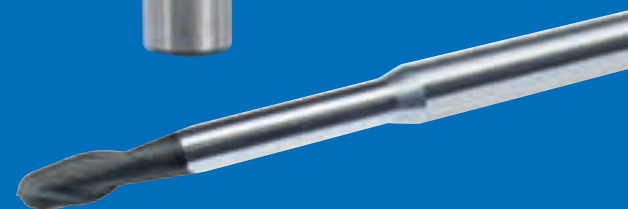


FACTS

**Neuer Schichtwerkstoff
HARDLOX**
Mit Power(nitriden)
gegen Hartes

Seiten 6-9



WERKÖ GmbH:
Zum Jubiläum
gibt's „Blues“

Seiten 4-5

Diamant-Multilayer:
 μ -genaue Kundenzufriedenheit

Seiten 13-17



Hardcoating Technologies:
Mit HiPIMS in die Zukunft

Seiten 10-12



Premiumbeschichtungen für Premiumwerkzeuge ...

Liebe FACTS-Leser, ...



Dr. Toni Leyendecker
Vorstandsvorsitzender
der CemeCon AG

... als Hersteller von Beschichtungslösungen für Zerspanwerkzeuge bieten wir alles, vom Beschichtungsservice über Anlagen, Peripherie, Messtechnik bis hin zu schlüsselfertigen Beschichtungszentren. In unserer Zentrale in Würselen entwerfen, fertigen und nutzen wir neue, revolutionäre Beschichtungstechnologien. An gleicher Stelle beschichten wir täglich bis zu 70.000 Zerspanwerkzeuge für unsere Kunden in ganz Europa. Seit mehr als 25 Jahren setzt CemeCon als weltweit einziger Anbieter von Beschichtungstechnik für Zerspanwerkzeuge konsequent auf die Vorteile der Sputtertechnologie. Nur damit lassen sich glatte, dropletfreie Beschichtungen in einer einzigartigen Materialvielfalt herstellen. Die HiPIMS-Technologie, eine Weiterentwicklung der klassischen Sputtertechnologie, setzt diese Erfolgsstory fort. Mit HARDLOX, einer Beschichtung für die Zerspannung von Materialien bis zu einer Härte 70HRC stellen wir auf der EMO bereits die zweite kommerzielle HiPIMS-Beschichtung vor. Dort finden Sie mit CCDia®-AeroSpeed®, unserer neuesten extrem glatten Multilayer-Diamantbeschichtung, auch eine perfekte Lösung für die Zerspannung von CFK in der Luftfahrtindustrie. Diese einzigartige Kombination aus Innovation und Erfahrung ermöglicht es uns, Premiumbeschichtungen für Premiumwerkzeuge herzustellen.

Lassen Sie sich inspirieren!
Herzlichst, Ihr

Dr. Toni Leyendecker

Impressum

Herausgeber

CemeCon AG
Adenauerstraße 20 A4
52146 Würselen
Tel. +49 (0) 24 05 / 44 70 100
Fax +49 (0) 24 05 / 44 70 399
www.cemecon.de
info@cemecon.de

Redaktion und Realisation

KSKOMM GmbH & Co. KG
Pleuruitstraße 8
56235 Ransbach-Baumbach
Tel. +49 (0) 26 23 / 900 780
Fax +49 (0) 26 23 / 900 778
www.kskomm.de
ks@kskomm.de

Auflage deutsche Fassung: 8.500
Auflage englische Fassung: 7.500

Fotos

Soweit nicht anderweitig vermerkt, Fotos der CemeCon AG.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der CemeCon AG.

Das lesen Sie in dieser Ausgabe

- | | |
|---|--|
| <p>2 Editorial
des Vorstandsvorsitzenden</p> <p>3 Erfolgreich mit HPN1
auf Wendeschneidplatten
Vom Reißbrett zum Praxiserfolg</p> <p>4/5 WERKÖ GmbH setzt auf
farbige Supernitride
Zum Jubiläum gibt's „Blues“</p> <p>6/7 Neuer Schichtwerkstoff
HARDLOX
Mehr Leistung in
der Hartbearbeitung</p> <p>8/9 Maier GmbH: Erfolgreich
mit HARDLOX
Stahlbearbeitung
auf neuem Tempo-Level</p> <p>10-12 Hardcoating Technologies
Limited und CemeCon
Mit HiPIMS-Technologie den
Weg in die Zukunft ebnen</p> | <p>13-15 Diamant-Multilayer –
die Multitalente der
Beschichtungen
Glätte und Haftung vereint</p> <p>16/17 Mikrofräser für die
Graphitbearbeitung
Zecha und CemeCon: μ-
genaue Kundenzufriedenheit</p> <p>18/19 CCDia® mit 0 μm
Toleranzunterschied
Hochpräzise Beschichtungen
für harte Fälle</p> <p>19 CemeCon auf
Messen und Kongressen</p> <p>20 CemeCon weltweit</p> |
|---|--|

8/9



**HARDLOX verschafft
der Maier GmbH
beste Standzeiten.**

Erfolgreich mit HPN1 auf Wendeschneidplatten

Vom Reißbrett zum Praxiserfolg

Bei Beschichtern und Werkzeugherstellern ist die HiPIMS-Technologie seit längerem in aller Munde. Auf Kongressen und bei Seminaren wurden die zahlreichen Vorteile und Erwartungen diskutiert. Das Interesse des Zerspaners beginnt jedoch erst, sobald er tatsächlich ein beschichtetes Werkzeug einsetzen kann, spricht: Wenn das Auto auf die Straße gebracht ist – so wie mit HPN1.

Als sich CemeCon 2010 entschloss, die erste Beschichtung unter dem Arbeitsnamen HPN1 anzubieten, hatte es schon zahlreiche Tests gegeben. „Von daher wussten wir von unseren Kunden, in welchen Anwendungen HPN1 funktionieren sollte. Die besten Ideen entwickeln sich oft im Dialog, und die tatsächlichen Potenziale der Schichtwerkstoffe offenbaren sich erst in der Zerspanung. Das hat uns auch bei HPN1 sehr geholfen, ein Feintuning hinsichtlich Zusammensetzung, Schichtdicke sowie Vor- und Nachbehandlung vorzunehmen“, erläutert Inka Harrand, Produktmanagerin Cutting Inserts bei CemeCon.

Der Arbeitsname ist geblieben, aber HPN1 zum Produkt geworden, welches inzwischen tagtäglich seinen Dienst sehr erfolgreich auf Produktionsmaschinen in aller Welt absolviert. Und die Nachfrage steigt stetig, weshalb CemeCon bereits seine Kapazitäten erweitern musste. „Wir können eine Standard-Lieferzeit von fünf Arbeitstagen gewährleisten“, ergänzt Inka Harrand. Mit einem solchen Erfolg als Basis arbeitet CemeCon kontinuierlich daran, weitere Beschichtungen der neuen Schichtwerkstoffgeneration „Powernitride“ anbieten zu können. Das erste neue Produkt ist HARDLOX, über das FACTS auf den Seiten 6 bis 9 ausführlich berichtet.

Vielfach erfolgreich

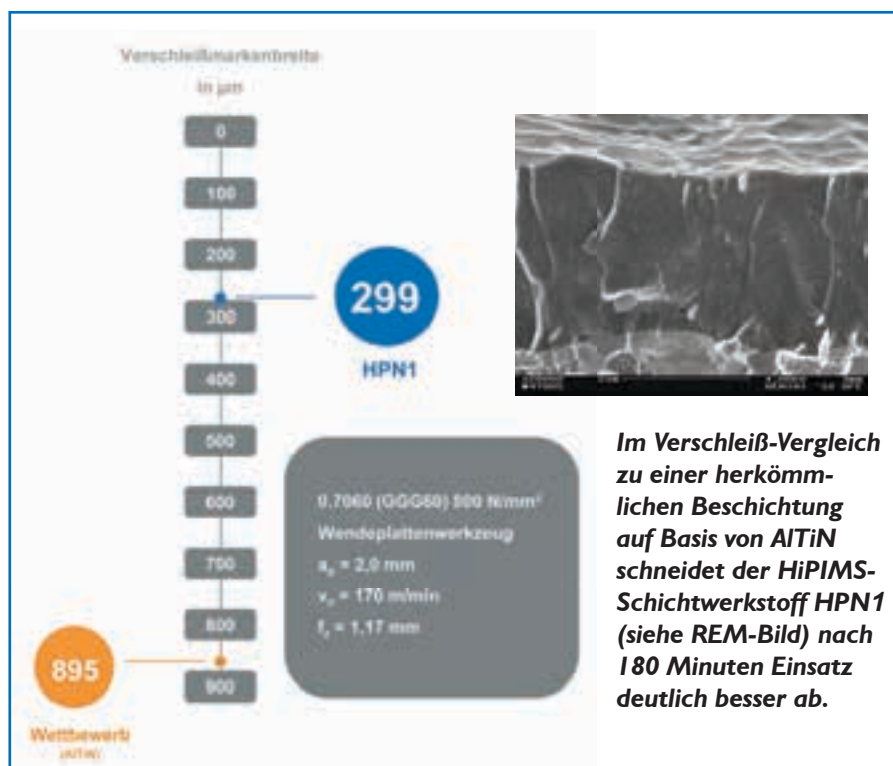
Bei der Entwicklung eines Schichtwerkstoffes stehen meist ganz konkrete Eigenschaften im Lastenheft, die für spezielle Bearbeitungsprobleme erfolgversprechend sind. Inka Harrand: „Eine große Herausforderung dabei sind die vielfältigen Anwendungen, für die sozusagen ein ‚Konsens‘ gefunden werden muss. Für ein gutes Gelingen ist es wichtig, dass Anwender bereit sind, neue Schichtwerkstoffe zu testen – und das oftmals in den Applikationen, die ihnen selbst Schwierigkeiten bereiten.“

Glänzende Aussichten

Die Beschichtung HPN1 wurde in verschiedenen Fräsanwendungen, beim Abstechen, Einstechen, Nutenfräsen, Gewinden und Stechdrehen auf Wendeschneidplattenwerkzeugen getestet. Die überwiegend hervorragenden Ergebnisse im Vergleich zu bewährten AlTiN- oder sonstigen Wettbewerbsschichten haben von den Leistungsdaten, aber auch besonders in der Praxis, überzeugt.

