



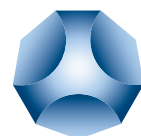
INOTEC

Produktlinienüberblick



INOTECTM
patented technology

ASKCHEMICALS



INOTEC – technologische, ökonomische und ökologische Vorteile für die Gießerei

Die Bedeutung der patentierten INOTEC Technologie und damit die Stückzahlen anorganisch gefertigter Gusstücke wachsen stetig. Die Technologie eignet sich für den Aluminium- und Eisenguss sowie den Buntmetallguss. Besonders in hoch produktiven und anspruchsvollen Segmenten wie der Fertigung von Motorblöcken und Zylinderköpfen im Kokillenguss überzeugt das anorganische Bindersystem.

Neben den klaren ökologischen Vorteilen punktet die INOTEC Technologie insbesondere mit ihren technologischen Eigenschaften und ihrer überzeugenden Produktivitätsverbesserung im Vergleich zu konventionellen Technologien.

Die Entwicklung der anorganischen Binder-technologie zu einem markt- und serienfähigen Bindersystem wurde maßgeblich durch ASK Chemicals vorangetrieben.

Als Zusammenspiel innovationsgetriebener Forschung und zugleich kundengetriebener Entwicklung hat ASK Chemicals dabei stets die Anforderungen des Marktes im Blick. Die ökonomischen, technologischen und ökologischen Anforderungen unserer Kunden standen bei der Entwicklung der patentierten INOTEC Technologie stets im Mittelpunkt. Dafür wurde ASK Chemicals 2014 mit dem „BMW Supplier Innovation Award“ in der Kategorie Nachhaltigkeit ausgezeichnet.

ASK Chemicals bietet seinen Kunden Lösungen, die weit über das reine Produktangebot hinausgehen. Unsere Spezialisten aus Anwendungstechnik und technischem Vertrieb haben immer den gesamten Prozess vor Augen und bieten unseren Kunden stets an die jeweiligen Bedingungen angepasste Lösungen an, die genau auf ihre Anforderungen zugeschnitten sind.

Ergänzt wird das Know-how unserer Spezialisten durch ein umfassendes Dienstleistungsangebot, das unseren Kunden echten Mehrwert bietet. So können unsere Design Services zum Beispiel gezielt eingesetzt werden, um den gesamten Prozess – von der Konzeptentwicklung bis hin zur Serienproduktion – zu optimieren und so unseren Kunden wichtige Einspar- und Verbesserungspotenziale aufzuzeigen.



- Patentierte Technologie
- Führender Anbieter der anorganischen Binder Technologie
- Technologische, ökonomische und ökologische Vorteile

INOTEC Binder und Promotoren für technologischen Vorsprung

Dank der intensiven Forschung auf dem Gebiet der anorganischen Bindersysteme ist es gelungen, die Lücke zwischen der Cold Box Technologie und dem INOTEC System mehr und mehr zu schließen. Aussagen wie „anorganische Kerne zeigen eine geringere Maßhaltigkeit beim Abguss“ oder "die Kerne neigen zu höherem Kernbruch und sind nicht feuchtestabil" oder "die Gussoberflächen zeigen mehr Sandanhaftungen" und "die Kerne haben einen schlechteren Kernzerfall" konnten vielfach widerlegt bzw. relativiert werden. Im Gegenteil, die INOTEC Technologie bietet der Gießerei wichtige technologische Vorteile.

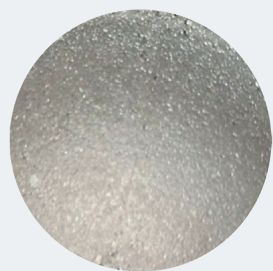
INOTEC im Eisenguss

Anorganische Bindersysteme weisen im Bereich Eisenguss ein großes Potenzial auf. Insbesondere Problemteile, bei denen mit Spezielsanden oder Additiven in Kombination mit Schlichte gegen Blattrippen gearbeitet werden muss, sind prädestiniert für den Einsatz anorganischer Binder. Denn diese zeigen, ganz im Gegenteil zu den organischen Systemen, eine viel geringere oder gar keine Blattrippenneigung.

