

## SPEISUNGSTECHNIK

Effiziente Speisungstechnik mit isolierenden und exothermen Speiserhilfsstoffen

VESUVIUS



„ Es ist für mich immer wieder eine Herausforderung gemeinsam mit meinen Kunden innovative Lösungen für ihre Speisungsprobleme zu finden. “

# Effiziente Speisungstechnik

mit isolierenden und exothermen Speiserhilfsstoffen

Während der Erstarrung und Abkühlung flüssiger Metalle und Legierungen erfolgt eine Kontraktion der Schmelze von der Gießtemperatur bis zum Erreichen der Solidustemperatur. Wird diese Kontraktion bzw. Schrumpfung der Schmelze während der Erstarrung nicht ausgeglichen, bildet sich ein Hohlraum, also ein Gussfehler im Gusstück, der dazu führt, dass das Gussteil verworfen werden muss.

Die Abgabe von Schmelze aus dem Speiser an das Gusstück während der Abkühlung der Schmelze bis zur Erstarrung wird als Speisung bezeichnet. Das "Flüssigmetallreservoir" des Speisers wird mittels geeigneter Rechenalgorithmen bzw. mit Hilfe von Erstarrungssimulationsprogrammen ermittelt, um einen Speiser zu berechnen, der sowohl modul- als auch schrumpfungsgerecht ist.

Foseco bietet eine umfangreiche Auswahl an isolierenden, exotherm-isolierenden und hochexothermen Speiserhilfsstoffen an, die eine deutliche Verlängerung der Erstarrungszeit bewirken. Diese Speisungssysteme werden in unterschiedlichen Formen und Größen angeboten. Speiser werden heute überwiegend mit Brechkern oder Führungskern in der Gießereiindustrie eingesetzt.

Der Einsatz von modernen Speiserhilfsstoffen ermöglicht eine Reduzierung

- + des Volumens des für das jeweilige Gusstück erforderlichen Speisers
- + der Speiserhöhe
- + des Speiserdurchmessers
- + des Speiserrestvolumens

Weitere Vorteile eines optimalen Einsatzes von Speiserhilfsstoffen sind:

- + Höheres Ausbringen
- + Geringere Energiekosten
- + Höheres Gussstückgewicht pro Formkasten
- + Geringerer Verbrauch an Formstoff und Binder
- + Geringere Putzkosten
- + Geringerer Verlust von teuren Legierungselementen durch Abbrand

## Thermische Eigenschaften

Grundsätzlich werden drei unterschiedliche Speiserhilfsstoffe in der Gießerei verwendet: isolierende, exotherm-isolierende und hoch-exotherme. Die Auswahl des erforderlichen Materials hängt von den jeweiligen Bedingungen in der Gießerei ab.

Isolierende Speiserhilfsstoffe führen zu einer Verlängerung der Erstarrungszeit, zu einer Verbesserung des Ausbringens und unterstützen eine gerichtete Erstarrung.

Weit öfter werden exotherm-isolierende und hochexotherme Speiserhilfsstoffe eingesetzt. Durch die Schmelze wird die Zündung des Speisermaterials initiiert und mit Hilfe der exothermen Reaktion des Speisers erfolgt hier auch eine Verlängerung der Erstarrungszeit. Außerdem kann das Speiservolumen verringert werden und das führt zu einer deutlichen Steigerung des Ausbringens.

### Kontinuität

Foseco Speisungssysteme ermöglichen es dem Gießer, das Anschnitt- und Speisungssystem durch engere Prozessparameter zu optimieren.

### Erfahrung in der Anwendung

Durch den optimalen Einsatz von Foseco Speisungssystemen werden Fehler während der Erstarrung vermieden und das Ausbringen verbessert.

Signifikante Einsparungen werden vor allem in der Putzerei erzielt.

Foseco blickt auf 75 Jahre Gießereierfahrung zurück, in denen in enger und erfolgreicher Zusammenarbeit mit den Gießern u.a. die Modellplattenbelegungen verbessert und die Produktivität erhöht werden konnte.

