

# FACTS



## HiPIMS TECHNOLOGIE DER ZUKUNFT

Seiten 4-14



## DIAMONDS MADE BY FRAISA

INHOUSE-BESCHICHTEN  
MIT CEMECON-ANLAGE  
Seiten 15-16

## LMT BELIN: HOCH- KARÄTIGE LÖSUNGEN

13 PROJEKTE –  
13 ERFOLGSGESCHICHTEN  
Seiten 17-18

[cemecon.de/FACTS](http://cemecon.de/FACTS)



# SEIT 30 JAHREN – FUTURE MADE BY CEMECON



Dr. Oliver Lemmer (links) und  
Dr. Toni Leyendecker,  
der Vorstand der CemeCon AG

## 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 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: 8.000  
Auflage englische Fassung: 7.000

### Fotos

Soweit nicht anderweitig vermerkt, Fotos der  
CemeCon AG.  
Titel: kran77/fotolia.com;  
Seite 19: eyetronic/fotolia.com;

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

### Hinweis zum Datenschutz

Sie haben die Möglichkeit, diese Kundenzei-  
tung jederzeit an- und abzubestellen unter:  
Telefon: +49 24 05 44 70 100,  
E-Mail: info@cemecon.de oder  
www.cemecon.de

CemeCon wurde vor 30 Jahren mit der Idee gegründet, TiAlN-Beschichtungen auf Zerspanwerkzeuge aufzubringen. Heute bestehen etwa drei Viertel aller PVD-Beschichtungen, die weltweit auf die unterschiedlichsten Werkzeuge abgeschieden werden, auf dieser Basis. Mit dem Patent für TiAlN wurden wir zum Trendsetter.

Die nächste Innovation kam kaum drei Jahre später: Diamantbeschichtungen! Wie so oft bei Innovationen entstehen Einsatzgebiete und auch Märkte erst mit der Zeit. Wer hätte damals gedacht, wie wichtig der Einsatz von Fasermaterialien in der Flugzeug- und Fahrzeugindustrie einmal sein würde? Heute sind wir unbestritten Technologieführer an dieser Stelle.

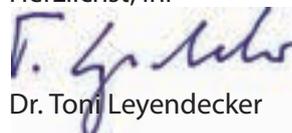
CemeCon kann zwar die Zukunft nicht voraussehen, jedoch beweisen wir damals wie heute immer wieder ein sehr gutes Gespür für künftige Anforderungen – so auch bei der Entscheidung für die Sputter-Technologie. CemeCon ist nach wie vor das weltweit einzige Unternehmen, das konsequent auf dieses Verfahren zur Herstellung von PVD-Beschichtungen für Zerspanwerkzeuge setzt. Ähnliche Schichten ließen sich mit anderen Technologien vielleicht einfacher herstellen – aber nicht besser! Der Markt gibt uns recht.

Heute prognostiziert die Fachwelt: Die Zukunft der PVD-Beschichtungen liegt in der HiPIMS-(High Power Impulse Magnetron Sputtering)-Technologie, der Weiterentwicklung des Sputterns. DIE neue HiPIMS-Anlage wird auf der AMB in Stuttgart zu sehen sein – präsentiert von CemeCon zum 30-jährigen Jubiläum. Sie eröffnet enorme Möglichkeiten durch vielseitige Schichtkonstruktionen. Gleichzeitig stellen wir auch eine eigene Klasse reiner HiPIMS-Beschichtungen vor: Höchste Glätte, Härte und Zähigkeit zeichnen diese Schichten aus. Lesen Sie dazu mehr ab Seite 5. Besuchern der **AMB** in Halle 2, Stand B23, der **IMTS**, West Building, Stand W-1716, als auch der **JIMTOF**, East Hall 7, Stand E7075, zeigen wir, welches Potenzial unsere neusten Innovationen besitzen, um ihre Werkzeuge noch erfolgreicher zu machen.

Rückblickend auf die letzten 30 Jahre ist es nicht vermessen zu sagen, dass wir Zukunft entwickelt haben – mehrfach. Herzlichen Dank an alle, die die Innovationen mit uns möglich gemacht haben und die mit uns auch weiterhin diesen Erfolgsweg in die Zukunft gehen wollen!

LASSEN SIE SICH INSPIRIEREN!

Herzlichst, Ihr



Dr. Toni Leyendecker



Dr. Oliver Lemmer

„Bedingungslose **QUALITÄT** bei der Zerspaltung von CFK ist für den Bau unserer **PREMIUM-FLUGZEUGE** oberstes Gebot. Mit CCDia® AeroSpeed® erreichen wir dabei höchste **PROZESSSICHERHEIT** und **PERFORMANCE**. Danke! Ich wünsche Euch weiterhin viel **ERFOLG** und **INNOVATIONSKRAFT** für die nächsten 30 Jahre!“

