

FACTS



HiPIMS – ZERSpanUNG VON CHROM-KOBALT-LEGIERUNGEN FÜR DIE MEDIZINTECHNIK NEU GEDACHT

Seiten 6/7

AUFBRUCH ARGENTINIEN

CEMECON-TECHNOLOGIE STARTET
IN SÜDAMERIKA DURCH
Seite 4/5

EXTRASCHARF – EXTRALANG

CCDia® AeroSpeed® ÖFFNET NEUE HORIZONTE
FÜR DIE PROZESSSICHERE CFK-BEARBEITUNG
Seiten 14/15

AUF ZU NEUEN MÄRKTEN!

Hochleistungsverbundwerkstoffe für leichtere Flugzeuge, hochabrasiver Graphit in der Elektrodenfertigung und zur Herstellung von Formen für Curved-Smartphonedisplays, biokompatible Legierungen für künstliche Hüft- und Kniegelenke sowie Keramiken für makellosen, haltbaren Zahnersatz – Premium-Beschichtungen von CemeCon werden in der Bearbeitung vieler beeindruckender, zukunftsweisender Materialien eingesetzt. Und immer bringen sie entscheidende Vorteile für die Anwender: kurze Fertigungszeiten, bessere Oberflächen der Werkstücke und hohe Prozesssicherheit.

Die Themenvielfalt, die wir für Sie zusammengestellt haben, ist aber nur ein kleiner Ausschnitt. Bei CemeCon geht es um noch viel mehr: [New materials for new business](#) ist unser Antrieb beim weltweiten Ausbau von Service und Technologie. Gemeinsam mit den Herstellern von Präzisionswerkzeugen gehen wir viele Wege zu neuen Erfolgen, die sich aus dem Wandel der Zerspanungsindustrie ergeben – etwa mit Forschungsk Kooperationen für noch leistungsfähigere Schichtspezifikationen auf Basis unserer HiPIMS- und Diamant-Schichtwerkstoffe.

Erfolg auf dem globalen Markt erfordert lokales Handeln – Märkte, Kundenanforderungen und Kulturen unterscheiden sich. Darum sind die CemeCon-Teams in Europa, Asien und auf dem amerikanischen Kontinent nach dem Leitsatz „Think Global, Act Local“ für unsere Kunden aktiv.

Herzlichst, Ihr


Dr.-Ing. Toni Leyendecker


Dr.-Ing. Oliver Lemmer


Bernd Hermeler



Vorstand der CemeCon AG (von links):
Dr.-Ing. Oliver Lemmer, Dr.-Ing. Toni Leyendecker und Bernd Hermeler.

DAS LESEN SIE IN DIESER AUSGABE



10/11

Hartbearbeitung bei
Boehlerit mit HiPIMS



16/17

CCDia®CarbonSpeed für
die Fertigung von Zahnersatz

Impressum

Herausgeber

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

Redaktion

mecca neue medien GmbH & Co KG
Roonstraße 7
52070 Aachen
Tel.: +49 241 50 60 36 0
Fax.: +49 241 50 60 36 99
www.mecca.de
info@mecca.de

Layout und Realisation

KSKOMM GmbH & Co. KG
Jahnstraße 13
56235 Ransbach-Baumbach
Tel. +49 26 23 900 780
Fax +49 26 23 900 778
www.kskomm.de
ks@kskomm.de

Auflage deutsche Fassung: 9.000

Auflage englische Fassung: 5.600

Fotos

Soweit nicht anderweitig vermerkt, Fotos der
CemeCon AG.

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

Hinweis zum Datenschutz

Falls Sie diesen Newsletter auf dem Postweg
oder auf elektronischem Weg erhalten haben,
hat die CemeCon AG Ihre Adressdaten wie
angegeben gemäß Art. 6 Abs. 1 f der DSGVO
gespeichert, um Sie über unsere Produkte und
Leistungen zu informieren. Wenn Sie diesen
Newsletter nicht mehr erhalten oder wenn
Sie von Ihren Datenschutzrechten Gebrauch
machen wollen (Rechte auf Auskunft, Berichter-
gung, Löschung, eingeschränkte Verarbeitung,
Datenübertragbarkeit), so wenden Sie sich bitte
an: Telefon: +49 24 05 44 70 100 oder
E-Mail: info@cemecon.de.

- 2 Editorial
- 4/5 **CEMECON GOES ARGENTINA**
Think global – act local
- 6/7 **CHROM-KOBALT-LEGIERUNGEN MIT HiPIMS BEARBEITEN**
Fertigung von Implantaten in der Medizintechnik
- 8/9 **LEISTUNGSSTARKE CEMECON-SCHICHTEN –
AUCH IN EXTRADICK**
HiPIMS-Premiumbeschichtungen für Wendeschneidplatten
- 10/11 **HARD FACTS FOR BEST RESULTS –
HARTBEARBEITUNG MIT HiPIMS**
CemeCon und Boehlerit entwickeln neue Lösungen
für Gesenk- und Formenbau
- 12/13 **LEICHTER ABHEBEN MIT DIAMANT- UND HiPIMS-SCHICHTEN**
Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe
für Leichtbau und Luftfahrt
- 14/15 **CFK REVOLUTIONIERT DIE LUFTFAHRT – CEMECON-
DIAMANTSCHICHTEN REVOLUTIONIEREN DIE BEARBEITUNG**
Fräsen von CFK: Herausforderung mit CCDia®AeroSpeed®
problemlos gemeistert
- 16/17 **DIAMANTBESCHICHTUNGEN FÜR SCHÖNERE ZÄHNE**
Automatisierte Fertigung von Zahnersatz
mit CCDia®CarbonSpeed
- 18/19 **„WIR SPRECHEN DIE SPRACHE UNSERER KUNDEN“**
CemeCon-Sales-Teams aller Standorte treffen sich in Würselen
- 20 **WANDEL ANNEHMEN – DIE ZUKUNFT GESTALTEN**
Ergebnisse der CemeCon-Umfrage auf der GrindTec
- 20 Veranstaltungen 2018 / 2019

CEMECON GOES ARGENTINA

Weites Land, hohe Berge, unendlicher Himmel – Argentinien ist ein Land mit riesigen Potenzialen. Um dort als Unternehmen Fuß zu fassen, braucht es gute Ideen und starke Partner.

Das brandneue Unternehmen Coating.tech mit Sitz in der Nähe von Córdoba, Argentinien, bietet seit April Lohnbeschichtungen auf dem dortigen Markt an. Entstanden ist es aus der Zusammenarbeit des argentinischen Unternehmens Tantal und Flubetech aus Spanien.