Unsere Gießereifachleute arbeiten eng mit den Experten in der Gießerei zusammen, um effektive Anschnitt- und Speisungssysteme zu entwickeln, die den Gegebenheiten der jeweiligen Gießerei am besten entsprechen.

Die Foseco Spezialisten haben langjährige, umfangreiche Erfahrungen in der Gießereiindustrie und unterstützen Sie

- + bei der Auswahl der für die Anwendung effektivsten Speisungssysteme
- + bei der Anwendung von Brechkernen zur Minimierung der Putzkosten
- + bei der Entwicklung einer gießgerechten Konstruktion und einer optimalen Modellplattenauslage

### Simulation

Erstarrungssimulation ist ein entscheidendes Werkzeug für den Gießereingenieur. Unsere Gießereifachleute haben durch die Allianz von Foseco und MAGMA GmbH, dem Marktführer im Bereich der Simulation von gießereirelevanten Prozessen, die Möglichkeit, die Simulationstechnik im vollen Umfang zu nutzen.

Speiser-Produktpalette



Bruchverhalten von FEEDEX K Speisern



MAGMA Simulation



Anwendungsservice in der Gießerei





# Sehr gute Festigkeitseigenschaften

Der Speiser für automatische Formanlagen

## Grünsand Hochdruck-Formanlagen

Moderne automatische Hochdruck-Formanlagen erfordern sehr hohe Festigkeiten der Speisereinsätze. Speiser für Formanlagen müssen den extrem hohen Formdrücken widerstehen, einfach anzuwenden sein und Seriensicherheit gewährleisten können.

## FEEDEX\*

FEEDEX ist ein fluorarmes, hochexothermes, schnell zündendes und hochdruckfestes Speiserhilfsstoffmaterial für den Eisen- und Stahlguss. Speiser aus diesem Material sind besonders gut geeignet für hochverdichtende, schnelltaktende automatische Formanlagen, auf denen die Speiser auf der Modellplatte platziert und mit aufgeförm werden.

FEEDEX HD V Speiser sind dickwandige, hochexotherme Speisereinsätze. Diese Speisereinsätze weisen ein kleines Speiservolumen und eine geringe Speiseraufsatzfläche auf. Diese Eigenschaften machen sie besonders geeignet für Gusspartien mit eingeschränkten Möglichkeiten für die Positionierung von Speisereinsätzen.

FEEDEX HD VS Speiser sind selbstzentrierende Spot-Speiser, die eine schnelle Positionierung auf der Modellplatte automatischer Formanlagen ermöglichen. Diese Speisereinsätze werden mit speziellen Federdornen und entsprechenden Führungskernen angewendet, die den Einsatz auf Gusspartien mit extrem kleinen Speiserstandsflächen sicherstellen.

FEEDEX K Speiser sind Speiser mit einem komprimierbaren Metallbrechkern, der einen minimalen Speiserrest nach dem Abschlagen des Speisers garantiert. Das Trennen und Verschleifen reduziert sich auf ein Minimum bzw. kann oftmals sogar unterbleiben.

Der Speiser wird mit einem Zentrierdorn positioniert, der einen geringen Wartungsaufwand erfordert. Der metallische Brechkern garantiert eine saubere Gussoberfläche mit einem unbeeinflussten Gussgefüge. FEEDEX K Speiser werden auf sehr kleinen Gusspartien angewendet.

Hauptvorteile von FEEDEX Speisereinsätzen sind:

- + Sehr gutes Ausbringen
- + Hochexotherme Speiser
- + Sehr gute Festigkeitseigenschaften
- + Spot-Speiser-Technik
- + Minimierung der Putzkosten

## KALMINEX\* SD

KALMINEX SD Speiser sind exotherm-isolierende Speisereinsätze. Gegenüber KALMINEX 2000 Speisern weisen sie 2,0 bis 2,5-fach höhere Festigkeitseigenschaften auf. Sie sind auch für hochverdichtende Formanlagen geeignet.