Um dem Wunsch von Wendeschneidplatten-Anwendern nach höheren Schichtdicken und damit längeren Standzeiten nachzukommen, bietet CemeCon schon seit einiger Zeit die Variante HPN1 Plus mit einer Schichtdicke von 6 µm an.

„Auf unserer Agenda stehen weitere Schichtwerkstoffe, und schon bald möchten wir bewährte Schichten wie beispielsweise ALOX SN² auf die neue HiPIMS-Technologie umstellen. Unsere Kunden sollen stets von der jeweils neuesten Technologie profitieren“, so Inka Harrand.



Inka Harrand
Product Manager
Cutting Inserts
Telefon:
+49 (0) 24 05 / 44 70 105
inka.harrand@cemecon.de



Zum Jubiläum gibt's „Blues“

Um das 75-jährige Firmenbestehen standesgemäß zu begehen, muss es eben etwas Besonderes sein. Das dachte sich die WERKÖ GmbH aus dem thüringischen Königsee und entwickelte einen 19-teiligen Spiralbohrersatz mit Durchmessern von 1,0 bis 10,0 mm – veredelt mit der TINALOX SN² BLUE-Beschichtung.



Königsee liegt idyllisch in einem Seitental des Schwarzwalds und hat neben landschaftlichen Vorzügen einen ganz besonderen Hingucker: den mit einem Gewicht von 88 Kilogramm, einer Länge von 2,20 Metern und einem Durchmesser von 96 Millimetern möglicherweise größten Spiralbohrer der Welt. Gefertigt wurde er von der WERKÖ GmbH, die seit 75 Jahren in Königsee Präzisionswerkzeuge herstellt und weltweit vertreibt.

Sonderedition mit SN²

Zum Jubiläum 2013 ließen sich die Werkzeugexperten von WERKÖ etwas Besonderes einfallen. Dazu Geschäftsführer Jos van Gemert: „Für unsere Kunden haben wir eine Sonderedition des am Markt erfolgreichen Spiralbohrers DIN 338, Typ N-HD, HSCo8, im 19-teiligen Set entwickelt. Sie ist in den Abstufungen von 1,0 bis 10,0 mm x 0,5 mm erhältlich und eignet sich zum Bohren verschleißfester Stähle bis 1.400 N/mm².“ Doch um die Werkzeugserie abzurunden, fehlte noch die High-End-Beschichtung.

Aus diesem Grund wandte sich WERKÖ an CemeCon, mit denen das Unternehmen schon seit Jahren in Sachen Werkzeugbeschichtung zusammenarbeitet. „Mit unserem Schichtwerkstoff TINALOX[®] SN² BLUE aus der sehr erfolgreichen Klasse der Supernitride hatten wir die ideale Lösung gefunden, um die Jubiläumsedition optisch an die Unternehmensfarben anzupassen. Technologisch bietet die Beschichtung zudem den nötigen Biss für den Einsatz in Stahlwerkstoffen“, so Helmut Schauenberg, Sales Manager bei CemeCon.

Im 19-teiligen Set bietet die WERKÖ GmbH eine Sonder-Edition ihrer am Markt erfolgreichen Spiralbohrer-Serie. Die Beschichtung TINALOX[®] SN² BLUE bietet hervorragenden Verschleißschutz und Wiedererkennungswert.

Leistung satt dank Supernitriden

Supernitride sind Schichtwerkstoffe, die aufgrund ihrer Nanocompositestruktur bei sehr hohen Härten gleichzeitig höchste Zähigkeit aufweisen. Auch sie werden, wie alle CemeCon-PVD-Schichten, mittels Sputter-Technologie hergestellt und sind deshalb extrem glatt. TINALOX® SN² ist ein sogenannter Mehrbereichs-Schichtwerkstoff, da er ein breites Anwendungsfeld von der Stahlbearbeitung über die Bearbeitung von rostfreien Stählen bis hin zur Gussbearbeitung sehr erfolgreich abdeckt. Entsprechend angepasst, eignet sich TINALOX® SN² einerseits sehr gut für das Schlichtfräsen, andererseits ist es aber auch eine hervorragende Lösung für HSS- und Mini-VHM-Spiralbohrer sowie Reibwerkzeuge.

Darüber hinaus hat sich der CemeCon-Schichtwerkstoff wegen seiner blauen Oberfläche auch für die Verschleißerkennung angeboten. „Wir hatten schon öfter Anfragen erhalten, ob es unsere Werkzeuge zur besseren Verschleißerkennung nicht auch mit blauer Beschich-

tung gibt“, so Jos van Gemert. Dem kommt WERKÖ nun mit TINALOX® SN² BLUE nach.

Rekordverdächtig

„Ob unser großer Spiralbohrer einen Platz im Guinness-Buch der Rekorde findet, wird das Komitee entscheiden. Wie gut unsere Sonderedition ankommt, entscheiden die Kunden. Die ersten 500 Kassetten waren binnen weniger Tage ausverkauft, mehr als 300 Nachbestellungen zeigen uns, dass wir die Qualität und den Geschmack wohl sehr gut getroffen haben!“, zeigt sich Jos van Gemert beeindruckt.

Helmut Schauenberg

Sales Manager

CemeCon AG

Telefon:

+49 (0) 170 / 63 10 744

helmut.schauenberg

@cemecon.de



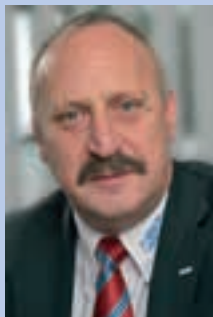
WERKÖ GmbH im Detail



Die WERKÖ GmbH ist ein führender Anbieter von Katalog- und Sonder-Präzisions-Zerspannungswerkzeugen für die Automobil- und Luftfahrtindustrie sowie den Maschinen- und Anlagenbau. Mit ihrer 75-jährigen Erfahrung in der Herstellung von geschliffenen Präzisionswerkzeugen aus Vollhartmetall sowie kobalt- und pulverlegierten Hochleistungs-Schnellarbeitsstählen gehört die WERKÖ GmbH europaweit zu den kompetenten Anbietern in den Bereichen Bohren, Senken, Reiben und Gewinden. Als selbstständiges Unternehmen ist WERKÖ Teil der globalen TDC-Gruppe, die weltweit über moderne Produktions- und Vertriebsstandorte, beispielsweise in China, USA, Mexiko und Brasilien, verfügt.

WERKÖ GmbH

Jos van Gemert
Geschäftsführer
Industrie- und Gewerbepark 30b
07426 Königsee
Deutschland
Tel.: +49 3 67 38 - 77 0
Fax: +49 3 67 38 - 4 34 28
E-Mail: vertrieb@werkoe.de
www.werkoe.de



Geschäftsführer der WERKÖ GmbH, Jos van Gemert: „Mit der TINALOX® SN² BLUE-Beschichtung haben wir ein ideales Highlight für unsere Jubiläums-Edition gefunden.“



Mehr Leistung in der Hartbearbeitung

HSN² hat sich auf dem Markt als leistungsfähige Lösung in der Hartbearbeitung etabliert. Mit der Weiterentwicklung HARDLOX stellt CemeCon nun ein neues Premium-Produkt für Materialien jenseits der 50-HRC-Grenze vor. Dieser Schichtwerkstoff verbindet das Beste zweier Welten: glatte Oberflächen aus der Sputtertechnologie mit einer Haftung, die alle anderen Verfahren übertrifft.

Die Hartbearbeitung ist eine Disziplin für Spezialisten, sowohl auf der Seite der Anwender als auch vonseiten der eingesetzten Werkzeuge. Bohrer und Fräser, die sich durch Materialien mit Härten von HRC 50 und darüber arbeiten müssen, sind sehr starkem Verschleiß ausgesetzt. Hersteller wissen daher: Ohne angepasste Beschichtung läuft dort nicht viel – auf jeden Fall nicht lang genug.

Einfacher Umstieg auf neue Schichten

Bisher war HSN² das Maß der Dinge für die Hartbearbeitung und wurde vielfach

erfolgreich eingesetzt. „Dass die Zeit auch in der Schichtentwicklung nicht stillsteht, beweisen wir aktuell mit unserem neuen Schichtwerkstoff. Der Name HARDLOX kommt nicht von ungefähr: Mit ihm soll die Hartbearbeitung wieder ein gutes Stück leichter werden“, erläutert Manfred Weigand, Produktmanager Round Tools bei CemeCon.

Hart, härter, HARDLOX

HARDLOX ist das mittlerweile zweite HiPIMS-Produkt, welches silizium-dotiert ist und „das von seiner Zusammensetzung unserem bewährten HSN²

ähnlich ist, aber zusätzlich von den Vorzügen einer neuen Haftungstechnologie profitiert“, ergänzt Manfred Weigand. „Zum einen hat dieser neue Schichtwerkstoff eine nochmals verbesserte Haftung, zum anderen ist die Performance im Allgemeinen durch Änderung der prozentualen Anteile der einzelnen Legierungselemente gesteigert worden.“

Hohe Haftung bedeutet hohe Leistung

Nicht zuletzt im Werkzeug- und Formenbau steigen die Anforderungen an die eingesetzten Zerspanwerkzeuge: Dort stehen korrosionsbeständige Stähle mittlerer Festigkeiten ebenso im Fokus der verarbeitenden Industrien wie Stähle mit 60 HRC und mehr. Diese Materialien sind sowohl zäh als auch hart, und ihre Legierungsbe-



Foto: Viktoriya Sukhanova/Fotolia.com

Kraftpaket bei der Hartbearbeitung: Dank der extremen Härte, mechanischen Belastbarkeit, hervorragenden Schichthaftung und hohen Zähigkeit ist HARDLOX erste Wahl bei Materialien jenseits der 50-HRC-Grenze.

standteile zur Korrosionsbeständigkeit erschweren die Zerspanungsaufgaben zusätzlich.