Jan Stuhmann,  
Fertigungstechnologieentwicklung, Drilling Expert bei Airbus



## DAS LESEN SIE IN DIESER AUSGABE

- |   |  |       |   |
|---|--|-------|---|
| 2 | Editorial  | 5-7   | <b>DAS LEISTUNGSSTARKE HiPIMS-DUO</b><br>Weltneuheit:<br>Reine HiPIMS-Schichtwerkstoffe                                       |
| 3 | <b>JAN STUHRMANN GRATULIERT</b>  | 14    | <b>ZERSPANVERSUCHE BESTÄTIGEN LEISTUNGSFÄHIGKEIT</b><br>Intensive Zusammenarbeit mit der FH Aachen bei der Schichtentwicklung |
| 4 | <b>HiPIMS: DIE STEIGERUNG VON PREMIUM CC800® HiPIMS – Die nächste Anlagen-Generation</b> | 15/16 | <b>DIAMONDS MADE BY FRAISA</b><br>Inhouse-Beschichten mit CemeCon-Anlage  |
| 5 | <b>LOTHAR HORN GRATULIERT</b>  | 17/18 | <b>LMT BELIN: HOCHKARÄTIGE LÖSUNGEN</b><br>13 Projekte – 13 Erfolgsgeschichten  |
|   |  | 18    | <b>SCHNELLER UND FLEXIBLER</b><br>Interview mit Jean Cariolini zum erweiterten Lieferservice in Frankreich                    |
|   |  | 19    | <b>CEMECON K. K. IM LAND DER AUFGEHENDEN SONNE</b><br>Neue Niederlassung in Japan   |
|   |  | 20    | Veranstaltungen 2016/17   |



# HiPIMS: DIE STEIGERUNG VON PREMIUM

Die neue CC800® HiPIMS schlägt ein neues Kapitel in der Beschichtung von Zerspanwerkzeugen auf: Sie vereint höchste Produktivität, maximale Flexibilität und die überlegene Qualität von reinen HiPIMS-(High Power Impulse Magnetron Sputtering)-Beschichtungen.

Zur Herstellung von Hochleistungsbeschichtungen setzt CemeCon seit 30 Jahren konsequent auf die Sputter-Technologie. Diese jahrzehntelange Erfahrung war und ist die beste Ausgangsposition für die Entwicklung der neuen CC800® HiPIMS. Die innovative Beschichtungsanlage ermöglicht es, reine HiPIMS-Beschichtungen in bislang unerreicht kurzen Prozesszeiten abzuschneiden. Losgrößen werden stetig kleiner und Kunden immer fordernder in Richtung Qualität der speziell angepassten Beschichtungen. Diesen Trend nimmt die CC800® HiPIMS

auf. Sie kann praktisch jedes Material zerstäuben. Das macht HiPIMS zur flexibelsten Methode, um Beschichtungen für Zerspanwerkzeuge herzustellen. Doch nicht nur diese Flexibilität ist herausragend: Sie sorgt zudem für höchste Produktivität – dank der sehr hohen Abscheiderate.

Die neuen CC800® HiPIMS-Beschichtungsanlagen scheiden reine HiPIMS-Schichten mit einer Rate von bis zu 2 µm/h ab. Die damit erreichten Durchlaufzeiten der Chargen von etwas mehr als vier Stunden sowohl für Schaftwerkzeuge als

auch Wendeschneidplatten sind konkurrenzlos. In die Anlage kann ein Substrattisch mit sechs Satelliten geladen werden – also bis zu 1.800 Schaftwerkzeuge oder bis zu 5.000 Wendeschneidplatten. So können aufgrund der hohen Abscheiderate der Maschine problemlos bis zu 9.000 Schaftwerkzeuge oder bis zu 20.000 Wendeschneidplatten pro Tag beschichtet werden.

Die Anlage verbindet neueste Technologie mit bedienerfreundlichem und funktionalem Design: Die intuitive Touch-Bedienung unterstützt die leistungsstarke Steuerung hervorragend. Pneumatische Antriebe für die Kammertüren sowie das neue Design der Abdeckbleche zum Schutz der Kammer unterstreichen das Streben nach Perfektion bei der Entwicklung der CC800® HiPIMS. Und sie sieht nicht nur gut aus: Neueste Computertechnologie sowie der eingebaute Netzausfallschutz machen die CC800® HiPIMS zu einer sehr robusten Anlage.

Die CC800® HiPIMS beschichtet bis zu 9.000 Schaftwerkzeuge bzw. 20.000 Wendeschneidplatten pro Tag.



„Die jahrelange **ZUSAMMENARBEIT** zwischen CemeCon und Horn führte zu deutlichen **TECHNOLOGIESPRÜNGEN** im Bereich Beschichtung. Es ist schön und vorteilhaft, einen **TECHNOLOGIEPARTNER** zu haben, mit dem man die **ZUKUNFT** mitgestalten kann. Ich gratuliere dem Unternehmen herzlichst zum **30. FIRMENJUBILÄUM** und freue mich auf die kommenden **GEMEINSAMEN PROJEKTE** und Herausforderungen. Alles Gute!“

Lothar Horn,  
Geschäftsführer der Paul Horn GmbH



WELTNEUHEIT: REINE HiPIMS-SCHICHTWERKSTOFFE

## DAS LEISTUNGSSTARKE HiPIMS-DUO

**FerroCon® und InoCon®, die neuen reinen HiPIMS-Schichtwerkstoffe, sind das herausragende Ergebnis der CC800® HiPIMS (siehe Seite 4). Diese neue Schichtklasse ist unübertroffen an Glätte, Härte/Zähigkeit, Dichte und Haftung.**

„Mit der CC800® HiPIMS ist uns die nächste bahnbrechende Innovation für die Welt der Beschichtungen gelungen. Erstmals können so dank dieser technischen Weiterentwicklung wirtschaftlich reine HiPIMS-Schichten abgeschieden werden, die ihre überlegene Qualität schon in den ersten Zerspanversuchen unter Beweis gestellt haben (siehe Seite 14)“, schwärmt Dr.-Ing. Stephan Bolz, PVD Process Development Coating Technology.