## Grünsand Formanlagen mittlerer Verdichtung

### KALMINEX 2000

KALMINEX 2000 Speiser sind maßhaltige, hoch-exotherm-isolierende Speisereinsätze, die für alle Eisen- und Stahlgusswerkstoffe geeignet sind.

KALMINEX 2000 ist der führende Speiserhilfsstoff von Foseco, aus dem in verschiedensten Geometrien Speiser im Modulbereich von 1,0 bis 3,2 cm hergestellt werden. Entwickelt wurden die Speiser für schnell taktende automatisierte Formanlagen mit Speisereinsteck-technik, d.h. dem nachträglichen Einstecken von Speisern in den gewendeten Oberkasten. Das Einstecken der KALMINEX 2000 Speiser wird mit Hilfe von Modelldornen realisiert, die auf der Modellplatte positioniert werden. In diese abgeformten Hohlräume werden die Speiser nachträglich eingesteckt. KALMINEX 2000 Speiser werden ebenfalls für das Aufformen auf der Modellplatte eingesetzt.

#### Vorteile von KALMINEX 2000 Speisern sind:

- + Die exotherme Reaktion und die sehr guten Isoliereigenschaften ermöglichen eine Reduzierung des Speiservolumens, das wiederum zur Verbesserung des Ausbringens führt.
- + Die Putzkosten werden deutlich reduziert, insbesondere beim Einsatz von Brechkernen.
- + Isolierte thermische Gussstückbereiche können mit Hilfe dieses Speiserhilfsstoffes gespeist werden. Damit lassen sich aufwändige Metallverstärkungen zur Speisung vermeiden.

### Schwimmspeiser

Die "Schwimmspeisertechnik" ist eine Entwicklung von Foseco, die eine Anwendung von Speisern auch an den Formanlagen ermöglicht, an denen der Oberkasten nicht zugänglich ist. Der Speisereinsatz wird in die Zentrierfläche im Unterkasten eingesetzt. Der von dem Modelloberteil gebildete Hohlraum umschließt beim Zulegen der Form den im Unterkasten stehenden Speisereinsatz. Beim Gießen schwimmt der Speisereinsatz mit dem aufsteigenden Gießmetall auf.

### Schwimmspeiser mit Kern

Eine weitere Möglichkeit, Speisereinsätze an Formanlagen anzuwenden, an denen nur der Unterkasten zugänglich ist, ist die Positionierung des Speisers auf oder in einem geeigneten Kern.

Roboter zum Aufsetzen von FEEDEX Speisern



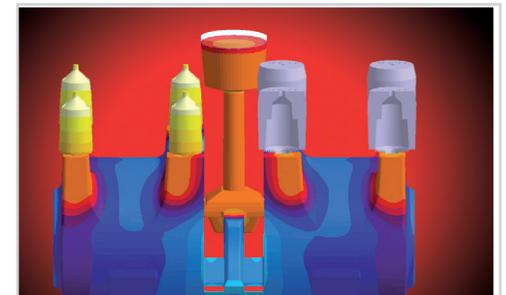
Aufformen von KALMINEX 2000 Speisern



Statorgehäuse



Simulationsstudie Statorgehäuse





# Speiseranwendungen

im Handformguss

## Handformguss

Handformguss bedeutet meist eine geringe Stückzahl pro Modell, kurze Anschnittsysteme und oft auch den nur einmaligen Abguss eines Modells.

Foseco hat eine sehr umfangreiche Speiserpalette entwickelt, mit denen eine Vielzahl von Anwendungen problemlos realisiert werden kann. Das erforderliche Speisersystem hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, z.B. von Größe und Art des Gussstückes bzw. des Gussstückbereiches, der gespeist werden muss und der Legierung, die vergossen wird.