„Es ist ein bisschen wie beim Tango“, beschreibt Christoph Schiffrers, Produktmanager Coating Technology bei CemeCon, seine Erfahrungen mit dem südlichsten

Land Lateinamerikas. Da ist es ein großer Vorteil, mit Flubetech in Barcelona einen erfahrenen Partner an der Seite zu haben, der die Sprache perfekt beherrscht und die strukturellen Eigenheiten des argentinischen Marktes ebenso gut kennt. Christoph Schiffrers zollt dem spanischen Partner großen Respekt: „Das sind richtig gute Leute. Sie haben es geschafft, sich nach der Implementierung unserer PVD-Technologie bestens am spanischen Markt zu etablieren.“

ALLERERSTE CEMECON-ANLAGE IN SÜDAMERIKA

Coating.tech arbeitet vor allem für die von José Taglioretti geführte Unternehmensmutter Tantal, Hersteller von Wendeschneidplatten für anspruchsvolle Anwendungen im Gewindeschneiden für die Öl- und Gasindustrie mit einem Exportanteil von mehr als 50 Prozent. „Dank der CemeCon-Beschichtungen haben unsere Zerspanwerkzeuge jetzt einen echten Marktvorteil bei Standzeiten und Fertigungspräzision“, freut sich Produktionsleiterin Verónica Taglioretti von Tantal. Auch andere renommierte Unternehmen wie große in Argentinien agierende Automobilhersteller waren schnell von der CemeCon-Premium-Qualität bei Coating.tech überzeugt.

Und auch das haben Tantal und Flubetech geschafft: In Argentinien ist vor kurzem die erste CemeCon-Anlage erfolgreich beim Lohnbeschichter Coating.tech an den Start gegangen. „CemeCon hat uns beim Aufbau unserer PVD-Technologie

Produktionsleiterin Verónica Taglioretti von Tantal freut sich: Bei Coating.tech ist die erste CemeCon-Anlage erfolgreich an den Start gegangen.



COATING.TECH ▶

BY TANTAL-FLUBETECH



Coating.tech bietet seit April Lohnbeschichtungen in Argentinien an.

auf der Iberischen Halbinsel unterstützt und war bereit, mit uns den Schritt nach Argentinien zu tun“, so Carles Colominas, CEO von Flubetech.

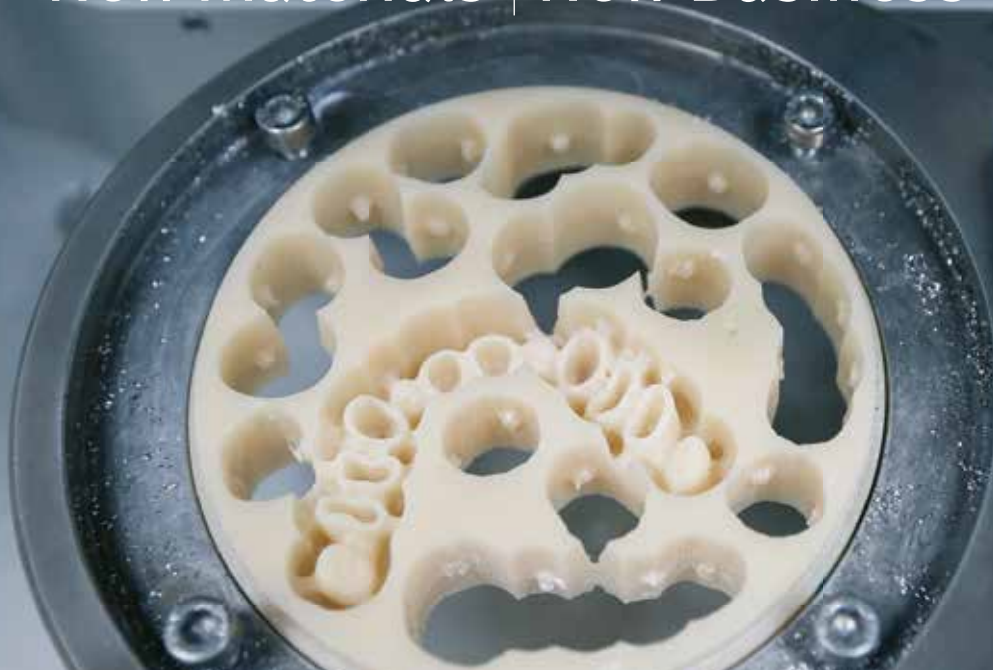
**DIE IDEE HINTER ALLEM:
NETWORKING**

Spitzentechnologie ist ein entscheidender Faktor, um sich internati-

onal zu etablieren, aber nicht der einzige. Für Christoph Schiffers ist erfolgreiches Networking ebenso wichtig, wie das Beispiel Argentinien zeigt: „Zunächst: Flubetech in Spanien war das optimale Sprungbrett“, ist er sicher. „Dank der langen Handelstradition zwischen den beiden Ländern ist der Warenverkehr viel unkomplizierter als aus Deutschland nach Argentinien.“ Dann: „Wir wollen uns langfristig international immer breiter aufstellen, so auch in ganz Lateinamerika. Und immer mit unseren Partnern zusammen – wie mit Tantal und Flubetech.“ Mit der Anlage in Argentinien ist CemeCon einen großen Schritt vorangekommen, das nächste Etappenziel ist Mexiko.

Diamond Coatings

New Materials | New Business



coatings.cemecon.de

CEMECON
The Tool Coating

CHROM-KOBALT-LEGIERUNGEN MIT HiPIMS BEARBEITEN

Endoprothetik ist eine Wachstumsbranche. Steigende Lebenserwartung, Extremsportarten mit höheren Verletzungsrisiken oder Verschleiß durch Übergewicht sind die Gründe für immer mehr Gelenkimplantate. Bei ihrer Herstellung aus komplexen Chrom-Kobalt-Legierungen sorgen HiPIMS-beschichtete Werkzeuge für die Oberflächenqualität, die entscheidend ist bei medizintechnischen Anwendungen.

Unsere Knie- und Hüftgelenke erbringen jeden Tag Höchstleistungen. Dank moderner Werkstoffe kann die Medizintechnik die Funktionalität unseres Bewegungsapparates mit einem künstlichen Ersatz bis ins hohe Alter erhalten oder nach einer Verletzung wiederherstellen. Chrom-Kobalt-Legierungen gehören zu den leistungsfähigsten Werkstoffen der modernen Endoprothetik. In künstlichen Knie- oder Hüftgelenken verkraften sie die permanenten, hohen Stoßbelastungen problemlos. Dank ihrer Biokompatibilität begünstigen sie das Ver-

wachsen mit dem Körpergewebe und zeigen auch nach vielen Jahren keine Anzeichen von Korrosion.

„Die verwendeten Legierungen sind zugleich hart und sehr zäh und haben eine geringe Wärmeleitfähigkeit. Das verursacht hohe Temperaturen an der Schneide beim Zerspanen“, skizziert Inka Harand, Produktmanagerin für Wendschneidplatten bei CemeCon, die Herausforderungen bei der Bearbeitung. Durch Druck und Hitze kann es zu Kaltverfestigungen an der Oberfläche des Implantats

kommen. Der teure Rohling wird zum Ausschuss. „Eine gute Kühlung ist darum wichtig. Noch effektiver ist es, die Entstehung von Wärme zusätzlich so weit wie möglich zu reduzieren.“ Dabei spielt InoxaCon® zwei Vorteile aus: Die glatte Oberfläche der Beschichtung vermindert die Reibung. Wegen der überragenden Schichteigenschaften reichen 1,5 µm oder 3 µm Schichtdicke aus und die Schneidkanten bleiben so scharf, dass Vorschub und Schnittgeschwindigkeit kompromisslos für minimale Schnittkräfte – also geringen Druck – gewählt werden



CHROM-KOBALT-LEGIERUNGEN für die Endoprothetik stellen **HÖCHSTE ANFORDERUNGEN** an Zerspanwerkzeuge. Angepasste InoxaCon®-Schichtspezifikationen erzeugen **HOCHWERTIGE OBERFLÄCHEN.**

können. So verhindert InoxaCon® Kaltverfestigung zuverlässig und gewährleistet Prozessstabilität.

