

## Mini- und Mikrowerkzeuge optimal beschichten: Hightech auf kleinster Schneide

*Miniaturisierung setzt Trends – von Dentalimplantaten über Elektronikbauteile und Uhrwerke bis hin zu Mikrokugellagern. Der Bedarf an immer kleineren Bauteilen führt zu immer kleineren Präzisionswerkzeugen und immer engeren Toleranzen. Die Konsequenz: Auch die Beschichtung muss sich an diesen Entwicklungen messen lassen. Dabei zählt nicht nur, dass die Beschichtungen minimale Schichtdicken mit herausragenden Eigenschaften verbinden, sondern auch, dass Arbeitsabläufe und Handhabung auf die nur wenige Millimeter oder gar Zehntel-Millimeter dünnen Werkzeuge abgestimmt sind. Dieses umfassende Know-how finden Werkzeughersteller bei den Beschichtungsexperten von CemeCon.*

Wenn Toleranzen im Mikrometerbereich eingehalten werden müssen, gibt es hohe Anforderungen an Prozess-Sicherheit, Standzeit und Präzision. Ultradünne und glatte HiPIMS- sowie Diamant-Beschichtungen sorgen dafür, dass Mikrowerkzeuge im Zerspanungsalltag die erforderliche Leistung erzielen. Und wer in einem der CemeCon Beschichtungszentren beschichten lässt, kann sich sicher sein, dass seine Mini- und Mikrowerkzeuge in guten Händen sind.

Möglich wird das durch Leidenschaft für Perfektion und Liebe zum Detail, die sich in den ausgeklügelten Arbeitsplänen widerspiegeln. Qualität ist die Summe vieler Bausteine, und so wird jeder Arbeitsschritt dokumentiert. „Für die Handhabung der filigranen Mikrowerkzeuge haben wir abgestimmte Arbeitsabläufe, Prozesse und Vorrichtungen entwickelt, um den Mitarbeitern prozesssicheres Arbeiten zu ermöglichen. Beispiele sind spezielle Halterungen für die Mikrowerkzeuge bei der Chargierung oder die eigens entwickelte Reinigungsanlage zum Ausdampfen von Kühlkanälen. Keine auf dem Markt verfügbare Anlage hatte uns überzeugt. Deswegen hat das CemeCon Production Engineering eine perfekt für Mikrowerkzeuge geeignete Anlage gebaut. Um direkten Kontakt mit den Fingern zu vermeiden, benutzen unsere Kollegen zudem beim Handling Pinzetten und tragen Handschuhe“, erklärt Manfred Weigand, Produktmanager Round Tools bei CemeCon, einige der Anpassungen in der CemeCon Produktion speziell für Mikrowerkzeuge.

Gerade beim Beschichten von Mikrowerkzeugen kommt es auf absolute Sauberkeit an. Schon kleinste Partikel auf den Werkzeugen beeinflussen die Beschichtung und somit die Qualität. Deswegen legt CemeCon auf die Reinigung einen besonderen Fokus: Dies gilt nicht nur für die Werkzeuge, sondern auch für Verkleidungen, Chargiermaterial, einfach für die gesamte Produktion. Eine besonders schonende Reinigung der Mikrowerkzeuge während der Vorbehandlung sorgt für ein ausgezeichnetes Beschichtungsergebnis. In der Abteilung für Diamant-Beschichtungen von CemeCon gibt es zudem eine weitere Besonderheit: Werkzeuge werden – vor äußeren Einflüssen geschützt – im Reinraum bearbeitet.

Warum ist CemeCon so gut in der Beschichtung von Mikrowerkzeugen? CemeCon hat über 35 Jahre Erfahrung bei der Beschichtung von Zerspanwerkzeugen und hat sich ausschließlich darauf spezialisiert. Das bedeutet, alle Abläufe und Prozesse sind auf Präzisionswerkzeuge abgestimmt – egal ob HiPIMS- oder Diamant-Beschichtungen. Dieses umfassende Know-how im Umgang mit Werkzeugen erleichtert die Anpassung der Prozesse an die „Minis“. „Darüber hinaus haben wir schon sehr früh – als Mikrowerkzeuge noch eher exotisch waren – kleine Werkzeuge beschichtet. Sputtern ist die Technologie unserer Wahl und eignet sich – ebenso

wie HiPIMS als dessen Weiterentwicklung – perfekt zum Beschichten von Kleinstwerkzeugen. Das traditionelle Arc-Verfahren scheidet hier aus. So konnten wir bereits über viele Jahre hinweg Erfahrungen auf diesem Gebiet sammeln“, ergänzt Manfred Weigand.

