

REFERENTEN



Dr. Detlev Nicklas



Carmen Eil



Kristina Leßnau



Christoph Nitsche



Florian Arzberger



Heinz Albert



Rainer Steven



Ulrike Wiech



Friedrich Moeller



Alexander Heitmann



Roland Schreiber



Dr. Torsten Weiß



Dr. Steffen Heidenreich



Caudia Voigt



Dr. Carsten Rußner



Ines Durmann

think
ceramics
TECHNISCHE KERAMIK



Ausführliche Informationen über Technische Keramik finden Sie auch im Internet unter www.keramverband.de.

Für Fragen und zur Anforderung schriftlicher Informationen steht Ihnen Herr Hartmann gerne zur Verfügung:

Informationszentrum Technische Keramik

Schillerstraße 17 · D-95100 Selb
Telefon: +49 (0) 92 87/9 12 34
Fax: +49 (0) 92 87/7 04 92
E-Mail: info@keramverband.de

think
ceramics
TECHNISCHE KERAMIK

Vortragsinhalte

TECHNISCHE **KERAMIK**

Seminarreihe **2008**

Technische Keramik in der Praxis

Vortragsveranstaltung und Diskussion
mit Know-how-Trägern der Industrie

think
ceramics
TECHNISCHE KERAMIK

VORTRÄGE

Einführung in die Technische Keramik

Dr. Detlev Nicklas, Verband der Keramischen Industrie e.V.

Die Werkstoffe der Technischen Keramik haben sehr unterschiedliche Eigenschaften und Eigenschaftskombinationen. Richtig ausgewählt entfaltet die Keramik ihre volle Performance und hilft Kosten zu sparen. Dieser Vortrag gibt einen Überblick, ordnet die Werkstoffe nach Silicat-Oxid und Nichtoxidkeramiken und gibt einen groben Überblick über den Markt.

Keramik – die maßgeschneiderte Lösung für vielfältige Anwendungen

Carmen Eil und Kristina Leßnau, CeramTec AG

Die Basis zur Herstellung keramischer Bauteile ist die keramische Prozesskette bestehend aus Aufbereitung der Rohstoffe, Formgebung, Sintern und Hartbearbeitung. Durch die Wahl der Rohstoffe sowie der Prozessführung kann das Eigenschaftsprofil des Werkstoffs für die jeweilige Anwendung maßgeschneidert werden. Weitere Möglichkeiten des Werkstoff-Designs bieten Verbundwerkstoffe, in denen auch scheinbar unvereinbare Eigenschaften miteinander kombiniert werden können. Keramische Bauteile sind häufig nicht auf den ersten Blick sichtbar, aber für die Funktion des Systems entscheidend. Im Rahmen des Vortrags wird ein Einblick in die vielfältigen Anwendungsgebiete von Hochleitungs keramik gegeben, indem die Funktionalität einzelner Bauteile beispielhaft aufgezeigt wird.

Keramik - die wirtschaftliche Lösung

Christoph Nitsche, ESK Ceramics GmbH & Co. KG

Keramische Werkstoffe rücken insbesondere dann ins Bewusstsein der Öffentlichkeit, wenn sie neue Technologien ermöglichen, wie z. B. den Wiedereintritt des Space Shuttle in die Erdatmosphäre oder die Reinigung der Diesellabgase von Rußpartikeln. Eine Vielzahl keramischer Anwendungen versteckt sich jedoch unbemerkt in Geräten des täglichen Gebrauchs, vom Kugelschreiber, über die Badarmatur bis hin zum Auto. Hier, wie auch in vielen anderen industriellen Einsatzfällen, haben sich keramische Werkstoffe aufgrund der überlegenen Wirtschaftlichkeit gegen andere Werkstoffe durchgesetzt. Dies wird an ausgewählten Beispielen belegt.

Keramische Schnecken zur Verarbeitung von Hartstoffen und Polymeren

Florian Arzberger, H.C. Starck Ceramics GmbH & Co. KG

Keramische Schnecken besitzen durch ihren hohen Verschleißwiderstand in ungeschmierten wie geschmierten Friktionspaarungen ein hohes Anwendungspotenzial. Herausragende Festigkeit, Zähigkeit und Härte machen Siliziumnitrid zum bevorzugten Werkstoff für hoch belastete Schnecken. Prädestiniert sind hochfeste Siliziumnitrid-Schnecken z. B. für Extrusions- und Spritzgußanwendungen. Keramische Schnecken sind aufgrund ihres hervorragenden Abrasionsverhaltens bei der Verarbeitung von hochreinen Formmassen, in optischen Anwendungen, der Medizintechnik oder der Materialaufbereitung absolut metallfreier Werkstoffe einsetzbar und zeichnen sich zudem durch Wirtschaftlichkeit aus. Deshalb werden sie auch für andere Einsatzgebiete z. B. der Antriebstechnik interessant.