VERSCHLEISSCHUTZ UND TEMPERATURSTABILITÄT DANK INTELLIGENTER SCHICHTSPEZIFIKATIONEN

Die Qualität der gefrästen Oberflächen ist entscheidend für den Heilungsprozess und die Festigkeit des Implantats im Knochen. Konventionell entstehen die geforderten Oberflächenrauheiten durch mehrstufiges Nachpolieren. Intelligent angepasste Werkzeuge mit InoxaCon®-Schichtspezifikationen erzeugen beim Fräsen ein perfektes Ergebnis, so dass aufwändiges Polieren überflüssig ist. Die kürzeren

Prozesszeiten bedeuten eine effizientere automatisierte Fertigung. Die hervorragende Oberfläche der bearbeiteten Implantate öffnet Werkzeugherstellern die Tür zum medizintechnischen Sektor.

Ihr Korrosionsschutz und die Beständigkeit gegen Säuren prädestiniert die Chrom-Kobalt-Legierungen ebenso für den Einsatz im Mundraum. „Für Zahnersatz aus Chrom-Kobalt-Legierungen spricht auch der Wärmeausdehnungskoeffizient, er entspricht dem der Keramiken“, beschreibt Inka Harrand. „Zwischen den Materialien entstehen keine Risse bei der Wärmebehandlung.“ Für die Fertigung von Kronen, Brücken oder Inlays werden die HiPIMS-Schichten auf sehr

filigrane Werkzeuge aufgebracht. Spezifische Vorbehandlungen des Hartmetalls machen auch dort eine maximale Haftung ohne Veränderung der Mikrogeometrie möglich.

„Qualitäts- und Präzisionsanforderungen in der Medizintechnik sind sehr hoch. Aber das sind sie in anderen sicherheitsrelevanten Bereichen auch“, erklärt Inka Harrand. „Darum können wir viele Erfahrungen aus über 30 Jahren Werkzeugbeschichtung nutzen. Ein erfolgreiches Beispiel, wie wir CemeCon-Technologie – führend in Diamant-, Sputter- und HiPIMS-Beschichtungen – auf immer mehr Anwendungen und Branchen übertragen.“

In der Medizintechnik sind **QUALITÄTS- UND PRÄZISIONSANFORDERUNGEN** sehr hoch. **CEMECON-TECHNOLOGIE** – führend in Diamant-, Sputter- und HiPIMS-Beschichtungen – kann **ERFOLGREICH AUF DIE ANWENDUNGEN** übertragen werden.



LEISTUNGSSTARKE CEMECON-SCHICHTEN – AUCH IN EXTRADICK

Wendeschneidplatten fräsen und drehen, was das Zeug hält. Sie zerspanen alle erdenklichen Werkstücke: ob tonnenschwere Zahnräder für die Windkraft oder Turbinenschaufeln für Flugzeugtriebwerke. Die glatten, harten und zugleich zähen HiPIMS-Beschichtungen von CemeCon sind der Schlüssel zu maximaler Leistungsfähigkeit bei der Bearbeitung der anspruchsvollsten, härtesten Materialien. Extradicke Ausführungen ermöglichen extralange Standzeiten der Werkzeuge.

FerroCon®, InoxaCon®, AluCon® – diese Familie von Schichtwerkstoffen ist der aktuelle Top-Favorit für die Premium-Beschichtungen von Wendeschneidplatten. Und das aus gutem Grund: „Mit der HiPIMS-Technologie brauchen Werkzeughersteller sich nicht mehr zu entscheiden. Denn sie vereint die Vorteile aller PVD-Beschichtungsverfahren in sich: dichtere Schichtmorphologie, höhere Schichthärten, niedrigere Schichteigenspannung, hervorragende Haftung und thermische Stabilität“, zählt Inka Harrand, Produktmanagerin für Wendeschneidplatten bei CemeCon, auf. Die positiven Zerspanergebnisse von vielen Anwendern untermauern das.

HiPIMS ist die konsequente Weiterentwicklung des bei CemeCon seit Jahrzehnten bewährten Sputterns. „Für Entwickler bietet die Technologie ein enormes Potenzial“, ist sich Inka Harrand sicher. „Denn im Prinzip kann beinahe jedes Material mit HiPIMS abgeschieden werden: Der

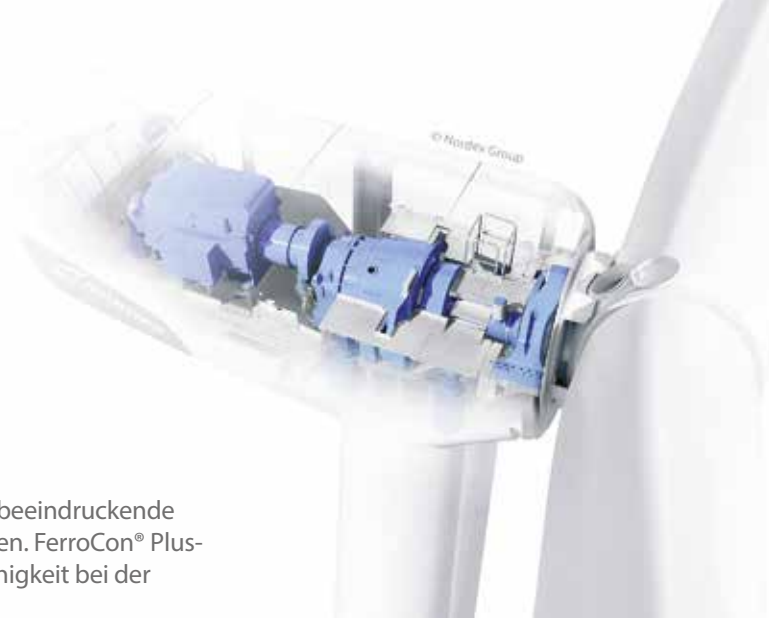


CemeCon-Premium-Beschichtungen sind spezifisch entsprechend Werkzeuggeometrie und -werkstoff sowie für die jeweilige Zerspanaufgabe ausgelegt.

direkte Übergang vom festen in den Plasmazustand ist entscheidend für die Überwindung der Grenzen traditioneller Methoden.“ Eine enorme Flexibilität, die jedem effektiv hilft, der an neuen Produkten und Lösungen arbeitet.

AUCH IN EXTRADICKER
AUSFÜHRUNG –
MIT HiPIMS NOCH BESSER

Bei herkömmlichen Beschichtungsverfahren ist die Schichtdicke aufgrund übermäßiger Eigenspannungen auf lediglich 3 µm beschränkt. HiPIMS ist hier bahnbrechend: Mit 8 µm sind die Plus-Varianten von FerroCon® mehr als doppelt so dick. „Und dank des kornfeinenden Effekts der HiPIMS-Technologie werden die dicken Schichten noch dichter, gleichmäßiger und zäher aufgebaut als bisher. Das bringt noch mehr positive Effekte für die Standzeiten“, erklärt Inka Harrand. Zusätzliches Plus: Durch die hohe Metallionisation entsteht eine sehr



Getriebebauteile von Windkraftanlagen haben beeindruckende Dimensionen und müssen große Kräfte aushalten. FerroCon® Plus-Schichten gewährleisten maximale Leistungsfähigkeit bei der Bearbeitung der anspruchsvollen Materialien.

