Haltewanne. Hier wird die Schmelze gehalten, bis sie in eine Pfanne abgestochen, behandelt und zu den Gießöfen transportiert wird. Diese Schmelzöfen weisen eine komplizierte Geometrie auf und die meisten Kunden bevorzugen ein umfassendes Liefer-, Einbau- und Wartungspaket.

Flammschmelzöfen

Im Gegensatz zu Schachtschmelzöfen verfügen diese im Normalfall nur über eine Kammer. Der Barren wird durch eine Chargiertür in den Ofen gegeben und dann im Ofenbad aufgeschmolzen. Die Schmelze wird dann in der Regel zu einem separaten Halteofen transportiert.

ALUGARD

ALUGARD Gießmassen mit Aluminiumbeständigkeit werden für die Auskleidung dieser Ofenarten verwendet. Von diesen gibt es verschiedene Sorten, die speziell für die unterschiedlichen Anwendungen und Bedingungen entwickelt wurden, die bei Handhabung und Halten von Aluminium vorkommen. Die ALUGARD Sorten werden wegen ihrer Fähigkeit, flüssiges Aluminium abzuweisen, als "nichtbenetzbar" bezeichnet, so dass zwischen der Schmelze und der Auskleidung keine Reaktion eintritt.

Deshalb bleibt die Ofenauskleidung sauber und die Standzeit des Ofens wird optimiert.

ALUGARD CE-S, eine Gießmasse mit hohem Tonerde- und geringem Zementgehalt, weist eine hervorragende Beständigkeit gegen Aluminium auf. Dies ist das perfekte Material für allgemeine Verwendung mit guten Festigkeits- und Gebrauchseigenschaften.

ALUGARD HS85, eine Gießmasse mit hohem Tonerdegehalt und extremer Aluminiumbeständigkeit, wurde speziell für Fälle aggressiver Erosion und mechanischer Schäden im Chargierbereich entwickelt.

ALUGARD EXP, eine 2-Komponentenmasse mit Phosphatbindung, enthält einen Al-abweisenden Zusatz und eignet sich hervorragend für Ofenreparaturen. Wegen seiner guten Klebeeigenschaften kann dieses Material auch für das Aufbringen von dünnen Schichten auf eine ältere oder neue Zustellung verwendet werden.

TRIAD*

TRIAD AL, eine zementfreie Gießmasse mit hohem Tonerdegehalt, weist eine außergewöhnlich hohe Beständigkeit gegen Benetzung durch Aluminium und Penetration auf. Sie verfügt über alle Eigenschaften der normalen TRIAD Gießmassen:

- + Gute Mischbarkeit
- + Einfache Zustellung
- + Verringerte Aushärtedauer

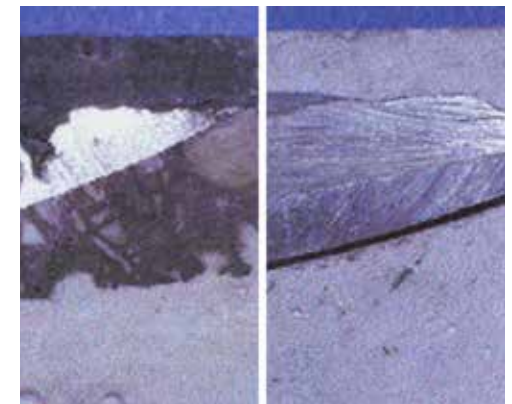
Dieses Produkt eignet sich für alle Bereiche, die mit der Schmelze in Berührung kommen, einschließlich Bad, unterer Seitenwand, Rampe und Kante.



Schachtschmelzöfen



Becher-Test mit ALUGARD CE-S



ALUGARD CE-Probe mit ARA (rechts) und ohne ARA (links)



Schmelzöfen

in Aluminiumgießereien

Schmelzen in Induktionstiegelöfen

Induktionstiegelöfen eignen sich hervorragend für das chargenweise Einschmelzen von Schrott.