Verschleißschutz mit Keramik in der Praxis - vom Alltäglichen bis zum Extremfall

Heinz Albert, Cera System Verschleißschutz GmbH

Im Vortrag werden erfolgreiche Anwendungsbeispiele von Keramik im Verschleißschutz vorgestellt. Die „klassischen“ Einsatzfälle von Armaturen in Kraftwerken, Müllverbrennungsanlagen, Stahlwerken u. a. werden genauso wie die einfachen Beispiele des Einsatzes von keramischen Rohrverschleißschutzelementen vorgestellt. Außerdem werden kritische Einsatzfälle von Kera-

miken aus den Bereichen Chemie und sicherheitsrelevante Technik behandelt. Aufbauend auf den Erfahrungen des Einsatzes von Keramikbauteilen in einfachen und schweren Fällen werden zudem Extremfälle behandelt, die nur mit keramischen Materialien erfolgreich beherrscht werden können. Des Weiteren werden Tipps vermittelt, die auch auf andere Arbeitsgebiete übertragen werden können.

Keramik muss nicht teuer sein - Wirtschaftliche Keramik-Verbund-Systeme

Rainer Steven und Ulrike Wiech, ETEC Gesellschaft für Technische Keramik

Aluminiumoxid-Keramik zeichnet sich durch eine hohe Härte und eine daraus resultierende ausgezeichnete Verschleißbeständigkeit aus. Diese physikalische Eigenschaft macht es zum idealen Material für die Reduzierung fast aller auftretenden Verschleißerscheinungen. Anhand von Beispielen aus der Praxis werden Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt. Die Vorteile durch eine positive Preis-Leistungs-Bilanz gegenüber gebräuchlicher nicht keramischer Verschleißschutzlösungen wie längere Standzeiten, verlängerte Wartungsintervalle und damit reduzierte Instandhaltungskosten werden dargestellt.

Anwendungsgebiete sind z. B. pneumatische Förderanlagen, Zyklone und Zellenradschleusen.

Von der Produktidee zum Highlight

Friedrich Moeller, Rauschert GmbH

Der Werkstoff Zirkonoxid hat in der Technischen Keramik neue Akzente und Maßstäbe gesetzt, vor allem aufgrund der außergewöhnlichen Biegebruchfestigkeit und Risszähigkeit. Zusätzliche Eigenschaften der Zirkonoxidkeramik, wie die ästhetische Optik, angenehme Haptik, Biokompatibilität, Korrosionsbeständigkeit und Langlebigkeit wecken die Neugier des Designers für hochwertige Produkte des täglichen Bedarfs. Ein begeisterter Designer hat die faszinierenden Eigenschaften dieser Keramik für eine neue Produktidee aufgegriffen. Erste konstruktive Ideen wurden umgesetzt durch ein neues werkzeugloses Prototyping-Verfahren. Eine raffinierte, lösbare Verbindungstechnik konnte durch die 3D-Präzision des Verfahrens realisiert werden. Das neue funktionale Design, die Faszination des Keramikwerkstoffs und eine zielgruppenorientierte Werbung haben dazu beigetragen, dass der schwierige Schritt der Markteinführung problemlos gemeistert werden konnte.

Oxidkeramiken für technisch anspruchsvolle Lösungen im Maschinenbau

Alexander Heitmann, Friatec Aktiengesellschaft

Aus der Vielzahl der Anwendungen von Keramik im Maschinenbau werden in diesem Vortrag einige anspruchsvolle Lösungen aus Oxidkeramik vorgestellt. Einige Beispiele sind: Ober- und Unterstempel zum verpressen von Tabletten, Keramikhülsen zur Verminderung von Verschleiß und Korrosion, keramische Spalttöpfe für Pumpen und magnetisch induktive Durchflussmesser. Im Vortrag werden aktuelle Lösungen vorgestellt und deren Vor- und Nachteile angesprochen.

Heißgießen: Anwendungen, Bauteilgeometrien und Automatisierung

Roland Schreiber, Micro Ceram GmbH

Ein Formgebungsverfahren zwischen Prototypenfertigung und Massenproduktion. Aufgezeigt werden an Beispielen die Möglichkeiten und Grenzen dieser Technologie bei der Verarbeitung von hochfeinen Keramikpulvern auf der Grundlage von Aluminiumoxid und Zirkonoxid.