Technologische Vorteile

- Reduktion von Sandanhaftungen und Penetrationen
- Optimierung des Kernzerfalls, so dass filigrane Wassermantelkerne sicher aus dem Bauteil entfernt werden
- Sehr gute Maßhaltigkeit beim Abguss, durch verbesserte thermische Stabilität
- Verbesserte Gefügeeigenschaften (Dendritenarmabstand)
- Auch Einsatz von Wasserschichten beim Eisenguss möglich

Reduktion von Sandanhaftungen und Penetrationen im Aluminiumguss



INOTEC



Cold Box

Verbesserte Maßhaltigkeit durch höhere thermische Stabilität



Erhöhung der thermischen Stabilität



Neue technologische Potenziale: Zentralspeisungsprinzip

Das Ausbleiben von Verbrennungsrückständen bietet dem Bauteilentwickler neue Freiheiten. Ein eindrucksvolles Beispiel dafür ist das neue Zentralspeisungsprinzip, das in der Leichtmetallgießerei der BMW Group im Werk Landshut für Kurbelgehäuse aktueller Motorengenerationen zum Einsatz kommt. Als Zentralspeiser werden hierbei anorganische Kerne verwendet. Das Risiko der Versottung von Entlüftungskanälen in der Niederdruckkokille ist somit minimiert. Mit organischen Kernen ist dieses Konzept nicht umsetzbar.

Die Dendritenarmabstand-Verteilung (DAS) der drei Speisungskonzepte ist im untenstehenden Bild dargestellt. Es ist erkennbar, dass das neue Zentralspeiserkonzept zu DAS-Vorteilen in allen Bauteilbereichen führt. Die wärmste Stelle (thermisches Zentrum, Anbindung des Speisers) und damit die Stelle mit dem lokal höchsten DAS liegt im Bereich des unteren Totpunktes des Kolbens. Eine Stelle, die sowohl mechanisch als auch thermisch nicht übermäßig belastet ist. Auch der Zugankerbereich erstarrt sehr schnell und kann von außen über die Kokille beeinflusst werden. Die Neigung zur Undichtheit nach der mechanischen Bearbeitung sinkt drastisch, die Abdichtquoten sind verschwindend gering.

	Kokillenguss 1. Generation DAS [μm]	Kokillenguss 2. Generation DAS [μm]	Kokillenguss 3. Generation DAS [μm]
Zylindersteg	30	45	20–25
Lagerstuhl	45–50	30	25



1. Generation



2. Generation



3. Generation

Quelle: Anorganische Innovation für die neue Diesel-Spitzenmotorisierungen im BMW M55 Oxd: Konstruktion und Gießtechnik des Alu Kurbelgehäuses
Dr. E.Weissenbek, B. Zabern; Giesserei-Praxis, 5/2013, S. 175–181

INOTEC ist wirtschaftlich

Neben gießtechnischen Vorteilen bietet die INOTEC Technologie prozessbedingte Vorteile gegenüber herkömmlichen Kernherstellungsverfahren. Hierbei sind insbesondere die deutlichen Produktivitätssteigerungen im Gießprozess und ein drastischer Rückgang der Ressourcen zu nennen, die für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten aufgebracht werden mussten.

Ökonomische Vorteile

- Schnellere Erstarrungszeiten durch geringere Kokillentemperaturen und damit kürzere Taktzeiten
- Keine Kondensatbildung und somit gesteigerte Kokillenverfügbarkeit
- Deutlich geringerer Reinigungsaufwand
- Wegfall von Luftaufbereitungsmaßnahmen
- Verbesserte Gussteilqualitäten

Eine wirtschaftliche Alternative

Das Fehlen organischer Bestandteile führt bei Verwendung des INOTEC Systems nicht zu Kondensatbildungen, was den Reinigungsaufwand reduziert. Auch werden Investitionen in Luftaufbereitungsmaßnahmen eingespart und machen INOTEC zu einer wirtschaftlichen Alternative.