Von der Auskleidung von Induktionstiegelöfen wird erwartet, dass sie in hohem Maß nichtbenetzbar ist und dass sie ein problemloses Arbeiten bei einer großen Spanne von Schmelz- und Gießtemperaturen von Aluminiumlegierungen erlaubt.

KELLUNDITE 703, ein Feuerfestmaterial mit hohem Tonerdegehalt für trockenes Einrütteln, wird in Induktionsöfen für das Schmelzen von Aluminium eingesetzt.

Es enthält den Zusatz eines speziellen aluminiumbeständigen Mittels zur Erzielung einer sauberen Ofenauskleidung mit minimalem Aufbau und Haften von Schlacken, für eine leichte und schonende Futterpflege.

KELLUNDITE 703 Auskleidungen basieren auf Andalusit, das sich bei den Schmelztemperaturen von Aluminium ausdehnt und damit das Penetrationsrisiko verringert.

Weitere Produkte

KELLUNDITE 707 verhindert als trockene Abdeckung die Fortpflanzung von Rissen und gewährleistet einen nahtlosen Übergang vom Ofenkörper zum oberen Abschluss.

Spulenschutz

COILCOTE Vergussmasse mit hohem Tonerdegehalt ermöglicht die Ausbildung einer halbdauerhaften Schutzschicht für die Ofenspule.

Schnauzenmassen

- + BLU-RAM* HS und BLU-RAM HSW sind körnige phosphatgebundene Massen mit guten Installationseigenschaften
- + ALUGARD CE-S ist ein vorgegossenes Feuerfestmaterial

Deckelmaterialien

- + CERCAST 1500AL ist eine Gießmasse mit guter Volumenbeständigkeit und Al-abweisenden Zusätzen.

Tiegel

Das in den Gießereien am häufigsten verwendete Schmelzaggregat für Aluminium ist der Tiegelofen. Fosco bietet für alle Tiegelofenarten eine Vielzahl an Tiegeln an.

Gießöfen

in Aluminiumgießereien

In den Aluminiumgießereien werden vor allem drei Ofenarten verwendet, die sich durch ihre Arbeitsweise unterscheiden:

- + Niederdrucköfen
- + Dosieröfen
- + Schöpföfen

Niederdrucköfen

Niederdrucköfen mit Feuerfestfutter werden herkömmlich mit Gießmassen zugestellt. Diese Öfen sind im Normalfall klein und die Ofenwanne wird in einem Guss hergestellt. Dies erfolgt, damit keine Arbeitsfugen unterhalb der Schmelzoberfläche entstehen, die eine Penetration des Aluminiums ermöglichen würden.

Die Wannenzustellung kann mit einer der folgenden Gießmassen erfolgen:

- + TRIAD 70AL
- + ALUGARD CE-S
- + ALUGARD A95

In vielen Öfen wird das Aluminium in Tiegeln gehalten. Der Hauptvorteil dabei ist, dass der Tiegel leicht ausgewechselt werden kann und sofort gegossen werden kann, ohne langes Trocknen des Ofenfutters und bei geringerem Risiko einer

Wasserstoffaufnahme. Tiegel gewährleisten außerdem, dass das Aluminium gleichmäßig durch die Tiegelwand hindurch mittels elektrischer Widerstandsheizung erwärmt wird. Foseco bietet für alle Ofenarten eine Vielzahl an Tiegeln an.