Hochleistungsbauteile aus Oxidkeramik, Verfahrensweg und Praxisbeispiele

Dr Torsten Weiß, BCE Special Ceramics GmbH

Das isostatische Pressen und die anschließende CNC gesteuerte "Grünbearbeitung" der Pressteile bietet mehrere inhärente Vorteile, wie z. B. große Flexibilität bei der Bauteilgeometrie,

geringe Losgröße bis runter zur Stückzahl 1, hohe Werkstoffqualitäten und relativ rasche Fertigungszeiten. Nachteilig ist die Einschränkung auf kleine und mittlere Serien wegen der quasi manuellen Vorgehensweise für jedes Bauteil. Die Verfahrenskette wird vereinfacht vorgestellt und mit Praxisbauteilen anschaulich illustriert.

Keramische Filterelemente und deren Anwendung

Dr. Steffen Heidenreich, Pall Filtersystems GmbH

Im Vortrag wir ein Überblick über die Produktvielfalt von keramischen Filterelementen gegeben. Anwendungen in der Gas- und Flüssigkeitsfiltration werden vorgestellt und es wird über Erfahrungen zum Einsatz von keramischen Filterelementen berichtet. Einige ausgewählte Filterelemente werden in ihrer Struktur und ihren Filtereigenschaften genauer beschrieben. Neuere Entwicklungen werden angesprochen.

Piezoelektrische Materialien und Bauteile

Claudia Voigt, CeramTec AG

Piezoelektrische Materialien werden als Wandler zur Umsetzung von mechanischer in elektrische Energie und umgekehrt eingesetzt. Dies ermöglicht ihre Nutzung für vielfältige Sensor- bzw. Aktoranwendungen. Das Spektrum reicht dabei von Ultraschallerzeugung über Kraft- und Beschleunigungssensoren bis hin zu aktorischen Anwendungen wie beispielsweise Stellelemente für Positionieraufgaben.

Diese Vielfalt spiegelt sich auch in der Fahrzeugtechnik wieder. So findet man in Automobilen Klopfensensoren, Ultraschallsensoren für die Einparkhilfe und Multilayeraktoren zur verbrauchs- und abgasoptimierten Steuerung von Dieselmotoren.

Des Weiteren gibt es Anwendungen, die heute noch nicht realisiert sind, aber in der Zukunft eine wichtige Rolle spielen können. Hier sind aktive Schwingungsdämpfungen mittels Piezokeramik oder schnelle Druckmessungen denkbar.

Varianten bei der Präzisionsbearbeitung sprödharter Werkstoffe

Dr. Carsten Rußner, CeramTec AG

Viele technische Anwendungen erreichen die geforderten Funktionalitäten des Werkstückes nur mit engen Toleranzen. Die Verfahren Schleifen, Honen, Läppen und Polieren werden bei technischen Bauteilen den hohen Anforderungen gerecht. Zur Bearbeitung beider Seiten wurden die Quer-Seiten-Doppelplanschleifverfahren zur kostengünstigen Serienfertigung entwickelt. Präzisionsbearbeitung durch Rund- oder Spitzenlosschleifmaschinen sind heute Stand der Technik. Hierbei ist die Auswahl der kostengünstigsten Variante das Hauptentscheidungskriterium für die Wahl der Schleifmaschine.

Anders als bei wissenschaftlichen Arbeiten werden in der industriellen Großserie langfristige Prozessvariablen analysierbar. Die Erarbeitung der dem Erzielen hoher Formgenauigkeiten entgegenstehender Störkomplexe ist wesentlich für die Beherrschung der Prozesse. Der Vortrag leistet einen grundlegenden Beitrag hinsichtlich der Ermittlung der kostengünstigsten Variante für die industrielle Großserienfertigung in Bezug auf die Leistungs- und Qualitätslagen.

Keramik im Auto - denn ohne ist man nicht mobil!

Ines Durman, Sembach GmbH & Co. KG

Mobilität hat heute für fast jedermann oberste Priorität. Wichtigstes Hilfsmittel hierzu ist das Automobil, wovon jeder Haushalt mindestens eines besitzt; und damit auch eine Vielzahl an keramischen Bauteilen. Denn gerade der Automobilbereich ist beispielhaft für die vielfältigen Anwendungsbereiche keramischer Materialien. Der Beitrag soll anhand ausgewählter Beispiele einen Einblick in diese Vielfalt geben.