## KALMINEX

KALMINEX ist ein exothermes Isoliermaterial, aus dem Speiser in unterschiedlichen Geometrien hergestellt werden. Neben runden Speisern (bis zu einem Innendurchmesser von 850 mm) werden auch ovale Speisereinsätze und TA-Speiser aus diesem Speiserhilfsstoff im Modulbereich von 2,4 cm bis 22,0 cm produziert. Diese Speisereinsätze finden im Handformguss bei allen Eisen- und Stahlgusswerkstoffen Anwendung. KALMINEX Speisereinsätze werden häufig zusammen mit Brechkernen angewendet, die ein Abschlagen der Speiser zulassen bzw., wenn das nicht möglich ist, die Trenn- und Schleiffläche beim Entfernen des Speisers deutlich verringern.

KALMINEX Speiser müssen fachgerecht mit FERRUX Abdeckpulver oder KAPEX Deckeln abgedeckt werden, um die aufgeführten Modulwerte zu erreichen.

## KALMINEX 2000

KALMINEX 2000 Speiser wurden ursprünglich für die Anwendung in Seriegießereien konzipiert. Das schließt aber eine Anwendung im Handformguss nicht aus. Dieser Speiserhilfsstoff besitzt eine Dichte von  $0,6\text{g/cm}^3$ , somit sehr gute Isoliereigenschaften und zusätzlich wird das Speisermetall in den ersten Minuten durch eine hochexotherme Reaktion beheizt.

KALMINEX 2000 Speiser werden in diesen Gießereien häufig mit verschiedensten Brechkernvarianten eingesetzt. Für viele KALMINEX 2000 Speiserkappen sind unterschiedlichste Brechkerngeometrien entstanden, d.h. verschiedene Durchmesser des Brechkerndurchtritts, Brechkerne mit seitlichem Durchtritt oder schüsselförmige Brechkerne.

Genauso häufig erfolgt aber auch die Anwendung durch ein Aufsetzen des Speisers auf die Modellplatte und anschließendes Aufformen. Falls erforderlich kann die Entlüftung der Form und das Abführen der Gießgase mühelos durch ein Aufbohren des Speisers und Oberkastens erfolgen.

### KALMIN\* S

KALMIN S ist ein rein isolierendes Speiserhilfsstoffmaterial. Speiser aus diesem Speiserhilfsstoff werden für alle Anwendungen in Eisen- und Stahlgießereien eingesetzt.

KALMIN S Speiser sind maßhaltige, isolierende Speiser mit einer Dichte von  $0,45\text{g/cm}^3$ . Erstarrungszeitmessungen mit KALMIN S Speisern ergeben gegenüber gleich großen Naturspeisern eine 2 bis 2,2-fache Erstarrungszeitverlängerung. Die guten Wärmeisoliereigenschaften sowie das neutrale Verhalten zu Formstoff und Gießmetall ermöglichen ihre Anwendung auch bei anderen Gusswerkstoffen.

KALMIN S Speiser werden in unterschiedlichen Abmessungen und Geometrien hergestellt.

Die Speisereinsätze werden entweder aufgeformt, nachträglich in den gewendeten Oberkasten eingesteckt oder in der Schwimmspeisertechnik angewendet.

Modell mit aufgesetzten Speisern



Zum Abformen vorbereitetes Modell



Pumpengehäuse mit Foseco Speisern



Anwendung von KALBORD Gliedermatten



### KALBORD\*

KALBORD ist ein Isoliermaterial in Form von Gliedermatten. Durch die ausgezeichnete Flexibilität lassen sich auch asymmetrische Speiserformen bilden. KALBORD Matten werden bei Eisen- und Stahlgusswerkstoffen, insbesondere für Speiser mit einem Durchmesser von  $>500\text{mm}$ , angewendet.

KALBORD Material verhindert eine frühzeitige Randschalenbildung im Speiser. Der Materialspiegel sinkt gleichmäßig flach ab.

Die Aussaugbarkeit des mit KALBORD ausgekleideten Speisers liegt deutlich über dem Wert eines entsprechenden Naturspeisers.

