CEMECON The Tool Coating

KUNDEN-MAGAZIN
FÜR BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

FACTS

Nr. 53 September 2021

MEHR LEISTUNG BEIM ZERSPANEN VON GEHÄRTETEM STAHL FÜR SPRITZGUSSFORMEN

Seite 14/15

DIE PERFEKT ABGESTIMMTE PREMIUM-BESCHICHTUNG

CEMECON ENGINEERING BRINGT WETTBEWERBSVORTEILE

Seite 10/11

DER HiPIMS-VORTEIL FÜR DIE NEUE DIMENSION DER STANZTECHNIK

STEPPER MACHT EINEN RIESENSCHRITT IN DER EDELSTAHLBEARBEITUNG MIT InoxaCon®

Seite 16–19

ABGESTIMMTE LÖSUNGEN

Sie wollen ein neues Werkzeug auf den Markt bringen, sich mehr vom Wettbewerb abheben oder auch die Zerspanergebnisse Ihrer Werkzeuge verbessern? Wir unterstützen Sie dabei – mit individuellen Beschichtungskonzepten. Dazu stimmen wir im gemeinsamen Engineering mit dem Werkzeughersteller die Premium-Beschichtung genau auf die Anforderungen ab. So entsteht die perfekte Kombination aus Substrat, Geometrie und Beschichtung für die jeweilige Anwendung. Wie das abläuft, erfahren Sie auf Seite 10/11 und 22/23.

Welche Vorteile die HiPIMS-Technologie mit sich bringt, zeigt zum Beispiel Kanne Premiumwerkzeuge, die mit HiPIMS-Beschichtungen die Bearbeitung von Implantaten aus Titan deutlich verbessern (Seite 6–9). Und Stepper, Experte für filigrane Stanzteile für die Elektronikindustrie, beweist, dass HiPIMS erfolgreich auch bei Stanzwerkzeugen eingesetzt werden kann (Seite16 –19).

Mit der EMO kehren wir nun nach rund anderthalb Jahren Messe-Abstinenz wieder zur „Normalität" zurück (Seite 12/13). Als Trendsetter und Technologiequelle für Premium-Beschichtungen haben wir wieder einiges zu bieten, wie zum Beispiel unseren neuen HiPIMS-Schichtwerkstoff SteelCon® für die Trocken- und Nassbearbeitung von gehärtetem Stahl mit mehr als 50 HRC (Seite 14/15). Besuchen Sie uns auf der EMO in Halle 2, Stand G05! Es wird sich lohnen!

Herzlichst, Ihre

Dr.-Ing. Toni Leyendecker | Dr.-Ing. Oliver Lemmer | Bernd Hermeler

DAS LESEN SIE IN DIESER AUSGABE

Kanne sichert sich mit HiPIMS den Vorsprung in der Titanbearbeitung

Elektronikbauteile herstellen mit HiPIMS-beschichteten Stanzwerkzeugen von Stepper

2 Editorial

4/5 MAGIE ODER KUNST?
HiPIMS-Technologie von CemeCon

6–9 HiPIMS-BESCHICHTETER FRÄSER BRINGT TITAN IN BESTFORM
Kanne sichert sich Wettbewerbsvorteile in der Medizintechnik mit der CC800® HiPIMS

10/11 DIE PERFEKT ABGESTIMMTE PREMIUM-BESCHICHTUNG
CemeCon Engineering bringt Wettbewerbsvorteile

12/13 WIR FREUEN UNS AUF EIN WIEDERSEHEN!
CemeCon Highlights auf der EMO in Mailand

14/15 HART. HÄRTER. SteelCon®
Mehr Leistung beim Zerspanen von gehärtetem Stahl für Spritzgussformen

16–19 DER HiPIMS-VORTEIL FÜR DIE NEUE DIMENSION DER STANZTECHNIK
Stepper macht einen Riesenschritt in der Edelstahlbearbeitung mit InoxaCon®

20/21 WELTWEIT ZU PREMIUM-LÖSUNGEN IN GLEICHER QUALITÄT MIT CEMECON
Abgestimmte Beschichtungen bringen den entscheidenden Vorteil

22/23 DER UNTERSCHIED LIEGT IM DETAIL
Individuelle Diamant-Beschichtungen für alle Anwendungen

24 Kommentar: Dipl.-Ing. Volkmar Kanne, Geschäftsführer von Kanne Premiumwerkzeuge

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: 6.400
Auflage englische Fassung: 5.300

Fotos
Soweit nicht anderweitig vermerkt, Fotos der CemeCon AG.
Titel/Seite 14: Nejron Photo/AdobeStock;
Seite 6: Denis Simonov/Shutterstock.com;
Seite 8: monstArrr/iStock;
Seite 15: Nordroden/iStock;
Seite 23: Glamy/AdobeStock; rebius/AdobeStock; CLIPAREA.com/AdobeStock; drx/AdobeStock; mihajlo maricic/EyeEm/AdobeStock; tashatuvango/AdobeStock; sorapolujjin/AdobeStock; Maksim Toome/AdobeStock.

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, Berichtigung, Löschung, eingeschränkte Verarbeitung, Datenübertragbarkeit), so wenden Sie sich bitte an:
Telefon: +49 24 05 44 70 100 oder
E-Mail: info@cemecon.de.

MAGIE ODER KUNST?

HiPIMS erobert als Beschichtungstechnologie die Märkte. Vor einigen Jahren, bei der Einführung dieser Technologie kritisch beäugt, setzte vor allem CemeCon als Technologieführer und Pionier Industrie-Maßstäbe. Inzwischen bieten auch andere Hersteller ähnliche Technologien an, aber so schnell lassen sich 35 Jahre Erfahrung im Sputtern und 15 Jahre in der Anwendung von HiPIMS nicht aufholen.

An der Schneide entscheidet sich die Performance eines Zerpanwerkzeugs. Und dort hat es eine Beschichtung am schwersten! Ob ein Mikrofräser mit schärfsten Kanten für die Titanbearbeitung oder eine möglichst hohe Schichtdicke auf Wendeplatten für die Schwerzerspanung: Das fein justierte Abstimmen der Schichteigenspannungen auf die Geometrie der Schneide ist der springende Punkt. Genau hier setzt HiPIMS an und transferiert die Präzision des Werkzeugherstellers bei der Wahl der Mikrogeometrie der Schneide in die Beschichtungswelt.

WAS MACHT HiPIMS SO BESONDERS?

HiPIMS vereint Eigenschaften, für die früher verschiedene Beschichtungsverfahren oder gar mehrere Anlagen benötigt wurden. HiPIMS Beschichtungen sind glatt und dropletfrei, die Morphologie ist außergewöhnlich dicht bei bester Haftfestigkeit, hart und zäh zugleich und die Schichten zeichnen sich durch sehr geringe Druckeigenspannungen aus. Mit HiPIMS lässt sich eine große Bandbreite an Substraten beschichten, und es kann praktisch jedes Element des Periodensystems eingesetzt werden. Ist aber auch jede HiPIMS Anlage am Markt ein Garant für Zukunftssicherung?

HiPIMS NICHT GLEICH HiPIMS!

CemeCon setzte bereits ganz am Anfang auf die Sputter-Technologie. Hier werden sehr hohe Spannungen zur Ionisation genutzt. HiPIMS denkt diesen Ansatz konsequent weiter. Extrem kurze Pulse bilden ein hochenergetisches Plasma, das die abzuscheidenden Schichtwerkstoffe in noch nie dagewesener Weise ionisiert. Das Handling dieser Energie in den Pulseinheiten ist damit ein kritischer Erfolgsfaktor. CemeCon hat große Übung darin. Genau genommen bereits 35 Jahre.

Die CC800® HiPIMS wurde von Grund auf konsequent und ohne Kompromisse für HiPIMS konstruiert. Die

Synchronisation der HiPIMS-Pulse der Kathoden mit dem Substrattisch

HiPIMS-Pulseinheiten befinden sich auf den Kammertüren in unmittelbarer Nähe zu den Kathoden. Ein Kabel zwischen den beiden Komponenten ist damit nicht erforderlich. Kabelwege stellen nicht nur einen Widerstand und somit Energieverlust dar, sondern verändern auch die Pulsmuster durch ihre Induktivität und Kapazität. Diese Limitationen gibt es in den CemeCon HiPIMS-Anlagen nicht. Gleiches gilt für die Positionierung des HiPIMS-Bias in unmittelbarer Nähe des Substrattisches. Die notwendige Energie gelangt durch diese Bauweise verlust- und verzögerungsfrei dorthin, wo sie benötigt wird, direkt an das zu beschichtende Zerspanwerkzeug. Die Komponenten werden durch CemeCon selbst gebaut und sind zu 100 Prozent auf diese Aufgabe abgestimmt.