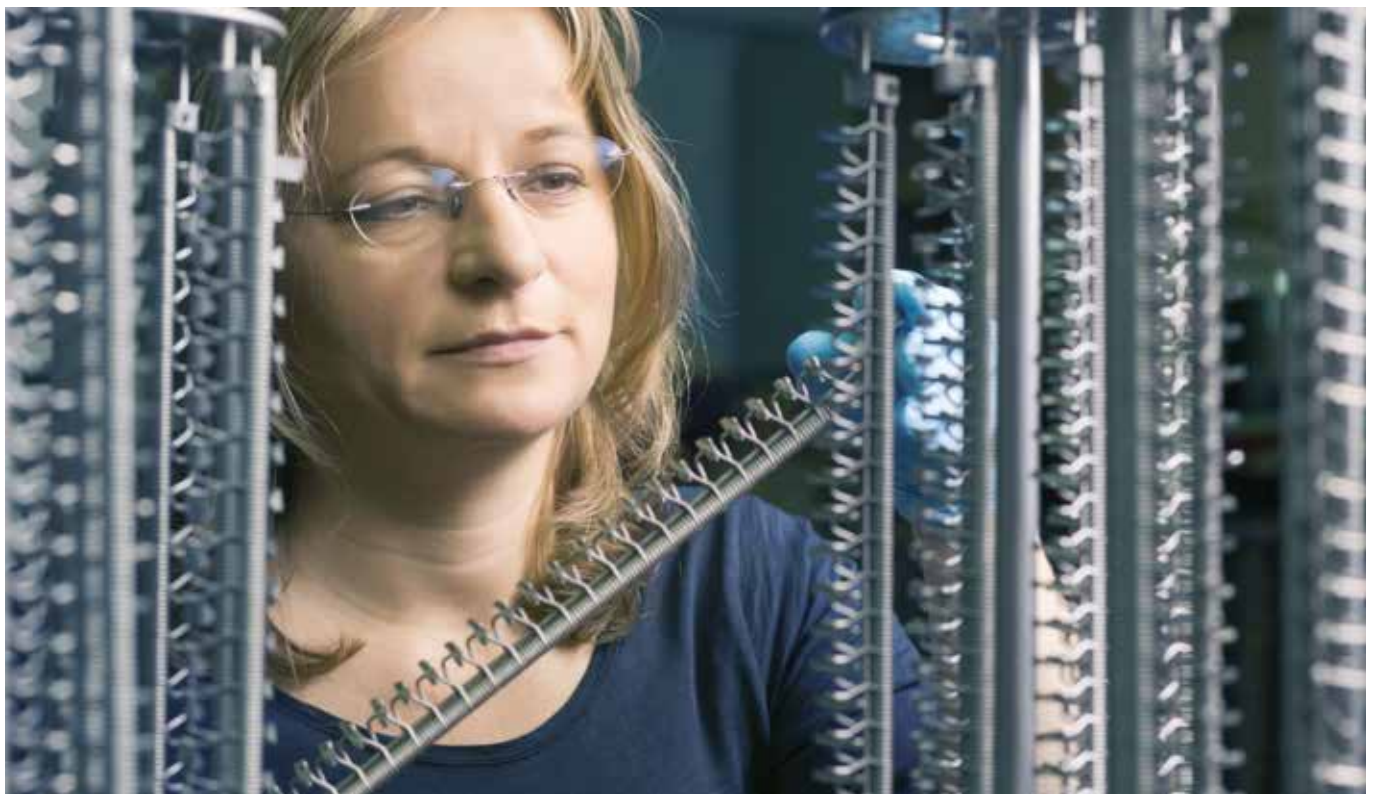
dichte Struktur mit ausgezeichneter Schichthaftung auf komplexen Werkzeuggeometrien.

EIGENE PRODUKTIONSLINIE FÜR GRÖßERE PROZESSSICHERHEIT

Für den Beschichtungsprozess von Wendeschneidplatten hat CemeCon im Beschichtungszentrum

rum eine eigene Produktionslinie errichtet. Chargen von Wendeschneidplatten und Schaftwerkzeugen werden vollständig getrennt gefahren. „Das ist möglich, weil wir hier in Würfeln das größte Beschichtungszentrum weltweit haben“, sagt Inka Harrand mit Blick über die Anlagen. „Wir sind überzeugt, dass diese individuel-

le Behandlung der Qualität aller Werkzeuge zugutekommt. Unsere Auftraggeber schätzen es sehr, dass wir die Kapazität haben, kleine Wendepalten“, sie hält die Finger wenige Millimeter auseinander, „und vielfach größere Schaftwerkzeuge getrennt in eigenen Chargen mit angepasster Prozessführung zu beschichten.“



Bei CemeCon werden Wendeschneidplatten immer als individuelle Charge beschichtet – für Schaftwerkzeuge steht eine eigene Produktionslinie im Beschichtungszentrum bereit.

HARD FACTS FOR BEST RESULTS – HARTBEARBEITUNG MIT HiPIMS

HiPIMS-beschichtete Wendeschneidplatten haben die Denk- und Arbeitsweisen im Gesenk- und Formenbau umgekrempelt. Hard facts for best results – seinem Credo folgend hat der Hartmetall- und Werkzeugspezialist Boehlerit mit CemeCon in kürzester Zeit neue Schichtspezifikationen auf Basis von FerroCon® und InoxaCon® entwickelt und kann jetzt noch leistungsfähigere Wendeschneidplatten für den Gesenk- und Formenbau liefern.

„Um Gesenke herzustellen, nahm man noch vor wenigen Jahren weichen Stahl. Den fräste man, härtete ihn, dann wurde er aufwändig poliert. Heute nimmt man einen Stahlblock, härtet ihn und fräst die Kontur in das harte Material. Das spart enorm viel Zeit und somit auch Geld. Entwicklungssprünge

bei den Schneidwerkzeugen und HiPIMS-Beschichtungen machen dies möglich“, erklärt Dr. Arno Köpf, Entwicklungsleiter für PVD-Schichten bei Boehlerit.

Innovationen treiben Boehlerit mit Sitz im österreichischen Kapfenberg. Entsprechend eng ist die

Zusammenarbeit mit Universitäten, Forschungseinrichtungen und weiteren Partnern. „Wendeschneidplatten für Fräsanwendungen sollen einerseits hart und widerstandsfähig sein, andererseits eine hohe Zähigkeit haben, um eine lange Standzeit zu erreichen. Um im Markt vorne zu bleiben, benötigt Boehlerit Partner, die ebenfalls auf höchstem Niveau arbeiten. Wir testen immer alle Optionen am Markt und entscheiden uns für das Beste“, weiß Arno Köpf.