FERROCON

INOCON

Dass CemeCon hier die Nase vorne hat, ist kein Wunder: Denn die HiPIMS-Technologie ist die Weiterentwicklung des Sputterverfahrens, und als Premiumbeschichter ist CemeCon das weltweit einzige Unternehmen, das konsequent auf die Sputtertechnologie für Zerspanwerkzeuge setzt – seit 30 Jahren. Diesen unvergleichlich großen Erfahrungsschatz hat CemeCon in

FORTSETZUNG AUF SEITE 6



## WERKZEUGHERSTELLER können bei der Zerspangung deutliche PERFORMANCESTEIGERUNGEN erwarten – mit FerroCon® bei STAHL und mit InoCon® bei ROSTFREIEN STÄHLEN.

FORTSETZUNG VON SEITE 5

der Entwicklung der innovativen Anlage CC800® HiPIMS und der neuen Schichtwerkstoffe gebündelt und Erstaunliches erreicht.

### EINFACH NUR HiPIMS

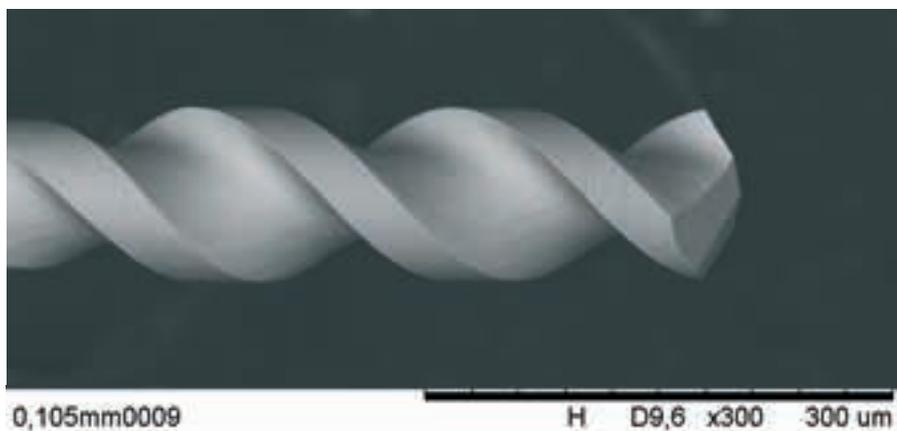
Beim Sputtern werden die Materialien ohne Übergang einer Schmelze verdampft. Dadurch entsteht ein sehr kompakter Schichtaufbau, was die Beschichtung sehr glatt macht. Zudem können so fast alle Materialien verwendet werden. HiPIMS-Schichten erreichen dank der hohen Metallionisation zusätzlich zu diesen Vorteilen eine sehr

hohe Dichte und höchste Haftung, die jene von Arc-Beschichtungen übertrifft.

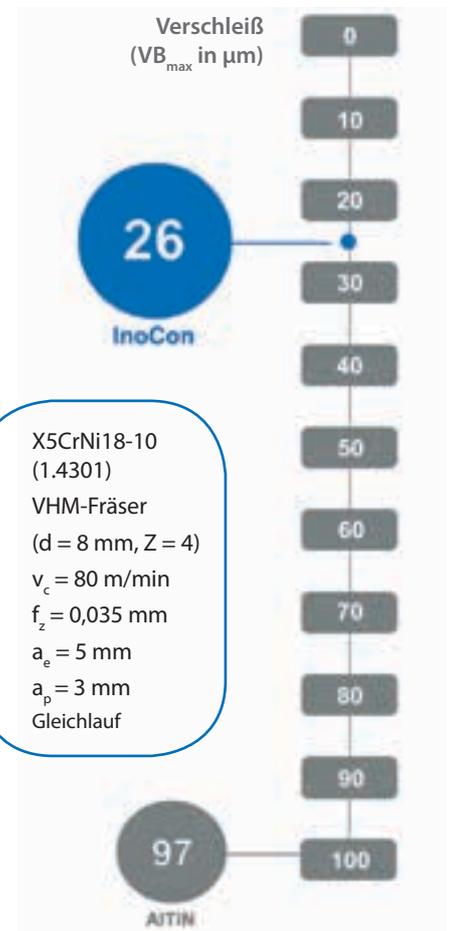
Dazu Dr.-Ing. Stephan Bolz: „Wer jetzt denkt – ‚Das kenn ich doch!‘ – hat nicht ganz unrecht. Jedoch wurden bisherige sogenannte HiPIMS-Schichten mit einer Hybridtechnologie aus DC- und HiPIMS-Technologie abgeschieden. Unsere neue CC800® HiPIMS stellt reine HiPIMS-Schichtwerkstoffe her, die alles bisher Dagewesene nochmal übertreffen.“

Sie sind dropletfrei und extrem glatt, spannungsarm, außerordentlich hart und verschleißbeständig

sowie unvergleichlich haftfest. Diese überlegenen Eigenschaften sorgen im Vergleich zu herkömmlichen PVD-Beschichtungen für längere Standzeiten, bessere Werkstückoberflächen und höhere Schnittdaten. So können Werkzeughersteller deutliche Performancegewinne bei der Zerspangung erwarten.



