



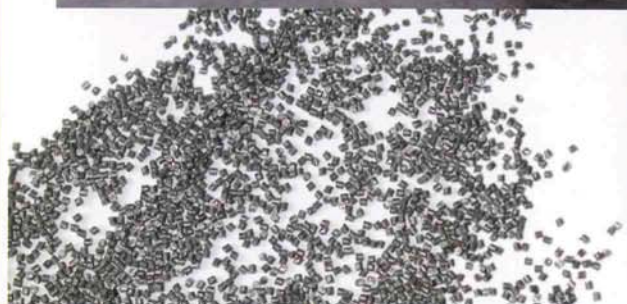
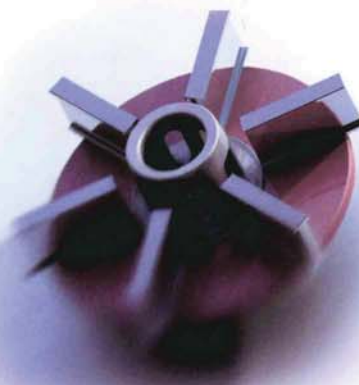
# GIESSEREI

10/2011

Die Zeitschrift für Technik, Innovation und Management



- Strahltechnik
- Gebrauchsmaschinen
- Fördersysteme
- Service & Ersatzteile



# Form- und Kernherstellung mit chemisch gebundenen Formstoffen

Die Entwicklung der letzten Zeit hat zu einer Besinnung auf einen schonenden Umgang mit den Ressourcen geführt. Das Thema Gewichtsreduzierung beherrscht alle technischen Produktentwicklungen im Fahrzeug- und Maschinenbau. Das hat erhebliche Auswirkungen auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Einsatz der Rohstoffe bis hin zur Entsorgung der Reststoffe. Wie die GIFA 2011 zeigte, bietet die Gießerei-Industrie hervorragende Voraussetzungen zur aktiven Mithilfe an der Verwirklichung der Zukunftsaufgaben – im Bereich der Form- und Kernherstellung zum Beispiel mit anorganischen Bindemitteln für Gießkerne und -formen, C-armen Additiven und energieeffizienten Kernschießanlagen.



FOTO: DARIUS SOSCHINSKI

Ein mit dem anorganischen Bindersystem Cordis hergestellter 3,6 l V6-Motor FSI mit 300 PS am Stand von Hüttenes-Albertus auf der GIFA 2011.

VON ULRICH QUACK UND MIRKO  
HOFFMANN, DÜSSELDORF

## Formgrundstoffe

Die Gießertechnologie bietet einzigartige Möglichkeiten zur Umsetzung der Neu- und Weiterentwicklung von Konstruktionen im Maschinenbau. Die Anforderungen an Formen und Kerne hinsichtlich der mechanischen und thermischen Belastung werden weiter steigen. Dabei kommt den Formgrundstoffen eine zentrale Bedeutung

zu. Quarzsande werden wegen ihrer weitverbreiteten Verfügbarkeit weltweit eingesetzt.

Die Eignung für verschiedene Fertigungsverfahren für Formen und besonders für Kerne richtet sich nach dem Verhalten bei der Verarbeitung, z. B. Binderverbrauch, Fließverhalten der Sandmischung beim Kernschießen oder Verschleiß der Kernkästen, und der thermischen Beanspruchung und macht eine Nachbehandlung eines in einer Lagerstätte abgebauten Sandes erforderlich. Neben eines hohen

SiO<sub>2</sub>-Gehalts des eigentlichen Minerals müssen auch Verunreinigungen ausgewaschen sein und die Körnungsverteilung der Sande auf die gießtechnischen Belange eingestellt sein.

Die Quarzwerke GmbH, Frechen, liefert Quarzsande aus verschiedenen Quarzsandgruben. Das Spektrum der Sandsorten reicht von MK 0,16 bis 0,51 mm, die in verschiedenen Trocknungsstufen geliefert werden können, was besonders bei feuchtigkeitsempfindlichen Bindersystemen beachtet werden muss. Zum weiteren Liefer-

spektrum zählen u.a. thermisch behandelte Quarze wie Cristobalit und Quarzglas und andere hochwertigen Mineralien für spezielle Anwendungsgebiete.