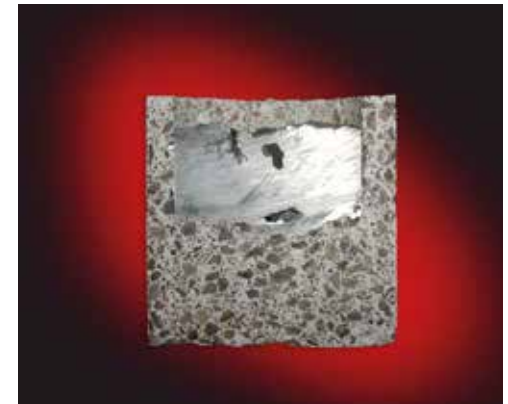
Dosieröfen

Dosieröfen mit Feuerfestfutter werden herkömmlich mit Stampfmassen mit geringem Feuchtigkeitsgehalt zugestellt. Jedoch sind diese Öfen im Normalfall klein und können in einem Guss hergestellt werden. Dies erfolgt, damit keine Arbeitsfugen unterhalb der Schmelzoberfläche entstehen, die eine Penetration des Aluminiums während des Druckgießvorgangs ermöglichen würden.

Das Wannenfutter kann mit den Gießmassen TRIAD 45AL, TRIAD 70AL und aus vorgefertigten INSURAL* Einsätzen zugestellt werden.

Schöpföfen

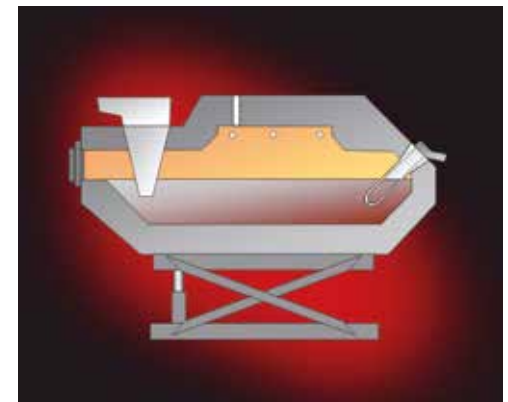
Die meisten Schöpföfen sind Tiegelöfen und werden widerstandsbeheizt oder mit Gas oder Öl. Die Standzeiten können viele Monate betragen, abhängig vom Einsatzgebiet und der angewandten Schmelzbehandlung. Foseco bietet für alle Ofenarten eine Vielzahl an Tiegeln an.



Becher-Test mit
TRIAD 70 AL



Niederdruckofen mit
Zubehör



Dosierofen mit
Zubehör

Zustellung von Dosieröfen mit INSURAL*

Isolierende feuerfeste Formteile für Aluminium

Das Ziel: Hohe Anlagenverfügbarkeit

Die Lösung für Ihren Dosierofen:

Komplett trockene Zustellung mit INSURAL Fertigteilen und hochwertigen Isoliermaterialien.

Die daraus resultierenden Vorteile im Überblick:

- + Keine Sinterung nötig
- + Hohe Energieeinsparung
- + Extrem geringer Korundaufbau
- + Verbesserte Schmelzequalität
- + Geringe Wasserstoffaufnahme nach Inbetriebnahme
- + Reduzierung der Leistungsspitzen
- + Zustellung vor Ort oder extern möglich
- + Schnelle Wiederverfügbarkeit des Ofens
- + Sehr schnelles Erreichen eines konstanten Dichteindex-Wertes
- + Leichtere Ofenreinigung

Das Aufheizen

Die Grafik zeigt eine typische Aufheizkurve eines konventionell neu zugestellten Dosierofens mit 650 kg Fassungsvermögen und eines mit INSURAL trocken zugestellten Ofens.

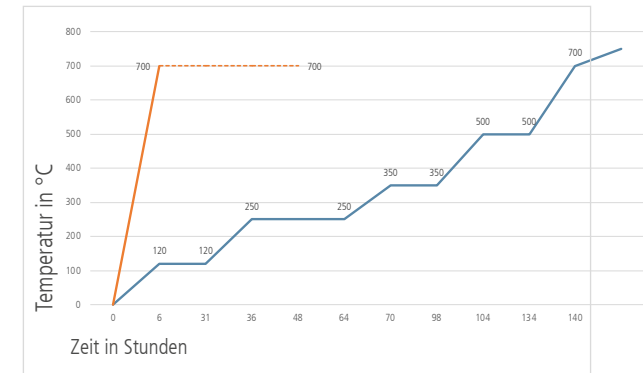
Im Vergleich zu einer Stufenaufheizung über 166 Stunden (7 Tage), kann ein mit INSURAL zugestellter Ofen direkt aufgeheizt werden. Wir empfehlen 48 Stunden für die Klebestellen.