Volle Leistung ins Plasma durch verlustfreie Energiezufuhr

WIE IST ES MÖGLICH?

Die Synchronisation zwischen den Kathoden und dem Substrattisch macht das Eigenspannungsmanagement der Schichten möglich.

So funktioniert es: HiPIMS-Pulse sind sehr kurz, bestehen aber dennoch aus drei Phasen. Energie wird am Substrattisch gezielt nur während der Phase des Schichtwachstums gegeben. Das verhindert, dass ionisiertes Arbeitsgas in die Schicht gelangt.

Dieses von CemeCon patentierte Technologie-Paket ist der Schlüssel zu Beschichtungen mit sehr niedrigen, einstellbaren Druckeigenspannungen. Der Nutzen für den Werkzeughersteller: Die HiPIMS-Beschichtung zeigt Leistung da, wo es wirklich drauf ankommt: An der Schneide des Zerspanwerkzeugs.

NEUE MÖGLICHKEITEN, NEUE MÄRKTE

Niedrige, gezielt auf die Mikrogeometrie der Schneide einstellbare Eigenspannungen sind der Schlüssel zu völlig neuen Lösungen für extrem scharfschneidige Kleinstwerkzeuge für Anwendungen in der Medizintechnik mit rostfreiem Edelstahl, Titan und CrCo.

Fräsanwendungen dominieren die Herstellung von Implantaten genau wie die Hartbearbeitung von gehärteten Stählen für Spritzgussformen. SteelCon®, der neue Schichtwerkstoff für die Hartbearbeitung, profitiert von der dichten und damit zähen Schicht. Dies kombiniert mit geringen Druckeigenspannungen, bringt den Leistungsschub beim unterbrochenen Schnitt eines Fräswerkzeugs. Diese Kombination kann nur HiPIMS!

Die Kurbelwellenbearbeitung ist die Königsdisziplin in der Nutzung von Wendeplattenwerkzeugen. Bei dieser Hochleistungsfräsanwendung, bei der Schwerzerspanung von Windkraft-Komponenten und beim Fräsen von Eisenbahnschienen hilft jedes µm mehr an Beschichtung. Die Zerspanleistung von Wendeplatten mit Schichtdicken von aktuell bis 12 µm bei FerroCon® Quadro erreicht ein nie dagewesenes Level.

Was wie Magie klingt, ist letztendlich pure Ingenieursleistung!

Tiefere Einblicke in diese Thematik liefert unser Kollege Dr. Christoph Schiffers (Product Management Coating Equipment, CemeCon AG) im CemeCon YouTube Kanal: cemecon.com/345

KANNE SICHERT SICH WETTBEWERBSVORTEILE IN DER MEDIZINTECHNIK MIT DER CC800® HiPIMS

HiPIMS-BESCHICHTETER FRÄSER BRINGT TITAN IN BESTFORM

In der Medizintechnik haben Präzision und Sicherheit oberste Priorität – sowohl beim ausführenden Arzt als auch bei Implantaten und Werkzeugen. Für Implantate und Prothesen beispielsweise setzen Chirurgen, Orthopädietechniker und Zahnärzte das besonders biokompatible Titan und seine Legierungen ein. Die schwer zerspanbaren Materialien und daraus resultierenden veränderten Produktionstechniken stellen Werkzeughersteller und Anwender immer wieder vor neue Herausforderungen. Um diese teils hohen Hürden zu überwinden und eine wirtschaftliche Bearbeitung von medizintechnischen Komponenten aus Titan zu erzielen, wandte sich ein Hersteller an Kanne Premiumwerkzeuge. Er bekam ein Gesamtpaket aus technischer Beratung, Konstruktion und Fertigung eines genau auf die Anwendung abgestimmten Werkzeuges – inklusive HiPIMS-Beschichtungen der neuesten Generation.

Der ideale Werkstoff für die Medizintechnik? Muss vor allem biokompatibel sein – wie zum Beispiel Titan und seine Legierungen. Der Werkstoff vereint höchste Biokompatibilität, mechanische Belastbarkeit und Korrosionsbeständigkeit. Daher werden insbesondere Prothesen und Implantate daraus gefertigt. Die Zerspanung bereitet Anwendern jedoch oft Kopfzerbrechen. „Titan ist sehr hart und zäh, besitzt eine schlechte Wärmeleitfähigkeit und neigt zu starken Adhäsionen. Die eingesetzten Werkzeuge müssen deswegen besonders verschleiß- und temperaturfest sein", so Dipl.-Ing. Volkmar Kanne, Geschäftsführer von Kanne Premiumwerkzeuge. „Ideale Kühlbedingungen, robustes Substrat, effektive Werkzeuggeometrie und eine abgestimmte Beschichtung – das alles muss perfekt ineinandergreifen, um den Fräsprozess wirtschaftlich meistern zu können."

Beim Beschichten der Präzisionswerkzeuge im hauseigenen Beschichtungscenter vertraut Kanne voll und ganz auf CemeCon Technologie

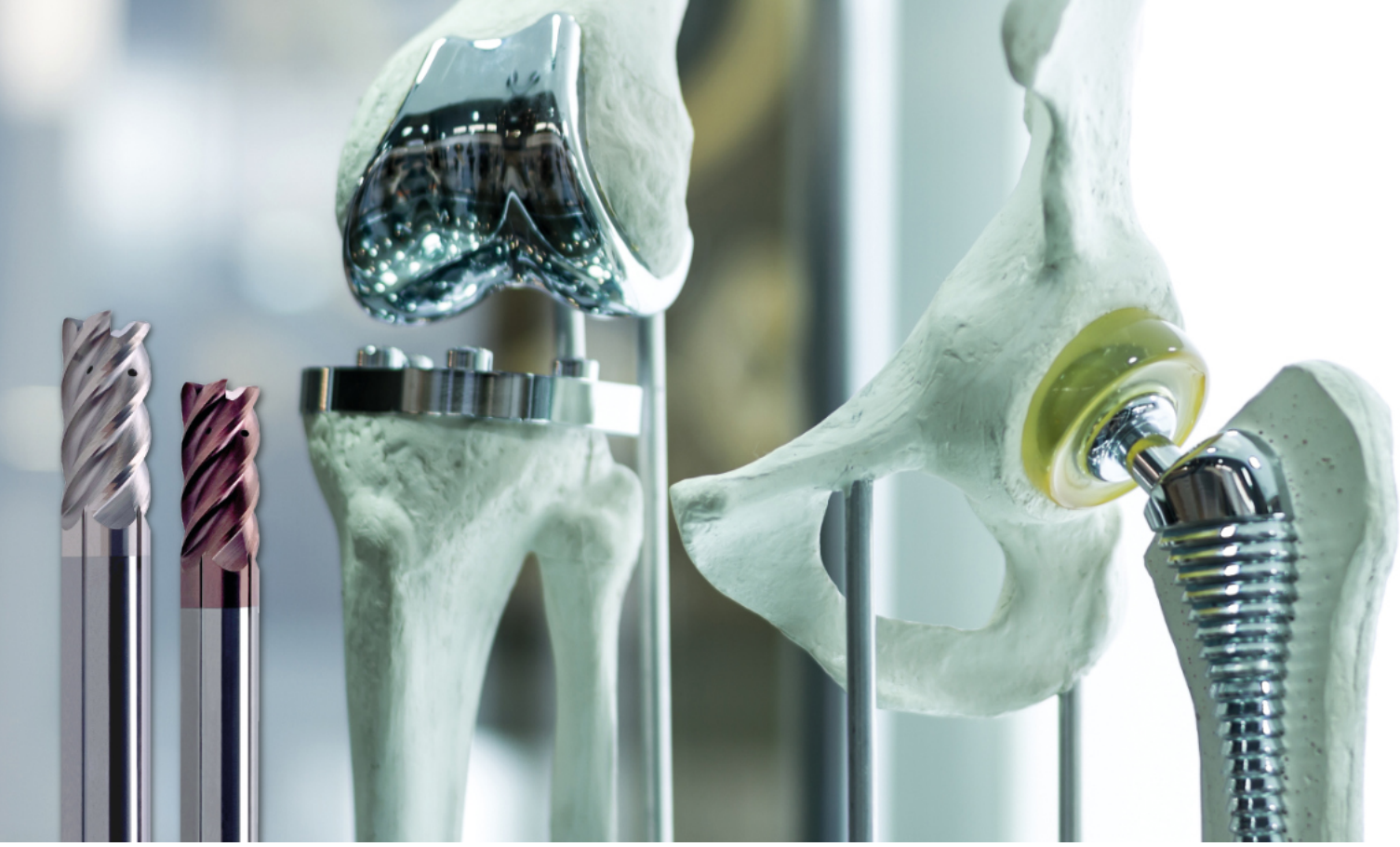
ABGESTIMMTE LÖSUNG FÜR DIE TITANBEARBEITUNG

Damit war die Aufgabe klar definiert, als ein Hersteller von hochwertigen chirurgischen Instrumenten und zementfreien Gelenkimplantaten bei Kanne Premiumwerkzeuge nach einer anwendungsspezifischen Lösung zum Fräsen des schwer zerspanbaren Werkstoffs suchte. Volkmar Kanne: „Unsere Konstrukteure entwickelten daraufhin ein neues VHM-Werkzeug mit einer speziellen Schneidengeometrie als Fünfschneider. Sie integrierten zudem eine Innenkühlung mit Austritt im Spanraum sowie Kühlnuten am Schaft. Da für eine solche Zerspanaufgabe nur die beste Premium-Beschichtung gut genug ist, griffen wir dabei auf die innovative HiPIMS-Technologie von CemeCon zurück."