Weitere Anbieter von Quarzsanden auf der GIFA waren aus Deutschland die Dörentrup Quarz GmbH & Co.KG, Dörentrup, und aus Slowenien die Termit D.D., Maravce, die mit ihren umhüllten Sanden zur Herstellung von Kernen nach dem Maskenformverfahren für den Einsatz in Aluminium, Eisen und Stahl warb.

Der Einsatz von natürlichen Quarzsanden stößt aber bereits in einigen Fällen an Grenzen. Das thermische Ausdehnungsverhalten von Quarz kann in besonderen und konstruktiv hochwertigen Anwendungen zu Fehlern im Gussteil führen, die andere natürliche Mineralien wie Chromerz oder Zirkonsand oder durch Umschmelzung synthetisch hergestellte Granulate als Formgrundstoffe erforderlich machen.

Die Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH, Düsseldorf, bietet ein breites Spektrum von Spezialsanden an und ist ständig auf der Suche nach alternativen Formgrundstoffen mit technologischer Eignung unter wirtschaftlichen Aspekten. Neue Produkte sind Sande aus natürlichem Quarz-Feldspat und verschiedenen Aluminiumsilicaten sowie synthetisch hergestellte Aluminiumsilicatsande. All diese Sande zeichnen sich durch einen deutlich niedrigeren linearen Ausdehnungskoeffizienten aus, was die Bildung von Blattrippen deutlich verringert.

Die GTP Schäfer GmbH, Grevenbroich, hat ihre Produktpalette erweitert. Die Kornform bei Kernsandern hat einen hohen Stellenwert, betrachtet man z. B. das Fließvermögen von Kernsandern beim Herstellen filigraner Kernkonturen. Der Formstoff



FOTO: GTP SCHÄFER

Bild 1: Alternativer Formgrundstoff Ceratec auf  $Al_2O_3$ -Basis.

Ceratec ist ein synthetischer Formstoff mit nahezu perfekter Kugelform und damit eine qualitativ hochwertige Alternative zu Chromerz- und Zirkonsand (Bild 1).

Die mit einem um 30 - 60 % reduzierten Bindergehalt hergestellten Kern- und Formteile besitzen eine sehr gute Gasdurchlässigkeit und eine hohe thermische Stabilität. Die Abgüsse sind frei von Blattrippen, Versinterungen und Vererzungen. Neben der Wirtschaftlichkeit von Ceratec ergeben sich auch ökologische Vorteile, da dieser Formstoff keine Silicose hervorruft und frei von Chromoxid ist.

### Anorganische Binder

Der Einsatz anorganischer Binder in Gießereien hat deutliche Fortschritte gemacht, wie auf der GIFA zu beobachten

war. Die Bestrebungen auf breiter Basis nach Nachhaltigkeit, Energie- und Materialeffizienz haben die Entwicklung zu umwelt- und arbeitsfreundlicheren Verfahren in der Kernherstellung beflügelt. Vor allem in der Großserienfertigung von Aluminiumgussteilen scheint der Durchbruch gelungen zu sein. Es sind die Verfahren auf der Basis von Silicatbindern, bei denen die Formstoffmischung in beheizte Kernbüchsen geschossen wird und der Kern in der Büchse mit Warmluft durchströmt wird. Dabei wird der Formstoff dehydriert.

Die Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH nennt ihr anorganisches Verfahren „Cordis“. Durch intensive Forschungsarbeiten und in enger Zusammenarbeit mit Gießereipartnern ist es gelungen, ein Bindersystem zu entwickeln, das mit den am

## Metallanalyse mit SPECTROMAXx



# Höchste Analysegeschwindigkeit

– für uns besonders wichtig

Wenn Sie von einem Metallanalysator höchste Analysengeschwindigkeit erwarten, wird Ihnen das SPECTROMAXx gefallen. Kein Zeitverlust durch Standardisieren, und dank kürzerer Messdauer schaffen Sie deutlich mehr Proben.



SPECTROMAXx – höchste Zuverlässigkeit, niedrigste Betriebskosten, schnellere Analysen: Der Metallanalysator, der Ihre Anforderungen erfüllt. Weitere Details unter [www.spectro.de/maxx](http://www.spectro.de/maxx).