Hier sind Premium-Hochleistungswerkzeuge gefragt. Dazu Manfred Weigand: „Unser HARDLOX ist exakt auf die Bearbeitung von extrem harten Werkstoffen ausgerichtet. Mit Schichtdicken von 1 µm bis 3 µm auf Fräsern und Bohrern sowie Wendeschneidplatten kann der Zerspaner damit eine breite Palette an Bearbeitungsaufgaben abdecken.“

Glatter und härter

Für die hohe thermische Stabilität der HARDLOX-Beschichtung ist neben der dichteren Schichtstruktur die Materialkombination verantwortlich. Manfred Weigand: „Der mehrlagige Schichtwerkstoff enthält unter anderem auch Silizium, wobei wir die Morphologie weiter optimieren konnten.“ Zudem ermöglicht die neue HiPIMS-Technologie, die Schicht besser am Substrat anzubinden, was die Haftung im Vergleich zu bisherigen Schichten deutlich erhöht. Gleichzeitig bietet HARDLOX eine bessere Duktilität gepaart mit höherer Härte und damit eine deutlich höhere Performance.

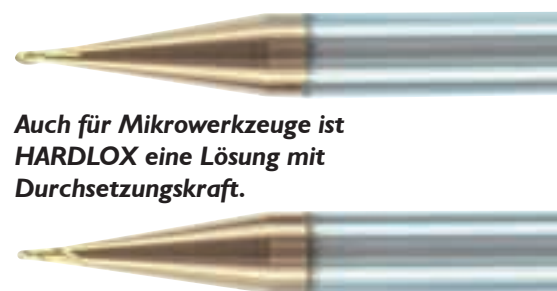
„Verfahrensbedingt ist HARDLOX extrem glatt, da sich dank des Sputter-Prozesses keine Droplets auf der Schicht bilden können. Somit steht einer optimalen Span- und Wärmeabfuhr nichts mehr im Weg. Gerade diese Eigenschaften lassen die in harten und schwer zerspanbaren Materialien verwendeten Werkzeuge einen deutlich ‚kühleren Kopf‘ bewahren“, betont Manfred Weigand.

Doch nicht nur Verschleißresistenz ist dabei ein Thema. Zum prozesssicheren und hochgenauen Bearbeiten zählen auch engste Fertigungstoleranzen der Zerspanwerkzeuge. Dabei muss es das Ziel sein, z.B. Schaftfräser dank glatter Beschichtungen auch zum Herstellen von „spiegelnden“ Oberflächen einsetzen zu können. So erspart sich der Anwender oftmals nachfolgende Arbeiten, teilweise sogar das Polieren seiner Werkstücke.

Erfolgreich bei harten Fakten

Mit HARDLOX-beschichteten Werkzeugen sind Unternehmen nun auch bei der Hartbearbeitung auf der sicheren Seite: Kürzere Bearbeitungszeiten, reduzierte Einrichtungs- und Handhabungsvorgän-

ge und höhere Qualität sparen unterm Strich deutlich Kosten ein. „Solche Vorteile erreichen wir dank extremer Härte, mechanischer Belastbarkeit, hervorragender Schichthaftung und der hohen Zähigkeit von HARDLOX. Wer bisher erfolgreich HSN² eingesetzt hat, sollte nicht zögern, sein Leistungs-Upgrade abzuholen und auf unseren neuen Schichtwerkstoff umzusteigen“, fasst Manfred Weigand zusammen. ■



Auch für Mikrowerkzeuge ist HARDLOX eine Lösung mit Durchsetzungskraft.

Manfred Weigand
Product Manager
Round Tools
Telefon:
+49 (0) 24 05 / 44 70 135
manfred.weigand@cemecon.de



HiPIMS-Technologie in Kürze:



PVD-(Physical-Vapour-Deposition)-Schichten bringen schon seit Jahren Höchstleistungen bei der anspruchsvollen Hart-, Hochgeschwindigkeits- und Trockenzerspanung. Wesentliche Verbesserungen gegenüber konventionellen PVD-Beschichtungen lassen sich mittels der HiPIMS-(High Power Impulse Magnetron Sputtering)-Technologie erreichen. HiPIMS-beschichtete Werkzeuge bearbeiten schwer zerspanbare Materialien, etwa Nickelbasislegierungen und rostfreie austenitische Stähle, wirtschaftlicher, und das bei signifikant erhöhten Zerspanparametern und weitaus geringerem Verschleiß.

Beim HiPIMS-Verfahren wird eine hohe Ionisation des abgesputterten Metalls erzielt. Hochenergetische Leistungspulse im Megawatt-Bereich werden in das Target eingebracht, wodurch sich ein Plasma mit hoher Ladungsträgerdichte (10^{19} m^{-3}) vor dem Target bildet. Energie und Bewegungsrichtung der auf das Substrat auftreffenden positiv geladenen Teilchen werden durch eine an das Substrat angelegte negative Spannung (Bias-Spannung) günstig beeinflusst. Die hohe Ionisation des zerstäubten Metalls beim HiPIMS-Verfahren führt zu einer Verbesserung der Schichtstruktur und der Schichteigenschaften.

Beim herkömmlichen DC-Sputterverfahren wird eine höhere Ionisation durch das Anheben der Targetleistung erzielt. Grenzen ergeben sich dabei durch die stärkere thermische Belastung der Targets und der zu beschichtenden Substrate. An diesem Punkt setzt HiPIMS an: Da die Pulse nur für eine sehr kurze Zeit auf das Targetmaterial wirken und sich daran eine relativ lange „Aus-Zeit“ anschließt, ergeben sich niedrige durchschnittliche Targetleistungen (1-10 kW). So kann das Target in den Aus-Zeiten abkühlen und die Prozessstabilität ist gegeben.

Stahlbearbeitung auf neuem Tempo-Level

Kaum offiziell vorgestellt und schon ein voller Erfolg: HARDLOX verweist bereits in ersten Testläufen andere Beschichtungen auf die hinteren Plätze. Bei der Maier GmbH im bayerischen Salching setzen erstklassige Ergebnisse aus dem Produktionsalltag Bestmarken auf dem Standzeitenparcours.

HARDLOX verbindet das Beste zweier Welten: glatte Oberflächen aus der Sputtertechnologie mit einer perfekten Haftung, die alle anderen Verfahren übertrifft. Die CemeCon AG erreicht diese Vorteile mit dem HiPIMS-(High Power Impulse Magnetron Sputtering)-Verfahren, das unter anderem eine dichtere Schichtstruktur bewirkt. Doch nicht nur auf dem Papier überzeugt die Neuentwicklung, sondern auch im harten Einsatz – zum Beispiel bei der Maier GmbH aus Salching in Bayern.

Gesucht: Tuning für die Hartbearbeitung

Die Maier GmbH ist ein renommierter Hersteller von Fräs-, Senk- und Fas- sowie Dreh- und Stechwerkzeugen, die unter der Marke „Head-Master“ vertrieben werden. Darüber hinaus sind die Werkzeugexperten verlässlicher Ansprechpartner für anwendungsoptimierte Sonderlösungen. Speziell für die Hartbearbeitung und die Zerspanung extrem zugfester Stähle suchte das

Unternehmen nach Möglichkeiten, ihre Produkte noch leistungsfähiger zu machen, und wandte sich dazu an CemeCon. „Dort bot man uns einen neuen Schichtwerkstoff nach dem HiPIMS-Verfahren zum Test an. Bereits die angegebenen Leistungsdaten von HARDLOX weckten bei uns hohe Erwartungen, versprachen sie doch genau das, was die Zerspanung deutlich verbessern sollte“, so Andreas Kraus, Vertriebsleiter bei der Maier GmbH.

Eingesetzt wurde HARDLOX unter anderem auf einem Fräser mit 16 mm Durchmesser, $z=4$, und ungleich geteilten Spiralwinkeln $35^\circ/38^\circ$ bei einer Schichtdicke von $3 \mu\text{m}$ in 42CrMo4, einem Vergütungsstahl (1.7225) mit der Festigkeit von 1.300 N/mm^2 (ca. 40 HRC), wassergekühlt ($a_p=14,8 \text{ mm}$, $a_e=12,4 \text{ mm}$, $v_c=60 \text{ m/min}$, $f_z=0,06 \text{ mm}$). „Wir waren sehr gespannt: Unser bisheriges Werkzeug schaffte bei einer Laufzeit von 90 Minuten 50 Werkstücke, benötigte 1 Minute und 48 Sekunden pro Teil. Der HARDLOX-beschichtete Fräser ging wesentlich effizienter ‚zur Sache‘ und war in 31 Sekunden bereits mit einem Werkstück fertig. Nach 90 Minuten hatten wir ganze 170 gefräste Teile auf der Habenseite!“, zeigt sich Andreas Kraus beeindruckt von der enormen Produktivität des Fräasers.

