

## Fest, bruchzäh, biokompatibel: Keramische Schneidwerkzeuge

Muster eines Dreikantbohrers  
Foto: OxiMaTec GmbH



In der Medizintechnik werden immer häufiger biokompatible Kunststoffe eingesetzt. Um sicherzustellen, dass beim Herausarbeiten der gewünschten Kontur an körperberührenden Teilen kein Metallabrieb haften bleibt, werden vollkeramische Werkzeuge verwendet. Die OxiMaTec GmbH hat eigens dafür eine spezielle Hochleistungskeramik entwickelt.

Wodurch muss sich eine Keramik auszeichnen, die Stahl oder Hartmetall ersetzen will? Zwei Materialeigenschaften sind entscheidend für die dauerhafte, präzise Funktion von Schneidwerkzeugen: die mechanische Festigkeit und die Bruchzähigkeit. Seit einiger Zeit sind keramische

Spiralbohrer für dentaltechnische Arbeiten gebräuchlich, die aus einem konventionellen tetragonal stabilisierten polykristallinen Zirkonoxid, dotiert mit Yttriumoxid, (Y-TZP) bestehen. Sie weisen zwar eine hohe Festigkeit auf, ihre Bruchzähigkeit lässt jedoch zu wünschen übrig.

### Coating-Prozess

Wird das Yttriumoxid über den sogenannten Coating-Prozess in einem genau definierten Temperaturfenster eindiffundiert, lässt sich eine feinere Mikrostruktur und damit eine höhere Zähigkeit erreichen. Diese Methode haben die Werkstoffexperten von OxiMaTec mit einer „in situ“-Plätt-

chenbildung (Strontium-Aluminium-Oxid bzw. Lanthan-Aluminium-Oxid) kombiniert. So ist es ihnen gelungen, eine Keramikformulierung zu finden, die eine Bruchzähigkeit von mehr als 20 MPa√m aufweist!

Diese neuartige Keramik wird bei OxiMaTec zu Rohlingen für unterschiedliche Schneidwerkzeuge verarbeitet, beispielweise für die oben genannten Spiralbohrer. Zur Bearbeitung von Knochenmaterial eignet sich eine andere Geometrie deutlich besser, die Dreikantbohrer. Der Grund dafür ist so simpel wie einleuchtend. Beim Bohren wird das Knochenmaterial nicht herausgeschnitten, sondern lediglich verdrängt. Rund

um das gebohrte Loch wird der Knochen auf diese Weise verdichtet. Soll beispielsweise ein Implantat in den Kieferknochen eingesetzt werden, sorgt der dreieckige Querschnitt des Bohrers dafür, dass der Zahnwurzelersatz schnell einwächst und sicherer verankert ist.

### Neue Perspektiven

Auch bei orthopädischen Operationen könnten vollkeramische Bohrer neue Perspektiven eröffnen. Wie die Bohrer sind auch Fräswerkzeuge aus Hochleistungskeramik hoch wärmebeständig, selbst sehr große Temperaturdifferenzen beeinträchtigen ihre Funktionalität kaum. Deshalb sind sie optimal geeignet, faserverstärkte Polymerwerkstoffe sowie Titan bzw. Titanlegierungen präzise zu bearbeiten. Und zwar mehrere Teile mit dem gleichen Werkzeug.

► OxiMaTec GmbH  
info@oximatec.de  
www.oximatec.de

## Nachhaltige Textilbeschichtungen für medizinische Anwendungen

In den vergangenen Jahren hat Covestro unter dem Namen Baymedix neue Polyurethan-Rohstoffe für die moderne Wundversorgung entwickelt. Dazu gehören Rohstoffe für Wundauflagen, die den Heilungsprozess unterstützen und zudem verschiedene Design-Möglichkeiten bieten. Die Rohstoffe werden zum Beispiel in absorbierenden Schäumen, hergestellt aus Baymedix FP, Klebstoffen mit Hautkontakt aus Baymedix A sowie Folien und Filmen aus den wasserbasierten Produkten Baymedix FD und CD eingesetzt. Ein neuer Schwer-



punkt der Materialentwicklungen von Covestro sind Anwendungen in medizinischen Textilbeschich-

tungen, zum Beispiel in OP-Kleidung, Betauflagen für Krankenhäuser, Beschichtungen für medi-

zisches Mobiliar und für medizinische Bandagen.

Auf der INDEX 17 stellte Covestro Rohstoffe für nachhaltige wasserbasierende Textilbeschichtungen vor, die gute haptische Eigenschaften und eine verbesserte Beständigkeit gegen Desinfektionsmittel zeigen. Sie sind auch für latexfreie elastische selbsthaftende Bandagen und für die sekundäre Fixierung geeignet.

► Covestro  
www.covestro.com