Unter dem Rasterelektronenmikroskop zeigt sich, wie glatt die reinen HiPIMS-Beschichtungen sind.



Zudem eröffnet die neue Technologie enorme Möglichkeiten bei der Schichtkonstruktion und beweist so maximale Flexibilität. „Zu Beginn stellen wir zwei reine HiPIMS-Schichtwerkstoffe vor – FerroCon® und InoCon®. Dabei sind die Namen nicht nur zufällige Wortkonstrukte, sondern sollen Anwender auf den Einsatzbereich der jeweiligen Schicht aufmerksam machen. Denn anwendungsspezifische Beschichtungslösungen zu produzieren, die genau auf die Kundenanforderungen zugeschnitten werden, ist unsere Leidenschaft“, erklärt Dr.-Ing. Stephan Bolz.

Die auf AlTiN basierende, reine HiPIMS-Schicht FerroCon® wurde speziell für die Zerspanung von Stählen (**Ferro** = ferrous material = eisenhaltiges Material) entwickelt. InoCon® ist eine Silizium-dotierte, kupferfarbene reine HiPIMS-Schicht und erzielt herausragende Ergebnisse bei der Bearbeitung von rostfreiem Stahl. Die Vorsilbe **Ino** leitet sich vom Synonym für rostfreie Stähle „Inox“ ab (französisch: inoxydable = rostfrei). Wie die Grafik zeigt, ist bei der Zerspanung von austenitischem Chrom-Nickel-Stahl mit InoCon® deutlich weniger Verschleiß zu erkennen als mit AlTiN. Auch die nächste reine HiPIMS-Schicht für die Bearbeitung von NE-Metallen ist schon in der Entwicklung.

Die neuen Schichtwerkstoffe bietet CemeCon in verschiedenen Schichtdicken an. Diese liegen je nach Schichtwerkstoff und Werkzeugtyp zwischen 1,5 und 6 µm.



Bei der Entwicklung der reinen HiPIMS-Schichten konnte CemeCon auf 30 Jahre Erfahrung in der Sputtertechnologie zurückgreifen.

### DREI PREMIUM-SCHICHTKLASSEN

Mit den neuen Entwicklungen bietet CemeCon Werkzeugherstellern nun drei Klassen von Schichtwerkstoffen an: Die hochwertigen Sputter-Schichten, wie zum Beispiel HYPERLOX®, die einzigartigen Diamant-Beschichtungen, wie etwa CCDia®AeroSpeed®, und eben die neuen reinen HiPIMS-Schich-

ten. Ähnlich wie bei den reinen HiPIMS-Schichten können sich Anwender auch bei den anderen Schichtwerkstoffen leicht an der Namensgebung orientieren, wo die Einsatzgebiete der Beschichtungen liegen – HARDLOX etwa ist für die Hartbearbeitung, CCDia®CarbonSpeed für die Graphitzerspannung oder CCDia®AeroSpeed® für die Bearbeitung von Luftfahrt-CFK.

Ausführliche Informationen zur neuen HiPIMS-Technologie finden Sie unter: [www.cemecon.de/hipims](http://www.cemecon.de/hipims)

DIE Beschichtungsanlage

CC800 HiPIMS

Die neue **CC800® HiPIMS** schlägt ein  
neues Kapitel für die **BESCHICHTUNG**  
von **ZERSPANWERKZEUGEN** auf!







**30** years  
Future made by CemeCon



Die CC800® HiPIMS vereint  
maximale **FLEXIBILITÄT**, höchste  
**PRODUKTIVITÄT** und  
überlegene **QUALITÄT**.



DIE Beschichtungsanlage

CC800 HIPIMS

# ZERSPANVERSUCHE BESTÄTIGEN LEISTUNGSFÄHIGKEIT



Mit der neuen HiPIMS-Anlage und reinen HiPIMS-Schichtwerkstoffen schlägt CemeCon ein neues Kapitel in der Zukunft der Werkzeugbeschichtungen auf. Die enge Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Aachen hat dazu einen wesentlichen Beitrag geleistet und die Leistungsfähigkeit der neu entwickelten Beschichtungen mit Zerspanversuchen untermauert.