Höchstleistung für „harte Brocken“

„Was in Vergütungsstahl so hervorragend funktionierte, könnte doch auch Werkzeugen für sehr feste Nitrier- und Werkzeugstähle den richtigen Leistungs-Kick verschaffen!“, dachte sich die Maier GmbH. Daher ließ das Unternehmen weitere Werkzeuge mit HARDLOX beschichten und schickte sie auf den nächsten Testparcours mit einem nichtrostenden austenitischen Chrom-Nickel-Stahl, mit Titan stabi-

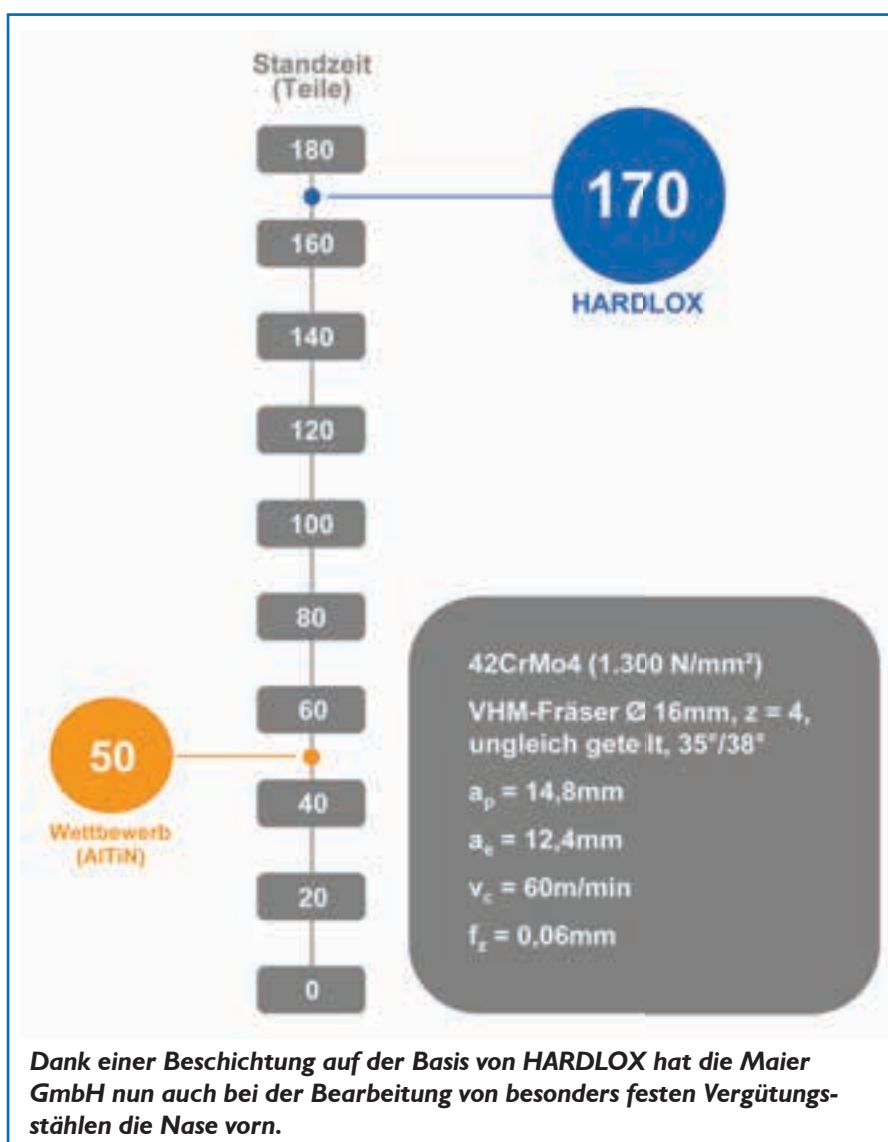


Die Maier GmbH steht für „Qualität made in Germany“: Hochmotivierte und qualifizierte Mitarbeiter bestimmen den Erfolg und die Innovationskraft des Unternehmens. Ein Maschinenpark auf dem neuesten Stand der Technik bietet die ideale Basis dafür.

lisiert (1.4541). „Dieser Werkstoff ist wirklich schwer zerspanbar, weshalb wir mit eher moderaten, aber dennoch effizienten Bearbeitungsparametern agierten. Darin setzten wir einen Fräser mit dem Durchmesser von 12 mm unter Wasserkühlung ein. Und der lief und lief und lief – bis uns die Werkstücke für die Tests ausgingen!“, berichtet Andreas Kraus begeistert. Einen solchen Erfolg hatte die Maier GmbH trotz der aussichtsreichen Daten des Schichtwerkstoffs nicht erwartet. „Unsere Kunden profitieren dank HARDLOX nun von kürzeren Bearbeitungszeiten und höherer Qualität, was unterm Strich deutlich Kosten einspart“, fasst Andreas Kraus zusammen. ■



HARDLOX optimiert die Werkzeuge für die Edelstahlbearbeitung



Maier GmbH im Detail

Die Maier GmbH vertreibt ihre umfassende Produktpalette aus eigener Produktion unter der Marke „Head-Master“. Die hauseigene Konstruktion und Projektbearbeitung gewährleisten hierbei innovative und bedarfsgerechte Lösungswege, gepaart mit einem Maximum an Flexibilität. Sämtliche Werkzeuge werden in einer modern ausgestatteten Produktionsstätte gefertigt. Der Vertrieb von den „Head-Master“-Produkten erfolgt über Außendienstmitarbeiter und Handelsvertretungen in der ganzen Welt. Die Maier GmbH produziert Werkzeuge auf höchstem Niveau und legt von jeher besonderes Augenmerk auf die Zerspanungstechnologie. Die technologische Auslegung und die Qualität der Präzisionswerkzeuge bestimmen in besonderem Maß die Wirtschaftlichkeit und Qualität der Produktion. Als Resultat eigener Entwicklung und Tests sowie den Erfahrungen seiner Kunden kann das Unternehmen für jede Anwendung optimierte Werkzeuge anbieten.

Das Qualitätssiegel „Made in Germany“ basiert auf einem Team hochmotivierter und hochqualifizierter Mitarbeiter, deren Know-how und Freude an Herausforderungen den Erfolg des Unternehmens begründen. Von der Innovationskraft des Unternehmens zeugen auch diverse Patente über Schneidtechnologien, für die bereits Lizenznehmer vorhanden sind. Die Garanten des Erfolges sind unter anderem namhafte Kooperationspartner – vom Hartmetall bis hin zur Beschichtung.



Kontakt:

Maier GmbH
Dipl.-Ing (FH) Harald Maier
Dorfstraße 14
94330 Salching/Deutschland
Tel.: +49 (0)9426/802650
Fax: +49 (0)9426/80265 1
E-Mail: info@maier-tools.de
www.maier-tools.de

Marco Furrer
Sales Manager
CemeCon AG

Telefon:
+49 (0) 170 / 6310 718
marco.furrer@cemecon.de



Mit HiPIMS-Technologie den Weg in die Zukunft ebnen

Bei seiner Gründung im Januar 2012 startete die **Hardcoating Technologies Limited (HTL)** im englischen **Wokingham** seine Arbeit mit dem Ziel, einen **erstklassigen Beschichtungsservice** in höchster Qualität anzubieten. Um diesen Plänen gerecht zu werden, setzt der **Lohnbeschichter** neben **herausragendem Service** auf **Premium-Technologie** von **CemeCon** – eine **CC800®/9 HiPIMS-Beschichtungsanlage**.



„Da wir von Beginn an absolute Kundenzufriedenheit durch fortschrittliche Beschichtungstechnologie und herausragenden Service anstrebten, wollten wir nicht nur einen Partner, der uns eine schlüsselfertige Beschichtungsline auf dem neusten Stand der Technik liefert. Wir suchten auch jemanden, der uns in jeglicher Hinsicht die bestmögliche Unterstützung bieten konnte. Bei CemeCon passte alles“, erinnert sich Jason Hutt, Business Development Manager bei Hardcoating Technologies Limited.

Rundum-Paket

Die CemeCon-Techniker installierten bei Hardcoating Technologies Limited eine komplette PVD-Produktion mit der innovativen CC800®/9 HiPIMS-Beschichtungsanlage im Zentrum. Sämtliche Peripheriegeräte, landesspezifische Anschlüsse und Vorrichtungen zur Substratvorbereitung, wie Reinigung und Vorbehandlung, sind Teil der schlüsselfertigen Installation, mit der innerhalb kurzer Zeit bereits die erste beschichtete Werkzeugcharge ausgeliefert werden konnte. Zudem half CemeCon beim Start der Produktion: „Die Bedienung und Prozesssteuerung unserer Anlagen ist einfach. Um die Mitarbeiter des Kunden optimal mit der Beschichtungstechnologie vertraut zu machen, ist ein ‚training on the job‘ der beste Weg. Dafür ist unser Beschichtungscenter in Würselen der ideale Ort“, so Andrea Merz, Projektleiterin Technologie-Projekte bei CemeCon. Doch damit ist der Service längst nicht erschöpft. Kontinu-

CemeCon installierte eine CC800®/9 HiPIMS-Beschichtungsanlage bei Hardcoating Technologies Limited.

ierliche Fortbildung in der Technologie, Unterstützung beim Marketing und die Beratung bei Anfragen von Endkunden runden die CemeCon-Leistungen ab. Jason Hutt: „Gerade in der Anfangsphase war zum Beispiel auch die 24-Stunden-Hotline eine enorme Hilfe, um die im Betrieb aufkommenden Fragen jederzeit schnell und kompetent zu klären.“ Mit einem Service-Vertrag sichert sich HTL langfristige Erfolge.

Das PVD-(Physical Vapour Deposition)-Sputterverfahren ermöglicht Hardcoating Technologies das Abscheiden extrem glatter Beschichtungen ohne jegliche Droplets und mit niedrigen Eigenspannungen. Damit sind Zerspanwerkzeuge hervorragend für die Hart-, Hochgeschwindigkeits- und Trockenbearbeitung unter hohen Belastungen geeignet. Zudem bringt das PVD-Verfahren eine große Gestaltungsfreiheit mit sich: Es besteht eine Fülle von Möglichkeiten in der Auswahl und Kombination von Beschichtungsmaterialien.



Ob neu oder nachgeschliffen – HTL beschichtet eine Fülle von Werkzeugen.