Der Dichteindex

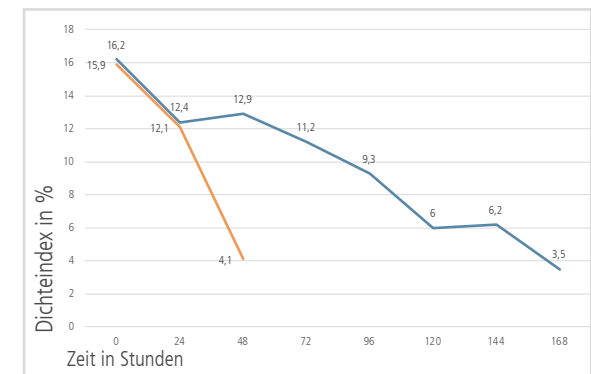
Mit einer INSURAL Zustellung erreichen Sie deutlich schneller einen konstanten Dichteindex. Der Vorteil ist eine deutlich verkürzte Integration in den Produktionsablauf. Auch hochsensible Gussteile lassen sich schneller produktions sicher gießen. Eine anfängliche aufwändige und individuelle Produktionsplanung entfällt oder wird deutlich vereinfacht.

Die Leistungsaufnahme

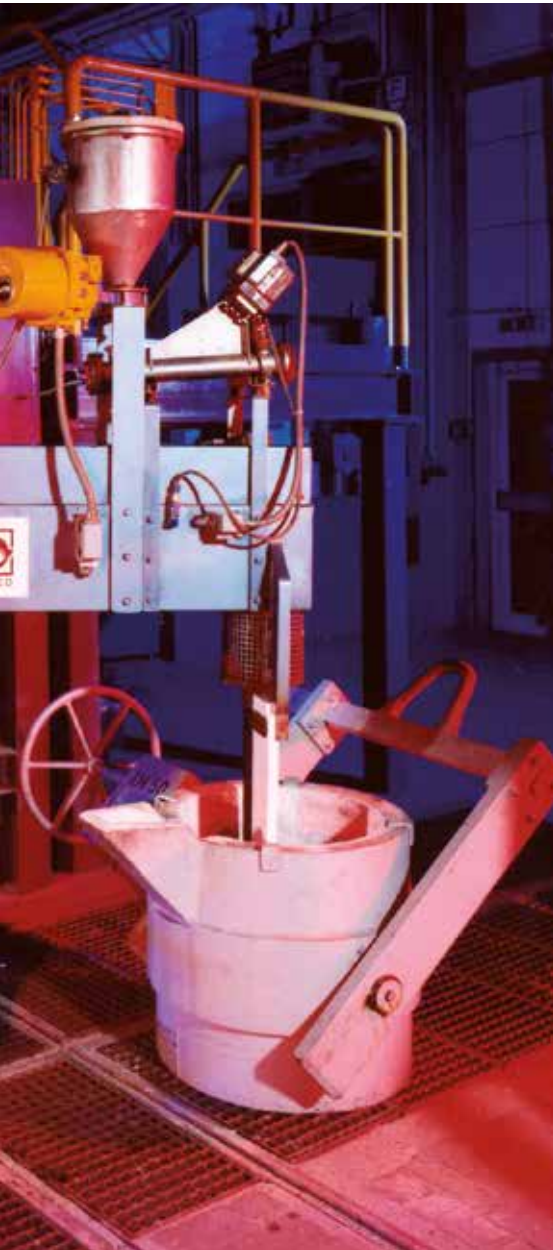
Die Isoliereigenschaften von INSURAL sind sehr hoch und zusätzlich wird eine hochisolierende Hinterfüllung verbaut. Die Heizleistung bleibt in ca. 98% der Zeit auf der niedrigen Leistungsstufe. Das schont die Ofenauskleidung, die Umwelt und senkt die Kosten. Gegenüber monolithischen Auskleidungssystemen werden so Energieeinsparungen von bis zu 17% erreicht.