Bereits seit über zehn Jahren konnte Kanne Premiumwerkzeuge mit CemeCon als Technologiepartner

„Dank der Kombination aus unseren NEU ENTWICKELTEN VHM-FRÄSERN mit den HiPIMS-BESCHICHTUNGEN konnte der Anwender beim Bearbeiten von TITAN die PRODUKTIVITÄT im Zerspanungsprozess erhöhen und die OBERFLÄCHENGÜTE verbessern. Zudem wurde die STANDZEIT DER WERKZEUGE deutlich verlängert – um bis zu 50 Prozent. Ein Spitzenergebnis!"

Dipl.-Ing. Volkmar Kanne,
Geschäftsführer von Kanne Premiumwerkzeuge



Perfekt aufeinander abgestimmt: Substrat, Geometrie und HiPIMS-Beschichtung der neuen Fräser bilden eine perfekte Einheit. Damit kann der Anwender Implantate aus Titan wirtschaftlicher zerspanen. (Werkzeugfotos: Kanne)

KANNE PREMIUMWERKZEUGE

Kanne Premiumwerkzeuge ist seit 1978 Experte für Zerspanungswerkzeuge und industrielle Werkzeugaufbereitung. Das Unternehmen mit zirka 50 Mitarbeitern produziert, vertreibt, schleift und beschichtet Premiumwerkzeuge für höchste Anforderungen. An zwei Standorten, in Northeim und Aschersleben, entstehen Werkzeuge mit extremer Genauigkeit und minimalen Toleranzen. Zu den Stärken zählen dabei kundenspezifische Sonderlösungen. Um den Anforderungen gerecht zu werden, setzt Kanne Premiumwerkzeuge auf kontinuierliche Weiterentwicklung und Qualifikation der Mitarbeiter sowie Investitionen in innovative Anlagentechnik.

Durch die fortlaufende Weiterentwicklung der Kompetenzen, ein stringentes Qualitätsmanagement sowie ein starkes Netzwerk mit verlässlichen Geschäftspartnern hat sich Kanne als Premium-Produzent und -Dienstleister für Zerspanungswerkzeuge etabliert.

www.kanne-werkzeuge.de

seine Beschichtungskompetenz im eigenen Haus etablieren und hat bis heute stetig in zukunftsweisende Beschichtungstechnologie und Anlagentechnik investiert. Zwei vollautomatische Sputter-Beschichtungsanlagen und der uneingeschränkte Zugriff auf innovative Schichtwerkstoffe ermöglichen es, den gesamten Beschichtungsprozess äußerst flexibel und auf höchstem Qualitätsniveau eigenverantwortlich abzuwickeln. Mit der CC800® HiPIMS verfügt das Unternehmen zudem über die Anlagentechnologie der neuesten Generation.

DIE LÖSUNG FÜR SCHWER ZERSPANBARE WERKSTOFFE: HiPIMS

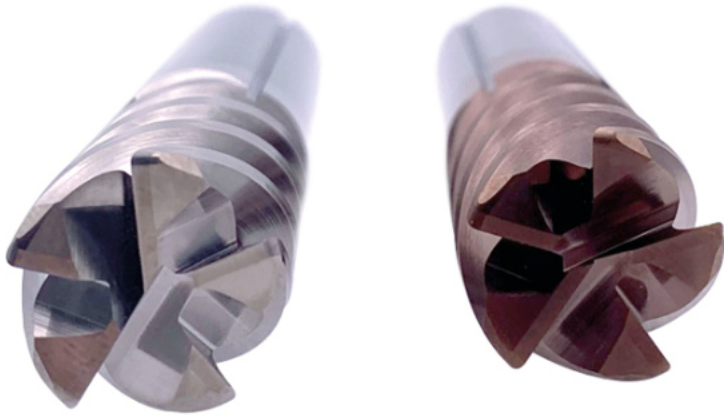
HiPIMS-Beschichtungen vereinen eine Vielzahl von positiven Eigenschaften in sich: Sie sind extrem glatt, sehr hart und gleichzeitig zäh. Zudem besitzen sie eine niedrige Eigenspannung, eine ausgezeichnete Schichtdickenhomogenität auch

Mit der CC800® HiPIMS verschafft sich Kanne nicht nur Wettbewerbsvorteile in der Medizintechnik, sondern auch in allen anderen Zukunftsmärkten

bei komplexen Geometrien sowie eine hervorragende Haftung. Diese außergewöhnliche Kombination macht HiPIMS-Beschichtungen gerade für anspruchsvolle Zerspanprozesse perfekt. „Für unseren neuen Fräser haben wir zwei unterschiedliche Beschichtungsvarianten gewählt. Je nach zu bearbeitender Titanlegierung kommt entweder eine Beschichtung auf Basis des HiPIMS-Schichtwerkstoffs InoxaCon® mit einer Dicke von 3 µm oder eine Beschichtung mit einer AluCon®-Schichtspezifikation und 2 µm Schichtdicke zum Einsatz."

Die beiden HiPIMS-Schichtwerkstoffe sind erste Wahl bei der Bearbeitung des anspruchsvollen Werkstoffs. Warum? Die Antwort kennt Christine Hammer, Sales Manager bei CemeCon: „Zum einen sorgen die extrem gute Haftung und die besonders hohen Härtegrade von InoxaCon® und AluCon® für hohe Verschleißfestigkeit. Darüber hinaus sind sie bis zu einer Temperatur von 1.100 °C oxidationsbeständig und schützen das Substrat so optimal vor der Hitze des Zerspanprozesses. Auch über Aufbauschneiden oder Adhäsionen muss sich der Zerspaner nicht mehr ärgern – die gehören dank der sehr glatten Oberfläche und des sehr guten Reibungsverhaltens der Vergangenheit an. Ein weiterer Pluspunkt speziell von AluCon® ist die äußerst geringe Affinität zu NE-Metallen."

Das Ergebnis kann sich sehen lassen: „Dank der Kombination aus unseren neu entwickelten VHM-Fräsern mit den HiPIMS-Beschichtungen konnte der Anwender beim Bearbeiten von Titan die Produktivität im Zerspanungsprozess erhöhen und die Oberflächengüte verbessern. Zudem wurde die Standzeit der Werkzeuge deutlich erhöht – um bis zu 50 Prozent. Ein Spitzenergebnis!", freut sich Volkmar Kanne.

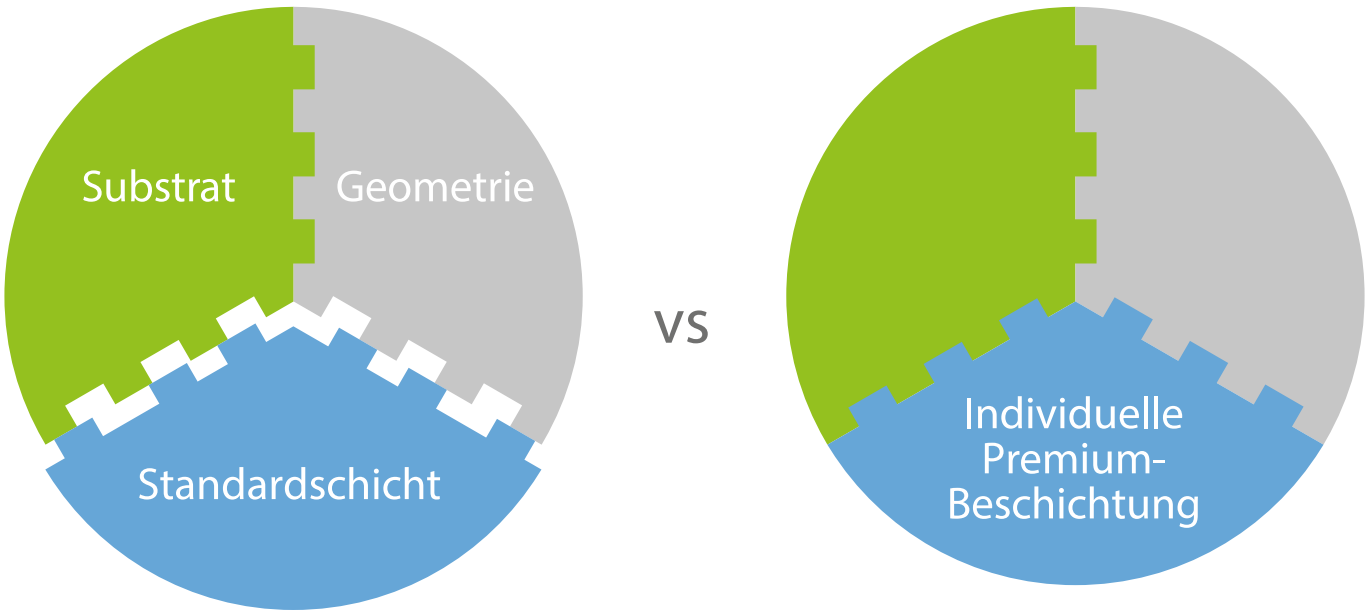


Die HiPIMS-Schichtwerkstoffe AluCon® (links) und InoxaCon® (rechts) sind die erste Wahl bei der Bearbeitung von Titan (Foto: Kanne)

