

FDU FOUNDRY DEGASSING UNIT

Entgasungsgeräte & Verschleißteile

VESUVIUS



FDU Foundry Degassing Unit

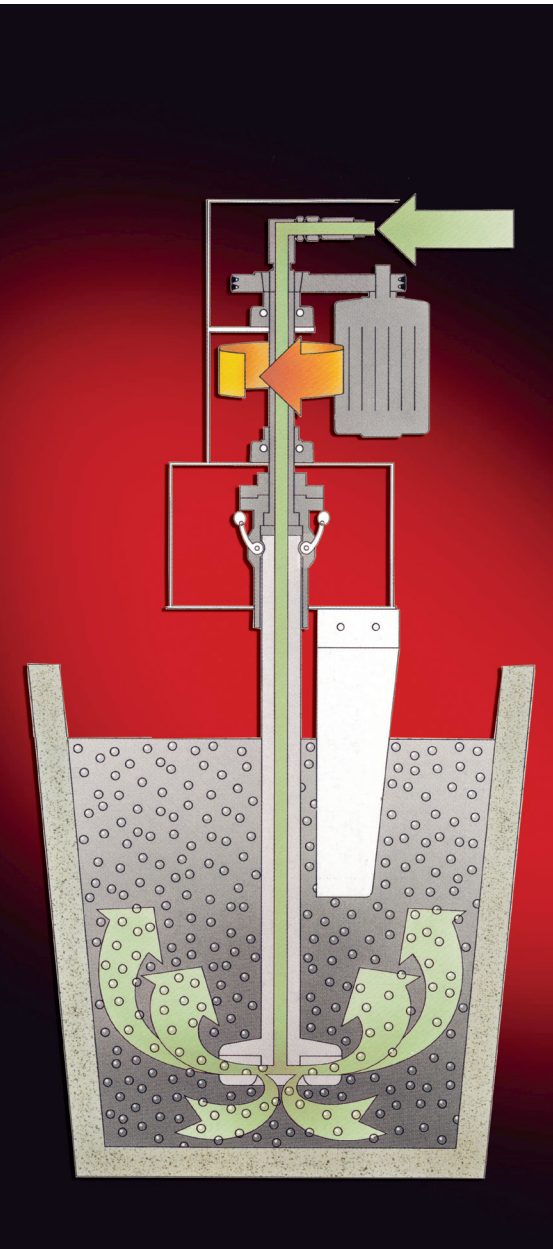
Zur Qualitätsverbesserung im Nichteisen-Guss

FDU Entgasungsgeräte sind Schmelzebehandlungssysteme für die Entgasung und Reinigung von Aluminiumlegierungen in Gießereien.

Alle FDU Geräte arbeiten nach dem Impellerprinzip, bei dem ein patentierter Rotor sehr feine Spülgasblasen – vorzugsweise Argon oder Stickstoff – erzeugt und mit der Schmelze vermischt. Mit diesem Prinzip wird bei nahezu ruhender Badoberfläche eine sehr breite Verteilung der Gasbläschen im gesamten Behandlungsgefäß erreicht. Dies führt zu sehr kurzen Behandlungszeiten mit effektiver Entgasung und Schmelzereinigung.

Vorteile

- + Reproduzierbare Ergebnisse
- + Kurze Behandlungszeiten
- + Verringerte Gasporosität
- + Keine harten Einschlüsse
- + Reduzierte Kosten in der maschinellen Bearbeitung
- + Konstante mechanische und physikalische Eigenschaften
- + Umweltfreundlich



FDU Geräte sind für unterschiedliche Anwendungen in der Gießerei konzipiert: Sie können sowohl für Transportpfannen als auch fest installierte Tiegelöfen eingesetzt werden. Die Geräte sind mit Kran oder Gabelstapler transportierbar, mobil oder fest auf dem Boden verankert. Alle Anlagen sind nach den jeweiligen Gegebenheiten und Anforderungen der Kunden geplant und gefertigt. Mit einer modernen Steuerung werden alle Behandlungsparameter definiert; die Entgasung läuft nach dem Behandlungsstart komplett automatisch ab.

Ein Team von Foseco Spezialisten nimmt alle Anlagen in Betrieb, optimiert die Behandlung und schult die Bediener.

