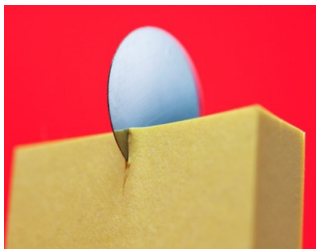
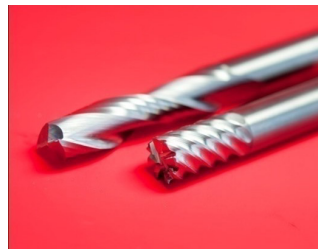


Spezielle Anwendungen benötigen spezielle Werkzeuge oder Bauteile

Leistungsfähige Werkzeuge und Verschleißteile sind eine Kombination aus einem Hochleistungswerkstoff und einer optimalen, häufig sehr komplexen Form. Das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS befasst sich nicht nur mit verschleißfesten Werkstoffen, sondern auch mit einer angemessenen Formgebung. Die Formgebungsverfahren umfassen neben dem uniaxialen Trockenpressen moderne Verfahren wie das Spritzgießen, das Niederdruckspritzgießen, das Strangpressen, das Foliengießen, das Lasersintern und die spangebende Formgebung im grünen oder vorgesinternten Zustand. Spezielle Bauteilgeometrien können in Kooperation mit dem Fraunhofer IPK, dem Fraunhofer IPT, dem Fraunhofer IWU oder interessierten Firmen entwickelt und gefertigt werden.



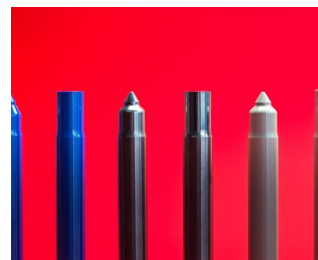
Kreissäge, blank, 0,2 mm.



Werkzeuge aus nanoskaligem Hartmetall (Schliff Industriepartner).

Die vorhandenen Ausrüstungen und das vorliegende Know-How erlauben auch die Fertigung von sehr dünnen, wenige Mikrometer starken Folien von Hartmetallen und Keramiken. Diese Folien lassen sich im ungesinterten Zustand wie Papier formen oder falten und an quasi beliebige vorgegebene Formen anpassen. Gesinterte Folien mit Dicken im Bereich mehrerer hundert Mikrometer bis zu etwa 1,0 mm können als Rohlinge zur Fertigung von dünnen geraden oder kreisförmigen Messern eingesetzt werden. Gegenüber kommerziellen Rohlingen einer Stärke von 2,0 mm ergeben sich eine bedeutende Reduktion des Schleifaufwands und ein signifikanter Kostenvorteil.

Komplexe Geometrien können für viele Keramik- und Hartmetallzusammensetzungen weiterhin auch durch Sinterbasierte Additive Fertigungsverfahren wie das Binder Jetting, das Fused Filament Fabrication oder das Thermoplastische 3D-Drucken realisiert werden.



Keramikwerkzeuge.



Gefaltete Keramik- und Hartmetallfolien.

Je nach Bauteilgeometrie und Materialzusammensetzung suchen wir gemeinsam mit Ihnen das passende Formgebungsverfahren und Wärmebehandlungsaggregat aus und fertigen Prototypen Geometrien.

Auch weitere Nachbehandlungen wie die Einbringung von chemischen Gradienten oder die CVD-Beschichtung mit verschiedenen Hartstoffschichten wie TiN, TiCN, TiC, Al₂O₃, AlN, TiAlN werden angeboten.

Forschungsleistungen

- Entwicklung von angepassten und optimierten Formgebungsverfahren
- Fertigung von Bauteilen aus Hartmetallen und Keramik nach Kundenvorgabe

Dr.-Ing. Johannes Pötschke

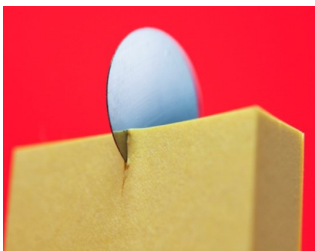
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Winterbergstraße 28, 01277 Dresden
Telefon +49 351 2553-7641
johannes.poetschke@ikts.fraunhofer.de

817-W-23-8-25

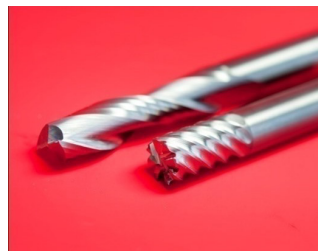


Special applications require special tools or parts

High-performance tools and wear parts are usually a combination of high-performance material and an optimized, often very complex part geometry. The Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS does not only deal with the development of wear-resistant materials but also with innovative forming technologies. These technologies involve uniaxial dry pressing and modern techniques like injection molding, low-pressure injection molding, extrusion, tape casting, laser sintering and mechanical machining of green, pre-sintered or sintered parts. Special tooling geometries can be developed and manufactured in co-operation with the Fraunhofer IPK, Fraunhofer IPT, Fraunhofer IWU or interested companies.



Circular saw blank (thickness 0.2 mm).



Tools made of nanoscaled hardmetal (shaping by industry partner).

The modern equipment and the existing know-how enable also the manufacturing of ceramic or hardmetal tapes from a very few micrometers to 1.0 mm in thickness. In green state these tapes can be formed and folded like paper adapting almost each form. Sintered tapes with a thickness of several hundreds of micrometers to about 1.0 mm in thickness can be used to manufacture thin straight or circular knives. Compared to commercial blanks with a thickness of around 2.0 mm, the expenditure for grinding can be significantly reduced and manufacturing costs can be cut.

Complex geometries can still be realized for many ceramic and carbide compositions using sinter-based additive manufacturing processes such as binder jetting, fused filament fabrication or thermoplastic 3D printing.



Ceramic tools.



Folded ceramic and hardmetal foils.

Depending on the component geometry and material composition, we work with you to select the appropriate shaping process and heat treatment unit and produce prototype geometries.

Further post-treatments such as the introduction of chemical gradients or CVD coating with various hard material layers such as TiN, TiCN, TiC, Al₂O₃, AlN, TiAlN are also offered.

Services offered

- Development of forming processes adapted to material and part geometry
- Manufacturing of a smaller number of hardmetal and ceramic parts according to the customer's specification

Dr.-Ing. Johannes Pötschke

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS
Winterbergstrasse 28, 01277 Dresden, Germany
Phone +49 351 2553-7641
johannes.poetschke@ikts.fraunhofer.de

817-W-23-8-25