DIE PERFEKT ABGESTIMMTE PREMIUM-BESCHICHTUNG

Medizintechnik, Elektromobilität, Elektronik – Zerspanoperationen in diesen Märkten bringen oftmals hohe Anforderungen mit sich. Die Experten von CemeCon kennen diese Zerspanungsmärkte sehr genau und verstehen die Herausforderungen, denen Hersteller von Präzisions-Zerspanwerkzeugen gegenüberstehen, und wie sie bewältigt werden können. „Nur sehr genau angepasste Beschichtungskonzepte liefern Wettbewerbsvorteile! Der Weg geht folglich weg von der Standard-Beschichtung als Commodity hin zur individualisierten Beschichtung als Antwort auf die Marktanforderungen", ist sich Jürgen Balzereit, verantwortlich für den Bereich Engineering, sicher.

CemeCon ist seit 35 Jahren als Weltmarktführer bei Diamant- und als Technologieführer bei HiPIMS-Beschichtungen die erste Adresse für anspruchsvolle Werkzeugbeschichtung. Das Unternehmen ist Technologieentwickler, Anlagenbauer und Beschichter. Täglich werden im weltweit größten Beschichtungszentrum in Würselen bis zu 80.000 Präzisionswerkzeuge beschichtet. Diesen Erfahrungsschatz setzt CemeCon ein, damit jedes Werkzeug die optimale Behandlung erfahren kann. Die Praxis beflügelt



Im gemeinsamen Engineering wird die individuelle Premium-Beschichtung exakt an die Anforderungen angepasst. So entsteht eine perfekte Einheit von Substrat, Geometrie und Beschichtung.

Stellen Sie uns auf die Probe im gemeinsamen Engineering! Nennen Sie uns Ihre Anforderungen! Sie können nur gewinnen. Unsere Beschichtungs-Experten sind nur einen Klick entfernt: coatingservice@cemecon.de

die Theorie, die Theorie bestärkt die Praxis.

Jürgen Balzereit: „Oft kommen Werkzeughersteller auf uns zu, weil sie ein neues Werkzeug auf den Markt bringen wollen und unsere Expertise anfragen oder um sich mehr vom Wettbewerb zu differenzieren. Es kommt zudem vor, dass die Zerspanung beim Anwender nicht optimal läuft und das Werkzeug besser auf die Anwendung abgestimmt werden soll. Wir lieben solche Herausforderungen! Und je spezieller sie sind, umso klarer zeigt sich, dass CemeCon die besten Beschichtungen der Welt liefert." Das beweisen die Experten im gemeinsamen Engineering durch den direkten Vergleich immer wieder aufs Neue. Denn dort stimmen sie in enger Zusammenarbeit die Premium-Beschichtung genau auf die Anforderungen ab, sodass sie sich mit Substrat und Geometrie zu einer optimalen Zerspan-Lösung für die jeweilige Anwendung verbindet – perfekt für neue Geometrien, anspruchsvolle Werkzeugkonzepte und besondere Applikationen.

Doch wie funktioniert das? Zunächst analysieren die Beschichtungs-Experten bisherige Zerspanergebnisse, die Werkzeuge und das zu bearbeitende Material – eben alles, was ihnen der Hersteller liefern kann. Denn je mehr die Spezialisten über die Anwendung wissen, umso besser können sie die Beschichtung „konfigurieren". Dazu gibt es einige Stellschrauben: Schichtwerkstoff, Schichtdicke, Toleranz, Vorbehandlung, Finishing und noch einiges mehr. Im Engineering werden die Prozessschritte dann sinnvoll kombiniert und individuell an die Parameter angepasst. „Oft sind hier mehrere Varianten denkbar. Deswegen gibt es das Sampling – quasi die Prototypenfertigung. Hier erhält das Präzisionswerkzeug zum ersten Mal eine oder auch mehrere empfohlene Premiumbeschichtung. Wir testen dann unterschiedliche Auslegungen, um das beste Ergebnis zu erhalten. Ziel ist die kundenindividuelle Beschichtungsspezifikation, die perfekt auf das Werkzeug und die Anwendung abgestimmt ist", so Jürgen Balzereit.

Die CemeCon Experten verbessern die Kombination der Parameter bis zum passenden Ergebnis immer weiter und speichern dann die erfolgreichen Arbeitspläne. Die präzise dokumentierten, individuellen Fertigungsprozesse und die Trennung der Beschichtungschargen nach Schaft- und Wendeplattenwerkzeugen sorgen dafür, dass jederzeit und weltweit in allen CemeCon Beschichtungszentren im Auftrag der Kunden die spezifizierte Beschichtung mit dem immer gleichen, perfekten Ergebnis hergestellt werden kann.

WIR FREUEN UNS AUF EIN WIEDERSEHEN!

Im Oktober stellen wir auf der EMO in Mailand aus und wir haben jede Menge guter Nachrichten im Gepäck:

Mit HiPIMS erreichen Sie Zukunftssicherheit

Keine andere Technologie kann mehr: vom Mikrobohrer mit unter 1 µm Schichtdicke bis zu Wendeplatten mit 12 µm. Keine Anlage auf dem Markt ist flexibler und schneller!
Welche Anforderungen werden Ihre Kunden an die Präzisionswerkzeuge von morgen stellen? Welche Schichten werden relevant?

Stellen Ihre Kunden Spritzgussformen her? Dann sollten Sie SteelCon® kennenlernen!

SteelCon® ist ein HiPIMS-Schichtwerkstoff für die Trocken- und Nassbearbeitung von gehärtetem Stahl mit mehr als 50 HRC. Freuen Sie sich auf sehr homogene Verschleißeigenschaften, auf sehr glatte Oberflächen und maximale Haftung!

SIE SCHAFFEN ES NICHT ZUR EMO?

Wir haben zwei attraktive Abkürzungen für Ihren Erfolg:

Senden Sie uns heute schon Ihre Anforderungen zu!

Wir lieben Herausforderungen und je spezieller diese sind, umso klarer zeigt sich, dass CemeCon die besten Beschichtungen der Welt liefert. Vergleichen Sie und stellen Sie uns auf die Probe. Damit können Sie nur gewinnen!

Unsere Beschichtungs-Experten sind nur einen Klick entfernt:

coatingservice@cemecon.de

Neue Märkte für Zerspaner!

CCDia®CarbideSpeed® – eine Diamantbeschichtung zum Fräsen von gesintertem Hartmetall. Fräsen statt Erodieren! Die Herstellung von Stempeln ist nun deutlich attraktiver geworden.

Sie finden uns in Halle 2, Stand G05

Schauen Sie uns über die Schulter!

Im größten Beschichtungszentrum der Welt für Zerspanwerkzeuge oder online: Erleben Sie, wie die CemeCon HiPIMS-Anlagen arbeiten, wie schnell der Wechsel zwischen z. B. einer Charge FerroCon®Quadro mit 12 µm zu einer Charge mit Mikrowerkzeugen und einer Schichtdicke von 1 µm erledigt wird, wie selbstverständlich und einfach glatte, harte und zugleich zähe Beschichtungen mit sehr geringen Druckeigenspannungen hergestellt werden.

Ihre ganz persönliche Live-Batch buchen Sie unter:

coatingtechnology@cemecon.de

MEHR LEISTUNG BEIM ZERSPANEN
VON GEHÄRTETEM STAHL
FÜR SPRITZGUSSFORMEN

HART, HÄRTER, SteelCon®

Im Werkzeug- und Formenbau ist die Bearbeitung von gehärteten Stählen jenseits von 50 HRC Standard. Sie bleibt trotzdem eine Disziplin für Spezialisten, insbesondere für die Hersteller von Präzisionswerkzeugen. Die verwendeten Fräser sind sehr starkem Verschleiß ausgesetzt. Werkzeughersteller wissen daher: Nur mit einer auf das Werkzeug angepassten Beschichtung sind lange und vor allem prozesssichere Standzeiten möglich. Mit dem neuen HiPIMS-Schichtwerkstoff SteelCon® bietet CemeCon nun dafür die beste Lösung an.