Erweiterte Möglichkeiten

Durch die HiPIMS-(High Power Impulse Magnetron-Sputter)-Beschichtungstechnik von CemeCon kann HTL einen erweiterten Beschichtungsservice für Schneidwerkzeuge anbieten. Denn

das Spektrum umfasst damit nicht nur PVD-Schichten wie Aluminium-Titan-Nitrid (AlTiN) und Titandiborid (TiB₂), sondern auch die neuesten nanostrukturierten Powernitride, die nur mit der HiPIMS Technologie hergestellt werden können. Mark Dixon, Beschichtungs-

Hardcoating Technologies im Detail



Hardcoating Technologies Limited wurde 2012 als Tochterfirma des gleichnamigen Unternehmens in Nordamerika gegründet, um die Zerspanindustrie mit PVD-Beschichtungen für VHM-Werkzeuge zu unterstützen. Alles begann mit einer TiN-Beschichtung. Heute rundet HTL sein Programm mit den PVD-Beschichtungen TiAlN, AlTiN, and TiB₂ ab. Das Unternehmen beschichtet Zerspanwerkzeuge, Stempel, Formwerkzeuge und Komponenten für den Formenbau mit Hochleistungs-PVD-Schichten. Zu den Kunden von Hardcoating Technologies Limited gehören Firmen mit unterschiedlichen Qualitätsanforderungen aus den verschiedensten Branchen – auch Unternehmen, die zugelassene OEM-Lieferanten für die Luft- und Raumfahrt sind. Deswegen arbeitet HTL auch auf eine Genehmigung der NADCAP (National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program) hin.

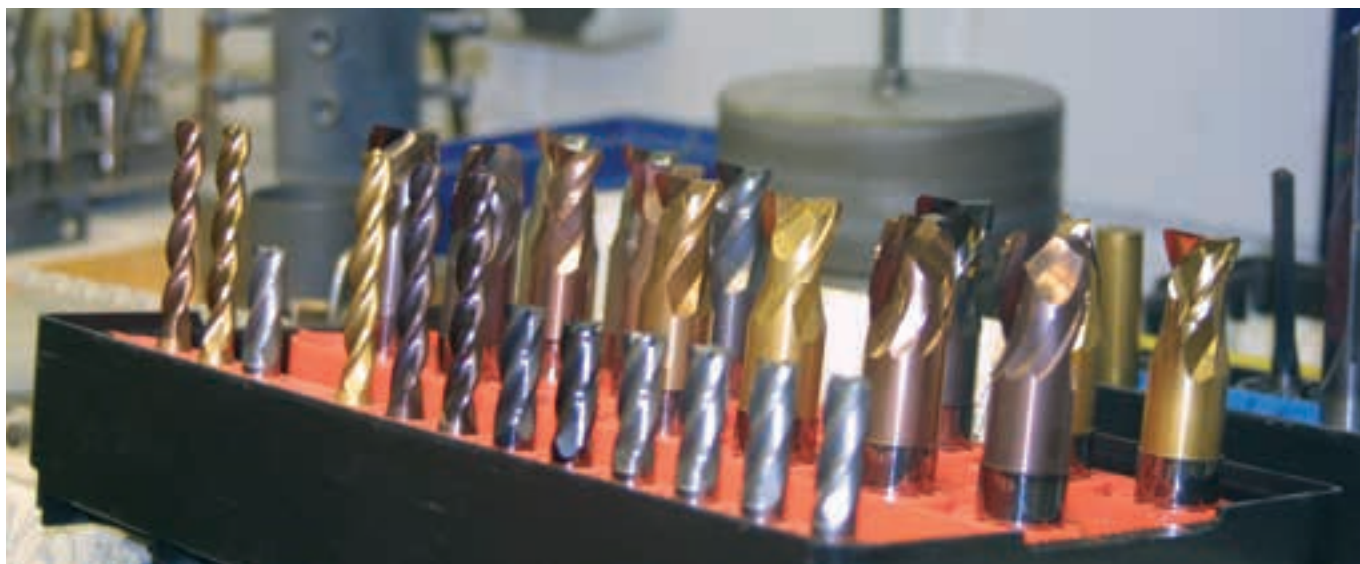
Hardcoating Technologies Limited

Jason Hutt
Business Development Manager
11 Ashville Way
Wokingham, Berkshire
Großbritannien
Tel.: +44 (0) 11 89 099 720
Mobil: +44 (0) 75 57 10 78 92
Fax: +44 (0) 11 89 099 721
E-Mail: JasonH@hardcoatingtech.eu
<http://www.hardcoatingtech.com>



Jason Hutt ist Business Development Manager bei Hardcoating Technologies.





Mit der CC800®/9 HiPIMS umfasst das Spektrum sowohl konventionelle PVD-Schichten als auch die nanostrukturierten Powernitride.

techniker bei Hardcoating Technologies Limited: „Die Powernitride markieren eine neue Ära in der Performance. Durch die Hochleistungspulse des Verfahrens ergeben sich viele Vorteile: stärkere Haftung, deutlich höhere Oxidationstemperatur und bessere Verschleißfestigkeit. Das führt zu längeren Standzeiten der beschichteten Werkzeuge.“

Die wesentlichen Vorteile von HiPIMS-Beschichtungen sind die dichtere Schichtmorphologie sowie ein verbessertes Verhältnis von Härte zu Zähigkeit im Vergleich zu Standard-PVD-Schichten. Für die höhere thermische Stabilität

der HiPIMS-Beschichtung ist neben dem dichteren Schichtaufbau eine neue, optimierte Gitterstruktur der Schicht verantwortlich. Zudem ermöglicht das innovative Beschichtungsverfahren, die Schichthaftung weiter zu verbessern. Dies ist besonders vorteilhaft bei unterbrochenem Schnitt. Die Schichten sind ideal für Zerspanwerkzeuge, die in hitzebeständigen Superlegierungen sowie in schwer zerspanbaren Materialien für die Luft- und Raumfahrt und rostfreien Stählen eingesetzt werden. Zudem eignen sie sich für Anwendungen in der Medizin und Automobiltechnik. Denn hohe Temperaturen, Verschleiß und Korrosion können dem Produkt mit HiPIMS-Beschichtungen deutlich weniger anhaben.

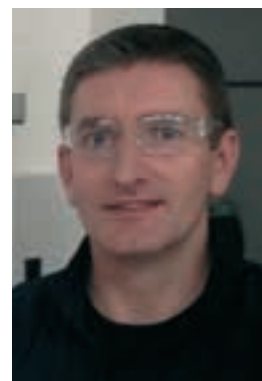
Mark Dixon: „Daneben bieten wir selbstverständlich auch die hochwertigen Standard-PVD-Beschichtungen wie Titandiborid (TiB_2) an. Die sehr harte und sehr dünne Schicht, nur 1 bis 2 μm dick, hat sehr gute Gleiteigenschaften, so dass die Späne gut abgeleitet werden und sich keine Aufbauschneiden bilden. So ist sie sehr gut für den Einsatz in Aluminium-, Magnesium und Kupferlegierungen geeignet. Durch die hohe Oxidationsbeständigkeit kann sie auch für die Bearbeitung von Titanlegierungen eingesetzt werden.“ Die PVD-Beschichtungen steigern die Oberflächenhärte und Wärmebeständigkeit der Zerspanwerkzeuge und reduzieren gleichzeitig Verschleiß sowie Werkzeugbrüche. Das erlaubt eine schnellere Bearbeitung und sorgt für längere Standzeiten.

Kundenbetreuung bei HTL

Hardcoating Technologies Limited beschichtet sowohl neue Werkzeuge als auch nachgeschliffene Bohrer und Fräser. Dabei legen die Briten neben der neusten Technik auch Wert auf bestmöglichen Service. Jason Hutt: „Bei uns ist der Kunde König, egal, ob er nur ein Werkzeug oder Hunderte beschichten lassen will. Denn eine gute Partnerschaft ist uns sehr wichtig.“ Ist das Werkzeug erst einmal bei HTL, verspricht das Unternehmen, dass es – ohne zusätzliche Kosten – nach 48 Stunden wieder beschichtet beim Kunden ist – das ist nicht zuletzt möglich wegen der innovativen CemeCon-Technologie. „Ab einer gewissen Bestellmenge ist auch ein kostenloser Abholservice mit unserem Logistikpartner UPS inbegriffen“, so Jason Hutt. „Künftig soll hier auch ein firmeneigener Fahrservice unterstützen.“



Luke Hutt kennt sich mit der Anlage aus – nicht zuletzt dank der Schulung durch CemeCon.