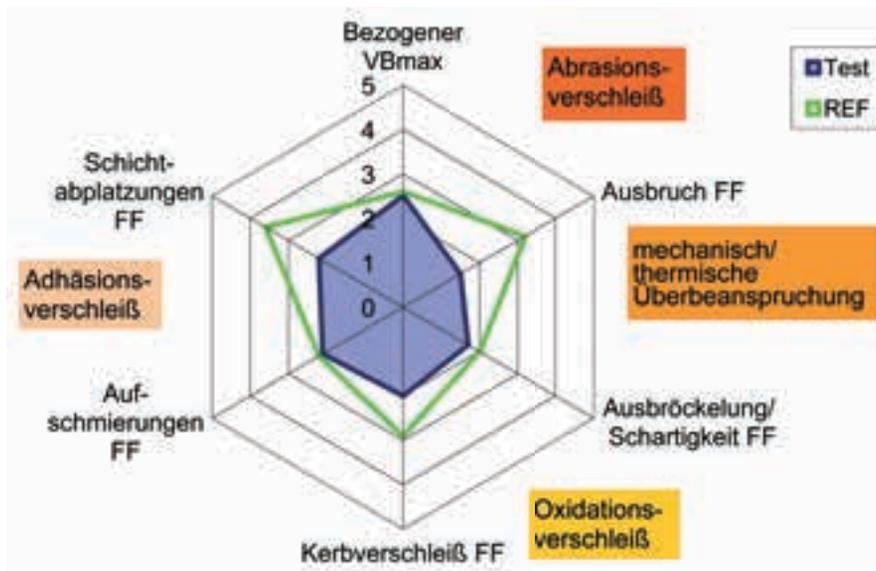
Im Produktionsalltag kommt es auf lange Werkzeugstandzeiten und stabile Prozesse an. Dafür müssen die Beschichtungsentwickler die Serienreife der Schichten gewährleisten. Um die Leistungsfähigkeit der neuen Beschichtungen zu attestieren, müssen sie sich unter

Praxisbedingungen bewähren. Unterstützung erhält CemeCon dabei seit langem durch Zerspanversuche im Zerspanlabor von der Fachhochschule Aachen – so auch bei der Entwicklung der neuen HiPIMS-Anlage und den neuen HiPIMS-Schichtwerkstoffen (siehe Seite 5).

Die modernen Bearbeitungszentren der Zentralwerkstatt des Fachbereichs Maschinenbau und Mechatronik sind optimal, um neue Werkzeugbeschichtungen beim Fräsen, Bohren oder Drehen zu testen. „Die Zerspanversuche erfolgen an der FH. Für die Auswertung und Verschleißbegutachtung kommen die Werkzeuge wieder zu uns. Da ist natürlich die räumliche Nähe ein unschlagbarer Vorteil“, so Dr. Werner Kölker, Leiter Forschung und Entwicklung bei CemeCon.

Auch bei der Entwicklung der neuen HiPIMS-Beschichtungen waren die Ergebnisse im Zerspanlabor genau das Feedback, das CemeCon brauchte, um die nächste Entwicklungsrunde sinnvoll und schnell einzuleiten. „Die enge und unbürokratische Zusammenarbeit mit dem Zerspanlabor der FH Aachen ist hierfür ein unschätzbare Vorteil. Das Ausloten von Grenzen der beschichteten Werkzeuge ist notwendig bei der Entwicklung neuer Beschichtungen und hat uns die Leistungsfähigkeit der neuen HiPIMS-Schichten bestätigt“, ergänzt Dr. Werner Kölker.

Verschleißformen an der Freifläche (Mittelwert)



42CrMo4 (ca. 770 N/mm <sup>2</sup> )	1 = nicht vorhanden
Wendeplatten (Fräskopf)	2 = kaum/leicht vorhanden
$v_c = 180$ m/min	3 = vorhanden
$f_z = 0,15$ mm/Z	4 = deutlich vorhanden
$n = 1150$ U/min	5 = übermäßig vorhanden
$a_e = 26$ mm	
$v_f = 690$ mm/min	
$a_p = 2$ mm	

# DIAMONDS MADE BY FRAISA

Bereits vor rund 20 Jahren begann Fraisa, mit einer Beschichtungsanlage im eigenen Haus selbst Werkzeuge zu beschichten. Heute betreibt das Schweizer Unternehmen fünf Anlagen an drei verschiedenen Standorten mit einer Vielzahl von zum Teil selbst entwickelten Schichtkonzepten. Voraussetzung für diese erfolgreiche Inhouse-Beschichtung ist neben erprobter und zuverlässiger Technologie auch ein jederzeit garantierter und professioneller Support durch den Anlagenhersteller.



Dr. Hans Rechberger, Leiter Material- und Oberflächentechnologie bei Fraisa

Ein wichtiger Vorteil der Inhouse-Beschichtung ist eine individuelle Produktgestaltung mit eigener Schichtoptimierung. „So können wir deutlich differenzierter auf die Besonderheiten einzelner Werkzeugtypen eingehen. Gerade die Schneidkanten- und Oberflächenpräparationen vor und/oder nach der Beschichtung führen zur ausgeprägteren Individualisierung unserer Hochleistungswerkzeuge“, so Dr. Hans Rechberger, Leiter Material- und Oberflächentechnologie bei Fraisa.

Seit mehr als einem Jahr läuft bei Fraisa im ungarischen Sarospatak eine Mehrkammer-Diamant-Beschichtungsanlage von CemeCon.