FDU MINIDEGASSER

Gerät in kompaktem Design; kann mittels Kran oder Gabelstapler direkt auf Pfannen oder Öfen platziert werden.



FDU ROTOSTATIV

Gerät zur platzsparenden Montage auf dem Boden; eine manuelle Schwenkeinrichtung (optional) ermöglicht einfachen Zugang zu Pfannen oder Öfen.



FDU ROTOSCHWENK

Gerät zur Montage auf dem Boden; ein elektrischer Schwenkantrieb ermöglicht eine Automatisierung und unterschiedliche Behandlungspositionen.



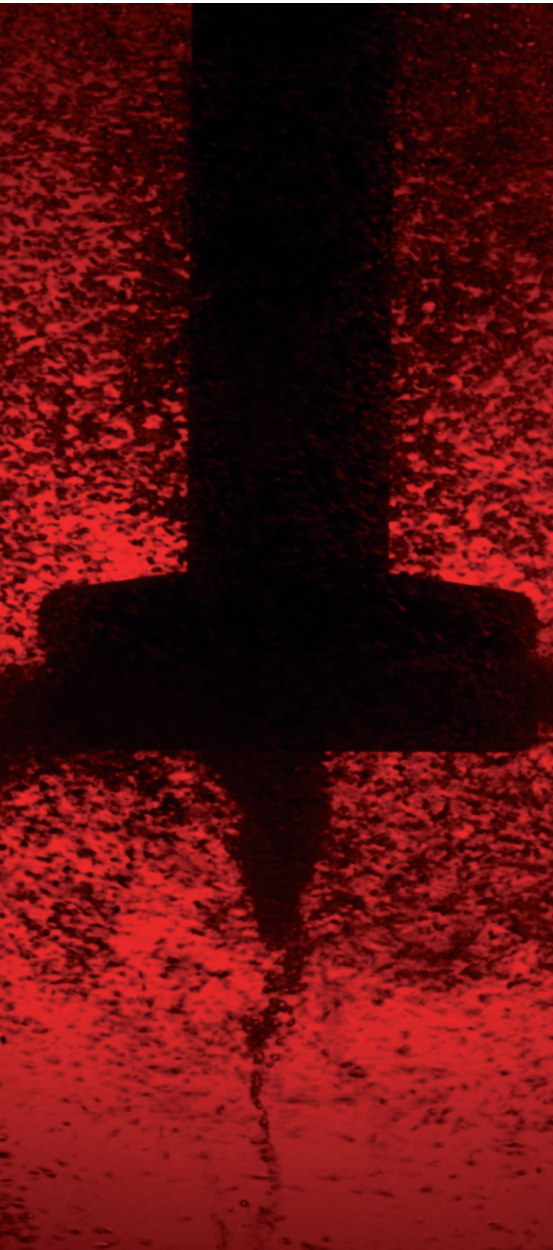
FDU MARK 10

Gerät zur Behandlung von Transportpfannen oder fest installierten Öfen; kann leicht per Handverfahren und positioniert werden.



FDU ROTODRIVE

Gerät mit batteriebetriebenem Fahrwagen; es können große Distanzen kraftsparend zurückgelegt werden.



Verschleißteile

Zur Qualitätsverbesserung im Nichteisen-Guss

Die Grafitrotoren werden in Verbindung mit den jeweiligen Grafitstäben eingesetzt. Unterschiedliche Rotordesigns und -durchmesser können mit Stäben verschiedener Länge und Durchmesser kombiniert werden. Dadurch wird höchste Flexibilität erreicht zur Behandlung nahezu aller Pfannen- und Tiegelabmessungen.

Grafitstäbe

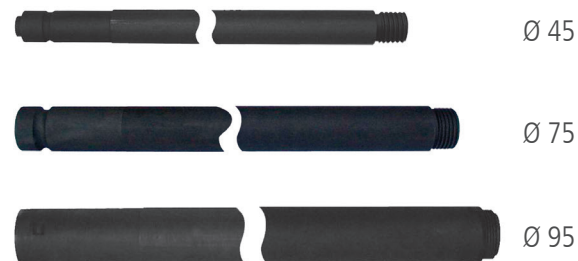
Grafitstäbe sind mit zwei unterschiedlichen Anbindungen zum FDU Entgasungsgerät lieferbar: Quick-Lock- oder Klemm-Kupplung für BKF Stäbe und Schraubkupplung für DSK Stäbe.