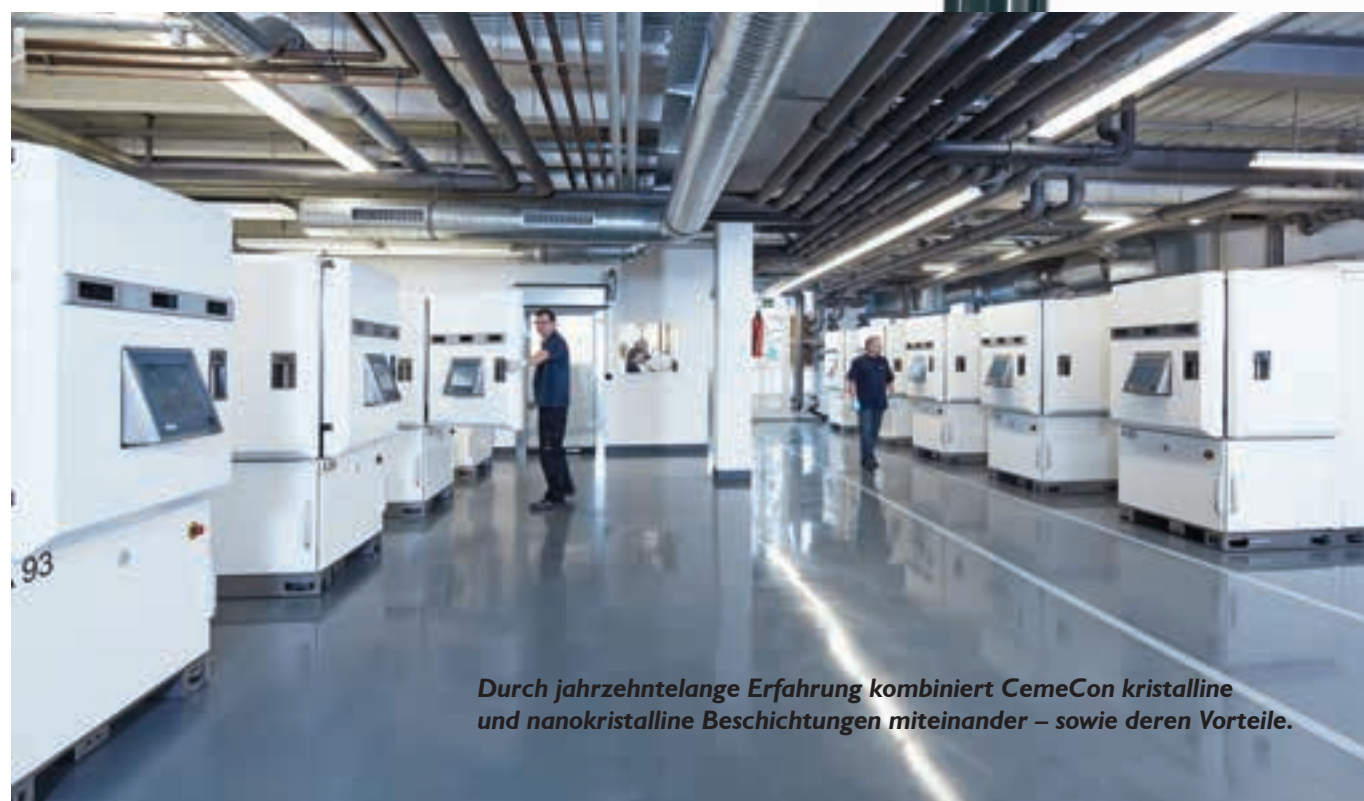
Mark Dixon ist Beschichtungstechniker bei HTL.

Glätte und Haftung vereint

Ausgezeichnete Schichthaftung oder sehr glatte Oberflächen – warum sich entscheiden, wenn man auch beides haben kann? Das macht CemeCon, der Pionier auf dem Gebiet der CVD-Diamantbeschichtungstechnologie, möglich: Durch ein einzigartiges Konzept vereinen seine Diamant-Multilayer-Werkzeugbeschichtungen in sich die Vorteile kristalliner und nanokristalliner CVD-Beschichtungen.

CVD-Diamantbeschichtungen unterteilen sich je nach Aufbau der Kristallite in zwei Strukturen: kristalline und nanokristalline. Die Vorteile kristalliner Beschichtungen liegen in einer exzellenten Haftung am Werkzeug, wohingegen nanokristalline Strukturen sehr glatte Schichtoberflächen ermöglichen. Die von CemeCon entwickelten und patentierten Diamant-

Multilayer-Beschichtungen bestehen sowohl aus kristallinen als auch aus nanokristallinen Schichten, die abwechselnd übereinander aufgetragen werden. Das Ergebnis sind hervorragende mechanische Eigenschaften bei der Zerspanung aufgrund der extrem glatten Oberfläche sowie zuverlässige Haftung auf mehr als 80 qualifizierten Hartmetallsorten.



Durch jahrzehntelange Erfahrung kombiniert CemeCon kristalline und nanokristalline Beschichtungen miteinander – sowie deren Vorteile.

Für jede Anwendung die passende Schichtdicke

Angeboten werden die Diamant-Multilayer in Schichtdicken von 3 bis 15 μm , weshalb sie sich für eine große Bandbreite an Werkzeugen und Applikationen verwendet werden können. Dünne Schichten werden vorwiegend für extrem scharfe Schneidkanten aufgetragen, während dicke Schichten die Widerstandsfähigkeit der Werkzeuge im Fertigungsprozess steigern.

Vor allem eignen sich CemeCon Multilayer-Beschichtungen für die Zerspaltung schwieriger Materialien, darunter faserverstärkte Kunststoffe und NE-Metalle. Aufgrund ihrer außergewöhnlichen Härte gelingt mit den Multilayern beispielsweise die Zerspaltung abrasiver Werkstoffe bei reduziertem Verschleiß. Die Standzeiten von Bohrern, Fräsern, Reibahlen und Wendeschneidplatten werden auf diese Weise merklich erhöht.

Mehrlagige Beschichtungen für mehrlagige Werkstoffe

Hinzu kommt, dass die sehr hohe Wärmeleitfähigkeit der Diamant-Multilay-

Mit den CCDia®-Werkzeugbeschichtungen von CemeCon wird wirtschaftliche und präzise Zerspaltung bei hohen Standzeiten möglich.

er-Beschichtungen nahezu an die von Naturdiamant herankommt. Besonders günstig zeigt sich dies beim Zerspaltung von Composites wie zum Beispiel kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK). Dieses Material besteht aus einer Kohlefasermatrix, die in Reaktionsharz getränkt ist – der Aufbau von CFK ist also mehrlagig. Wird die Reibungswär-

me während der Bearbeitung zu hoch, kann die thermische Beanspruchung der Harze zur Ablösung einzelner Schichten oder zu Delaminationen an der Bohrung führen. CemeCon Multilayer führen nicht nur Späne und Staub exzellent ab, sondern leiten auch die Wärme aus der Kontaktzone heraus und ermöglichen optimale Zerspaltungsergebnisse. ■



CCDia® FiberSpeed – Die Multilayer-Diamantbeschichtung

14

Layer (Lagen) zeichnen unsere Multilayer Diamantbeschichtung CCDia® FiberSpeed für die Flugzeugindustrie aus. Die Beschichtung solcher Werkzeuge hat rissstoppende Eigenschaften und erhöht damit deutlich die Standzeit in faserverstärkten Materialien (CFK, GFK).



Interview mit Vorstandsmitglied Dr. Oliver Lemmer

Dr. Lemmer, CemeCon gilt auf dem Gebiet der CVD-Diamant-Technologie als Pionier. Wie lange arbeitet das Unternehmen schon mit diesem Verfahren?

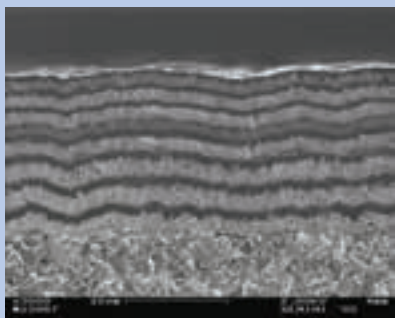
Seit den 1980ern beschichten wir Werkzeuge mittels CVD-Diamant-Technologie, und innerhalb dieser Zeit haben wir die Entwicklung des Verfahrens wesentlich vorangetrieben. Wegen unserer jahrzehntelangen Erfahrung ist es uns gelungen, auf dem Markt einzigartige Multilayer-Diamantbeschichtungen herzustellen.

Wie hart sind die Multilayer denn?

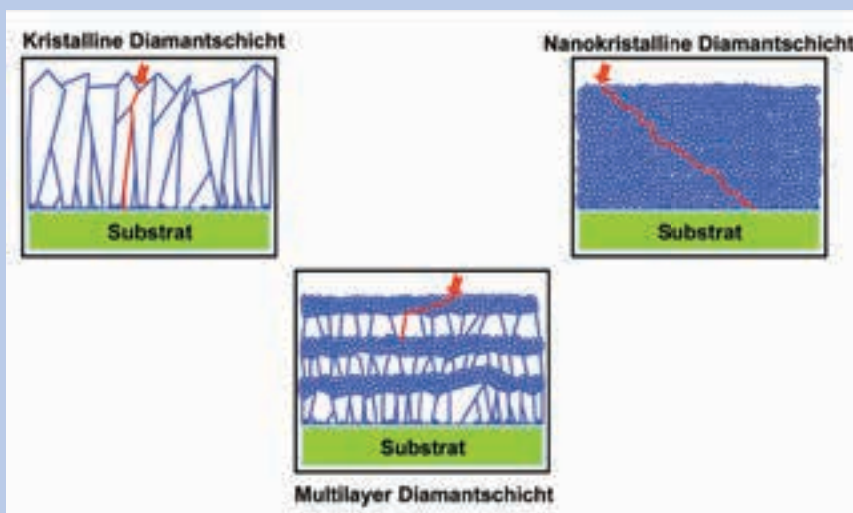
Die Beschichtungen haben eine Mikrohärtigkeit von bis zu 10.000 Vickers. Das entspricht in etwa der Härte eines Naturdiamanten.

Wie wir bereits wissen, eignen sich die Multilayer wegen ihrer hohen Wärmeleitfähigkeit hervorragend für die Zerspanung von kohlefaserverstärktem Kunststoff. Was hat es mit der Bearbeitung dieses Werkstoffes sonst noch auf sich?

Beim Bohren von CFK müssen die Kohlenstofffasern sauber durchtrennt werden. Geschieht dies nicht, können sie sich aus der Matrix herauslösen, was die Struktur des Werkstoffes erheblich schwächen würde. Es besteht dann auch die Möglichkeit, dass sich Faserrückstände beim Einführen von Nieten mit in die Bohrung drücken,



Kristalline und nanokristalline Lagen werden übereinander abgeschichten.



Multilayer-Diamantschichten haben zahlreiche Vorteile, einer ist ihre Risstabilität: Wo bei rein kristallinen oder rein nanokristallinen Strukturen ein Riss in der Beschichtung das darunter liegende Hartmetall erreichen kann, wird ein Riss im Multilayer von der nächsten Lage „aufgefangen“ und breitet sich nicht weiter aus.

und damit wäre der Halt der Nieten nicht mehr gewährleistet. Diesen Schwierigkeiten wirken die Multilayer-Beschichtungen zuverlässig entgegen, denn sie machen die Werkzeuge extrem hart, sodass sie die Kohlenstofffasern sauber durchtrennen. Außerdem werden auch die geforderten Toleranzen und Qualitäten mühelos eingehalten.