### HiPIMS und Diamant – Abgestimmte Beschichtungen für Mikrowerkzeuge

HiPIMS ist perfekt für Mikrowerkzeuge, weiß Ramesh Agarwalla, Direktor bei CTC Prazision Tools, Indien, und Experte für Mikrowerkzeuge für die Leiterplattenherstellung und Mikrozerspanungswerkzeuge für die Dental- und Medizintechnik. „Gerade bei Mikrowerkzeugen sind Fehlstellen in der Beschichtung – sogenannte Droplets – fatal, da sie sich in diesen winzigen Dimensionen noch viel extremer auswirken als bei größeren Werkzeugen. Folglich ist kompromisslose Glätte eine absolute Bedingung. Damit das HiPIMS-Verfahren – bei dem prozessbedingt keine Droplets entstehen können – der Schlüssel zu unserem Erfolg!“

Die ultradünnen HiPIMS-Beschichtungen bilden komplexe Werkzeuggeometrien eins zu eins ab. Christoph Schiffers, Produktmanager Technology bei CemeCon: „Wer Beschichtungen auf die filigrane Geometrie eines Mikrowerkzeugs haftfest und prozesssicher aufbringen will, braucht angepasste Eigenspannungen. Nur so können feine Schneidengeometrien homogen beschichtet werden. Mit unserer HiPIMS-Technologie lassen sich die Eigenspannungen kontrollieren und deutlich reduzieren – perfekt für scharfe Schneiden von Mikrowerkzeugen.“

Die hochpräzisen Multilayer CCDia®-Beschichtungen eignen sich hervorragend für High-End-Mikrowerkzeuge etwa zur Fertigung von hochkomplexen Graphitelektroden oder Dentalimplantaten. Die Herstellung im Hot-Filament-Verfahren sorgt für dünne Schichten mit einer homogenen Schichtdickenverteilung in engen Toleranzen – auch bei komplexen, filigranen Geometrien. „Damit die hohe Genauigkeit der Werkzeuge auch nach der Beschichtung gewährleistet ist, werden Präzisionswerkzeuge von uns auf Wunsch in das gewünschte Endmaß beschichtet – und das jederzeit reproduzierbar inklusive Dokumentation“, ergänzt Manfred Weigand.



Speziell auf die Handhabung von Mikrowerkzeugen abgestimmte Prozesse sichern die Qualität bei CemeCon.



Ob HiPIMS oder Diamant – CemeCon Premium-Beschichtungen eignen sich hervorragend für Mini- und Mikrowerkzeuge.

Fotos: CemeCon AG

Textlänge: 5.547 Zeichen, inkl. Leerzeichen

Artikel Id.-Nr. 137\_8241

#### **Metadaten:**

##### **Meta-title**

CemeCon mit umfassendem Knowhow zur optimalen Beschichtung von Mini- und Mikrowerkzeugen

##### **Meta-description**

CemeCon hat über 35 Jahre Erfahrung bei der Beschichtung von Zerspanwerkzeugen und entwickelte für die Handhabung der filigranen Mikrowerkzeuge abgestimmte Arbeitsabläufe, Prozesse und Vorrichtungen. Das sind die Voraussetzungen für die erfolgreichen ultradünnen, glatten CemeCon HiPIMS- und Diamant-Beschichtungen.

##### **Tags / Keywords**

CemeCon, Mikrowerkzeuge, Mikrozerspanung, Mikrobearbeitung, Beschichtungen, HiPIMS, Diamant, Präzisionswerkzeuge, Beschichtungslösungen, Miniaturisierung, Dentalimplantate, Elektronikbauteile, Uhrwerke, Mikrokugellager, Verschleißfestigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Prozesssicherheit, Performance, Standzeiten, Präzision

#### **Über die CemeCon AG**

CemeCon ist Weltmarktführer in der Diamant-Beschichtung und Technologieführer in der PVD- und vor allem HiPIMS-Beschichtung von Präzisions-Zerspanwerkzeugen. Die für Premium-Werkzeuge erforderlichen Schichtwerkstoffe werden in den von CemeCon entwickelten Beschichtungsanlagen hergestellt.

Kunden nehmen die Kompetenzen sowohl im Beschichtungsservice als für die Inhouse-Beschichtung in der eigenen Fertigung in Anspruch. Weltweit nutzen namhafte Werkzeughersteller die Technologie und das Expertenwissen von CemeCon für ihren eigenen Wettbewerbsvorsprung und zur Erschließung neuer Geschäftsfelder.

CemeCon hat die Zukunftstechnologie HiPIMS zur Marktreife gebracht. Sie vereint die Vorteile aller gängigen PVD-Beschichtungsverfahren – und das mit hoher Wirtschaftlichkeit. Mit HiPIMS sind höchste Leistungsfähigkeit und eine signifikant längere Lebensdauer der Werkzeuge auch bei der Bearbeitung extrem schwer zu zerspanender Materialien möglich. Maximale Produktivität in der Zerspanung von innovativen Werkstoffen – wie faserverstärkte Kunststoffe, Keramiken oder Graphite – garantiert die von CemeCon entwickelte patentierte Multilayer-Technologie in der Diamant-Beschichtung.

1986 von Dr. Toni Leyendecker gegründet, expandiert die CemeCon AG seit über drei Jahrzehnten beständig. Am Stammsitz in Würselen betreibt das Unternehmen das weltweit größte Beschichtungszentrum. Von dort aus und von den Zentren in den USA, China und Japan aus sowie durch unsere Vertriebspartner in Tschechien, Dänemark, Taiwan, Korea und Indien werden alle wichtigen internationalen Märkte bedient.

**Pressekontakt:**

KSKOMM GmbH & Co. KG  
Jahnstraße 13  
56235 Ransbach-Baumbach  
Tel.: +49 2623 7990160  
E-Mail: [info@kskomm.de](mailto:info@kskomm.de)  
URL: [www.kskomm.de](http://www.kskomm.de)