	Cold Box	INOTEC	
Erstarrungszeit in min	6	5,5	
Abgüsse ohne Reinigung/Kokillenverfügbarkeit	15	257	
Reinigungsaufwand innerhalb 24 h in min	320	20	
Gussteilausbringung in Stck/h	7,8	10,8	39% ↑

Quelle: Anorganisches Bindersystem im Sandwich zwischen „Technology Push“ und „Market Pull“ aus Giesserei 99 (2012), Heft 2, Seite 52ff.

INOTEC ist ein ökologisches Produkt

Der ökologische Nutzen der INOTEC Technologie besteht darin, dass die verwendeten anorganischen Bindemittel zu keinen umweltbelastenden Emissionen führen. In der Prozesskette kann daher auf aufwendige Abluftsysteme und Luftaufbereitungsmaßnahmen verzichtet werden.

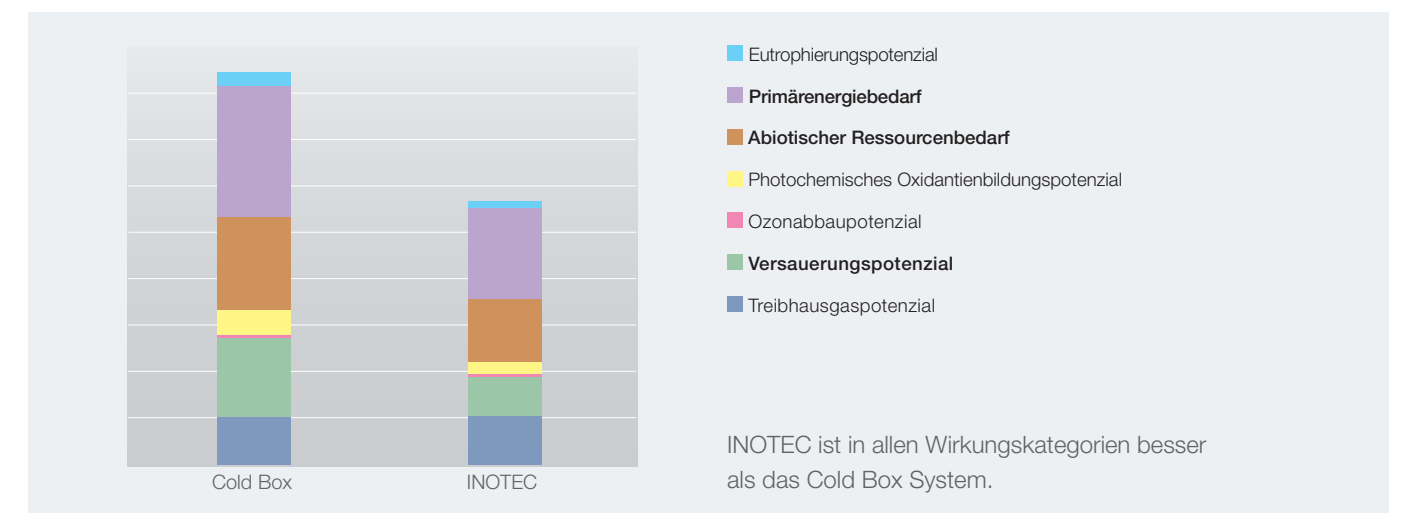
Ökologische Vorteile

- Keine umweltbelastenden Emissionen
- Keine Kondensatbildung
- Keine Geruchsbelastung der Mitarbeiter
- Umweltfreundlichkeit bestätigt durch vergleichende Ökobilanz



INOTEC im Vergleich

Im Rahmen einer vergleichenden Ökobilanzstudie zwischen dem INOTEC System und einem Cold Box System, erzielte die INOTEC Technologie das bestmögliche Ergebnis. INOTEC ist umweltfreundlicher als die Cold Box Technologie. Bei einer Ökobilanz werden die potenziellen Umweltwirkungen von der Wiege bis zur Bahre betrachtet, d.h. von der Rohstoffgewinnung über die Produktion sowie die Nutzung des Produktes, bis hin zur Abfallbehandlung bzw. zum Recycling (DIN EN ISO 14040:2009). Die Nutzungsphase gliedert sich in der Gießerei in die folgenden Schritte: Kernherstellung, Gießen, Entkernen und Sandregenerierung.



