



1 HiPIMS-beschichtete Präzisionswerkzeuge können helfen, neue Märkte für eine sich wandelnde Zerspanbranche zu erschließen. Einer dieser Märkte ist die Schwerzerspannung © Boehlerit

Die Welt der Zerspanung ist im Wandel. Mit dem Übergang vom Verbrennungsmotor zu alternativen Antrieben reduziert sich die klassische Automobilherstellung als wichtigstes Standbein für viele Zerspanner und Werkzeughersteller enorm. Es gilt, neue Märkte zu gewinnen, zum Beispiel den Werkzeug- und Formenbau, die Schwerzerspannung, die Luft- und Raumfahrt sowie die Elektromobilität. Diese Märkte sind jedoch schon jetzt hart umkämpft. Nur wer sich deutlich von anderen abhebt und in puncto Performance überzeugt, wird sich hier durchsetzen. Ein Beitrag zu leistungsstarken Lösungen bei Präzisionswerkzeugen sind Beschichtungen.

Geht es um eine gesteigerte Performance, eine schnellere Bearbeitung und eine höhere Prozesssicherheit als Schlüssel zu mehr Produktivität und damit zu neuen Märkten, bieten sich bestimmte innovative Schichtwerkstoffe an – solche wie FerroCon, InoxaCon und AluCon des Beschichtungsspezialisten CemeCon. Sie verschaffen Anwendern und Werkzeugherstellern eine Vielzahl von Vorteilen, sei es bei Standardanwendungen oder bei speziellen Bearbeitungsaufgaben. Sie sorgen für einen hervorragenden Spänefluss und ermöglichen gleichzeitig bessere Ober-

Werkzeugbeschichtung

Clever veredeln, die Leistung steigern

Wenn Fertiger neue, jetzt schon hart umkämpfte Märkte wie die Schwerzerspannung für sich erschließen wollen, wird eine starke Performance der Präzisionswerkzeuge zur Überlebensfrage. Ein Schlüssel zu leistungsstarken Lösungen liegt in der Beschichtungstechnik, wie CemeCon betont.

flächengüten. Die Kühlschmierstoff- (KSS-)Menge kann reduziert werden, und oft lassen sich auch die Zerspanparameter deutlich anheben. Zudem sind die Standzeiten länger und damit auch die Rüstintervalle. Solche Produktionsvorteile sind die besten Argumente, um neue Kunden und Märkte für sich zu gewinnen.

In der Schwerzerspannung einen Marktvorteil ermöglichen

Der Rückgang des Automobilgeschäfts ist auch für etliche Branchen eine Herausforderung, unter anderem für den Werkzeug- und Formenbau. Seine Akteure müssen sich nun breiter aufstellen und neue Branchen gewinnen. Um eine Spitzenposition im globalen Wettbewerb zu halten, ist Technologiefähigkeit ein Muss. Eine der wichtigsten Technologien ist das Fräsen, denn es liefert bei hoher Produktivität und Flexibilität hochwertige Ergebnisse. Gefragt sind neue Werkzeuglösungen für Werkzeug- und Formenbauer.

„FerroCon mit 6 µm Schichtdicke und FerroCon Quadro mit beeindruckenden 12 µm Schichtdicke sind wie geschaffen für die Schruppbearbeitung an Formen aus Stählen“, sagt Inka Harand, Produktmanagerin Cutting Inserts bei CemeCon. „Dank der hohen Schichtdicke erreichen Wendeschneidplatten mit den HiPIMS-Beschichtungen ein sehr gutes Zeitspanvolumen, und dadurch erhöht sich automatisch

die Produktivität.“ Die Schichtwerkstoffe FerroCon und FerroCon Quadro sind mit ihrer speziellen Schichtdicke auch für die Schwerzerspannung prädestiniert, zum Beispiel von Schienen, Weichen, Rohren und Kurbelwellen. Sie bieten sich auch für das Drehschalen von Guss und Eisenwerkstoffen an, um dort das erforderliche maximale Verschleißvolumen zu erreichen. Denn bei solchen Schruppbearbeitungen entscheidet jeder Mikrometer mehr über die Wirtschaftlichkeit des Prozesses.