Darüber hinaus sollen die Diamant-Multilayer auch Risse besser stoppen als andere Beschichtungen, die auf dem Markt erhältlich sind. Wie kommt das?

Bei rein kristallinen oder rein nanokristallinen Strukturen kann es durchaus passieren, dass ein Riss in der Beschichtung aufgrund von Zugeigenspannungen, der während der Bearbeitung entstanden ist, die Kristallgrenzen überwindet und das darunter liegende Hartmetall erreicht. Im schlimmsten Fall kommt es dann zum Werkzeugausfall! Bei den Diamant-Multilayer-Beschichtungen tritt dieses Problem hingegen nicht auf, weil ein entstandener Riss sofort von der nächsten Lage „aufgefangen“ wird und sich somit nicht mehr weiter ausbreiten kann. Das Werkzeug bleibt unbeschädigt.

Für welche Anwendungen eignen sich denn die Diamant-Multilayer im Einzelnen?

Für eine breite Palette! Weil sich die Multilayer bisher ausgezeichnet bewährt haben, kommen sie in unserer CCDia®-Reihe mittlerweile ausschließlich zum Einsatz. Hierbei eignet sich CCDia®CarbonSpeed für die Bearbeitung von Graphit und Grünlingen, CCDia®AeroSpeed® und CCDia®FiberSpeed für Hightech-Composites und CCDia®MultiSpeed für Fasermaterialien mit NE-Anteilen sowie für hoch-siliziumhaltiges Aluminium und Metallmatrix-Verbundwerkstoffe. Es ist also für jeden etwas dabei, und für viele Anwender haben die Multilayer-Beschichtungen bereits eine leistungsfähigere und wirtschaftlichere Zerspanung möglich gemacht.

Dr. Oliver Lemmer
Vorstandsmitglied
Telefon:
+49 (0) 24 05 / 44 70 100
oliver.lemmer@cemecon.de



Zecha und CemeCon: μ -genaue Kundenzufriedenheit

Bei der Elektrodenherstellung für den Werkzeug- und Formenbau wird anstelle von Kupfer immer häufiger Graphit verwendet, denn die positiven Eigenschaften dieses Materials sprechen für sich. Aus diesem Grund hat die Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH aus Königsbach-Stein spezielle Mikrofräser für die Graphitbearbeitung herausgebracht – und CemeCon scheidet die passenden Beschichtungen ab.

Die wachsende Beliebtheit von Graphit liegt nicht nur an seiner hohen Zähig- und Verschleißfestigkeit, sondern auch an der feinkörnigen Struktur einiger Graphitsorten, die sich im Besonderen für die Elektrodenherstellung eignen. Diese Eigenschaft macht eine gratfreie Zerspanung möglich und erlaubt es, auch filigrane Formen zu fräsen.

Innovative Beschichtungen für Miniaturfräser

Selbst Graphitelektroden mit 3-D-Konturen im μ m-Bereich sind

heutzutage realisierbar. Die kleinen Zerspanwerkzeuge, die solche Glanzleistungen erbringen, müssen nicht nur hochpräzise sein, um die geforderten engen Toleranzen zu garantieren: Elektrodengraphit ist hochabrasiv, weshalb es wichtig ist, die Werkzeuge mit geeigneten Beschichtungen vor Verschleiß zu schützen. Dünne und gleichmäßige Beschichtungen sind hierbei unabdingbar, um die Toleranzen nicht zu gefährden. Die Firmen Zecha und CemeCon haben sich dieser Herausforderung gemeinsam gestellt: Zecha produziert die speziell auf Graphitbearbeitung

ausgerichteten Mikrofräser, CemeCon scheidet die dazugehörigen Diamant-Beschichtungen ab – mit genauen Spezifikationen für die verschiedenen Produktreihen.

Thomas Schaaff, Sales Europe, CemeCon: „Unsere Diamant-Beschichtungen eignen sich hervorragend für die Geometrien der Zecha-Fräser, die bei der Produktion ihrer Werkzeuge ein speziell angepasstes Hartmetall verwenden. Besonders stolz sind wir darauf, unserem Kunden eine Genauigkeit von 10 μ m nach der Beschichtung garantieren zu können. Das funktioniert hervorragend mit unseren Technologien.“ CemeCon-Anlagen scheidet eine Vielfalt an CVD-Diamant-Beschichtungen für unterschiedliche Werkzeuge und Applikationen ab, um größtmöglichen Qualitätsansprüchen gerecht zu werden. So sind auch die Beschichtungen für die Zecha-Mikrofräser speziell auf die Anwenderanforderungen bei der Bearbeitung abrasiver Materialien wie eben Graphit zugeschnitten.

Kleinere Durchmesser, höhere Standzeiten

„Unser Fräser-Programm für Graphit unterteilt sich in drei Produktlinien“, erklärt Arndt Fielen, Vertriebsleiter bei Zecha, „die ‚Qualitäts-Linie‘ mit optimalem Preis-Leistungs-Verhältnis für Standardanwendungen, die ‚Premium-Linie‘ als Allrounder für Schrupparbeiten in der Klein- und Großserienfertigung und die ‚High-End-Linie‘, wenn es um engste Toleranzen und hohe Standzeiten geht.“ Zu den Varianten für ein mannigfaltiges Anwendungsspektrum zählen außerdem die Ausführungen mit kürzeren Hälsen für mehr Stabilität und noch längere Standzeiten. „Die Radius- und Torusfräser der ‚High-End-Linie‘ garantieren höchste Präzision“, stellt Arndt Fielen zufrieden fest. „Für sie sind auch sehr feine, filigrane Formen in Elektroden eine Selbstverständlichkeit.“ Die Fräser der „High-End-Linie“ sind ab Durchmessern von 0,1 mm erhältlich und erfüllen somit die Anforderungen der Branche nach immer kleineren und feineren Werkzeugen.

Eine Identnummer am Schaftende ermöglicht darüber hinaus die exakte Reproduzierbarkeit der Werkzeuge – auch noch nach Jahren. Arndt Fielen: „Unser Qualitätskriterium ist eben nicht nur μ -genaue Toleranz, sondern auch die μ -genaue Zufriedenheit unserer Kunden.“ Der Hol- und Bringservice

von CemeCon sichert zudem optimale Lieferzeiten für Zecha: Dazu bedient CemeCon Zecha mehrmals pro Woche via hauseigenem Lieferservice, um Werkzeuge zum Beschichten abzuholen bzw. beschichtete Werkzeuge wieder anzuliefern.

„Solche herausragenden Leistungen in puncto Präzision und Rundlaufgenauigkeit sind selbstverständlich mehr als nur ein Versprechen“, so Thomas Schaaff. Modernste Messgeräte werden sowohl bei CemeCon als auch bei Zecha zur Qualitätssicherung eingesetzt. Mit computergesteuerten Maschinen werden die Mikrofräser präzise vermessen und die Ergebnisse dokumentiert – vollautomatisch und berührungslos! Die exakte Maßkontrolle der Wirkdurchmesser ist dabei ein absolutes Muss.

Intensive Zusammenarbeit

CemeCon und Zecha sind nun schon seit mehr als zehn Jahren Partner, wenn es um hochwertige VHM-Werkzeuge mit extrem präzisen Beschichtungen für die Mikrobearbeitung geht.

Diese Zusammenarbeit beschränkt sich nicht nur auf die Herstellung der Werkzeuge, sondern schließt auch regen Informationsaustausch mit ein. Arndt Fielen: „Gibt es mal wieder eine ganz knifflige Anwendung zu lösen, treffen sich Techniker von Zecha und CemeCon in Königsbach-Stein oder in Würselen, um wichtige Parameter für Werkzeug und Beschichtung abzustimmen – und sich gegenseitig stets auf dem neuesten technischen Stand zu halten.“

Thomas Schaaff

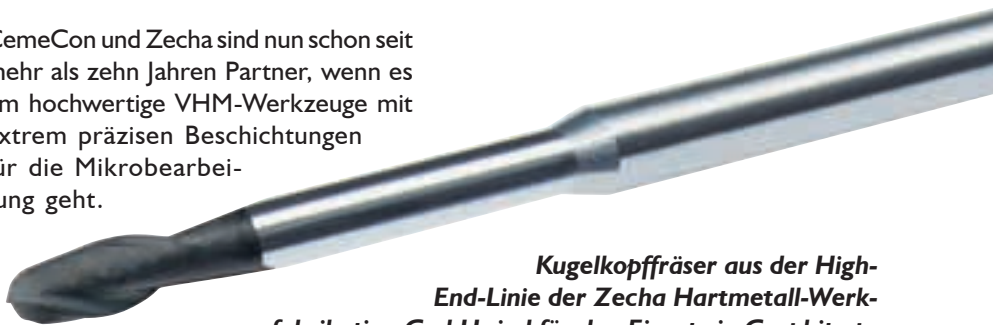
Sales Manager

CemeCon AG

Telefon:

+49 (0) 24 05 / 44 70 125

thomas.schaaff@cemecon.de



Kugelkopffräser aus der High-End-Linie der Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH sind für den Einsatz in Graphit optimiert. Eine speziell angepasste Diamant-Beschichtungslösung auf der Basis der CCDia®-Reihe verleiht den Werkzeugen zusätzlichen Biss.

Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH im Detail

Bereits seit 1964 fertigt die Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH aus Königsbach-Stein Vollhartmetall-Mikrowerkzeuge für die Stanz-, Umform- und Zerspanungsindustrie. Zur Graphitbearbeitung im Formenbau sowie für die Medizin- und Dentaltechnik bietet das Unternehmen bei der Bearbeitung von Titan, Edelstahl und Sonderwerkstoffen die passenden Werkzeuglösungen. Dabei sichert ein vielfältiges Standardsortiment kurze Lieferzeiten. Speziell auf die Applikation hin zugeschnittene Sonderwerkzeuge bringen dem Anwender ein Plus an Leistung, Qualität und Standzeit.

Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH

Arndt Fielen

Vertriebsleiter

Benzstraße 2

75203 Königsbach-Stein

Deutschland

Tel.: +49 (0) 72 32 / 30 22-16

Fax: +49 (0) 72 32 / 30 22-25

E-Mail: arndt.fielen@zecha.de

www.zecha.de



ZECHA

Arndt Fielen ist Vertriebsleiter bei Zecha.

Hochpräzise Beschichtungen für harte Fälle

Damit höchste Präzision und geringste Toleranzen bei der Zerspanung überhaupt erst möglich sind, muss bereits am Werkzeug alles stimmen: Sowohl Schneidengeometrie als auch Beschichtung spielen in diesem Kontext eine große Rolle. CemeCon bietet Diamant-Präzisionsbeschichtungen mit einem Toleranzunterschied von 0 µm – und eruiert diese Werte mittels modernster Messtechnologie.

Gerade in der Elektro- und Medizintechnik sind Mikrobauerteile nach wie vor ganz groß im Kommen und verlangen nach immer kleineren Werkzeugen. Das Einhalten von Toleranzen im µ-Bereich erfordert allerdings nicht nur sehr gutes Know-how in der Werkzeugherstellung, sondern auch eine hochgenaue Messtechnologie. Doch jede Messmaschine ist nur so gut wie ihr Bediener. Aus diesem Grund arbeiten ausschließlich spezialisierte Mitarbeiter im eigens klimatisierten Messraum. All dies bedeutet Qualitätssicherung auf höchstem Niveau.

Für die Herstellung von Mikrowerkzeugen werden inzwischen Messtechniken mit enormer Genauigkeit entwickelt. „Doch das Einhalten von Toleranzen im µ-Bereich wird nicht nur in der

Mikrobearbeitung vorausgesetzt und muss dort mit Messprotokollen belegt sein“, weiß Manfred Weigand, Product Manager Round Tools bei der CemeCon AG, „sondern glatte Oberflächen und höchste Konturgenauigkeiten sind bei Premium-Werkzeugen auf dem Markt ein absolutes Muss. Mit unseren Premium-Präzisionsbeschichtungen leisten wir unseren Beitrag dazu.“

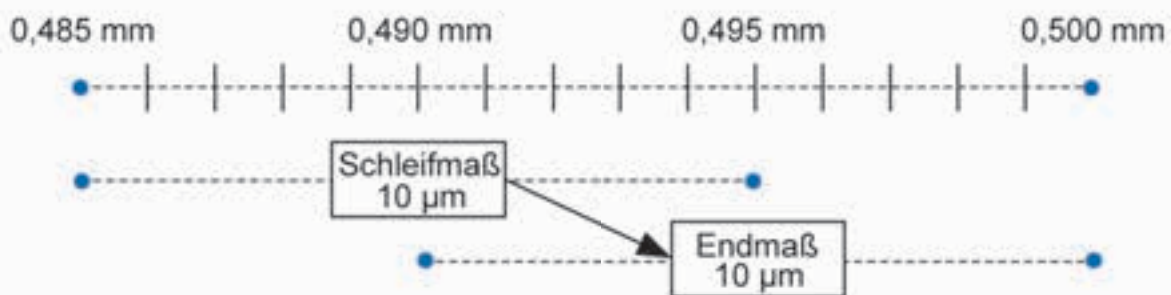
Höchste Präzision mit CCDia®

Neben hohem Abrasionswiderstand für siliziumhaltige Aluminiumlegierungen und Graphit gewährleisten die Multilayer-Schichtwerkstoffe der CCDia®-Reihe eine prozesssichere Zerspanung auch bei Mikrowerkzeugen, denn dünne Schichten sind auch im CVD-Verfahren

möglich. Abwechselnd abgeschiedene kristalline und nanokristalline Lagen sorgen für sehr gute Haftung und extrem glatte Oberflächen, sodass die beschichteten Werkzeuge von besonderer Härte, Verschleißresistenz, Güte und Wärmeleitfähigkeit profitieren. Auf diese Weise meistern CCDia®-beschichtete Werkzeuge auch die Zerspanung von CFK, GFK und Composites mit Titan und/oder Aluminium. Mit langjähriger Erfahrung scheidet CemeCon hochgenaue Diamantbeschichtungen nach dem CVD-Verfahren ab – auch als Präzisionsbeschichtungen mit 0 µm Toleranzunterschied.

„Das Besondere an der Präzisionsbeschichtung ist, dass lediglich eine Verschiebung der Toleranzlage stattfindet“, erklärt Manfred Weigand. „Liegt die Toleranz eines unbeschichteten Werkzeugs beispielsweise zwischen 0,485 mm und 0,495 mm, betragen die Grenzwerte nach der Beschichtung 0,490 mm und 0,500 mm. Die Toleranz von 10 µm bleibt somit erhalten.“ Gerade in der Mikrobearbeitung sind geringste Toleranzen enorm wichtig, da minimale Abweichungen zum Ausschuss des Werkstückes führen können. Dennoch ist ein Toleranzunterschied von 0 µm

Beispiel Ø 0,5 mm (Lage und Toleranz)



Nach der Beschichtung ist (wie) vor der Beschichtung: Mit den Multilayer-Diamantbeschichtungen erreicht CemeCon lediglich eine Verschiebung der Toleranzlage, der Toleranzwert bleibt gleich.

nach der Beschichtung oftmals noch nicht Standard! Übrigens: Die niedrigste technisch machbare Endmaßtoleranz beträgt $4\ \mu\text{m}$ bei einer Schleifmaßtoleranz von $2\ \mu\text{m}$.

Hochgenaue Messtechnologie

Manfred Weigand: „Die steigenden Anforderungen an Werkzeuge – zum Beispiel in der Luftfahrtindustrie – verlangen darüber hinaus nach hochgenauen Messungen, damit die Bauteile am Ende in tadelloser Qualität glänzen.“ Dabei kommt es nicht nur auf die Verlässlichkeit an, sondern auch auf umgebungsbezogene Rahmenbedingungen wie Tempe-



Mit modernster Messtechnologie wird bei CemeCon die Präzision der Beschichtungen gewährleistet. Selbstverständlich erhalten CemeCon-Kunden auch das passende Messprotokoll.

ratur und Luftfeuchtigkeit, um genaue und unverfälschte Ergebnisse zu erzielen. Aus diesem Grund hat CemeCon seine Messverfahren noch weiter modernisiert und führt die Messungen in einem speziellen, klimatisierten Raum mit Werkzeugschleuse durch. Durchmesser und Rundlauf der Werkzeuge werden mit drei Laser-Messgeräten eruiert, die eine Wiederholgenauigkeit von weniger als $1\ \mu\text{m}$ haben. Messungen von Kantenverrundung und Geometrie nimmt ein 3D-CNC Multisensor-Koordinatenmessgerät mit einer Präzision von ca. $1\ \mu\text{m}$ vor.

Kunden erhalten zusammen mit ihren präzisionsbeschichteten Werkzeugen ein Messprotokoll, in dem Durchmesser und Rundlauf sowohl im geschliffenen als auch im beschichteten Zustand dokumentiert

sind. „Somit hat der Werkzeughersteller nach dem Beschichtungsvorgang die Möglichkeit, sich noch einmal selbst davon zu überzeugen, dass wir halten, was wir versprechen“, so Manfred Weigand. „Und da es in vielen Branchen auf schnelle Verfügbarkeit ankommt, sind Werkzeuge mit CCDia®-Präzisionsbeschichtung auch schnell geliefert.“ ■

Hochpräzise Multilayer-Diamantbeschichtungen sichern modernen Werkzeugen lange Standzeiten und optimale Leistungen auch in Hightech-Materialien.

Manfred Weigand
Product Manager
Round Tools
Telefon:
+49 (0) 24 05 / 44 70 135
manfred.weigand@cemecon.de



CemeCon-Veranstaltungen 2013

16. - 21. September 2013

EMO 2013
Hannover
(Deutschland)

12. - 13. November 2013

3. VDI-Fachtagung Stahl- und Gusszerspannung 2013
Kassel (Deutschland)

22. Oktober 2013

3. IfW-Tagung
Bearbeitung von
Verbundwerkstoffen –
Spanende Bearbeitung
von CFK
Stuttgart
(Deutschland)

14. November 2013

IAK Werkzeugbeschichtungen
und Schneidstoffe
Braunschweig (Deutschland)

19. - 21. November 2013

Moderne
Beschichtungsverfahren
Dortmund (Deutschland)

10000

Vickers-Härte zeichnen unsere Multilayer Diamantbeschichtungen der CCDia® Serie aus. So beschichtete Werkzeuge erreichen bis zu 20-fache Standzeit beim Zerspanen von Graphit, CFK, GFK oder Aluminium bei höchster Oberflächenqualität.



cemecon.de/ccdia



Tel.: +49 (0)2405 4470100

Hier erreichen Sie uns:

Deutschland:

CemeCon AG

Tel.: +49 2405 4470 100
www.cemecon.de

China:

**Baoding CemeCon
Coating Technology Co. Ltd.**

Suzhou

Tel.: +86 512 891 74919
www.cemecon.cn

Peking

Tel.: +86 10 873 983 00
www.cemecon.cn

USA:

CemeCon Inc.

Tel.: +1 607 562 2363
www.cemecon.com

Tschechien:

CemeCon s.r.o.

Tel.: +420 539 003 501
www.cemecon.cz

Dänemark:

CemeCon Scandinavia

Tel.: +45 7022 1161
www.cemecon.dk

Indien:

M+V

Marketing & Sales Pvt. Ltd.

Manish Adwani

Tel.: +91 9158 99 99 56
www.cemecon.com

Japan:

Correns Corporation

Shigeru Kuroda

Tel.: +81 3 5114 0795
www.cemecon.com

Korea:

JetztKorea Ltd.

Hong-Silk Cho

Tel.: +82 2 792 2430
www.cemecon.com

Taiwan:

DKSH Taiwan Ltd.

Vincent Chu

Tel.: +886 963 495 396
www.cemecon.com