Produktportfolio

Die INOTEC Technologie ist ein zwei Komponenten Bindersystem, bestehend aus INOTEC, dem flüssigen Binder, und dem INOTEC Promotor, der festen Additivkomponente. Je nach Anforderung, ist INOTEC in den Varianten „High Solid“ (HS) sowie „High Compaction“ (HC) und in einer Zwischenlösung, bestehend aus beiden Bindern, erhältlich.

Binder	Eigenschaften
INOTEC HS 1000	Gute Festigkeiten; sehr geringes Gaspotenzial; keine Emissionen; keine Kondensatbildung; typ. Anwendung bei 160 – 200 °C Werkzeugtemperatur
INOTEC HC 2000	Besonders hohe Fließfähigkeit; gute Verdichtung; mechanisch und nass entkernbar; sehr geringes Gaspotenzial; keine Emissionen, keine Kondensatbildung; typ. Anwendung bei 160 – 200 °C Werkzeugtemperatur
INOTEC HS 3000	Verbesserte Feuchtestabilität; gute Festigkeiten; sehr geringes Gaspotenzial; keine Emissionen; keine Kondensatbildung; typ. Anwendung bei 160 – 200 °C Werkzeugtemperatur

Die Wahl des INOTEC Promotors wird durch den Werkstoff und die Anwendung bestimmt. Um den spezifischen Anforderungen gerecht zu werden, sind INOTEC Promotoren für verschiedene Kerngeometrien (z.B. Deckkerne, Wassermantelkerne) sowie auch für die universelle Anwendungen erhältlich.

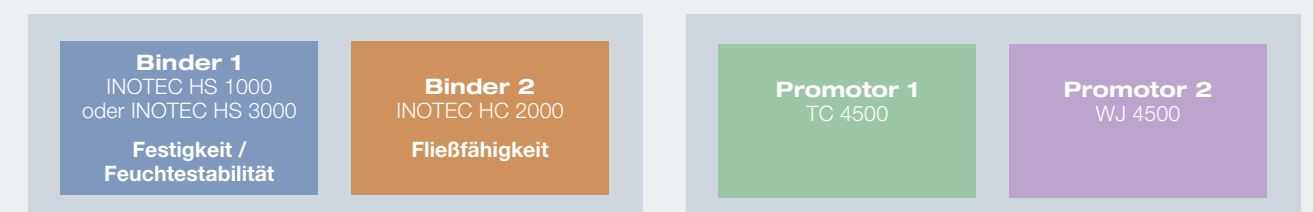
Promotor	Anwendung	Metall	Eigenschaften
INOTEC promotor TC 4500	Deckkerne	Aluminium	Reduziert Penetrationen und Sandanhaftungen Hohe Verdichtung 100 % anorganisch
INOTEC promotor WJ 4500	Wassermantelkerne	Aluminium	Speziell für filigrane Geometrien geeignet Reduziert Penetrationen und Sandanhaftungen Hohe Maßstabilität beim Abguss Gute Entkernbarkeit 100 % anorganisch
INOTEC promotor TC 4000	Universell	Aluminium	Reduziert Penetrationen und Sandanhaftungen Hohe Verdichtung Hohe Maßstabilität beim Abguss 100 % anorganisch
INOTEC promotor TC 5000	Universell	Aluminium	Speziell für filigrane Geometrien geeignet Verbesserte Entkernbarkeit Reduziert Penetrationen und Sandanhaftungen Hohe Verdichtung Hohe Maßstabilität beim Abguss Verbesserte Feuchtestabilität 100 % anorganisch