IN DREI MONATEN
VON DER ERSTEN SKIZZE
BIS ZUM FERTIGEN PRODUKT

Im vergangenen Jahr suchte der Premium-Werkzeughersteller eine schnelle Lösung für das Hartfräsen mit Wendeplatten für den Gesenk-

Dr. Arno Köpf, Entwicklungsleiter für PVD-Schichten bei Boehlerit, begutachtet zufrieden das überzeugende Ergebnis des Premium-Plus-Service von CemeCon. (Foto: Boehlerit GmbH & Co KG)



und Formenbau. Da alle eigenen Beschichtungsanlagen, die sich für solche Versuche eignen, ausgelastet waren, wandte sich das Unternehmen an die F&E-Abteilung von CemeCon. „CemeCon hat das perfekte Expertenwissen für dieses Projekt. Uns verbindet eine langjährige Partnerschaft und die CemeCon-Entwickler wissen genau, was wir brauchen“, so Arno Köpf.

In einer dreimonatigen Entwicklungskooperation optimierten die beiden Unternehmen gemeinsam verschiedene Schichtspezifikationen auf Basis von FerroCon® und InoxaCon®. „Es ging in diesem Projekt um extreme Hartbearbeitung – 60 Rockwell und mehr – und der Zeitplan war besonders eng gesetzt“, skizziert Dr. Werner Kölker, Entwicklungsleiter bei CemeCon, die Herausforderung. Im Rahmen des Premium-Plus-Service von CemeCon wurden viele Faktoren gezielt variiert: Hartmetallsorten, Vorbehandlungen, Schichtzusammensetzung. „Wir haben das Potenzial, das mit HiPIMS möglich ist, voll ausgereizt“, würdigt Werner Kölker die Leistung des Teams Boehlerit-CemeCon.



Die neuen FerroCon®-Schichtspezifikationen ermöglichen schnelleres Fräsen bei deutlich erhöhter Werkzeug-Standzeit und verbessern die Qualität der erzeugten Werkstückoberfläche. (Foto: Boehlerit GmbH & Co KG)

ENGE ZUSAMMENARBEIT MIT ÜBERZEUGENDEM ERGEBNIS

Beste Ergebnisse unter Zeitdruck entstehen nur gemeinsam. Zahllose Testwerkzeuge pendelten zwischen Deutschland und Österreich. „Wir schickten Werkzeuge mit den entsprechenden Datenblättern nach Würselen. CemeCon behandelte die Oberflächen je nach Beschaffenheit, beschichtete die Werkzeuge und schickte sie an uns zurück. Wir zerspannten dann und gaben

Feedback“, erläutert Arno Köpf den Projektverlauf.

Das Ergebnis überzeugt: „Die neuen Werkzeuge können schneller fräsen, haben eine deutlich längere Standzeit und erzeugen bessere Oberflächen, sodass viel weniger poliert werden muss. Die Neuentwicklungen gehören zu den besten, die wir bei Wendeschneidplatten für den Gesenk- und Formenbau je auf den Markt gebracht haben“, zeigt sich Arno Köpf hochzufrieden.

BOEHLERIT GMBH & CO. KG

The logo for Boehlerit, consisting of the word "boehlerit" in a white, lowercase, sans-serif font inside a blue square.

Hartmetalle und Werkzeuge von Boehlerit setzen Maßstäbe in der Bearbeitung von Metall, Holz, Kunststoff und Verbundwerkstoffen. Die Schneidstoff- und Werkzeugspezialisten aus der Stahlstadt Kapfenberg in der Steiermark lösen durch ihre ‚Nähe zum Stahllabor‘ anspruchsvollste Bearbeitungsaufgaben in Werkstoffen der Zukunft. Schneidstoffe, Halbzeuge und Präzisionswerkzeuge sowie Werkzeugsysteme zum Fräsen, Drehen, Bohren und Umformen sorgen weltweit für Prozesssicherheit und Effizienz.

800 erfahrene Mitarbeiter (500 am Standort Kapfenberg) erwirtschaften jährlich einen Umsatz von zirka 110 Mio. Euro. Davon investiert Boehlerit fünf Prozent direkt in Forschung und Entwicklung. Das macht die Innovationsfabrik Boehlerit zu einem der international führenden Anbieter kundenspezifischer Lösungen und Dienstleistungen in anspruchsvollen Anwendungsbereichen.

www.boehlerit.com

LEICHTER ABHEBEN MIT DIAMANT- UND HiPIMS-SCHICHTEN

Leichtbauwerkstoffe überzeugen mit geringem Gewicht bei hoher Festigkeit und Stabilität. In der Zerspaltung sind sie allerdings echte Schwergewichte. Beim Bohren und Fräsen von harten und zugleich zähen Speziallegierungen oder Composite-Werkstoffen für den Flugzeugbau gewährleisten CemeCon-Premium-Beschichtungen höchste Prozesssicherheit, ermöglichen beste Fertigungsqualität und sichern zugleich langfristige Wirtschaftlichkeit.

Beim Aufsetzen auf die Landebahn geht ein sanfter Ruck durch den Rumpf des Flugzeugs. Und auch während des Fluges war ganz schön Bewegung in der Maschine; das konnte jeder – je nach Sitzplatz – an den Flügelenden beobachten. Gut, zu wissen, dass Flugzeuge keineswegs so starr sind, wie sie auf den ersten Blick wirken. Tatsächlich sind sie durch und durch auf Elastizität getrimmt. Die Aluminiumlegierungen, die in der Luftfahrt eingesetzt werden,

sind perfekt darauf ausgelegt. Sie sind viel zäher als die Legierungen, die im Automobilbau verwendet werden, denn sie enthalten nur einen Bruchteil an Silizium. Das macht den Werkstoff besonders widerstandsfähig gegen die ständige dynamische Belastung durch Vibrationen und Schwingungen im Flugbetrieb. So bleiben Flugzeuge über ihre gesamte Lebensdauer sicher – verbreitete Modelle sind für 25 Jahre, 60.000 Flugstunden und 48.000 Landungen ausgelegt und halten in der Regel noch weitaus länger.

dem Werkzeug auf, erkaltet und haftet dort augenblicklich stärker als jeder Sekundenkleber. „Der nächste Span reißt dann an dieser Erhöhung, die da nicht hingehört. Die wirkenden Kräfte sind so hoch, dass gleich ein ordentliches Stück Beschichtung und Hartmetall mit herausgebrochen werden kann“, beschreibt Manfred Weigand, Produktmanager Round Tools bei CemeCon, anschaulich, wie Kaltaufschweißungen zum Exitus eines Werkzeugs führen.