Dazu wurde eine hochmoderne Beschichtungs-Infrastruktur mit kompletter Analytik und Messtechnik aufgebaut. „Die zum Teil chemischen Vorbehandlungsprozeduren am Werkzeug beim CVD-Diamantprozess sind für einen eher ‚mechanisch‘ ausgerichteten Betrieb wie Fraisa eine etwas höhere Einstiegshürde. Aber auch hier ist es uns gelungen, in kürzester Zeit eigene Schichten herzustellen – dank exzellenter Unterstützung durch den Anlagen- und Technologielieferanten CemeCon sowie gut ausgebildetem Personal. Heute arbeitet ein großes Team von Ingenieuren

und Technikern am Veredeln der ‚hochkarätigen‘ Werkzeuge“, so Dr. Hans Rechberger.

## ABGESTIMMTE SCHICHTDICKE

Diamantbeschichtungen gewährleisten eine hohe Verschleißfestigkeit der Werkzeuge – gerade bei der Bearbeitung von Graphit und modernen Verbundwerkstoffen wie etwa CFK. Die Faustregel: Je dicker die Beschichtung, desto höher die Standzeit der Werkzeuge. Dabei sind Schichtdicken über 10 µm möglich.

FORTSETZUNG AUF SEITE 16

Die Arbeitsplätze im Diamantprozess sind so ausgelegt, dass die verschiedenen Operationen optimal ineinandergreifen. (Foto: Fraisa)





Die Geschäftsleitung von Fraisa und Behördenvertreter vor der CC800° DIA bei der Einweihung des neuen Beschichtungszentrums im ungarischen Sarospatak.

#### FORTSETZUNG VON SEITE 15

Neben den Kosten limitiert der Schneidkantenradius das Maximum. Der Radius steigt mehr oder weniger linear mit der Schichtdicke an. Dazu Dr. Hans Rechberger: „Bei größeren Fräsern ist dies oft tolerierbar, bei Mikrowerkzeugen definitiv nicht. Ein großer Radius würde dort zu starker Werkzeugabdrängung und wegen erhöhten Schnittkräften möglicherweise zum Werkzeugbruch führen. Es gilt, einen Kompromiss zu finden zwischen dem maximal zulässigen Schneidkantenradius und der möglichst großen Schichtdicke. Für maximale Standzeit ohne Einfluss auf die Funktionsfähigkeit sind unsere Toleranzen sehr eng.“

Die Inhouse-Beschichtung mit der CC800° DIA-Anlage von CemeCon hat dabei große Vorteile: Die Diamantschichtdicke ist besonders an der Schneide sehr schwierig zerstörungsfrei zu messen und muss deshalb durch exakte Prozessführung gesteuert werden. Fraisa misst jedes einzelne Präzisionswerkzeug aus und beschichtet bei Bedarf sogar auf die gewünschte Schichtdicke nach. Das ist bei einem Neuwerkzeug relativ einfach, funktioniert bei einem verschlissenen bzw. nachgeschliffenen Werkzeug jedoch nicht. Der

Grund: Die blanke Hartmetalloberfläche des Werkzeugs muss zum Aufwachsen der Diamantkristalle speziell und aufwendig vorbehandelt werden.

#### DIE RICHTIGE KOMBINATION

Der Wahl des richtigen Hartmetalls kommt eine zentrale Bedeutung zu. Die thermischen Ausdehnungskoeffizienten von Diamant und Hartmetall sind unterschiedlich. Daraus ergeben sich Schichteigenspan-

nungen bei der Abkühlung von der Prozesstemperatur. Um trotzdem eine ausreichende Schichthaftung zu gewährleisten, muss die Oberfläche der Werkzeuge mikroskopisch fein aufgeraut werden. Dies führt zu einer besseren mechanischen Mikro-Verankerung der Schicht. Das ist eine große technische Herausforderung im Präzisionssegment mit Durchmessertoleranzen von wenigen Mikrometern und Schneidkantenradien, die nicht zusätzlich verrundet sein sollten.

„Wir legen großen Wert darauf, die Werkzeuge speziell auf die Anwendung auszulegen. Dabei ist die Frage zentral, welcher Diamant-Werkzeug-Typ am besten zu der jeweiligen Applikation passt. So können wir dem Kunden immer ein optimiertes und abgestimmtes ‚Paket‘ offerieren. Mit der Inhouse-Diamantbeschichtungslinie von CemeCon ist Fraisa so zum Juwel unter den Werkzeugherstellern geworden“, ergänzt Dr. Hans Rechberger.

## DIE FRAISA GRUPPE IM DETAIL

Als Hersteller von Fräsworkzeugen für die Uhrenindustrie hat Fraisa SA 1934 ihre Produktion im solothurnischen Bellach (Schweiz) gestartet. Heute besitzt das Familienunternehmen eigene Niederlassungen in sieben Ländern. Das Kerngeschäft sind Hartmetall-Schaftfräser sowie Bohrer, Gewindebohrer und Plattenwerkzeuge. Neben kompromisslosen Qualitätsansprüchen, einer ausgeprägten Leidenschaft für Präzision und der bedingungslosen Ausrichtung auf Kundenzufriedenheit ist Nachhaltigkeit ein zentraler Punkt der Fraisa-Philosophie. So betreibt Fraisa zusätzlich zur Produktion von Neuwerkzeugen eines der modernsten Werkzeug-Wiederaufbereitungswerke Europas. Durch intensive Zusammenarbeit mit Partnern, Kunden, Lieferanten und Hochschulen gelingt es Fraisa immer wieder, bahnbrechende Entwicklungen zu realisieren.