- + Grafitstäbe
 - Ø 45 mm, 700 mm lang
 - Ø 75 mm, bis zu 1200 mm lang
 - Ø 95 mm, bis zu 2300 mm lang

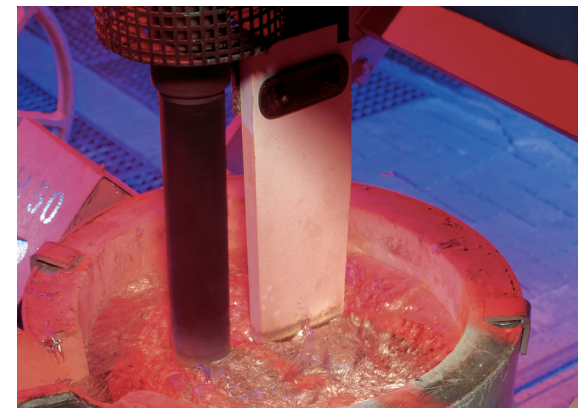
INSURAL* Prallplatten

Eine INSURAL Prallplatte garantiert eine ruhige Schmelzeoberfläche während der Behandlung. Sie ist in unterschiedlichen Formen und Abmessungen erhältlich.

FDU BKF Stäbe



FDU Grafitstab und INSURAL Prallplatte



Das Rotordesign ist der Schlüssel für eine optimale Reinigung und Entgasung der Schmelze; Rotoren müssen dabei folgende Aufgaben erfüllen:

- + Geringe Spülgasblasengröße mit größerer Verweilzeit in der Schmelze
- + Gleichmäßig breite Verteilung der Spülgasblasen über dem gesamten Schmelzequerschnitt
- + Ausreichende Schmelzebewegung und -durchmischung
- + Geringe Bewegung der Schmelzbadoberfläche

Foseco arbeitet intensiv an der Untersuchung und Verbesserung bestehender Rotordesigns verbunden mit theoretischen Betrachtungen, Simulationen sowie ausführlichen Modell- und Praxisversuchen.

Der FDU XSR Grafitrotor

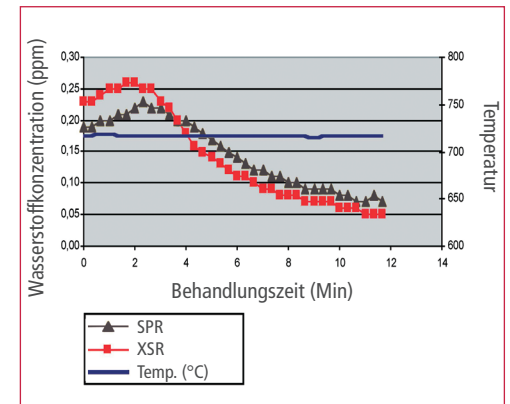
Der XSR Rotor kann mit allen Grafitstäben kombiniert werden. Unterschiedliche Durchmesser von 140 bis 250 mm passen sich nahezu jeder Geometrie und Größe des Behandlungsgefäßes an. Im oberen Teil des Rotors sind Turbo-Cuts eingearbeitet. Diese Turbo-Cuts verkleinern oder zerschlagen die Spülgasblasen weiter, und die Blasenoberfläche erhöht sich bei gleichbleibendem Gasvolumen.

Die Entgasungswirkung wurde online mit einem Wasserstoffsensoren aufgezeichnet. Das Diagramm zeigt einen typischen Verlauf der Wasserstoffkonzentration im Aluminium. Bei jeweils gleichen Versuchsbedingungen beträgt die Entgasungsgeschwindigkeit zum Erreichen eines Zielwertes von 0,08 ppm Wasserstoff in der Schmelze mit dem XSR Rotor 0,03 ppm H₂ pro Minute. Der SPR Rotor entgast mit 0,02 ppm H₂ pro Minute um 50% langsamer.

Den vollständigen Artikel zum XSR Rotor finden Sie in Foundry Practice 241 (2004).

Der MTS FDR Hochleistungsrotor

Der FDR Rotor ist eine Weiterentwicklung der XSR und SPR Typenreihe. Er zeichnet sich durch ein innovatives Design aus, welches eine hohe Entgasungsleistung und optimale Schmelzedurchmischung speziell für die Anwendung bei MTS 1500 garantiert. Darüber hinaus eignet er sich für die Schmelzeentgasung in Pfannen oder Tiegeln mit schwierigen Geometrien. Er kann bei vergleichsweise geringeren Geschwindigkeiten gefahren werden, wodurch sich der mechanische Verschleiß am Schaft reduziert.



