

- 1 Gefüge eines nanoskaligen Hartmetalls.
- 2 Gefüge eines Cermets.
- 3 WC-Diamant-Verbund.
- 4 Gefüge einer nanoskaligen WC-Keramik.
- 5 CVD-TiAlN-beschichtetes Hartmetall.
- 6 Hartstoffbearbeitung.

WERKZEUGWERKSTOFFE

Hochleistungswerkzeuge – Grundlage der Wettbewerbsfähigkeit

Leistungsfähige Werkzeugwerkstoffe und optimal angepasste Werkzeuge legen die Grundlage für einen effizienten Fertigungsprozess und für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen.

Die Gruppe Hartmetalle/Cermets am Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS hat eine langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Wolframcarbidge- oder Titancarbonitrid-basierten Hartmetallen und Speziallegierungen, wie einer hochharten, extrem verschleißfesten Wolframcarbidge-Keramik mit einer Härte nahe 3000 HV10 oder Verbunden aus Wolframcarbidge und Diamant.

Die am Fraunhofer IKTS entwickelten nanoskaligen oder extrem grobkörnigen WC-Co-Hartmetalle eröffnen Möglichkeiten der Leistungssteigerung bei der Zerspanung, im Berg- und Straßenbau, in der Umformtechnik und beim Verschleißschutz.

Besonders verschleißbeständig sind aus

ultrafeinen oder nanoskaligen WC-Pulvern gefertigte WC-Keramiken, auch »binderlose Hartmetalle« genannt. Eine vom Fraunhofer IKTS mitentwickelte Fertigungsroute wird heute erfolgreich für die Herstellung von Fokussierrohren für das Wasserstrahlschneiden mit Abrasivmitteln genutzt. Die kontinuierliche Verbesserung des Verfahrens und die Einbeziehung weiterer harter Komponenten werden dem Material neue Anwendungsfelder erschließen. Hartmetalle auf der Basis von Titancarbonitrid (Cermets) sind deutlich oxidationsbeständiger als WC-Co-Hartmetalle, gelten aber als spröde. So kommen sie bislang vor allem zum Schlichten von Eisenwerkstoffen zum Einsatz. Eine vom Fraunhofer IKTS patentierte Cermet-Legierung mit gesteigerter Bruchzähigkeit kann auch bei mittleren Vorschüben eingesetzt werden und erweist sich bei verschiedenen Anwendungen beschichteten Hartmetallen als ebenbürtig.

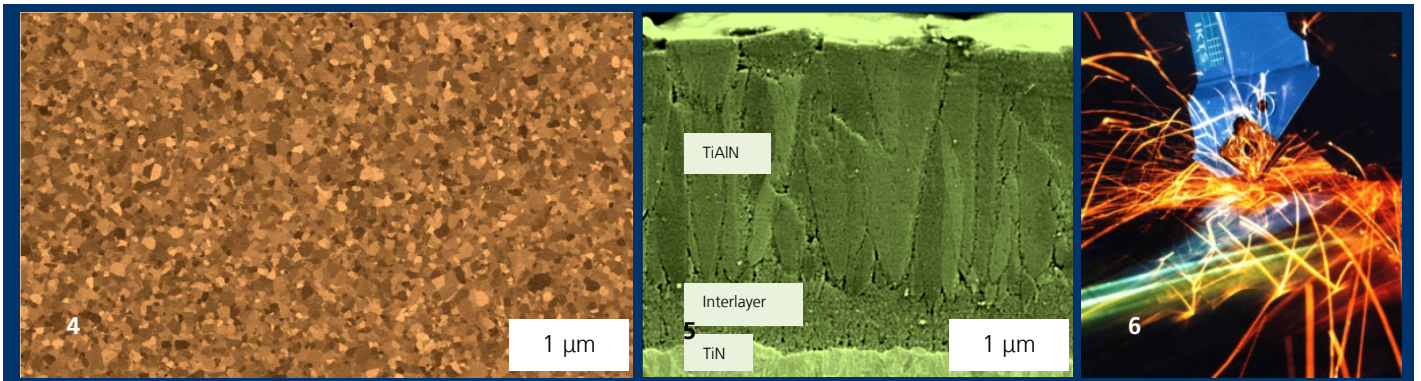
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Winterbergstraße 28
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Johannes Pötschke
Telefon 0351 2553-7641
johannes.poetschke@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de



- 1 *Microstructure of a nanoscaled hardmetal.*
- 2 *Microstructure of a cermet.*
- 3 *WC diamond compound.*
- 4 *Microstructure of a nanoscaled WC ceramic.*
- 5 *CVD TiAlN coated hardmetal.*
- 6 *Hard-machining operation.*

TOOL MATERIALS

High performance tools lay the foundation for competitiveness

High performance tool materials and optimized tools lay the foundation for efficient manufacturing processes and competitiveness of enterprises. The group Hardmetals & Cermets at the Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS has many years of experience in developing hardmetals based on tungsten carbide or titanium carbonitride and special alloys such as an extra-hard, extremely wear resistant tungsten carbide ceramic with a hardness of around 3000 HV10 or compound materials consisting of tungsten carbide and diamond. Nanoscaled or extremely coarse WC-Co hardmetals developed at Fraunhofer IKTS, create new opportunities to increase tool performance in cutting processes, in mining, stone working, in forming processes and for wear protection.

Nanoscaled or ultra-fine tungsten carbide ceramics, also called "binder-less hardmetals" are particularly wear-resistant. A manufacturing routine developed by Fraunhofer IKTS in co-operation with industry is nowadays used for manufacturing water jet nozzles. Continuous development and the integration of further hard components will open new fields of application for this material.

Hardmetals based on titanium carbonitride (cermets) are much more oxidation and chemical resistant than traditional WC-Co hardmetals but are considered to be less tough. Therefore, they are mainly used in finishing operations. A tougher grade developed at Fraunhofer IKTS with increased fracture toughness may also be used with medium feeds. The grade can also be coated to achieve a further increase of cutting performance. In several applications the alloy was achieved the same or even a better tool life than coated hardmetals.

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Winterbergstrasse 28
01277 Dresden, Germany

Contact

Dr.-Ing. Johannes Pötschke
Phone +49 351 2553-7641
johannes.poetschke@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de