Die Hartbearbeitung, insbesondere das Zerspanen von Spritzgussformen aus gehärteten Stählen mit mehr als 50 HRC, ist eine anspruchsvolle Anwendung: Die Materialien sind sowohl hart als auch zäh, und Legierungsbestandteile, welche die Korrosionsbeständigkeit erhöhen, erschweren die Zerspanungsaufgaben zusätzlich. „Dabei beißen sich die eingesetzten Fräser bedingt durch enorme Vorschübe und hohe Temperaturen bei Schnittgeschwindigkeiten bis 250 m/min im wahrsten Sinne des Wortes die Zähne aus. Gleichzeitig sind höchste Oberflächengüten auch bei kleinsten Formkonturen gefordert. Um unter diesen extremen Bedingungen möglichst wirtschaftlich zu zerspanen, sind Präzisionswerkzeuge erster Güte erforderlich. Voraussetzung dafür ist selbstverständlich auch die abgestimmte Beschichtung. Mit unserem neuen HiPIMS-Schichtwerkstoff SteelCon® liefern wir dafür die richtige Grundlage“, so Manfred Weigand, Produktmanager Round Tools bei CemeCon.

PERFEKTE KOMBINATION FÜR SPITZEN-PERFORMANCE

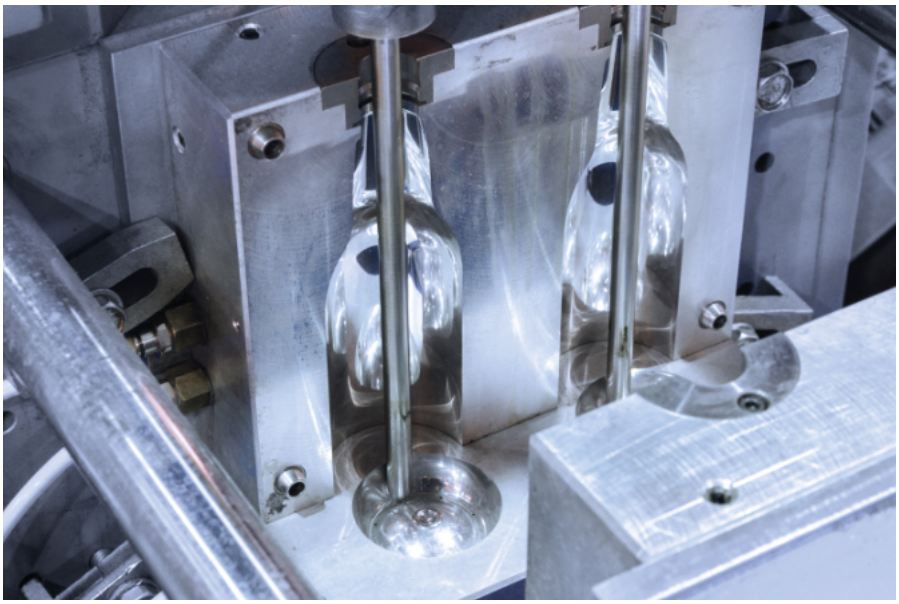
SteelCon® ist der zweite siliziumdotierte HiPIMS-Schichtwerkstoff von CemeCon. Während InoxaCon® hervorragend für die Zerspanung von rostfreiem Stahl, Titan und schwer zerspanbaren Materialien geeignet ist, haben die Beschich-

tungsexperten SteelCon® eigens für die Bearbeitung von gehärteten Stählen jenseits von 50 HRC entwickelt. Ob trocken oder nass, ob Fräsen, Bohren, Reiben oder Gewinden – SteelCon® ist dank seiner herausragenden Eigenschaften die ideale Lösung in der Hartbearbeitung.

„Der HiPIMS-Schichtwerkstoff SteelCon® ist sehr verschleißbeständig, einerseits durch seine hohe Härte, andererseits aber auch durch seine Zähigkeit gepaart mit ausgezeichneter Haftung. Er besitzt eine dichte Schichtstruktur, und die thermische Stabilität wurde erhöht. Spitzenvoraussetzungen für beste Performance!", betont Manfred Weigand. „Ein weiteres Plus: Das Verschleißverhalten von SteelCon® unterscheidet sich deutlich von anderen auf dem Markt verfügbaren Beschichtungen. Werkzeughersteller als auch Anwender sind begeistert und geben uns durchweg positive Rückmeldungen: ‚Ein so homogenes Verschleißverhalten haben wir noch nie gesehen'. Das sorgt für eine hohe Prozessstabilität."

Da sich dank des HiPIMS-Prozesses keine Droplets bilden können, ist SteelCon® verfahrensbedingt extrem glatt. So steht einer optimalen Span- und Wärmeabfuhr nichts mehr im Weg. Das Werkzeug kann die Wärme im Span abführen, die Prozessstabilität steigt. Es entstehen hervorragende Oberflächengüten, so dass sich der Anwender oftmals nachfolgende Arbeiten – teilweise sogar das Polieren seiner Werkstücke – sparen kann.

Wer Werkzeuge mit einer abgestimmten SteelCon®-Beschichtung bei der Zerspanung von gehärteten Stählen einsetzt, ist auf der sicheren Seite: Kürzere Bearbeitungszeiten, reduzierte Einrichtungs- und Handhabungsvorgänge und bessere Oberflächenqualität senken unter dem Strich deutlich die Kosten. „Solche Vorteile erreichen wir dank der extremen Härte, der hohen Zähigkeit, der glatten Oberfläche, der maximalen Haftung, der hohen thermischen Stabilität und der dichten Morphologie von SteelCon®", fasst Manfred Weigand zusammen.



Ob Nass- oder Trocken – mit SteelCon® erhöht sich Standzeit beim Fräsen von Spritzgussformen aus gehärteten Stählen deutlich.

STEPPER MACHT EINEN RIESENSCHRITT IN DER EDELSTAHLBEARBEITUNG MIT InoxaCon®

DER HiPIMS-VORTEIL FÜR DIE NEUE DIMENSION DER STANZTECHNIK

Kaum ein Produkt war in den vergangenen zwei Jahren so gefragt wie Elektronikbauteile – keine Elektronik ohne Stecker und Steckkontakte. Um Präzisionskontakte in Großserien ab 10 Millionen Stück wirtschaftlich zu fertigen, sind leistungsstarke Stanzautomaten und vor allem speziell angefertigte hochkomplexe Werkzeuge das A und O. Die Fritz Stepper GmbH & Co. KG ist preisgekrönter Experte für modulare Folgeverbund-Hochleistungs-Stanzwerkzeuge, die mit bis zu 3.000 Hüben pro Minute elektronische Kontaktteile produzieren. Um diese Stanzwerkzeuge kontinuierlich weiter zu verbessern, ist das Unternehmen aus Pforzheim immer bereit, neue Wege zu gehen. Die HiPIMS-Technologie von CemeCon ist ein weiterer wichtiger Schritt auf diesem Weg.

„Wer etwas besser machen will, hat zwei Optionen: Er kann ein bestehendes Verfahren optimieren oder den gesamten Prozess neu denken." Fritz Stepper, Firmengründer der Fritz Stepper GmbH & Co. KG, entschied sich für Letzteres und revolutionierte die Stanztechnik durch technologische Innovationen. Als Wendepunkt zum modernen Werkzeugbau gelten vor allem die von Stepper in den 70er Jahren entwickelten und patentierten Folgeschnittwerkzeuge mit modularem Aufbau. Welche Innovationskraft das Unternehmen aus Pforzheim heute besitzt, zeigen zahlreiche Auszeichnungen: Stepper wurde mehrfach vom FAZ Institut zu einem von

Filigrane Stanzteile für die Elektronikindustrie sind die Kernkompetenz von Stepper

Deutschlands Innovationsführern gewählt und 2019 durch das renommierte Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie IPT zum Werkzeugbau des Jahres 2019 und Gesamtsieger „Excellence in Production“ gekürt.

In modularen Folgeverbundwerkzeugen von Stepper können über 1.000 PVD-beschichtete bewegte Aktivteile, wie Schnittstempel, Schnitt-, Biege- und Prägeeinsätze, verbaut sein. Zu hoher Verschleiß an einem einzigen dieser Aktivteile beeinflusst die Produktqualität. Mit der HiPIMS-Technologie kann Stepper erforderliche Wartungsintervalle signifikant (typisch auf weit über 10 Mio. Stanzhübe ohne Wartungseingriff) verlängern.