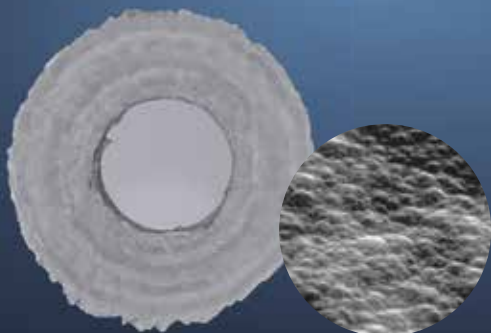


Der geringe Siliziumgehalt bedeutet einen sehr hohen Anteil reinen Aluminiums in der Legierung. Dieses hat die Tendenz sehr stark zu schmieren, sobald es in der Zerspaltung heiß wird. Eine Tatsache, die beim Fräsen unbedingt beachtet werden muss, sonst entstehen Materialaufschweißungen am Werkzeug: Der von der Reibungswärme „verflüssigte“ Span schmiert auf



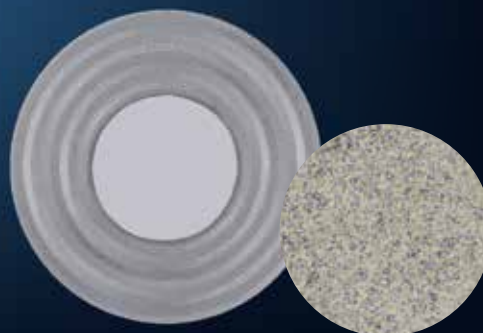
NEIN

Inakzeptables Zerspanergebnis durch Verwendung einer Standard-Diamantbeschichtung



JA

Perfektes Zerspanergebnis durch Beschichtung der Werkzeuge mit dem Schichtwerkstoff CCDia® AeroSpeed®



ULTRASCHÄRFE DURCH ULTRAGLATTE UND ULTRADÜNNE HiPIMS-SCHICHT

AluCon®-Beschichtungen auf Basis vom Titandiborid – kurz TiB_2 – haben eine extrem geringe Affinität zu Aluminium. Statt zu haften, gleitet der Span darüber wie der Pfannkuchen aus der Teflon®-Pfanne. Das Resultat: ein maximal effektiver Späneabtransport. Damit die Schneidkanten so scharf bleiben, wie es nötig ist, um beim Zerspanen eine optimale Oberfläche des zähen Flugzeugaluminiums zu erreichen, werden diese HiPIMS-Schichten alternativ mit nur 1 μm oder 2 μm Schichtdicke besonders dünn abgeschieden. Mit HiPIMS werden TiB_2 -Beschichtungen unerreicht dicht bei perfekter Haftung. Das macht den Schichtwerkstoff AluCon® zur idealen Basis für die Beschichtung von Werkzeugen zur Titanbearbeitung.

Sowohl Aluminium als auch Titan werden in modernen Flugzeugen

immer häufiger in Kombination mit Composite-Werkstoffen – sandwichartig – mit kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen verbaut.

„Ein Loch bohren in ein Bauteil, das zunächst porös und hochabrasiv und dann im Verhältnis weich und zäh ist? Das stellt spezielle Anforderungen an Substrat, Schneidgeometrie und Beschichtung“, schildert Manfred Weigand die Erfahrungen. „CCDia® AeroSpeed® – ursprünglich konzipiert für die CFK-Bearbeitung – bietet auch für das Duo CFK und Aluminium eine ausbalancierte Lösung.“ Die nanokristalline Diamant-Oberfläche ist extrem glatt und chemisch inert – darum ist auch damit ein effektiver Späneabtransport gesichert. Besonders scharf sind CCDia® AeroSpeed®-beschichtete Werkzeuge ebenfalls, da die Kantenverrundung der Schneide vielfach geringer ist als bei herkömmlichen Diamantbeschichtungen gleicher Dicke. Mit CCDia® AeroSpeed® lassen sich beim Austritt des Bohrers aus der Alu-Composite-Schicht Grate

von weniger als 0,1 mm erreichen – und damit ein verbreiteter Standard im Flugzeugbau einhalten.

Multilayer-Diamantbeschichtungen von CemeCon zeichnen sich auch als der richtige Weg für das aktuelle Thema CFK-Titan-Bearbeitung ab. „Aktuelle Versuche zeigen, dass wir bald als Erste ein viel wirtschaftlicheres Zerspanen dieses Komposit-Werkstoffs erreichen werden“, wirft Manfred Weigand einen Blick in die Zukunft.





© Airbus S. A. S. 2011 – Computer Rendering by FIXON – GWLNSD

CFK REVOLUTIONNIERT DIE LUFTFAHRT – CEMECON-DIAMANTSCHICHTEN REVOLUTIONNIEREN DIE BEARBEITUNG

FRÄSEN VON CFK: HERAUSFORDERUNG MIT CCDia®AeroSpeed® PROBLEMLOS GEMEISTERT

CFK – kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff – steht für die neue Leichtigkeit beim Fliegen. Wegen seines geringen Gewichts und seiner hohen Festigkeit löst der Verbundstoff das bisher im Flugzeugbau eingesetzte Aluminium immer mehr ab. Moderne Langstreckenjets bestehen zu über 50 Prozent aus CFK. Die Bearbeitung des Werkstoffs für die hochsicherheitsrelevante Anwendung stellt dabei einige Herausforderungen. Mit CCDia®AeroSpeed® beschichtete Zerspanwerkzeuge schaffen mehr Prozesssicherheit und halten länger.

Ein feiner, surrender Ton ist vernehmbar, als der Fräser durch das schwarze Werkstück fährt und ihm seine endgültige Form gibt. „Man kann es förmlich hören, dass der Fräser mit CCDia®AeroSpeed® beschichtet ist“, ist Manfred Weigand, Produktmanager Round Tools bei CemeCon, überzeugt. „Denn die nanokristalline – und darum extrem glatte – Oberfläche der Beschichtung verhindert wirkungsvoll, dass das Werkstück bei der Bearbeitung laut rattert oder sich sogar aufschwingt.“ Der Hintergrund dieses Phänomens: AeroSpeed®-Beschichtungen sind so glatt, dass die Filamente, aus denen jede der unzähligen Kohlenstofffasern besteht, sich nicht mit ihr „verhaken“ und so zum Schwingen angeregt werden können. Sie gleiten einfach ab – das sorgt für besonders gleichmäßige Werkstückoberflächen ohne Delamination oder Faserüberstände.

Zum Verständnis sei der Aufbau von CFK kurz und sehr vereinfacht erläutert: Bei der Herstellung werden Matten aus gebündelten Kohlenstofffasern je nach geplanten Bauteileigenschaften gelegt oder gewebt. Diese werden dann mit einem Epoxidharz getränkt und anschließend in einem Autoklav gebacken: Durch Druck und Hitze verbinden sich die ins Harz gebetteten Fasern und härten in der gewünschten Form aus. Die Fasern sorgen für Festigkeit genau dort, wo sie benötigt wird.

EXTREM SCHARFE SCHNEIDKANTEN FÜR HOHE PROZESSSICHERHEIT

So entsteht eine Struktur mit vielen Vorteilen; zugleich ergeben sich Herausforderungen für die Bearbeitung. Werden etwa beim Bohren einzelne Fasern statt abgeschnitten nur umgeklappt, ragen sie anschließend in die Bohrung. Was passiert? Flugzeugbauteile werden genietet. Die herausragende Faser wird zunächst einfach mit vernietet. Aber durch die Vibrationen wird sie nach recht wenigen Flugstunden brechen. Dann hat der Niet zu viel Spiel und kann im ungünstigsten Fall irgendwann brechen. Mit CCDia®AeroSpeed® beschichtete Werkzeuge besitzen extrem scharfe Schneidkanten, die sicherstellen, dass alle Fasern prozesssicher geschnitten werden. Auch eine Delamination, also das Herauslösen einzelner Kohlenstofffasern aus dem Verbund, wird so effektiv verhindert. Ein Grund ist die spezifische Haftungstechnologie, die eine maximale Verklammerung der Diamantbeschichtung mit dem

Hartmetallwerkzeug gewährleistet und zugleich die Mikrogeometrie erhält.