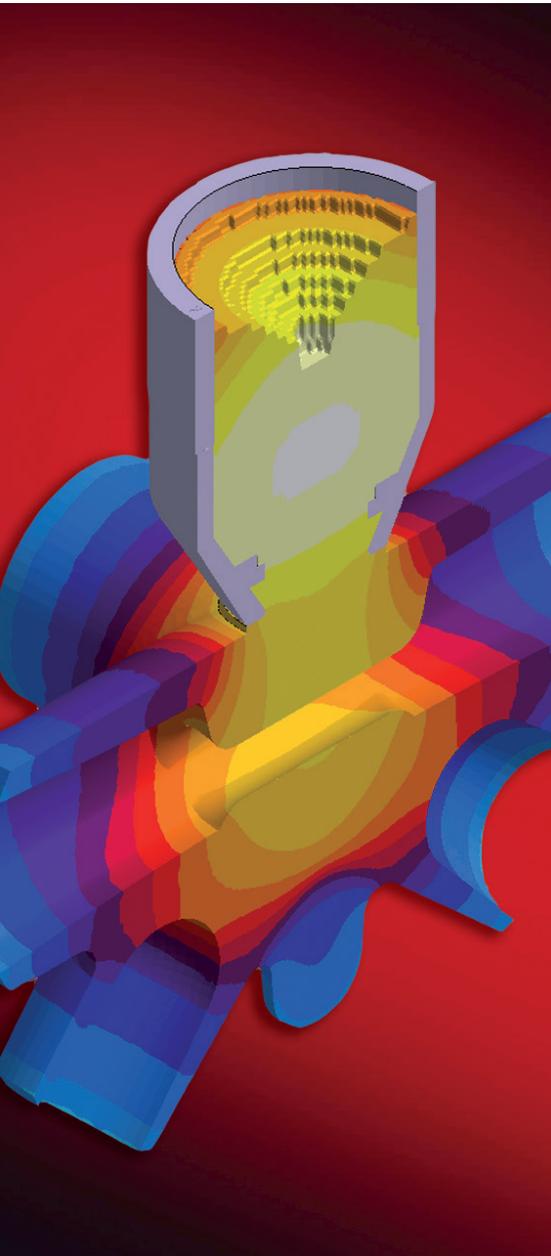
Dieses Isoliermaterial ist gut lagerfähig und auch für Kupferlegierungen geeignet.

### Maskenformverfahren

Maßhaltige Einsteckspeiser werden auch im Maskenformverfahren angewendet. Der Einsatz erfolgt sowohl bei Maskenformen mit vertikaler als auch mit horizontaler Teilung.

Bei Maskenformen mit vertikaler Formteilung werden KALMINEX 2000 und KALMIN S Speisereinsätze in speziell gestalteten Hohlräumen positioniert. Die Speiser werden sowohl als Aufsatz- als auch als Ansatzspeiser angewendet.

Bei Maskenformen mit horizontaler Formteilung erfolgt die Anwendung analog der Einsteckspeisertechnik. Für diesen Einsatz empfiehlt sich die Anwendung von Brechkernen, um ein verbessertes Trennen zu ermöglichen bzw. die zu putzende Fläche zu minimieren.



# Speiser-Eingussverfahren

Der Weg zu einer rationelleren Gussteilfertigung

## KALPUR\*

Das KALPUR Direkteingussverfahren bezeichnet die kombinierte Verwendung von Speisereinsätzen und Schaumkeramikfiltern.

Mit dem KALPUR Gießverfahren entfällt das komplette herkömmliche Gießlaufsystem. Das Gießmetall wird durch den KALPUR Filterspeiser direkt in das „Gusstück“ gegossen.

Das KALPUR Eingussverfahren kann sowohl im Eisen- als auch im Stahlguss angewendet werden. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass die richtige Kombination von Speiser- und Schaumkeramikfiltermaterial eingesetzt wird.

