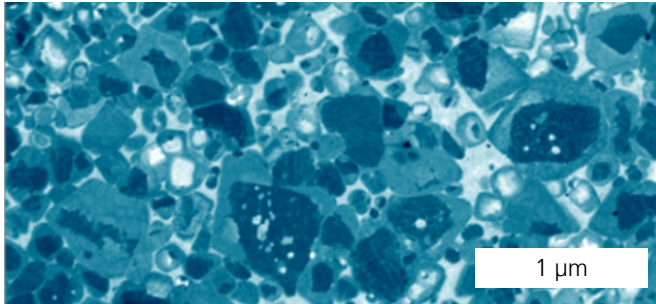
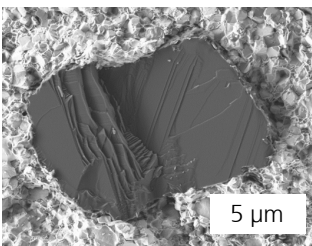


Alternative Werkzeugwerkstoffe

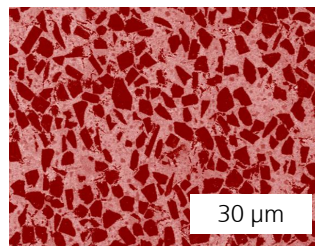


Gefüge eines modernen Cermets.

WC-Co-Hartmetalle stellen heute die wichtigste Gruppe der Werkzeugwerkstoffe dar. Ihre chemische Beständigkeit kann durch weitere Carbide wie Titancarbid oder Tantalcarbid verbessert werden kann. Besonders zunderfest sind Werkzeuge, deren Häteträger überwiegend von Titancarbid oder Titancarbonitrid gebildet wird. Hartmetalle auf der Basis von Titancarbonitrid (Cermets) gelten aber als spröde und kommen bislang vor allem beim Schlichten zum Einsatz. Vom Fraunhofer IKTS entwickelte zähe Cermets erreichen mit P-Hartmetallsorten vergleichbare mechanische Kennwerte. Sie können auch bei mittleren Vorschüben eingesetzt werden. Bei verschiedenen Anwendungen erwiesen sie sich beschichteten Hartmetallen als ebenbürtig oder überlegen. Zur weiteren Leistungssteigerung können Cermets beschichtet werden, was zu deutlichen Leistungssteigerungen führt.

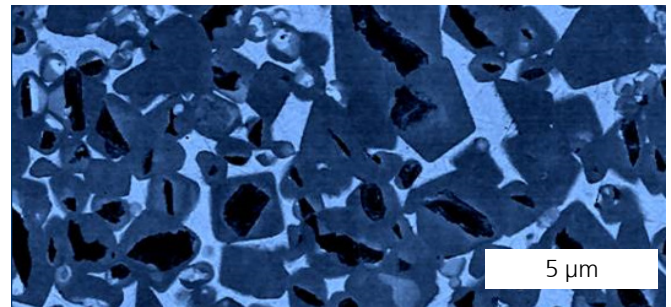


Bruchfläche eines Hartmetall-Diamant-Komposits.



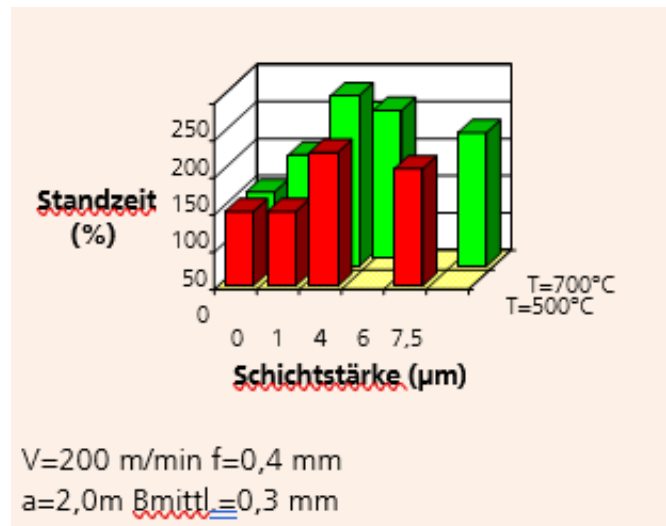
Hartmetall-Diamant-Gefüge.

