

Erfolgsgeschichten

Stabile keramische Gießkerne für den Präzisionsguss im Flugzeugbau

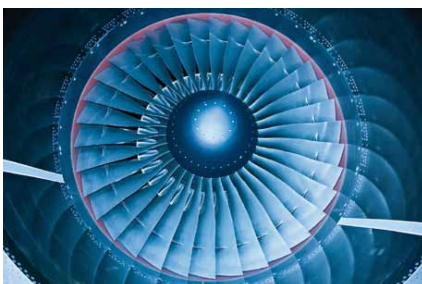
Morgan Technical Ceramics Certech (MTC Certech), führend im Bereich des Präzisionsgusses, hat ein neues Material für die Herstellung von keramischen Gießkernen auf den Markt gebracht. »Wir freuen uns, das neue Material P52



Evan Reed, Vertriebsleiter bei Morgan Technical Ceramics Certech. (Foto: MTC Certech)

präsentieren zu können. Es erlaubt unseren Kunden, ihre Gießprozesse zu optimieren«, sagt Evan Reed, Vertriebsleiter bei Morgan Technical Ceramics Certech. P52 wurde mit dem Ziel entwickelt, dass es seine Steifigkeit während des Gießprozesses behält und enge Maß- und Formtoleranzen ermöglicht. Es garantiert, dass die keramischen Gießkerne während des Gießens von Turbinenschaufeln aus Hochtemperatur-Superlegierungen, wie sie nunmehr in leiseren und kraftstoffsparenden Flugzeugtriebwerken eingesetzt werden, extrem stabil bleiben.

Das neue Material eignet sich ideal für den Einsatz beim Gießen von Turbinenschaufeln, die in rotierenden und statischen Triebwerksteilen verwendet werden. Es besitzt



P52 garantiert, dass keramische Gießkerne während des Gießens von Turbinenschaufeln aus Hochtemperatur-Superlegierungen extrem stabil bleiben. (Foto: MTC Certech)

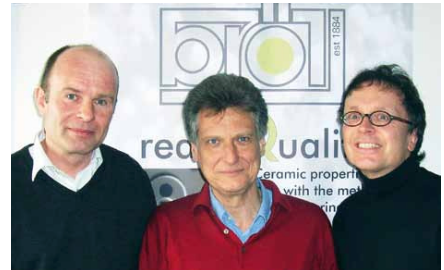
die Fähigkeit, sehr dünne Metallwände akkurater abzubilden, was zu höheren Ausstoß- und verringerten Ausschussquoten sowie reduzierten Produktionskosten führt. Die Stabilität von P52 erlaubt es den Herstellern ebenfalls, kostenintensive Platinstifte, die die Keramik fixieren und den Kern während des Gießprozesses stützen, zu reduzieren bzw. ganz einzusparen.

Neben einer hohen Maßhaltigkeit zeichnet sich das neue Material P52 durch verbesserte Brucheigenschaften während des Erstarrens aus. Das bedeutet, dass es während des Abkühlens steif und stabil bleibt, es jedoch zerstört werden kann, wenn es während des Erstarrens erforderlich ist. Das ist für Legierungen, die zu Rissbildung und Rekristallisation neigen, von besonderem Nutzen. »Wir werden weiterhin Materialien entwickeln, die neue Möglichkeiten bei der Herstellung von Turbinenschaufeln eröffnen und komplexere Geometrien mit engeren Toleranzen erlauben«, erklärt Evan Reed.

Präzision bis zur Korngrenze

Die Emil BRÖLL GmbH & Co. KG, Dornbirn (Österreich) produziert seit zehn Jahren Bauteile und Komponenten aus maßgeschneiderten Reinst-Metalloxiden mit bestmöglichen Eigenschaften, auch in Serie. Das Bestreben von BRÖLL ist es, das Maximale aus der jeweiligen Keramik herauszuholen. Dies gelingt, indem potenzielle Fehlstellen durch abgestimmte Produktionstechniken minimiert werden. Nach Auswahl der Aluminiumoxide, Zirkonoxide oder Dispersionskeramiken werden die jeweiligen Bindersysteme und die Formgebungsverfahren angepasst und optimiert. Auch im anschließenden Entbindern und Sintern werden individuelle Programme gefahren. Dabei gilt immer die Maxime: kleines Korn und große Dichte. So entsteht jeglicher Verschleiß zuerst an Schwachstellen. In der Welt der Keramik sind das die bekannten Mängel wie Mikrorisse und Poren.

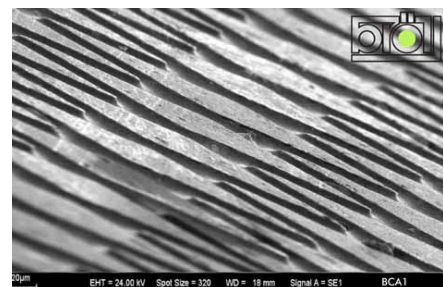
Die Dichte der von BRÖLL gefertigten keramischen Bauteile ist außergewöhnlich hoch.



Das BRÖLL-Team um die Gesellschafter Felix Backmeister, Helmut Sommer und Dr. Eckhard Sonntag besteht derzeit aus ca. 35 Mitarbeitern. (Foto: BRÖLL)

Sie sind daher extrem porenarm. Damit verbessern sich nicht nur die mechanischen, sondern auch die thermodynamischen, chemischen und optischen Eigenschaften sowie die Haptik des Produkts. Über zehn Prozent ihres Umsatzes verwendet die Emil BRÖLL GmbH für Forschung und Entwicklung. Nennenswert ist zudem das Know-how auf dem Gebiet der Tribologie und des Oberflächen-Engineerings.

An der Oberfläche eines kristallinen Festkörpers unterscheidet sich die Struktur merklich von der des Festkörpervolumens. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um einige wenige Atomlagen an der Grenzfläche zur Umgebung. An diesen Grenzflächen werden die Eigenschaften der Materialien wie beispielweise Adhäsion, Reibwert oder Reflektionsvermögen (Glanz) entscheidend bestimmt. Die Topographie und deren Struktur wird damit zu einer zentralen Frage für die Funktionalität der Bauteile.



Bei sehr hohen Werkstoffdichten lassen sich auch Mikrostrukturen fehlerarm und hochgenau in Serie produzieren. (Foto: BRÖLL)

Impressum »AdvanCer«

- Newsletter der Fraunhofer-Allianz Hochleistungskeramik »AdvanCer« - ein Projekt der Institute IKTS Dresden, IPK Berlin, IPT Aachen, ISC Würzburg, IWM Freiburg, IZFP Saarbrücken und LBF Darmstadt
- Erscheint dreimal jährlich.
- Bestellungen bitte schriftlich an die Geschäftsstelle
Verantwortlich für den Herausgeber: Dr. Reinhard Lenk
Redaktionelle Bearbeitung: Dipl.-Chem. Katrin Schwarz, Susanne Freund
- Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht in jedem Falle die Meinung des Herausgebers wieder.
- Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung und Quellenangabe.

Fraunhofer-Demonstrationszentrum
»AdvanCer«
Geschäftsstelle
Susanne Freund
Winterbergstraße 28
01277 Dresden

Telefon: +49 (0) 351/25 53-5 04
Telefax: +49 (0) 351/25 53-6 00
Mail: advancer@ikts.fraunhofer.de
www.advancer.fraunhofer.de
Gestaltung: www.vor-dresden.de