— Stampfmasse
— INSURAL



— Stampfmasse
— INSURAL



Pfannen und Rinnen

in Aluminiumgießereien

In Aluminiumgießereien werden Pfannen zum Transport der Schmelze von der Schmelzeinheit zur Gießeinheit verwendet, daher ist ein möglichst geringer Temperaturverlust von größter Bedeutung.

Die folgenden Produkte stehen zur Verfügung:

TRIAD 45AL, eine zementfreie Gießmasse mit geringer Dichte, weist eine außergewöhnlich hohe Beständigkeit gegen Benetzung durch Aluminium und Penetration auf und ist sehr anwenderfreundlich. Sie ist gut mischbar, gut einzubauen, leicht zu trocknen und auch gut auszubrechen. Die Masse ist für alle Transportpfannen und Rinnen geeignet und bietet den zusätzlichen Vorteil einer Lagerhaltbarkeit von 12 Monaten.

INSURAL ATL Pfanneneinsätze sind vorgefertigt und werden gebrauchsfertig geliefert. Die Al-abweisenden

Eigenschaften gewährleisten, dass Metallreste weniger werden, leicht zu entfernen sind und damit Legierungsvermischungen verhindert werden. Eine Oxidbildung und damit das Vorkommen von harten Einschlüssen in der Schmelze wird vermieden.

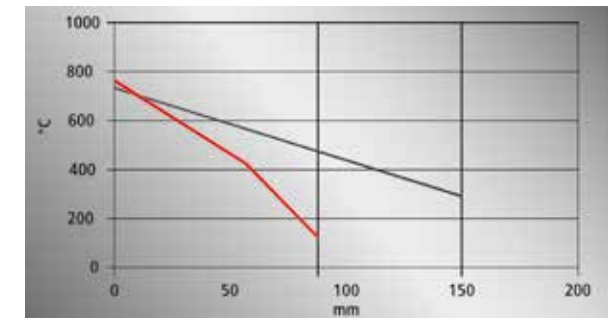
Außerdem machen herkömmliche Auskleidungen oft ein Überhitzen der Schmelze erforderlich, um Temperaturverluste auszugleichen, wodurch die Oxidbildung und die Wasserstoffaufnahme begünstigt werden.

Durch Anwendung von CERAMOL* 258 G2 oder TERRACOTE 7667 Feuerfestschichten kann die Sauberkeit der Pfannen weiter verbessert werden.

Feuerfestbeton
Wandstärke: 150 mm
Wärmeverlust: 9069 W/m²
Außentemperatur: 308°C

INSURAL REFRACTORY
Wandstärke: 90 mm
Wärmeverlust: 2583 W/m²
Außentemperatur: 152°C

Schicht	Dicke	Material	Wärmeleitfähigkeit	Grenztemperatur
Nr.	mm		W/mk	°C
1	150	Feuerfestboden	3,140	741
2	0		1,000	308
1	60	INSURAL 140	0,460	747
2	30	INSURAL 10	0,300	410
3	0		1,000	152



Reparatur und Wartung

von Öfen und Pfannen in Aluminiumgießereien

Foseco hat ein großes Programm an Reparaturmassen und Mörteln im Angebot.