KALPUR Eingusspeiser sind im Handformguss und auf automatischen Formanlagen mit horizontaler sowie vertikaler Formteilungsebene anwendbar.

Durch das Entfallen der Querläufe und der Anschnitte und durch das Eingießen in eine geeignete Gusstückpartie wird die gerichtete Erstarrung der Gussteile sichergestellt und zum Teil sogar verbessert.

KALPUR Filterspeiser können als Aufsatz- oder auch als Seitenspeiser angewendet werden.

## Handformguss

Im Handformguss und bei der Anwendung auf einfachen Formmaschinen werden offene, trichterförmige

KALPUR Aufform-Filterspeiser verwendet, die auf dem Modell aufgeförmert oder nachträglich in den Hohlraum eines nach oben entförmten Ziehmodells eingesetzt werden.

## Aufformtechnik

Aufform-Filterspeiser werden für Eisen- und Stahlguss aus den exotherm-isolierenden Speiserhilfsstoff-Materialien KALMINEX 2000 und KALMINEX hergestellt. Die runden Gießfilter werden separat oder bereits in den Speiser eingelegt geliefert.

Eine zu große Oberkastenöhöhe kann z.B. durch ein mitzuförmendes „Futterstück“ ausgeglichen werden, welches über einen stationären Zentrierbolzen abgestützt wird.

## Einstecktechnik

KALPUR Einsteckspeiser ermöglichen auch hochmechanisierten Seriegießereien die Anwendung dieser praktischen Filterspeisertechnik. KALPUR Einsteck-Filterspeiser werden mit eingesetzten Filtern sowie mit und ohne Brechkern geliefert und im gewendeten Oberkasten in den Einsteckhohlraum am unteren Ende der Gießsäule eingesteckt.

Bei Formanlagen mit Oberlaufsystem und mehreren Gießsäulen kann die KALPUR Einsteck-Filterspeisermethode im gleichen Formkasten mehrfach praktiziert werden.

### Formanlagen mit vertikaler Formteilung

Bei der Anwendung von KALPUR Speisern auf Formanlagen mit vertikaler Teilung wird der Speisereinsatz von Hand oder mit einem Kerneinlegeautomaten im Einlegehohlraum des Formballens positioniert.

### KALPUR für Eisenguss

KALPUR Speisereinsätze für den Eisenguss bestehen aus speziell konzipierten KALMIN S Isolierspeisereinsätzen oder aus KALMINEX Speisereinsätzen (exotherm-isolierender Speiserhilfsstoff) und einem SEDEX Schaumkeramikfilter. Damit wird eine sichere Formfüllung durch das Direkteingussverfahren sichergestellt.

### KALPUR für Stahlguss

KALPUR Speisereinsätze für den Stahlguss bestehen aus speziell konzipierten KALMIN S Isolierspeisereinsätzen oder aus KALMINEX Speisereinsätzen (exotherm-isolierender Speiserhilfsstoff). STELEX ZR oder STELEX PrO Schaumkeramikfilter werden für alle Stahlgusswerkstoffe eingesetzt. Die Auswahl des Filters hängt von den jeweiligen Anwendungsbedingungen ab.

### Vorteile

Das KALPUR Eingussverfahren bietet der Gießerei die Qualitätsvorteile einer Metallfiltration mit Schaumkeramik-Gießfiltern und gleichzeitig entscheidende Kosteneinsparungen durch erhöhtes Ausbringen. Außerdem kommen die Vorteile durch den Einsatz moderner Speiserhilfsstoffe zum Tragen, wie eine reduzierte Aufsatzfläche des Speisers bzw. die Minimierung der Trenn- und Schleifkosten durch den Einsatz von Brechkernen:

