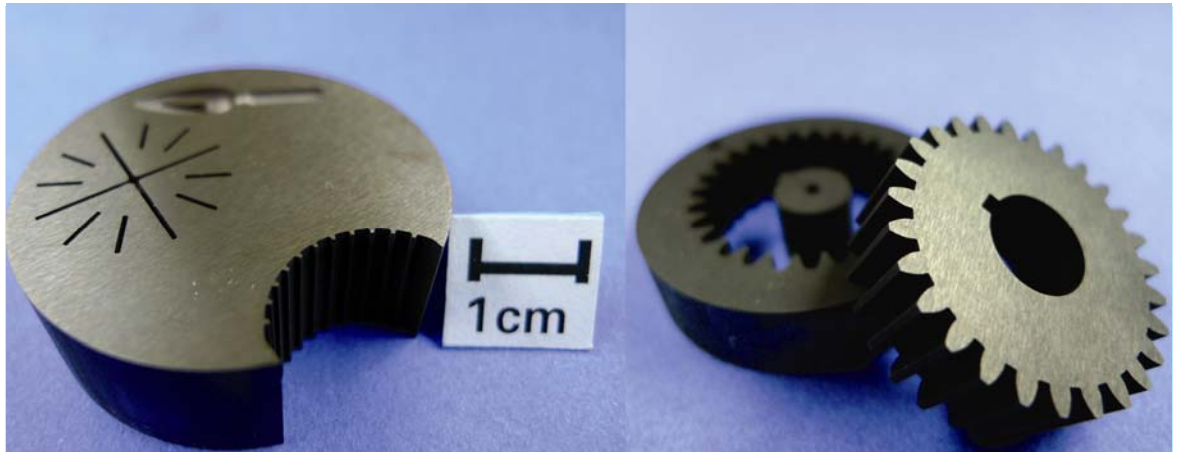


#### Thema 4: Neues Werkzeugmaterial zum Patent angemeldet

### Spritzgießformen aus verschleißfesten Keramiken



Draht- und senkerodiertes keramisches Demonstrationsteil (links) und drahterodiertes Zahnrad aus DiMaCer. (Fotos: IFKB)

**Hochleistungskeramiken zeichnen sich durch eine hohe Härte, Steifigkeit und Festigkeit aus. Daher eignen sie sich insbesondere, um verschleißbeanspruchte Bauteile im Werkzeug- und Formenbau herzustellen. Richard Landfried, Dr. Frank Kern und Prof. Rainer Gadow vom Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile (IFKB) der Universität Stuttgart ist es zusammen mit dem Graveurbetrieb Leonhardt aus Hochdorf gelungen, eine Mischkeramik zu entwickeln, die sich durch funkenerosive Verfahren verhältnismäßig kostengünstig und präzise bearbeiten lässt. Ein Patent für ihre Erfindung haben die Projektpartner bereits angemeldet.**

Discharge Machinable Ceramics, kurz DiMaCer, heißt die an der Uni Stuttgart entwickelte verschleißfeste Mischkeramik. Übersetzt bedeutet der Begriff etwa „Erodierbare Keramik“. Insbesondere Spritzgießformen und Werkzeuge für das Strangpressen sollen aus der neuen Keramik hergestellt werden. Diese Werkzeuge werden in weiten Feldern der Keramik- und Kunststoffverarbeitung angewendet, um beispielsweise Bauteile für die Automobiltechnik, für medizintechnische Geräte oder für Konsumgüter in großen Stückzahlen zu fertigen. Das Problem war bisher, dass in den Spritzgießformen mit der Zeit Verschleißspuren auftreten, welche die Standzeit dieser Werkzeuge

begrenzen. Dadurch schießen die Produktionskosten für die Bauteile in die Höhe, weil die Produktion zunächst ausfällt bis die alten Werkzeuge wieder instandgesetzt oder neue angeschafft werden.

Die Werkzeuge hingegen aus verschleißfesten Werkstoffen wie Hochleistungskeramiken zu fertigen, hat sich bis jetzt wirtschaftlich kaum gelohnt, weil der Fertigungsaufwand zu hoch war. Mit den konventionellen Fertigungsverfahren, zum Beispiel Schleifen und Polieren, konnten darüber hinaus die für den keramischen Spritzguss notwendigen komplexen Strukturen der Präzisionswerkzeuge, insbesondere schmale und tiefe Aussparungen und Innenradien, nicht hergestellt werden. Diese Strukturen lassen sich mit dem Verfahren der Funkenerosion zwar herstellen, dafür muss das zu bearbeitende Werkzeugmaterial allerdings elektrisch leitend sein – ein Merkmal, das auf die am häufigsten eingesetzten Strukturkeramiken nicht zutrifft.

Die Wissenschaftler am IFKB und die Projektpartner vom Graveurbetrieb haben daher im Rahmen eines vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten AiF-Projekts die mechanischen Struktureigenschaften von Hochleistungskeramiken mit elektrischer Leitfähigkeit kombiniert. Dadurch lässt sich die entwickelte mehrphasige Mischkeramik problemlos senk- und drahterodieren. „Die Bearbeitungsgenauigkeit und Qualität der erzeugten Oberfläche hat all unsere Erwartungen übertroffen: Es treten keine Risse senkrecht zur Oberfläche auf und die erodierten Oberflächen sind sehr glatt. Die erreichbaren Schnittgeschwindigkeiten sind ähnlich hoch wie beim Erodieren von Hartmetall“, sagt Landfried. An praxisnahen Versuchen konnte der Ingenieur zudem nachweisen, dass die Verschleißfestigkeit der neuen Keramik mindestens zehnmal höher ist als die von gehärtetem Stahl.

- > **Ansprechpartner:** Richard Landfried, Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile, Tel. 0711/685-68316, e-mail: [richard.landfried@ifkb.uni-stuttgart.de](mailto:richard.landfried@ifkb.uni-stuttgart.de)
- > **Abteilung Hochschulkommunikation**, Keplerstraße 7, 70174 Stuttgart, Tel. 0711/685-82297. -82176, -82122, -82155, Fax 0711/685-82188, e-mail: [hkom@uni-stuttgart.de](mailto:hkom@uni-stuttgart.de), [www.uni-stuttgart.de/hkom](http://www.uni-stuttgart.de/hkom)
- > **Text und Bild unter** [www.uni-stuttgart.de/hkom/presseservice/mediendienst/12/tm4.html](http://www.uni-stuttgart.de/hkom/presseservice/mediendienst/12/tm4.html)