QUICK FIX* ALUGARD EXP

QUICK FIX ALUGARD EXP ist eine phosphatgebundene Gießmasse mit 85% Tonerde und bietet:

- + Ausgezeichnete Al-abweisende Eigenschaften
- + Gute mechanische Beständigkeit
- + Schnellen Einbau und schnelles Trocknen
- + Ausgezeichnete Haftung auf altem FF-Material
- + Lange Lagerhaltbarkeit (12 Monate)

X-9 PLASTER

X-9 PLASTER ist ein thermisch stabiles Material mit Kittkonsistenz und für alle Anwendungen bei eisenhaltigen und NE-Legierungen geeignet, es bietet:

- + Ausgezeichnete Feuerfestigkeit
- + Lange Haltbarkeit
- + Al-abweisende Eigenschaften
- + Beständigkeit gegen Schlacke und Schmelze
- + Leichte und saubere Verarbeitbarkeit

X-9 PLASTER wurde für Ausbesserungen von Hand und für Reparaturen entwickelt.

INSURAL 700 und INSURAL 800

INSURAL Isolierpasten härten durch Erhitzen aus und werden speziell für Aluminium und Zink verwendet. Sie sind selbstklebend, gebrauchsfertig und frei von klassifizierten synthetischen Fasern.

INSURAL 700 und 800 Pasten werden für die Montage von INSURAL Formteilen, für die Verbindung von INSURAL Isoliersteinen und die Reparatur von Rissen und Pfannenfuttern verwendet.

KALSEAL* 1

KALSEAL 1 Dichtungsmasse wird bei der Herstellung von INSURAL Ausmauerungen verwendet, kann aber auch als Allzweckmörtel für Reparaturen von Ausmauerungen usw. verwendet werden. Der Mörtel trocknet und härtet an Luft innerhalb von 30-40 Minuten aus, abhängig von der Umgebungstemperatur.

BLU-RAM HS

BLU-RAM HS ist eine phosphorgebundene formbare Masse auf Mullit-Basis und kann als Reparaturmaterial verwendet werden.



QUICK FIX ALUGARD EXP
Gießmasse



X-9 PLASTER und
BLU-RAM HS
Reparaturmaterial

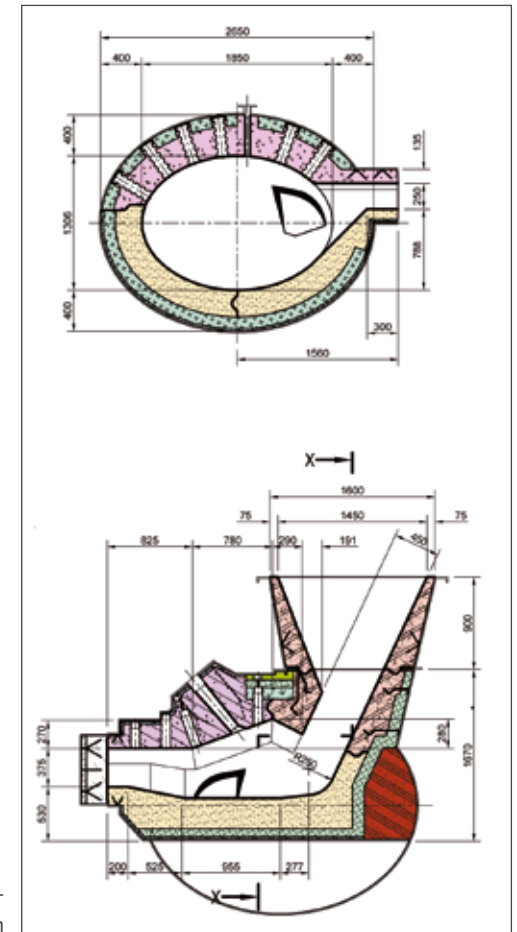
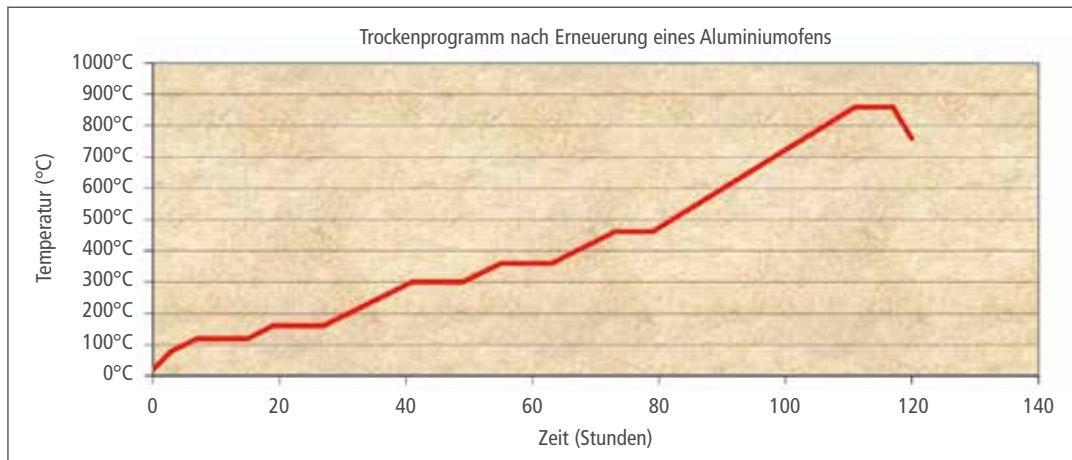