Durch den Einbau superharter Werkstoffe, wie Diamant, kann die Verschleißbeständigkeit von Hartmetallen und WC-Keramik erhöht werden. Das Fraunhofer IKTS arbeitet erfolgreich an einer Lösung, diese Verbunde kostengünstig mit Hilfe eines pulvermetallurgischen Verfahrens ohne Höchstdruck zu synthetisieren. Potentielle Anwendungen sind Verschleißteile, Bergbau und Gesteinsbearbeitung.

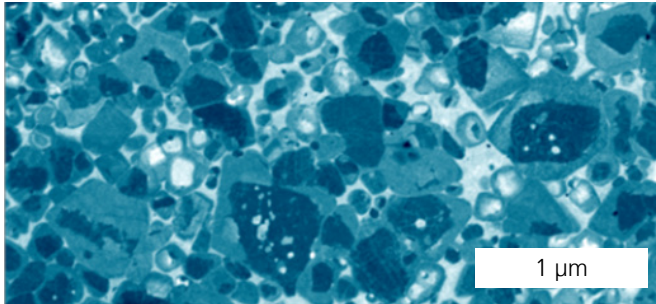


Gefüge eines kommerziellen Cermets.

Einfluss der Beschichtung auf die Standzeit eines Cermets bei der Stahlspanung (C60N)



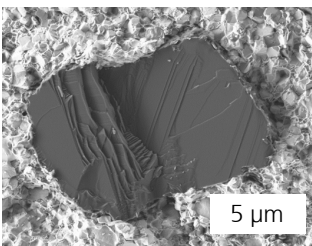
Alternative tool materials



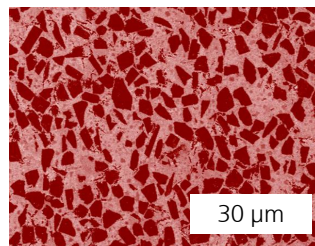
Microstructure of a modern cermet.

WC-Co hardmetals are the most important group of tool materials. Their chemical resistance can be improved by further carbides like titanium and/or tantalum carbide. Tools being based on titanium carbide or, even better, carbonitride are particularly oxidation resistant. But hardmetals based on these hard components, so-called cermets, are usually more brittle than conventional hardmetals. They are preferentially used in finishing operations.

The Fraunhofer IKTS develops tougher grades with mechanical properties comparable to P-grade hardmetals. In cutting operations, they can also be used at medium feeds. In several applications, the alloy achieved the same or even a better tool life than coated hardmetals. The grade can also be coated to further improve cutting performance.

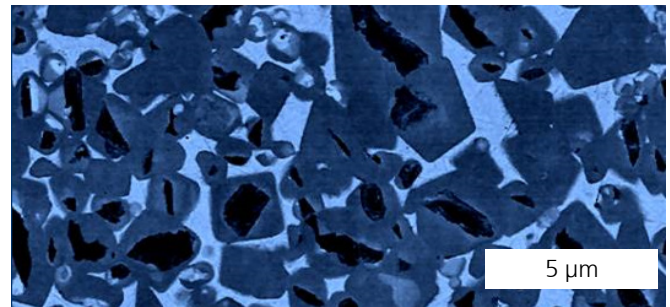


Fracture surface of a hardmetal diamond composite.



Compound of tungsten carbide and diamond.

By the integration of super-hard materials like diamond in hardmetals the wear-resistance of hardmetals and tungsten carbide ceramic can be improved. Fraunhofer IKTS is developing a method to produce such composite materials via a powder-metallurgical route without the need for high-pressure, high-temperature processes. Potential fields of application are mining, stone, earth or wood working tools and wear parts.



Microstructure of a commercial cermet.

Effect of a coating on lifetime of a cermet in cutting grey cast iron