Das INOTEC Baukastensystem eignet sich zur leichten und individuellen Einstellung durch den Einsatz jeweils speziell definierter Mischungsverhältnisse von INOTEC Binder und INOTEC Promotoren. So ermöglicht das Baukastensystem die Einstellung spezifischer Sandkerneigenschaften mit sofort verfügbaren Bindermaterialien. Ein Beispiel ist die unten dargestellte Produktion von Aluminium-Zylinderköpfen:

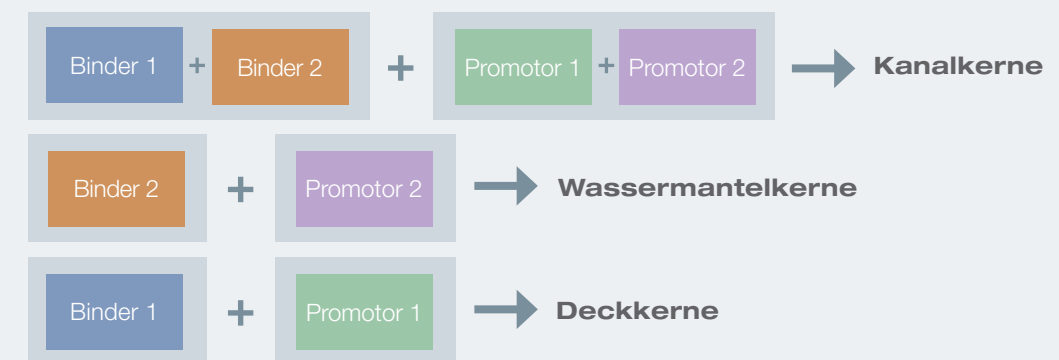
INOTEC	INOTEC Promotor	Anwendung	Eigenschaften
HS 1000 + HC 2000 (1:1)	TC 4500	Deckkerne	Reduziert Penetrationen und Sandanhaftungen; hohe Verdichtung; 100 % anorganisch
HS 1000 + HC 2000 (1:1)	WJ 4500	Wassermantelkerne	Speziell für filigrane Geometrien geeignet; reduziert Penetrationen und Sandanhaftungen; hohe Maßstabilität beim Abguss; gute Entkernbarkeit; 100 % anorganisch
HS 1000 + HC 2000 (1:1)	WJ 4500 + TC 4500 (1:1)	Kanalkerne	Speziell für filigrane Geometrien geeignet; reduziert Penetrationen und Sandanhaftungen; hohe Maßstabilität beim Abguss; gute Entkernbarkeit; 100 % anorganisch

INOTEC Baukastensystem für variable Kerngeometrien und komplexe Gussteilserien

Das INOTEC Baukastensystem eignet sich zur Einstellung von Sandkerneigenschaften in Abhängigkeit der Kernart und-geometrie. Dabei werden INOTEC Bindemittelsystemkomponenten spezifischer Eigenschaft in definierten Mischungsverhältnissen eingesetzt um den jeweiligen Sandkernanforderungen bei moderatem Materialaufwand gerecht zu werden.



Beispielhafte Mischungen:



Mehrwert für unsere Kunden

Anwendungstechnik und technischer Vertrieb – wesentliche Services für unsere Kunden

Die Anwendungstechnik und der technische Vertrieb von ASK Chemicals stehen unseren Kunden mit wesentlichem Know-how und umfassendem Fachwissen in allen Bereichen der Gießereitechnik und Metallurgie zur Seite. Wir bieten einen umfassenden Service, der den gesamten Produktionsprozess im Blick hat und Kosteneinsparungs- sowie weitere Verbesserungspotenziale aufzeigt. Selbstverständlich führt ASK Chemicals auch Gussfehleranalysen durch und bietet bedarfsgerechte Schulungen beim Kunden vor Ort.