INSURAL ATL
vorgefertigte
Pfanneneinsätze

Konstruktions- und Engineeringdienstleistungen

Foseco bietet einen umfassenden Service für Auslegung und Engineering im Bereich feuerfeste Auskleidungen an. Hierzu gehören:

- + Technische Spezifikationen
- + Wärmedurchgangsberechnungen
- + Zustellungsvorschriften
- + Technische Produktmerkblätter
- + Sicherheitsdatenblätter
- + Trocknungs- und Inbetriebnahmeprogramme



Ofen-
zeichnungen



FOSECO. YOUR PARTNER TO BUILD ON.

*FOSECO, das Logo, ALUGARD, BLU-RAM, CERAMOL, DURACRETE, INSURAL, KALSEAL, KELLUNDITE, TRIAD und X-9 sind Warenzeichen der Vesuvius Gruppe, registriert in bestimmten Ländern und unter Lizenz verwendet. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt darf weder ganz noch auszugsweise ohne schriftliche Genehmigung des Inhabers des Urheberrechts reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise weitergegeben werden, einschließlich Fotokopie und Aufzeichnung. Anträge auf Genehmigung sind an den Herausgeber unter genannter Adresse zu richten. Warnung: Eine unerlaubte Handlung in Bezug auf ein urheberrechtlich geschütztes Werk kann zu Schadenersatzansprüchen sowie strafrechtlicher Verfolgung führen. Alle hierin enthaltenen Aussagen, Hinweise und Daten sollen richtungsweisend sein. Wenn auch die Richtigkeit und Zuverlässigkeit im Hinblick auf die praktischen Erfahrungen des Herstellers angenommen werden, garantieren weder der Hersteller noch der Lizenzgeber noch der Verkäufer oder der Herausgeber, weder ausdrücklich noch stillschweigend, (1) ihre Richtigkeit/Zuverlässigkeit, (2) dass die Anwendung der Produkte keine Rechte Dritter verletzt, (3) dass für die Einhaltung örtlicher Gesetze keine weiteren Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sind. Der Verkäufer ist nicht zur Vertretung oder zum Vertragsabschluss im Namen des Herstellers/Lizenzgebers ermächtigt. Alle Verkäufe des Herstellers/Verkäufers unterliegen deren Verkaufsbedingungen, erhältlich auf Anforderung.
© Foseco International Limited 03/18.

Foseco Foundry Division
Vesuvius GmbH
Gelsenkirchener Straße 10
46325 Borken, Deutschland
Telefon: +49 (0)2861 83 0
Fax: +49 (0)2861 83 338
www.foseco.de