[www.fraisa.com](http://www.fraisa.com)

# HOCHKARÄTIGE LÖSUNGEN

Um fortschrittliche Bauteile, etwa für die Luft- und Raumfahrt, zu konstruieren, sind neue Materialien wie Hochleistungskunststoffe und Composites wie geschaffen. Doch damit sie Wirklichkeit werden, benötigt man innovative Lösungen. Der Werkzeughersteller LMT BELIN und der Beschichtungsexperte CemeCon ebnen mit ihren Entwicklungen den Weg in diesen Zukunftsmarkt.

Composite-Materialien sind die Konstruktionswerkstoffe der Zukunft. Impulse für den flächendeckenden Einsatz von Verbundwerkstoffen kommen vor allem aus der Luft- und Raumfahrt sowie der Automobilindustrie. Um den ständig steigenden Anforderungen bei der Bearbeitung und den vielfältigen Anwendungen gerecht zu werden, sind innovative Werkzeuglösungen gefragt. LMT BELIN ist ein solcher Innovationsgeber. Als Teil der Initiative „Composites Excellence“ innerhalb der LMT Gruppe entwickelt und fertigt das französische Unternehmen leistungsstarke Werkzeuge zur Bearbeitung von CFK, Aluminium und Titan. Es liefert neben einem umfassenden Standardprogramm für diese Anwendungen vor allem kundenindividuelle Lösungen abgestimmt auf die spezifischen Anforderungen.

„Durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der neuen Materialien sind unsere Werkzeuge in ganz unterschiedlichen Branchen gefragt“, erklärt Jean Luc Francioli, Application Engineer bei LMT BELIN. „Unsere weitreichenden Kompetenzen und jahrzehntelangen Erfahrungen sind die Basis unserer Forschung und Entwicklung. Daneben brauchen



Jean Luc Francioli, Application Engineer bei LMT BELIN. (Foto: LMT BELIN)

wir zuverlässige Partner, die mit gleicher Kraft an zukunftsweisenden Lösungen arbeiten wie wir selbst. CemeCon ist ein solcher Visionär.“

## STANDZEITEN DEUTLICH ERHÖHT

Dank gutem Gespür für künftige Anforderungen legte CemeCon vor knapp 30 Jahren mit der Entwicklung der Diamantbeschichtungen den Grundstein für eine wirtschaftliche und präzise Bearbeitung von Verbundwerk-

stoffen. Heute sind CCDia®FiberSpeed und CCDia®AeroSpeed® das Nonplusultra für die Bearbeitung von CFK und Composites. Dank der Kombination aus extrem glatten Oberflächen, exzellenter Haftung und scharfen Schneiden können die Fasern des CFK besser getrennt werden. So entstehen Präzisionsbohrungen mit engen Toleranzen und hohen Oberflächengüten. In Verbindung mit den Diamantbeschichtungen von CemeCon

FORTSETZUNG AUF SEITE 18

## LMT BELIN IM DETAIL



LMT BELIN mit Sitz im französischen Lavancia hat jahrzehntelange Erfahrung bei der Bearbeitung von Kunst- und Verbundwerkstoffen.

Das Unternehmen gehört zu den weltweit führenden Herstellern von Präzisionswerkzeugen für die Zerspanung von Hochleistungskunststoffen, Leichtmetallen und Composite-Materialien sowie die Bohrungsfeinbearbeitung. LMT BELIN ist zusammen mit LMT ONSRUD (USA) das Forschungs- und Entwicklungszentrum der LMT Gruppe für Composite- und Kunststoff-Werkzeuge. Schlüsselbranchen für die zukünftige Entwicklung des Unternehmens sind deswegen nicht zuletzt die Luft- und Raumfahrt sowie die Automobilindustrie. Zum 50. Jubiläum hat LMT BELIN die Produktion in Lavancia umfassend modernisiert, um den stetig steigenden Anforderungen gerecht zu werden.

[www.lmt-belin.com](http://www.lmt-belin.com)

FORTSETZUNG VON SEITE 17

zerspanen die ausgefeilten und abgestimmten Bohrer von LMT BELIN teilweise doppelt so lange wie Wettbewerbsprodukte.

Damit die Projekte reibungslos funktionieren, arbeitet CemeCon von Anfang an mit LMT zusammen: Das beginnt bei der Planung und Abstimmung auf die Anwendung und reicht bis zur Auslieferung der fertigen Werkzeuge. „Wir haben bereits in 13 Projekten für die Luft- und Raumfahrtindustrie mit CemeCon eng zusammengearbeitet und die Resultate waren jedes Mal ein voller Erfolg! Für die Bearbeitung von CFK, CFK/Al-Stacks und CFK/Ti-Stacks sind die CCDia®-Beschichtungen die leistungsstärkste Lösung am Markt“, ergänzt Jean Luc Francioli.