Vorteile

- Verbesserte Entscheidungsfindung durch Transparenz
- Zuverlässige Empfehlungen
- Schnelles Eingehen auf Ihre Anforderungen
- Erarbeiten individueller Lösungen
- Aufzeigen von Kosteneinsparungspotenzialen
- Gussfehleranalysen
- Seminare beim Kunden vor Ort

Unsere Versuchsgießereien – mehr als nur „State of the Art“

ASK Chemicals betreibt an den Standorten Hilden und Dublin (Ohio) vollständig ausgerüstete Versuchsgießereien. Modernstes Equipment erlaubt es uns, die Prozesse beim Kunden nachzustellen, Problemlösungen zu erarbeiten und gezielt die Entwicklung neuer Technologien und Produkte im Schulterschluss mit der Forschung und Entwicklung voranzutreiben.

Highlights

- Hochmoderne Kernschießmaschine im Industriemaßstab für alle gängigen Verfahren
- Hochmoderne Kernschießmaschine im Labormaßstab zur Qualitäts- und Prozesssicherung
- Formherstellung auch komplett im anorganischen Verfahren
- Schmelzen von GJL und GJS bis 100kg
- Schmelzen von Aluminium bis 160kg
- Metallurgische Untersuchungen, z. B. Spektralanalysen von Eisen- und Aluminiumgefügen



Design Services für perfekte Gussergebnisse

Unsere Design Services begleiten den gesamten Prozess von der Entwicklung des Design-Konzeptes über die Validierung bis hin zur Prototypenfertigung des Gussteils. Unsere Ingenieure haben umfassende Erfahrung und ein klares Verständnis für alle Aspekte der Gießereitechnik und Metallurgie. Das Team überzeugt mit der richtigen Kombination aus Konstruktions-, Fertigungs- und Simulations-Know-how, Kooperationen mit externen Firmen und Dienstleistern sowie umfangreicher Branchenerfahrung. Unser Simulationsservice bietet übergreifendes technisches Wissen und Verständnis, kombiniert mit den aktuell modernsten Simulationsprogrammen (MAGMA, NovaCast, FLOW-3D und Arena-Flow®).

Vorteile

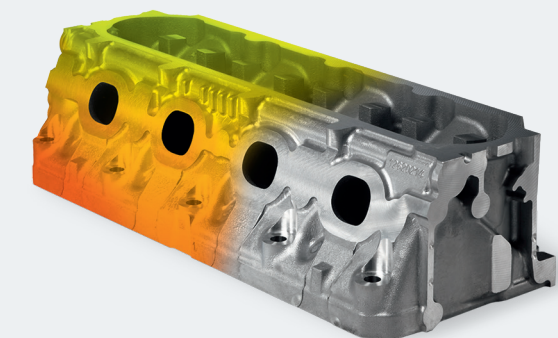
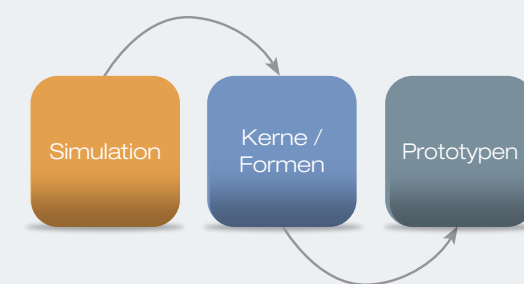
- Höhere Produktivität und optimierter Katalysatorverbrauch
- Auslegung der Prozesse auch für anorganische Verfahren
- Optimierte Auslegung und Herstellung von Modellplatten, Kernkästen und Formen
- Berechnung der optimalen Speisung
- Weniger Gussfehler
- Kürzere Time-to-Market

Simulationsdienstleistungen

Durch die Simulation von Gießprozessen werden dem Gießer relevante Informationen für die Auslegung einer Druckguss- oder Sandgussform zur Verfügung gestellt. Gießsysteme, Überläufe, Entlüftungen und Speiser können so optimiert werden. Eine genaue Darstellung der Einflüsse und Auswirkungen von Kühl- und Heizmaßnahmen sowie die Darstellung der Füll- und Erstarrungszeiten ermöglichen die Vermeidung von beispielsweise Lunkern, Blattrippen und anderen Gussfehlern.