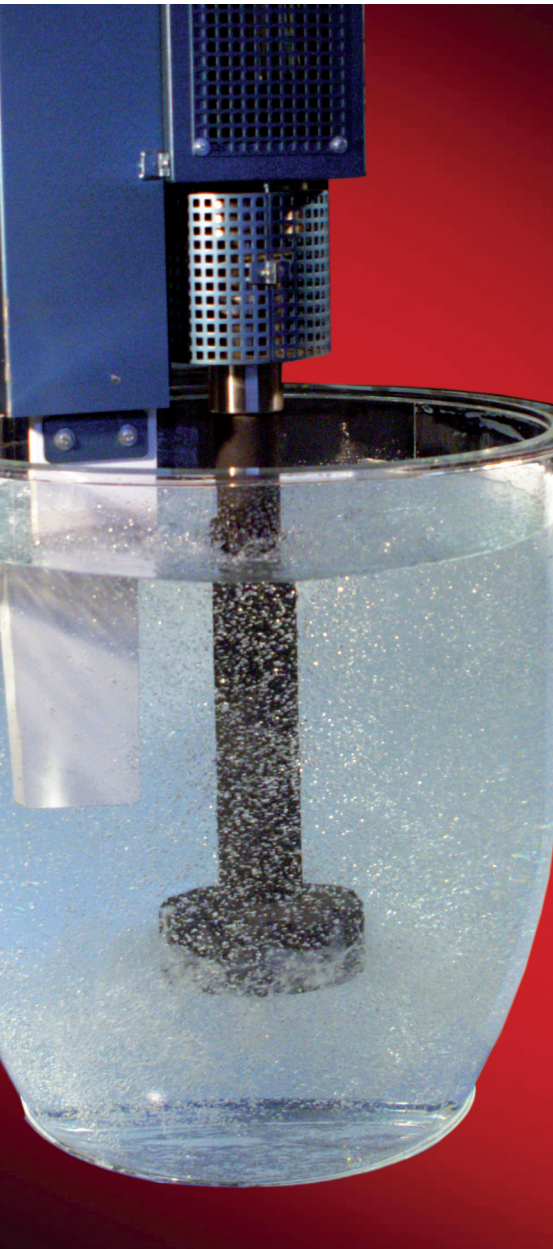
Verlauf der Wasserstoffkonzentration im Aluminium