NEUE WEGE FÜR DAS BESTE STANZWERKZEUG

Feinste Stanzteile für die Elektronikindustrie sind das Spezialgebiet von Stepper. „Ob Computer oder Automobil – die Ansprüche unserer Kunden sind sehr hoch. Gefordert werden maximale Präzision und Produktivität. Dafür ist eine lange Standzeit der Werkzeuge erforderlich. Zudem müssen sie herausragend in puncto Material, Oberflächengüte und Genauigkeit sein, um die anspruchsvollen Geometrien der Mikrobauteile in konstant höchster Präzision zu fertigen“, so Martin Heß, der als Leiter Forschung und Entwicklung sowie Abteilungsleiter Oberflächentechnologien innovative Beschichtungen bei Stepper entwickelt und am Stanzwerkzeug umsetzt. „In unserer Firmenphilosophie ist fest verankert, das beste und zuverlässigste Werkzeug zu bauen. Verschleiß an einem einzigen dieser in hohen Stückzahlen verbauten Aktivteile kann unseren Anspruch bereits kompromittieren und muss daher stetig minimiert werden. Dafür nutzen wir jedes Mittel und testen immer wieder neue Werkstoffe, Produktionsverfahren und -technologien.“

Das gilt auch für die Beschichtungsverfahren, die Stepper in der ganzen Bandbreite von einer ersten ARC-Anlage über Hybridsysteme aus ARC- und Magnetrontechnologie bis zu einer in enger Kooperation mit einer Hochschule selbst entwickel-

STEPPER

STEPPER® DIE NEUE DIMENSION DER STANZTECHNIK

Die Fritz Stepper GmbH & Co. KG wurde 1965 gegründet und steht seit Anbeginn für die Konstruktion moderner Stanzwerkzeuge durch Einsatz neuester Spitzentechnologien. Die Entwicklung des weltweit ersten modular aufgebauten Stanzwerkzeugs 1975 durch Stepper markiert einen Wendepunkt im Werkzeugbau. Dank modularer Einschübe in ein Grundwerkzeug entstehen individuelle Werkzeuge für komplette Teilefamilien – mit einfachem Handling, minimalem Wartungsaufwand und großen Hubzahlen selbst bei anspruchsvollen Biege-, Roll- und Prägeoperationen.

Stepper produziert am Standort in Pforzheim auch hochpräzise Kontaktteile in großen Stückzahlen für Branchen wie die Automobil- oder Computerindustrie. Gemäß dem Leitspruch „Das Beste oder nichts“ können sich die Kunden von Stepper auf maximale Qualität und Präzision sowie ein umfassendes Know-how mit 50 Jahren Erfahrung verlassen – vom Projektstart bis zum Serienprodukt mit den besten Hochleistungs-Stanzwerkzeugen.

www.stepper.de

„Nur mit der HiPIMS-TECHNOLOGIE von CemeCon haben wir die Möglichkeit, an ZAHLREICHEN STELLSCHRAUBEN zu drehen, um die Leistung so fein zu kalibrieren, dass sie perfekt zu unseren teilweise EXTREM FILIGRANEN AKTIVELEMENTEN passt – von denen über 1.000 Stück in einem einzigen Folgeverbund-Hochleistungs-Stanzwerkzeug verbaut sein können! So konnten wir beim BEARBEITEN VON EDELSTAHL einen RIESENSCHRITT nach vorne gehen."

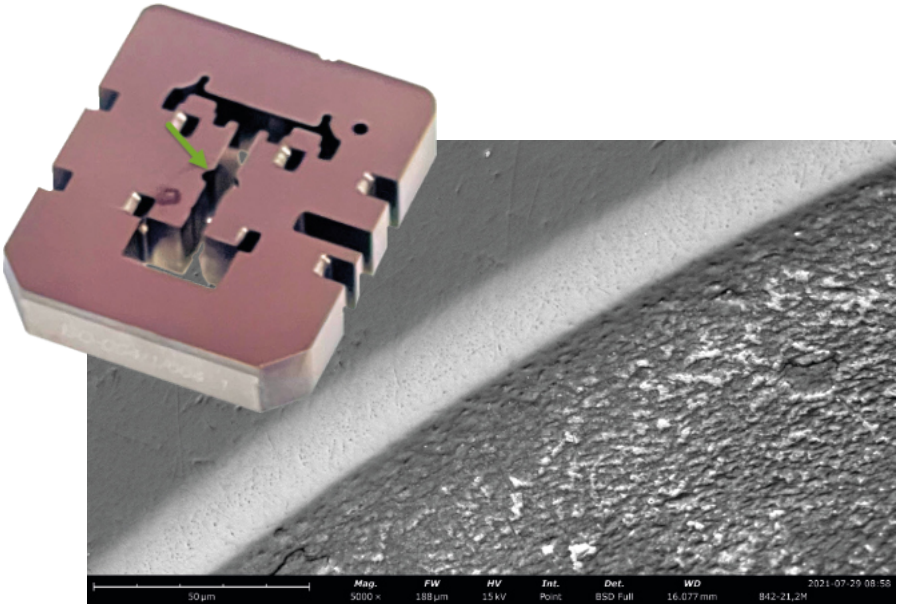
Martin Heß, Leiter Forschung und Entwicklung sowie Abteilungsleiter Oberflächentechnologien bei Stepper, präsentiert einen HiPIMS-beschichteten Prägeeinsatz.

ten Pulsed-Laser-Sondermaschine für ta-C-Beschichtungen zum Verschleißschutz einsetzt. Über 30 Jahre Beschichtungs-Know-how wurden stetig auf die speziellen Anforderungen der filigranen Aktivelemente beim Hochleistungsstanzen und der verschiedenen zu stanzenden Materialien optimiert. Eine Königsdisziplin sind Werkzeuge, die parallel zwei Stanzbänder mit sehr unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften wie beispielsweise Bronzen mit Zugfestigkeiten R_m um 600 N/mm² und Edelstähle mit R_m bis über 1400 N/mm² bearbeiten. Auch die den Edelstahl bearbeitenden Aktivteile sollen hier Mindesthubzahlen im zweistelligen Millionenbereich vor einem Wartungseingriff am Werkzeug erzielen. Bei diesem Material kamen die Experten trotz vieler Eigenentwicklungen mit konventionellen Beschichtungsverfahren nicht signifikant weiter – selbst nicht mit ultrahartem ta-C.

Martin Heß: „Verschleißanalysen mit modernster Messtechnik zeigen uns die Details, die es zu verbessern gilt: Bei Aktivelementen, wie etwa Schnittstempeln mit Größe von teilweise weit unter 1 mm, können beispielsweise die bei konventionellen Technologien verfahrensbedingt unvermeidbaren Oberflächenartefakte ('Droplets') oder die bei einer Nachpolitur entstehenden Schichtmikrolöcher oft einen Initialverschleiß auslösen, wenn sie an einer mit µm-Präzision verrundeten Kantenlinie auftreten. Die Folgen sind eine lokale Gratbildung am Stanzteil und ein dadurch verursachter erforderlicher Aktivelementwechsel. Auch eigenspannungsminimierte Kantenlinien, auf die Substrate abgestimmte Schichtspannungsgradienten und eine stanzbandangepasste Tribochemie können nur mit dem Mehr an Prozesskontrolle der neuesten Beschichtungstechnologie optimiert werden. Wir suchen nie nach irgendwelchen Lösungen. Wir wollen immer das Beste. So wandten wir uns mit der Idee, die HiPIMS-Technologie für unsere Stanzwerkzeuge zu nutzen, an CemeCon."

Ein revolutionärer Gedanke, denn CemeCon hat die CC800® HiPIMS perfekt auf die Beschichtung von Zerspanwerkzeugen abgestimmt. „Es galt also, das, was für Zerspanwerkzeuge richtig ist, auf die neuen Anwendungen Scherschneiden, Biegen und Prägen zu übertragen. Dank der Kooperation mit Stepper sowie der hohen Flexibilität der Anlage und

des HiPIMS-Verfahrens konnten wir schnell zeigen, dass angepasste HiPIMS-Beschichtungen bei Stanzwerkzeugen einen Technologiesprung auslösen. Dann haben wir uns gemeinsam auf Entdeckungsreise begeben – und die Ergebnisse waren mehr als überzeugend!“, so Dr.-Ing. Stephan Bolz, Experte für die Entwicklung von HiPIMS-Beschichtungen bei CemeCon.