## INTERVIEW MIT JEAN CARIOLINI ZUM ERWEITERTEN LIEFERSERVICE IN FRANKREICH

# SCHNELLER UND FLEXIBLER

**Sie betreuen die CemeCon-Kunden in Frankreich und haben dort nun den Lieferservice ausgebaut. Was genau bedeutet das?**

JEAN CARIOLINI: Kunden in Frankreich wie etwa auch LMT BELIN nutzen unseren Lieferservice seit geraumer Zeit. Dabei holen wir die Werkzeuge beim Kunden ab, beschichten sie mit den abgestimmten Schichten und bringen die fertigen Werkzeuge wieder zurück zum Kunden. Bisher haben wir diesen Service nur einmal in der Woche angeboten. Da aber der Zeitfaktor bei manchen Projekten eine entscheidende Rolle spielt, liefern

wir nun auch zweimal pro Woche und verkürzen die Lieferzeiten noch einmal deutlich. So können wir flexibler auf die Wünsche unserer Kunden eingehen.

**Welche Beschichtungen werden mit dem Lieferservice abgedeckt?**

JEAN CARIOLINI: Kunden aus Frankreich, die unseren Hol- und Bringerservice nutzen, haben auf alle innovativen Beschichtungen von CemeCon Zugriff. Sie haben die Möglichkeit, ihre Werkzeuge mit unseren Diamantbeschichtungen zu veredeln. Und es steht ihnen auch das komplette Spektrum an PVD-Schich-

ten offen – inklusive der neusten HiPIMS-Entwicklungen.



Jean Cariolini, Area Sales Manager bei CemeCon in Frankreich und der Schweiz.



NEUE NIEDERLASSUNG IN JAPAN

# CEMECON K. K. IM LAND DER AUFGEHENDEN SONNE

Viele der neusten technologischen Entwicklungen werden in Japan oder in Zusammenarbeit mit japanischen Firmen hergestellt. Das gilt neben Gebrauchsgegenständen und Robotertechnik auch für die Werkzeugbranche. Japanische Werkzeughersteller haben einen Weltmarktanteil von etwa 25 Prozent. Dieser hochtechnisierte und zukunftsweisende Markt ist für CemeCon wie geschaffen.

„Japan ist eines der technologieführenden Länder der Welt. Damit war für uns – als einer der weltweit führenden Beschichtungsexperten – die strategische Entscheidung nur logisch, im Land der aufgehenden Sonne zu investieren. Mit der Gründung von CemeCon K.K. 2016 gewähren wir dortigen Werkzeugherstellern nun unmittelbaren Zugang zu unseren innovativen Beschichtungen und Anlagen sowie unseren neusten Entwicklungen – sowohl im Diamant- als auch im PVD-Bereich“, so Dr. Toni Leyendcker, CEO der CemeCon AG.

Alexander Marxer ist als Geschäftsführer von CemeCon K.K. der per-

фекte Mann vor Ort für die neue Niederlassung. Er lebt und arbeitet nicht nur seit zehn Jahren in Japan und kennt damit die dortigen Gepflogenheiten, sondern er bringt auch langjährige Erfahrung im PVD-Bereich mit.

Bereits seit langem besitzt CemeCon in Japan einen ausgezeichneten Ruf. Die patentierten Multilayer-Diamantbeschichtungen, die sich vielfach bei der CFK-Bearbeitung durchgesetzt haben, werden dort von vielen wichtigen Werkzeugherstellern erfolgreich eingesetzt. Auch die extrem glatten, harten und zähen HiPIMS-Beschichtungen sind auf dem Vormarsch und wecken gro-



Alexander Marxer,  
Geschäftsführer CemeCon K.K.

ßes Interesse. Kein Wunder, sind sie doch konventionellen Arc-Schichten haushoch überlegen und eröffnen enorme Möglichkeiten bei der Schichtkonstruktion.

# HiPIMS

DIE STEIGERUNG VON PREMIUM

WIR SEHEN UNS  
AUF DER

**AMB STUTTGART**  
Halle 2, Stand B23

**IMTS**  
West Building,  
Stand W-1716

**JIMTOF**  
East Hall 7,  
Stand E7075

Was HiPIMS für Ihr Geschäft bedeutet, erfahren Sie hier: [cemecon.de/HiPIMS](http://cemecon.de/HiPIMS)



## ! UNSERE NÄCHSTEN VERANSTALTUNGEN 2016 / 2017

12. - 17. SEPTEMBER 2016

**IMTS**  
Chicago (USA)

13. - 17. SEPTEMBER 2016

**AMB**  
Stuttgart (Deutschland)

11. - 12. OKTOBER 2016

**6. Aachener High Performance  
Cutting (HPC) Konferenz**  
Aachen (Deutschland)

17. - 21. NOVEMBER 2016

**Jimtof**  
Tokyo (Japan)

1. - 2. DEZEMBER 2016

**RSD Konferenz**  
Gent (Belgien)

26. JANUAR - 2. FEBRUAR 2017

**IMTEX**  
Bangalore (Indien)