FDU XSR Rotor



MTS FDR Rotor



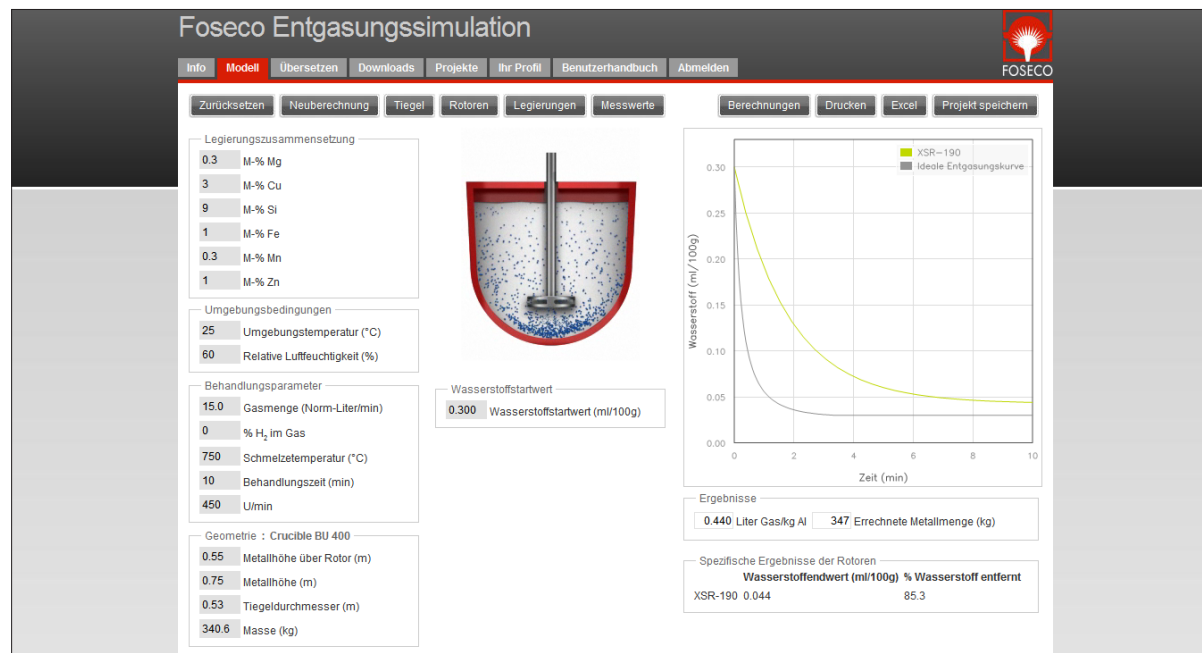
Entgasungssimulation

Software zur Analyse des Entgasungsprozesses

Rotorentgasung von Aluminiumschmelzen ist ein weitverbreitetes Verfahren, um den Wasserstoff- und Oxidgehalt zu beeinflussen oder unerwünschte Elemente zu entfernen. In den vergangenen Jahren wurden immer mehr theoretische Kenntnisse zur Kinetik der Entgasung veröffentlicht.

Eine Auswahl von Foseco Rotordesigns wurde in einem umfassenden Testprogramm charakterisiert. Die Versuche wurden sowohl im Wassermodell als auch in Aluminiumgießereien durchgeführt. Aus diesen Untersuchungen, kombiniert mit theoretischem Grundlagenwissen, ist eine internetbasierte Simulationssoftware zur Analyse des Entgasungsprozesses in Gießereien entstanden.

Bildschirmansicht



Die Software bietet verschiedene Einstellung zur Charakterisierung des Entgasungsprozesses:

- + Auswahl an Tiegel- und Pfannenabmessungen
- + Auswahl an Legierungen
- + Unterschiedliche Umgebungsbedingungen
- + Ausgangswert für Wasserstoffgehalt
- + Prozessparameter (Schmelztemperatur, Gasdurchfluss, Rotordurchmesser und -geschwindigkeit
- + Behandlungszeit
- + Be- und Entgasen

Auf der Grundlage der eingegebenen Daten berechnet die Software die Entgasungskurve für Wasserstoff in Abhängigkeit der Zeit. Es können Entgasungskurven für unterschiedliche Rotordesigns und -durchmesser in einem Diagramm dargestellt werden. Für jeden Rotor werden die Entgasungseffektivität und der Verbrauch an Inertgas ausgegeben.

Den vollständigen Artikel zur Entgasungssoftware finden Sie in Foundry Practice Ausgabe 256 (2011).

Diagramm 1

Die Kurven im Diagramm 1 zeigen den Entgasungsverlauf für unterschiedliche Rotor-Designs.

Diagramm 2

Die Kurven im Diagramm 2 zeigen den Entgasungsverlauf für unterschiedliche FDU XSR Rotordurchmesser.

Diagramm 3

Das Diagramm 3 illustriert einen Begasungsprozess mit Formiergas (N_2 - H_2 -Mix).