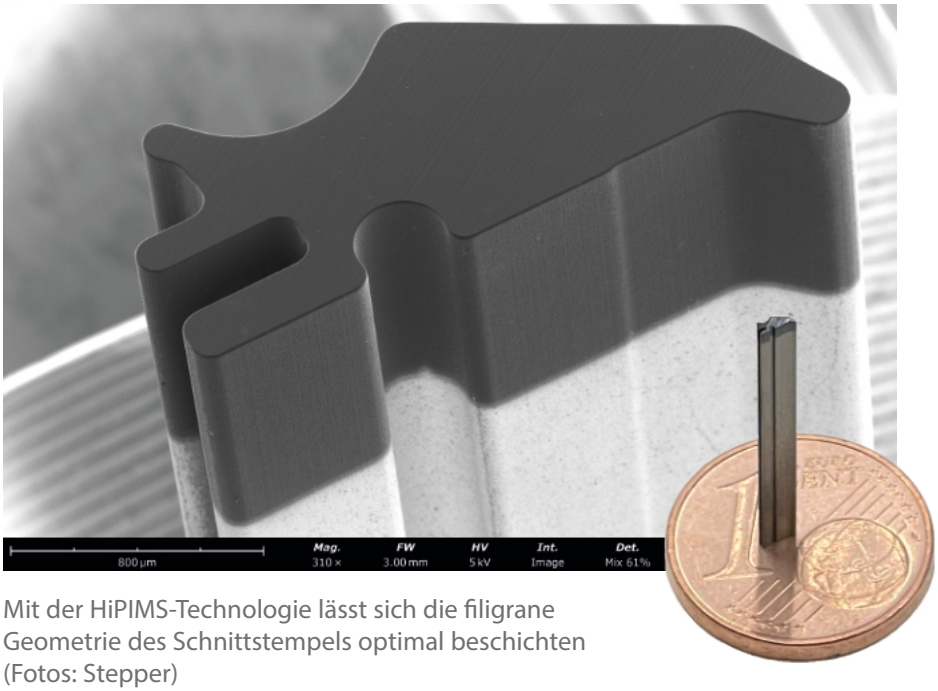
Auch nach 21,2 Millionen Hüben hat der mit InoxaCon® beschichtete Schnitteinsatz noch eine unveränderte Kante (Fotos: Stepper)

ÜBERRAGENDE ERGEBNISSE MIT HiPIMS

Die HiPIMS-Technologie eignet sich perfekt für Applikationen in Stanzwerkzeugen: Bei der Herstellung der Präzisionskontakte aus Edelstahl werden die verbauten Aktivelemente im Folgeverbundwerkzeug enorm beansprucht. Sie müssen bis zu 3.000 Hübe pro Minute aushalten. Da reicht eine extrem harte Beschichtung allein nicht aus, um schlagender Belastung mit Gesamthubzahlen im zweistelligen Millionenbereich standzuhalten. Damit das Schichtmaterial nicht zerrüttet wird, muss es auch zäh sein. Gleichzeitig sind für die Stanzanwendung eine extrem glatte Oberfläche und dichte Morphologie erforderlich. Hochgenaue und scharfkantige Geometrien erfordern zudem beim für eine hohe Verschleißreserve erforderlichen Schichtdickenniveau niedrige Eigenspannungen. Diese Kombination kann nur HiPIMS!

Mit dem HiPIMS-Schichtwerkstoff InoxaCon® hat CemeCon die passende Lösung für die Edelstahlbearbeitung parat. Mit anderen Schichtwerkstoffen klebte das Edelstahlband, aus dem die Kontakte gestanzt werden, oft am Werkzeug. Das passiert mit InoxaCon® nicht. Die Standzeiterfolge übertreffen alle Erwartungen: Die Werkzeuge halten nun 30 Millionen Hübe und mehr!

„Nur mit der HiPIMS-Technologie von CemeCon haben wir die Möglichkeit, an zahlreichen Stellschrauben zu drehen, um die Leistung so fein zu kalibrieren, dass sie perfekt zu unseren teilweise extrem filigranen Aktivelementen passt – von denen über 1.000 Stück in einem einzigen Folgeverbund-Hochleistungs-Stanzwerkzeug verbaut sein können! So konnten wir beim Bearbeiten von Edelstahl einen Riesenschritt nach vorne gehen“, berichtet Martin Heß begeistert. Und die CC800® HiPIMS im eigenen Haus öffnet den Visionären von Stepper die Tür zu weiteren innovativen Entwicklungen. Wir dürfen gespannt sein.



Mit der HiPIMS-Technologie lässt sich die filigrane Geometrie des Schnittstempels optimal beschichten (Fotos: Stepper)

WELTWEIT ZU PREMIUM-LÖSUNGEN IN GLEICHER QUALITÄT MIT CEMECON

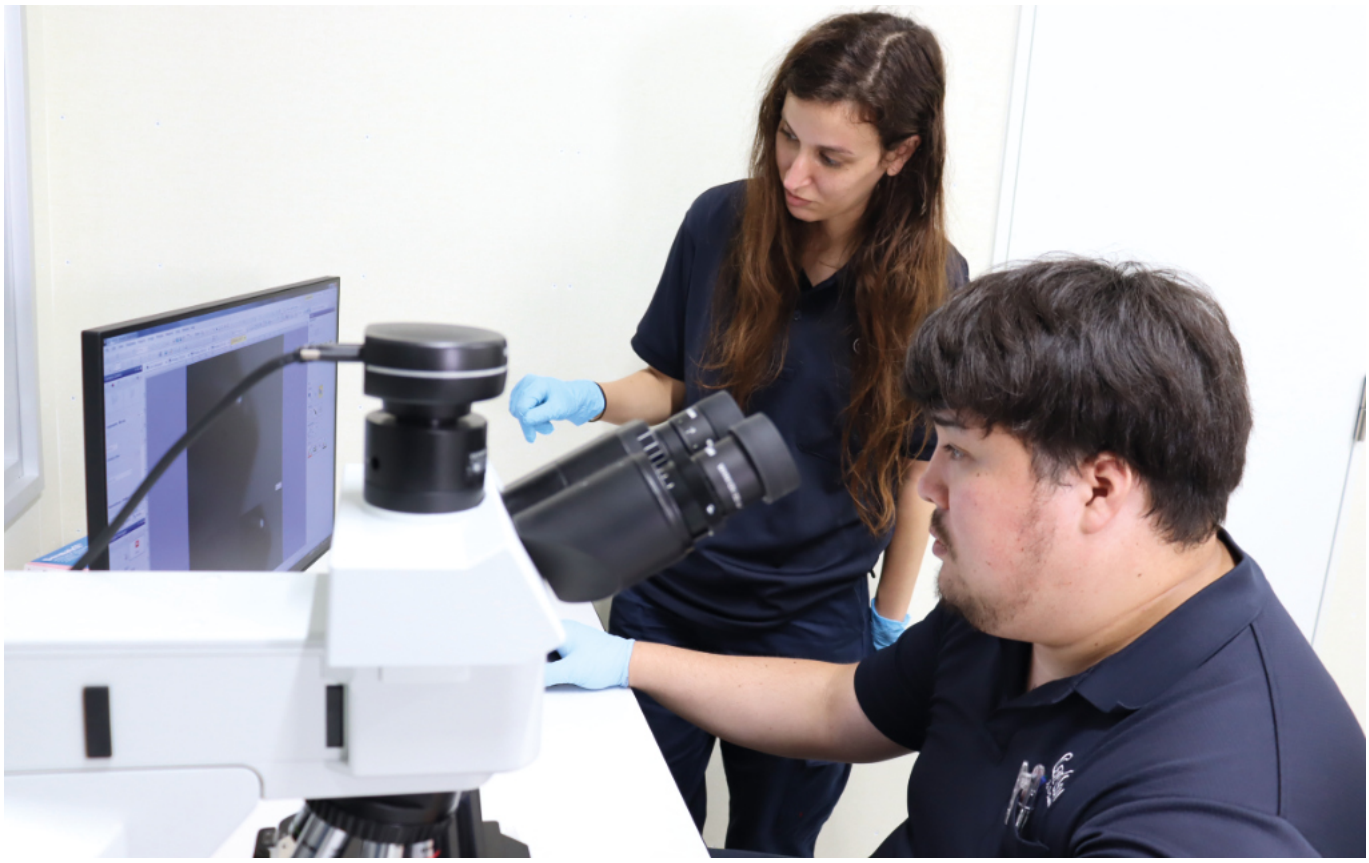
Werkzeughersteller, die ins CemeCon Beschichtungszentrum im japanischen Nagoya kommen, suchen oft in einem hart umkämpften Markt nach einer Lösung, um mit Premium-Beschichtungen für ihre Präzisionswerkzeuge ihren Profit zu steigern. Und hier sind sie richtig: Ob Diamant- oder HiPIMS-Beschichtungen – CemeCon ist führend in beiden Technologien.