Vom Konzept zum Prototyp

ASK Chemicals begleitet Ihren gesamten Prozess vom Konzept bis zur Prototypenfertigung. Ihr Vorteil: gebündelte Kompetenz unter einem Dach.



Forschung und Entwicklung – innovativ und kundennah

Unsere F&E-Abteilung leistet zum einen innovationsgetriebene Grundlagenarbeit und zum anderen markt- wie auch kundengesteuerte Entwicklung. Das Zusammenspiel dieser drei Bereiche ist elementar, um unseren Kunden stets technologisch anspruchsvolle Produkte und effizienzsteigernde Lösungen zu bieten. Durch die enge Zusammenarbeit und den stetigen Austausch mit der Anwendungstechnik, dem technischen Vertrieb und dem Produktmanagement hat F&E bei ASK Chemicals allzeit ein Ohr am Markt und ist auch selbst präsent beim Kunden.

Vorteile

- Langjährige Erfahrung
- Weltweite Präsenz und Verfügbarkeit
- Umfassende Kenntnis der regionalen Sandtypen und technologischen Anforderungen
- Kurze Reaktionszeiten für unsere Kunden
- Erstklassige Ausstattung

Umfassende Forschungs- und Entwicklungsleistungen

Versuchsgießerei

- Komplett ausgestattete Forschungsgießerei
- Formherstellung, Form- / Kernpaketmontage und Gießen
- Praxisnahe Darstellung der Prozesse beim Kunden

Produktentwicklung und technischer Support

- Gussfehleranalyse
- Umfassendes Spektrum an Chemikalien- und Polymeranalysen
- Entwicklung von Produkten, Prozessen und Prüfmethode

Metallurgische Untersuchungen

- Umfassende Untersuchungen der Graphitstruktur und der metallischen Matrix: Graphitgröße, Kugelanzahl, Verteilungsgrad, Nodularität, Ferrit-Perlit-Verhältnis
- Anfertigung aussagefähiger metallurgischer Reports

Sandlabor

- Untersuchung von Hochtemperaturmaterialien (z. B. Gasentwicklung)
- Prüfung von Zugfestigkeit, Kompressions- und Querbelastung
- Sandcharakterisierung und -analyse



Folgende Marken von ASK Chemicals GmbH, ASK Chemicals Metallurgy GmbH oder ASK Chemicals LP befinden sich in einem oder mehreren Ländern im Anmeldeverfahren oder wurden bereits eingetragen:

ALPHASET, ASKOBOND, ASKRONING, ASKURAN, BERANOL, BETASET, CERAMCOTE, CHEM-REZ, DENODUL, DISPERSIT, EXACTCALC, EXACTCAST, EXACTFLO, EXACTPORE, ECOCURE, ECOPART, FLEXPORE, FLEXPUR, GERMALLOY, INFORM, INOBAKE, INOTEC, ISOCOTE, ISOCURE, ISO-FAST, ISOMAX, LINO-CURE, MAGNASET, MIRATEC, NOVACURE, NOVANOL, NOVASET, OPTIGRAN, OPTINOC, PEP SET, REMMOS, SMW-INSERT, UDICELL, VEINO, VELVACOAT, ZIP-CLEAN, ZIP SLIP.

Unter www.ask-chemicals.com/trademarks können Sie eine vollständige Liste unserer Marken

ASK Chemicals GmbH

Reisholzstraße 16–18
40721 Hilden, Germany
Telefon: +49 211 71 103-0
Fax: +49 211 71 103-70
info@ask-chemicals.com
www.ask-chemicals.com

Dr. Christian Appelt
Telefon: +49 211 71 103-55
Christian.Appelt@ask-chemicals.com

ASKCHEMICALS