Wie beschrieben wird CFK im Autoklav gebacken. Beim Bohren und Fräsen darf die Temperatur nicht über 180 °C ansteigen. Die glatte Oberfläche von CCDia®AeroSpeed® vermindert Reibung – also Wärmeentwicklung – und verhindert so, dass das Harz zu schmelzen beginnt und sich das Gefüge wieder löst. Bedingungslose Qualität bei der Zerspaltung von CFK ist für den Bau von Premiumflugzeugen oberstes Gebot. Mit CCDia®AeroSpeed® erreicht man dabei höchste Prozesssicherheit und Performance, aber auch wirtschaftlich profitieren Flugzeughersteller: Dank CCDia®AeroSpeed® können über zehnmal mehr Bohrungen in die hochabrasive Kombination aus Kohlenstofffasern und Epoxidharz gemacht werden als mit einem unbeschichteten Werkzeug.



DIAMANTBESCHICHTUNGEN FÜR SCHÖNERE ZÄHNE

Ein offenes Lächeln – gerade und weiße Zähne. Wer uns so begegnet, den erleben wir als gepflegt und freundlich. Nachvollziehbar, dass sich viele Menschen einen optisch makellosen Zahnersatz wünschen. Der Trend in der Zahnmedizin geht zu einer automatisierten Fertigung von Kronen, Inlays und Brücken aus Zirkonoxid. Diamantbeschichtungen auf Basis von CCDia®CarbonSpeed sind Garant für lange Werkzeugstandzeiten, hohe Fertigungspräzision und makellose Qualität des Zahnersatzes.

Zirkonoxid ist die optimale Basis für ein sympathisches Lächeln. Der keramische Werkstoff ist perfekt geeignet für Zahnersatz. Neben seiner Farbtreue besticht er vor allem durch seine hohe Biokompatibilität. Dank der guten Verträglichkeit verheilt die Mundschleimhaut schnell und Irritationen oder gar Entzündungen werden vermieden. Zahnersatz aus Zirkonoxid ist zudem besonders bruchfest und hält den Belastungen beim Kauen Jahrzehnte stand.

Kronen, Inlays oder Brücken werden aktuell noch vorwiegend von Hand hergestellt und dabei aufwändig poliert und geschliffen. Doch die Zukunft klopft auch an die Türen von Zahnlaboren und Zahnarztpraxen: Digitale Technologien verändern die Arbeitsweisen in der Zahnmedizin rasant – vom präzisen 3D-Scan des Mundraums bis zur automatisierten computerunterstützten Gestaltung und Fertigung

per CAD/CAM. Für Patienten und Ärzte wird es einfacher, schneller und wirtschaftlicher.

BESCHICHTUNGSQUALITÄT DER WERKZEUGE BESTIMMT OBERFLÄCHENQUALITÄT DES ZAHNERSATZES

„Medizinisch und optisch ist Zirkonoxid das ideale Material. Die Bearbeitung ist aber eine echte Herausforderung für die Verschleißfestigkeit der Zerspanwerkzeuge“, erklärt Marco Furrer, Area Sales Manager bei CemeCon. „In dem Zustand, in dem das Zirkonoxid bearbeitet wird – als Grünling bevor die Keramik gebrannt wird – ist es hochabrasiv und zugleich relativ porös. Es ist sehr empfindlich für Mikroausbrüche an der zerspannten Oberfläche.“ Die Antwort von CemeCon darauf lautet CCDia®CarbonSpeed. Der extrem harte und zugleich vollkommen glatte Diamantbeschichtungswerkstoff vermindert das Risiko von

Mikroausbrüchen am Werkstück, gewährleistet höchste Präzision beim Fräsen und ermöglicht lange Standzeiten der Werkzeuge.

„Diese Eigenschaften lösen gleich mehrere Probleme unserer Kunden – Hersteller und Betreiber von Dental-Fräsmaschinen“, leitet Joachim Bauer, Geschäftsführer von J. Bauer Präzisionswerkzeuge, seine Erläuterung ein: „Die CAD/CAM-Systeme in der Zahnmedizin sind auf eine möglichst einfache Bedienung ausgelegt. Nach dem Scan des Gebisses oder des Zahnstumpfs modelliert das CAD-System nahezu selbständig den Zahnersatz und erstellt die Daten für die Fräsmaschine – unter Berücksichtigung des Schwunds, der beim Brennen der Keramik auftritt.“ Außer einigen Basisparametern wie Schnittgeschwindigkeit oder Vorschub können in der Regel keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden. Das heißt Oberfläche, Maßhaltigkeit und



Als so genannter Grünling – vor dem Brennen der Keramik – ist Zirkonoxid hochabrasiv und zugleich relativ porös. Die Bearbeitung ist eine Herausforderung an die Verschleißfestigkeit von Zerspanwerkzeugen.

Geometrie des Werkzeugs haben einen umso größeren Einfluss auf das Resultat.

SCHICHTSPEZIFIKATION FÜR OPTIMALE BALANCE DER WERKZEUGEIGENSCHAFTEN

„Unsere Werkzeuge benötigen eine besonders scharfe Schneidkante mit geringer Auflagefläche am Werkstück. Eine zu große Kantenverrundung der Schneidkante vergrößert die Auflagefläche. Die Konsequenz ist: Das Werkzeug übt zu starken Druck auf das Werkstück aus und an der Keramikoberfläche entstehen Mikroausbrüche. Den gleichen Effekt hat ein zu schneller Verschleiß, der die Freifläche abflacht“, beschreibt Joachim Bauer.

Dies kann effektiv verhindert werden: „CemeCon hat für uns eine exakt an Werkzeuggeometrie und Hartmetall angepasste Schichtspezifikation entwickelt, die eine optimale Performance in Bezug auf lange Werkzeug-Standzeit, beste Oberflächenqualität und maximale Haftung bietet.“ Marco Furrer ergänzt: „Die beim automatisierten Fräsen geschaffene Oberfläche ist so perfekt, dass aufwändige und teure Nachbearbeitungen nahezu vollständig entfallen.“

PRAXISGERECHTE STANDZEIT DANK CCDia®CarbonSpeed

„Patienten sind immer wieder fasziniert, wenn Sie der Maschine zuschauen, die ihren Zahnersatz vor

Ort fertigt, während sie darauf warten“, beschreibt Dr. Hans-Joachim Turban, Zahnarzt im bayerischen Tiefenbach die Reaktionen seiner Patienten. Dank der automatisierten Fertigung direkt in der Praxis sparen Arzt und Patienten Zeit und Aufwand, wenn z. B. kein Provisorium eingesetzt und vor Einsetzen des fertigen Inlays wieder entfernt werden muss. „Seit wir nur noch CemeCon-beschichtete Fräser der Firma Bauer einsetzen, ist kein einziger mehr abgebrochen“, freut sich Dr. Turban über die Qualität der Präzisionswerkzeuge in Kombination mit der Premium-Beschichtung.