- + Erhöhung des Ausbringens durch Wegfall des kompletten Gießlaufsystems und daraus resultierend ein geringeres Gießgewicht
- + Mehr Platz auf der Modellplatte für weitere Gussteile oder die Möglichkeit, den Formkasten kleiner zu wählen
- + Verbesserung der gerichteten Erstarrung
- + Weniger Ausschuss, intern und extern
- + Reduzierung der Putzkosten (Trennen und Schleifen)
- + Weniger Nacharbeit durch Reparaturschweißen
- + Bessere Gussoberflächen
- + Verbesserte Bearbeitbarkeit



KALPUR Speisersysteme



Gussknoten für das Berliner Olympia-Stadion



CAD Darstellung KALPUR Anwendung



Pufferplatte mit Filterspeiser



# Service, spezielle Produkte und Hilfsmittel

für den Gießer

## Simulation und Designunterstützung

Die Gießereifachleute von Foseco können den Gießer bei der Lösung von Problemen im Gießereialltag unterstützen. Neben einer fundierten gießereitechnischen Ausbildung besitzen sie jahrelange Erfahrungen in der praktischen Gießereiarbeit sowie in der Anwendung von Simulationsprogrammen.

Durch die globale Allianz zwischen Foseco und MAGMA Gießereitechnologie GmbH erhält der Gießer die bestmögliche Unterstützung bei der Simulation von Gießereiprozessen.

## FOSECO PRO MODULE

Die gemeinsame Entwicklung des FOSECO PRO MODULES durch MAGMA und Foseco erfolgte unter der Prämisse, die Gestaltung des Einguss- und Anschnittsystems im Magmasoft Simulationsprogramm zu vereinfachen und dem Gießer bessere Simulationsergebnisse zur Verfügung zu stellen.

Der FOSECO PRO MODULE ist eine parametrische 3D-Zusammenstellung aller Foseco Speiser- und Filterprodukte in Kombination mit einer geschützten Datenbank von Speisermaterial, thermophysikalischen Speiserdatensätzen und Daten über den Filterdruckverlust.

Besonderheiten des Programms:

- + Im MAGMASOFT® Simulationsprogramm wurde eine spezielle Foseco Schnittstelle im PreProcessor implementiert
- + Parametrische 3D-Zusammenstellung aller Foseco Standard-Speisungssysteme und Filterprodukte bezogen auf den jeweiligen Fertigungsstandort der Speiser bzw. der Filter
- + Auswahl der Foseco Produkte und der dazu gehörigen Eigenschaften mit einem Mausklick
- + Thermophysikalische Datensätze für Foseco Speiser
- + Datensätze für den Filterdruckverlust der Foseco Filter
- + Datenbank der Wärmeübergangskoeffizienten für die einzelnen Foseco Speisersysteme
- + Die Eigenschaften und definierten Datensätze der Speisersysteme und Schaumkeramikfilter werden automatisch in die Simulationssoftware eingelesen

## FEEDERCALC\*

Das FEEDERCALC Speiserberechnungsprogramm für Eisen und Stahl ermöglicht dem Gießer eine einfache Berechnung der erforderlichen Speiser durch

- + die Bestimmung des Moduls des Gussstücks bzw. Gussstückbereichs
- + die Bestimmung der Speisersättigungsweite
- + die Auswahl von Speisern und Bestimmung der erforderlichen Speisergröße

### Speiser-Datenbank

Speiserdatenbank mit allen Foseco Standard-Speisereinsätzen den dazugehörigen Brechkernvariationen, die in Europa eingesetzt werden. Sie ist ausgestattet mit sämtlichen 2D-Zeichnungen und den Datensätzen der 3D-Modelle, die problemlos in alle Simulationsprogramme eingelesen werden können.