„Gerade von kleinen und mittleren Werkzeugherstellern hören wir oft, wie schwierig es ist, mit dem Technologie-Level der großen Wettbewerber zu konkurrieren. Wer die Kosten reduzieren muss, um im Geschäft zu bleiben, tut das oft zu Lasten der Entwicklungsressourcen. Das kann auf lange Sicht den Gewinn nachhaltig gefährden", so Alexander Marxer, Geschäftsführer bei CemeCon. „Mit unserer Premium-Beschichtungstechnologie ermöglichen wir den Herstellern, Wettbewerbsvorteile zu erringen."

ENGINEERING DER BESCHICHTUNGSLÖSUNG

Ein Werkzeughersteller ist der Experte für seine Werkzeuge. Gepaart mit dem jahrzehntelangen Know-how von CemeCon in puncto Beschichtungen öffnet sich der Weg zu wettbewerbsfähigen Zerspanwerkzeugen. „In der Regel wendet sich ein Werkzeughersteller an uns, wenn ein bestimmter Werkzeugtyp nicht die geforderten Ergebnisse bringt. In einem ersten Schritt analysieren wir dann die Werkzeuge und geben eine Beschichtungsempfehlung. Und danach geht es dann richtig los,"

Die Analyse der Verschleißmuster hilft bei der Abstimmung der Beschichtung – für das bestmögliche Ergebnis



Bei speziellen Anwendungen oder neuen Geometrien entwickelt CemeCon zusammen mit dem Werkzeughersteller eine individuelle Beschichtungslösung, die genau auf die Anwendung abgestimmt ist

beschreibt Alexander Marxer den typischen Beginn einer engen Zusammenarbeit mit dem Werkzeughersteller:

Haben die ersten Werkzeuge die empfohlene Beschichtung erhalten, folgen Zerspanungstests. Die Analysen des Verschleißmusters an den Werkzeugen werden dazu genutzt, die Beschichtung weiter zu optimieren – alles in enger Zusammenarbeit mit dem Werkzeughersteller. Stellschrauben gibt es viele: die Schichtdicke, den Schichtwerkstoff sowie die Vor- oder Nachbehandlung. „Bis zur perfekten Kombination von Werkzeug und Beschichtung kann das auch schon mal ein bis zwei Schleifen dauern. Aber so können wir sicher sein, das bestmögliche Ergebnis für unseren Kunden zu liefern", freut sich Alexander Marxer.

KUNDENSPEZIFISCHE BESCHICHTUNGEN

Bei speziellen Anwendungen oder neuen Geometrien suchen Werkzeughersteller auch oft eine individuelle Beschichtungslösung, die über die Abstimmung der Parameter hinausgeht. Mit CemeCon haben sie dafür genau den richtigen Partner an ihrer Seite. Gemeinsam mit den Experten wird die perfekte Beschichtung für die Applikation bis ins kleinste Detail maßgeschneidert.

Im Beschichtungszentrum in Nagoya – und auch in allen anderen Niederlassungen von CemeCon – sind Kunden herzlich willkommen, die einzigartige HiPIMS- und Diamant-Technologie zu erleben.

DER UNTERSCHIED LIEGT IM DETAIL

Eine Premium-Beschichtung ist das Ergebnis zahlreicher Optionen, die CemeCon gemeinsam mit dem Hersteller genau auf die Anwendung und das Präzisionswerkzeug abstimmt. Das gilt sowohl für HiPIMS- als auch für Diamant-Beschichtungen. Dreh- und Angelpunkt ist dabei immer der Schichtwerkstoff. Bei HiPIMS sind die Unterschiede der einzelnen Schichtwerkstoffe offensichtlich, bei Diamant muss man etwas genauer hinschauen. CemeCon hat diese Details genau im Blick und bietet deswegen für jede Anwendung exakt die passende Premiumbeschichtung.

Graphit, CFK und GFK, Zirkoniumoxid, übereutektisches Aluminium, andere NE-Metalle und Hartmetall – noch länger als die Liste der bearbeitbaren Materialien ist die der Anwendungsmöglichkeiten für diamantbeschichtete Werkzeuge. Sie werden beim Zerspanen von Komponenten für den Flugzeug- und klassischen Automobilbau sowie für die E-Mobilität eingesetzt. Daneben finden sie aber auch Verwendung für die Herstellung von Sportartikeln oder in der Dentaltechnik. Im Werkzeug- und Formenbau gibt es verschiedene Einsatzgebiete: beim Bearbeiten der Graphitelektroden, aber auch beim Fräsen von Hartmetall. CemeCon liefert für alle Anwendungen die passende Lösung.

Gerade bei Diamant ist die Haftung entscheidend. Damit verdient die Wahl des geeigneten Hartmetalls als Träger der Beschichtung besonderes Augenmerk. Die CemeCon Experten wissen genau, worauf hier geachtet werden muss, und stehen schon im Vorfeld den Herstellern dabei gerne mit Rat und Tat zur Seite. Je nach Hartmetallsorte und Schichtwerkstoff wählt CemeCon dann die passende Präparation aus. Hier gibt es unterschiedliche Abstufungen von sanft bis intensiv. So erhalten die Werkzeuge die passende Vorbereitung für eine optimale Haftung der Beschichtung.

Bei Diamant-Schichtwerkstoffen sind es die Feinheiten, zum Beispiel in der Morphologie und Topographie, die über geeignete Anwendungen entscheiden. „Die Kristalle der Diamant-Schichtwerkstoffe weisen unterschiedliche Strukturen und Größen auf. Auch bei der Oberfläche differenzieren sich die Schichtwerkstoffe. Glatt sind sie alle, doch manche eben noch etwas glatter als andere. Hier gilt es, die richtige Beschaffenheit für die jeweilige Anwendung zu wählen“, so Manfred Weigand, Produktmanager Round Tools bei CemeCon. „Darüber hinaus beeinflusst die Anzahl der einzelnen Lagen das Anwendungsgebiet. Unsere Diamant-Schichtwerkstoffe sind nämlich Multilayer. Abhängig vom Schichtwerkstoff variiert die Lagenzahl zwischen zwei und 20.“

Wie bei HiPIMS endet der Abstimmungsprozess für die Premium-Beschichtung nicht beim passenden Schichtwerkstoff. Auch hier dreht CemeCon an den bekannten Stellschrauben bis zum perfekten Ergebnis: Präparation für optimale Haftung, Schichtdicken-Spezifikationen inklusive Toleranzen und Endkontrolle mit Dokumentation. Bei Diamant-Beschichtungen bietet CemeCon Werkzeugherstellern zudem optional die Präzisionsbeschichtung an. Dabei erhält der Kunde eine Beschichtung in einem von ihm vorgegebenen Endmaß innerhalb der geforderten Toleranzen – inklusive entsprechendem Messprotokoll.

Ob Diamant oder HiPIMS – eine erste Orientierung zum passenden Schichtwerkstoff für Ihre Anwendung und Ihre Werkzeuge erhalten Sie in der CemeCon Coating App unter:
www.cemecon.de/de/schichtwerkstoffe

Anwendungsbeispiele		Zu zerspanendes Material	Diamantwerkstoff
	Kronen, Inlays und Brücken in der Dentaltechnik	Zirkoniumdioxid	CCDia®CarbonSpeed®
	Strukturbauteile für Flugzeuge	Faserverstärkte Kunststoffe (CFK/GFK)	CCDia®AeroSpeed® CCDia®FiberSpeed® CCDia®MultiSpeed
	Rückenimplantate		
	Sportartikel wie Fahrradfelgen		
	Leichtbaukomponenten für die E-Mobilität		
	Graphitelektroden für die Formenherstellung von Displays	Graphit	CCDia®CarbonSpeed®
	Stempel und Matrizen zum Umformen	Hartmetall	CCDia®CarbideSpeed®
	Leichtbaukomponenten im Automobilbau	Übereutektisches Aluminium	CCDia®FiberSpeed® CCDia®MultiSpeed

„Dank der Kombination aus unseren NEU ENTWICKELTEN VHM-FRÄSERN mit den HiPIMS-BESCHICHTUNGEN konnte der Anwender beim Bearbeiten von TITAN die PRODUKTIVITÄT im Zerspanungsprozess erhöhen und die OBERFLÄCHENGÜTE verbessern. Zudem wurde die STANDZEIT DER WERKZEUGE deutlich verlängert – um bis zu 50 Prozent. Ein Spitzenergebnis!“

Dipl.-Ing. Volkmar Kanne,
Geschäftsführer von Kanne Premiumwerkzeuge
(mehr dazu auf den Seiten 6–9)

SIE MÖCHTEN MEHR ÜBER UNSERE BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE ERFAHREN?

Alle Kontaktinformationen zu unseren Experten von Coating Service und Coating Technology rund um den Globus finden Sie unter: www.cemecon.de/de/kontakt

Wir sind nur einen Klick entfernt!

LESERSERVICE

Ihre Anschrift hat sich geändert? Sie möchten auch regelmäßig die FACTS erhalten? Senden Sie Firma, Name und Anschrift per Mail an:
marketing@cemecon.de