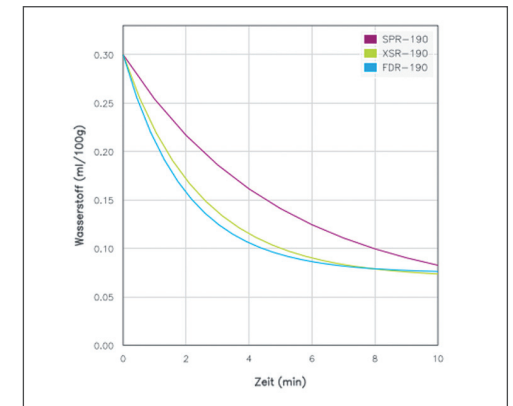


Diagramm 1

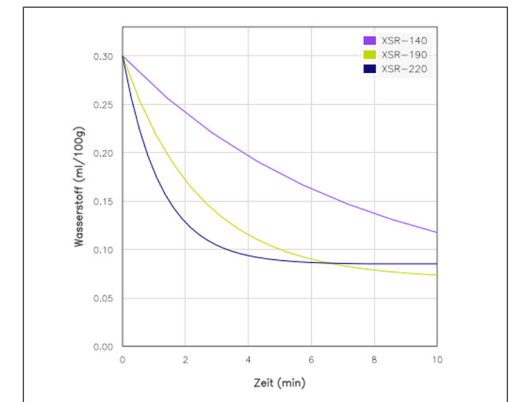


Diagramm 2

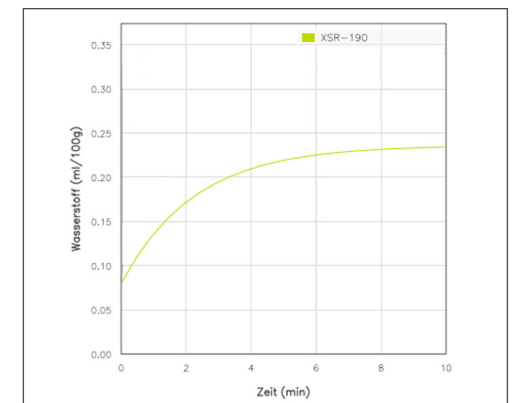
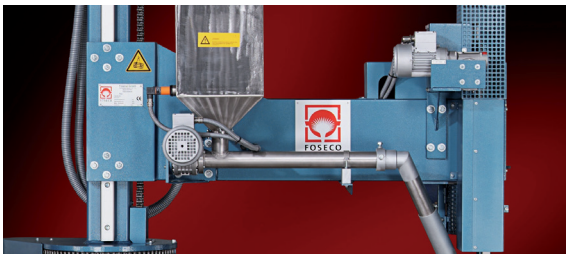


Diagramm 3

FDU

Service und weitere Optionen

MTS 1500 ist die automatische Zugabe von granulierten Schmelzbehandlungsprodukten und für nahezu alle FDU Geräte verfügbar. Das optionale Temperaturmesssystem dient der Überwachung und Steuerung des Entgasungsprozesses in Gießereien. Schnittstellen zur Erfassung und Übertragung von Behandlungsdaten sind ebenfalls verfügbar.



MTS 1500 Schmelzbehandlungsstation



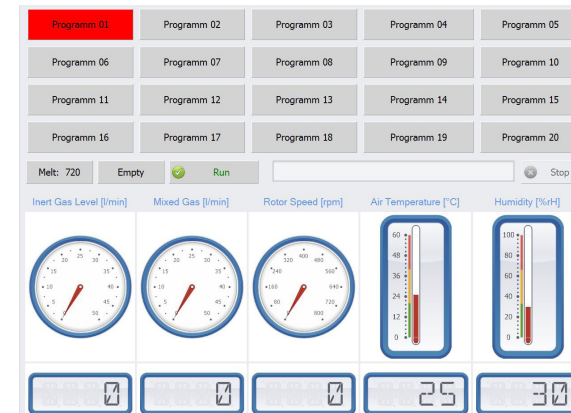
Training und Service

Die Inertgasdosierung erfolgt über Massedurchflussmesser, die eine druck- und temperaturunabhängige Gasmengensteuerung ermöglichen. Jedes Behandlungsprogramm kann mit individueller Gasmenge gefahren werden.

Die Anzeige erfolgt komfortabel über ein Touch-Screen-Display. Die N_2 - H_2 -Formiergaszugabe wird ebenfalls mit Massedurchflussmessern angeboten.

SMARTT ist eine speziell entwickelte Software zur Prozesssteuerung der Aluminiumentgasung. Diese erfasst und analysiert alle Anfangsvariablen und berechnet die optimalen Parameter für den jeweils folgenden Entgasungs- und Begasungsprozess. Ziel dieser Optimierung ist eine gleichmäßige Schmelzequalität nach jeder Behandlung, unabhängig von den Ausgangsbedingungen.

Foseco arbeitet kontinuierlich an der Verbesserung der Effektivität und Leistungsfähigkeit der Produkte und Prozesse. Unser Serviceteam beantwortet Ihnen gerne vor Ort Ihre Fragen.



SMARTT Software



N_2 - H_2 Mischgastafel



FOSECO. THINK BEYOND. SHAPE THE FUTURE.

*FOSECO, das Logo und INSURAL 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 richtungweisend 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 die 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 07/21.

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