### Hilfsmittel

Für die Anwendung von Foseco Speisersystemen steht dem Gießer eine umfassende Auswahl an Hilfsmitteln bzw. die Möglichkeit der Unterstützung durch unsere Fachleute zur Verfügung:

- + In den Merkblättern enthaltene Zeichnungen bzw. Skizzen und Angaben zur Bemessung von Modelldornen und Zentrierdornen
- + Modelldorne aus Kunstharz für die Anwendung in der Einsteckspeisertechnik bzw. Schwimmspeisertechnik
- + Federdorne und Zentrierdorne für FEEDEX HD V, FEEDEX VS und FEEDEX VSK Speisersysteme

### Abdeckpulver

FERRUX\* ist ein exothermes, expandierendes und isolierendes Speiser-Abdeckpulver für den Eisen- und Stahlgießer. FERRUX-Abdeckpulver reagieren exotherm nach dem Aufbringen auf das flüssige Speisermetall. Es bewirkt eine optimale Speiserausnutzung und vermindert deutlich die Gefahr von Sekundärlunkern.

### KAPEX\* Deckel

KAPEX Deckel sind fertige Speiserabdeckplatten aus einem exotherm-isolierenden oder rein isolierenden Speiserhilfsstoffmaterial, das für offene KALMIN und KALMINEX Speisereinsätze angewendet wird. Exotherm-isolierende KAPEX Deckel reagieren bei Berührung mit der Schmelze exotherm und expandieren dabei um ca. 200 %.

KAPEX Deckel sind staubfrei, raucharm und verfügen über eine gleiche Schichtdicke über der gesamten Speiseroberfläche. Sie bieten der Form vor dem Gießen Schutz und liefern reproduzierbare Speiserergebnisse.

### Brechkerne

Die Anwendung von Brechkernen kann beim Einsatz von FEEDEX und KALMINEX Speisern zu einer Reduzierung von bis zu ca. 75% der Kontaktfläche zwischen Speiser und Gussstück führen, was wiederum zu einer erheblichen Reduzierung der Putzkosten führt oder ein Putzen sogar erübrigt.

PRO MODULE



KAPEX Deckel



Modelldorne



Anwendungsberatung



# Qualitätssicherung

## Reproduzierbarkeit

Foseco Speisereinsätze werden aus besonders ausgewählten und spezifizierten Rohstoffen hergestellt, die während des gesamten Herstellungsprozesses einer umfassenden Kontrolle unterworfen werden.

Ein hochmechanisierter und z.T. automatisierter Fertigungsprozess verbunden mit einer fortlaufenden Fertigungskontrolle garantieren die Einhaltung enger Spezifikationsgrenzen.

Daraus resultierend sind die Schwankungen im Fertigungsprozess minimiert und eine Reproduzierbarkeit der Fertigungsprozesse ist jederzeit gewährleistet.

## Qualität

Anerkannte Qualitätssicherungssysteme garantieren eine gleichmäßig hohe Qualität der gefertigten Produkte.

Zum anderen bilden sie den Rahmen für weitere kontinuierliche Verbesserungen der Foseco Erzeugnisse, die dem Gießer auch in Zukunft optimale Produkteigenschaften für dessen Anwendungen sichern.

## Forschung & Entwicklung

Ein Team von hochqualifizierten Fachleuten ist ständig bestrebt, die Produktqualität aller Foseco Speiserhilfsstoffe und Speisungssysteme auf dem höchsten Niveau zu halten und dem Gießer ein Produkt zur Verfügung zu stellen, das ihn in die Lage versetzt, die speisungstechnischen Probleme in der Gießerei bestmöglich zu lösen.

Dabei spielen Umweltaspekte bei der Herstellung der Produkte sowie bei der Anwendung der Erzeugnisse eine ebenso wichtige Rolle wie die für die Speiserhilfsstoffe relevanten Sicherheitsregeln.



Festigkeitstest  
FEDEX K Speiser



KALMINEX 2000  
Brenntest



Ermittlung der  
Maximaltemperatur



**FOSECO. YOUR PARTNER TO BUILD ON.**

\*MAGMA und MAGMASOFT sind eingetragene Warenzeichen der MAGMA Gießertechnologie GmbH.

\*FOSECO, das Logo FEDEX, KALMINEX, KALMIN, KALBORD, KALPUR, FERRUX, KAPEX und FEEDERCALC 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 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 03/19.

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