„WIR SPRECHEN DIE SPRACHE UNSERER KUNDEN“

Wenn die Sales-Teams aller CemeCon-Standorte beim „Meet&Train“ zusammenkommen, ist eine produktive Stimmung allgegenwärtig. Die regelmäßigen Treffen fördern den Informationsfluss und stärken zudem den Zusammenhalt sowie die Kommunikation von Mensch zu Mensch. Zugleich sichern sie weltweit das hohe Niveau in der Kundenberatung – maßgeschneidert für unterschiedliche Märkte, Anforderungen und Kulturen.

„Guten Morgen!“, „Good morning!“, „Konnichiwa!“ und „Ni hao!“ – zur morgendlichen Begrüßung herrscht beim „Meet&Train“ eine Sprachenvielfalt. Im Anschluss daran vertiefen die Kollegen ihre intensiven Gespräche selbstverständlich in der Weltsprache Englisch. Dieses Jahr war Deutschland Gastgeber für die Kollegen aus Europa, China, den

USA, Japan und Korea. Im größten Beschichtungszentrum der Welt für Zerspanwerkzeuge in Würselen widmen sie sich voll und ganz der Weiterbildung in Sachen Premium-Beschichtungstechnologie und dem persönlichen Austausch.

„Es ist großartig, sich regelmäßig zu treffen“, sagt Dr. Craig Morton,

Account Manager bei CemeCon Inc. aus Horseheads, New York, beim Mittagessen am zweiten Tag. Selbst bei Pizza und Pasta drehen sich viele Gespräche um HiPIMS- und Diamant-Schichtwerkstoffe, Werkzeuggeometrien oder Zerspanergebnisse. Dr. Beate Hüttermann, Executive Director Sales, hat eine treffende wie naheliegende Erklärung für das



Engagement der Kollegen: „Jeder von uns will passende Lösungen aus aller Welt präsentieren können, die unsere Kunden vorwärtsbringen. Hier bündelt sich das Know-how aller CemeCon-Sales-Teams. Es gibt viele Anregungen und wir lernen voneinander!“

UNTERSCHIEDLICHE MÄRKTE –
INDIVIDUELLE BERATUNG –
GLEICHER QUALITÄTSANSPRUCH

Jeder im Team weiß, dass es für eine erfolgreiche Beratung entscheidend ist, die Sprache des Kunden zu sprechen. Es heißt, seine Bedürfnisse zu erfassen und seine Perspektive zu verstehen. Wie fruchtbar eine Kommunikation auf Augenhöhe sein kann, zeigen die Meet&Train-Veranstaltungen. Gegenseitige Wertschätzung für die Kollegen und das, was sie täglich leisten, sind an den gemeinsamen Tagen selbstverständlich. „Dieses Vertrauen prägt die Zusammenarbeit als Team nachhaltig und lange über die Rückkehr an die Standorte hinaus“, ist Beate Hüttermann sicher.

„**THINK GLOBAL – ACT LOCAL:**
Märkte, Kundenanforderungen und
Kulturen in **ASIEN, EUROPA UND DEN USA**
unterscheiden sich. CemeCon ist vor Ort
SEHR INDIVIDUELL AKTIV – immer mit dem
gleichen **QUALITÄTSANSPRUCH**,
den gleichen **PREMIUMPRODUKTEN**
und auf dem gleichen
HOHEN BERATUNGSNIVEAU.“

Dr. Beate Hüttermann, Executive Director Sales

Fester Bestandteil jedes Meet&Train sind hochkarätige Trainings rund um die neuesten Technologien. Gerade in einer Phase wie jetzt, in der die Weiterentwicklungen von Diamant- und HiPIMS-Beschichtungen weltweit immer mehr beachtet werden, sind diese Schulungen besonders wichtig. Hierbei werden wertvolle Erfahrungen geteilt sowie Erkenntnisse und Ergebnisse präsentiert: „Es ist sehr anregend, wenn die Kollegen davon berichten,

wie für die unterschiedlichen, sich wandelnden Märkte, Herausforderungen gemeistert werden. Etwa bei der Beschichtung von neuartigen Werkzeuggeometrien mit Inoxa-Con® für die Edelstahlbearbeitung in Deutschland“, ergänzt Jimmy Zhang, Vertriebsleiter CemeCon China. Auf diese Weise nehmen alle Sales-Teams großen Mehrwert für ihre Kunden mit in ihre Heimatmärkte. Na dann, „Auf Wiedersehen!“, „See you again!“, „Sayonara!“ und „Zài jiàn!“.

Die Sales-Teams aller Regionen treffen sich regelmäßig im weltweit größten Beschichtungszentrum am deutschen CemeCon-Standort zu Trainings und zum Erfahrungsaustausch.



WANDEL ANNEHMEN – DIE ZUKUNFT GESTALTEN

ERGEBNISSE DER CEMECON-UMFRAGE AUF DER GRINDTEC:

Wir haben gefragt – das Fachpublikum auf der GrindTec 2018 hat geantwortet! „Erwarten Sie, dass der Ausbau von e-Mobilität die Industrie-Landschaft und insbesondere die Zerspanungsindustrie beeinträchtigen wird?“ wollten wir von den Besuchern der Internationalen Fachmesse für Schleiftechnik wissen. Und die Antworten waren mehr als aussagekräftig. Von den 104 Befragten waren 73 Prozent

sicher: Ja, es wird Veränderungen für die Zerspanungsindustrie geben. Diese Veränderungen bedeuten Chancen: Unternehmen der Branche, die dem Wandel mit guten Ideen begegnen, stehen alle Wege offen. *New materials for new*

business ist die richtige Richtung. CemeCon ebnet Herstellern von Präzisionswerkzeugen mit HiPIMS- und Diamantbeschichtungen den Weg zu neuem Geschäft in der Mikrozerspanung, der Medizintechnik oder dem Flugzeugbau.

BRINGT DIE E-MOBILITÄT
VERÄNDERUNGEN FÜR
DIE ZERSPANUNGS-
INDUSTRIE?



Mehr zu den entscheidenden **FAKTOREN FÜR ERFOLGREICHES BUSINESS** finden Interessierte im White Paper „**IMPULSE ZUR ZUKUNFT DER ZERSPANUNG**“ von CemeCon-Vorstandsmitglied **DR.-ING. TONI LEYENDECKER** unter: cemecon.de/wp218.

UNSERE NÄCHSTEN VERANSTALTUNGEN 2018 / 2019

10. - 15. SEPTEMBER 2018

IMTS
Chicago (USA)

17. - 21. SEPTEMBER 2018

16th International Conference on Plasma Surface Engineering (PSE)
Garmisch-Partenkirchen
(Deutschland)

18. - 22. SEPTEMBER 2018

AMB
Stuttgart (Deutschland)

01. - 06. NOVEMBER 2018

JIMTOF
Tokio (Japan)

20. - 22. NOVEMBER 2018

3rd international vacuum coating application and technology seminar
Shen Zhen (China)

27. - 30. NOVEMBER 2018

DMP
Dong Duan (China)

29. - 30. NOVEMBER 2018

37. Hager Symposium
Hagen (Deutschland)

24. - 30. JANUAR 2019

IMTEX
Neu-Delhi (Indien)