2 Mit FerroCon beschichtete Tools wie dieses eignen sich besonders gut für die Zerspanung von unlegierten und legierten Stählen sowie Gusseisen

© CemeCon

Das wird zum Beispiel bei der Wartung von Schienen deutlich. Mittels Fräsoperationen werden hier größere Schäden beseitigt und Schienen nahezu in ihren Neuzustand versetzt. Inka Harrand: „Hier sind Profilwerkzeuge mit maximaler Arbeitsgeschwindigkeit und Bearbeitungsqualität gefragt, bestückt mit meist sehr vielen Wendeschneidplatten. Durch höhere Schichtdicken verlängern sich ihre Standzeiten deutlich – der Schlüssel zur Wirtschaftlich-



3 Zum Bearbeiten von rostfreiem, hochlegiertem Stahl, Titan, Nickelbasislegierungen oder Chrom-Kobalt empfiehlt CemeCon Werkzeuge mit dem TiAlSiN-basierten HiPIMS-Schichtwerkstoff InoxaCon © CemeCon



4 Solch ein Werkzeug mit TiB₂-basiertem HiPIMS-Schichtwerkstoff AluCon (2 µm Schichtdicke) ist ideal für die Zerspanung von Aluminium, Titan, Kupfer und weiteren NE-Metallen © CemeCon

keit. Der Zusammenhang in solchen Anwendungen ist fast linear – und da kommen FerroCon und FerroCon Quadro ins Spiel.“

Beim Fräsen von Stahl der Sorte 1.0503 (C45) mit einer Härte von 32 HRC ($v_c = 220$ m/min, $a_p = 0,5$ m/min, ohne Kühlung) beispielsweise erreichen die Wendeschneidplatten mit einer FerroCon-Quadro-Beschichtung eine Standzeit von 180 min. Verschiedene Wendeschneidplatten mit herkömmlichen Beschichtungen liegen mit 120, 95 oder 65 min deutlich darunter.

Zukunftsmarkt Aerospace: Titanbearbeitung mit HiPIMS

Beim Flugzeugbau galt bisher aus Sicherheitsgründen, einmal qualifizierte Prozesse nicht mehr zu verändern. Dazu zählt auch die mechanische Bearbeitung. So sind die Verfahren und Werkzeuge oft schon sehr lange unverändert im Einsatz, aber aus heutiger Sicht ineffizient. Die vergangenen Jahre haben jedoch Flugzeughersteller und Zulieferer enorm unter Druck gesetzt. Um die Kosten zu senken und wirtschaftlicher zu produzieren, stehen die Prozesse nun an vielen Stellen auf dem Prüfstand. Das ist die Chance für Werkzeughersteller, mit leistungsstarken Lösungen in der Branche Fuß zu fassen.

Ein gutes Beispiel ist die Titanbearbeitung. Viele Bauteile eines Flugzeugs bestehen aus unterschiedlichen Titanlegierungen. Die Zerspanung des Leichtbaumaterials ist jedoch alles andere als einfach. Mit den HiPIMS-Schichtwerkstoffen InoxaCon und AluCon sind hier deutliche Performance-Sprünge möglich. Beim ölgekühlten Bearbeiten der hochfesten Titan-Aluminium-Legierung TiAl6V4 ($v_c = 100$ m/min, $f_z = 0,06$ mm, $a_e = 15,28$ mm, $a_p = 0,8$ mm, $v_b = 0,34$) erreicht zum Beispiel die mit AluCon beschichtete Wendeschneidplatte mit X-Geometrie einen Standweg von 14,48 m. Dies bedeutet eine Steigerung von mehr als 30 Prozent gegenüber dem TiAlSiN-beschichteten Werkzeug, das nur 11 m Standweg hatte.

Bekanntlich fallen für die E-Mobilität weit weniger Zerspanaufgaben an als im klassischen Automobilbau. Gerade das ist der Grund, warum die Branche zunehmend für Zerspaner problematisch ist. „Hinzu kommt, dass hauptsächlich Aluminiumlegierungen bearbeitet werden“, bemerkt Inka Harrand.

„Auf die Anforderungen abgestimmte Werkzeuge sind die Lösung, um sich hier Marktanteile zu sichern. AluCon-beschichtete Wendeschneidplatten können hier eine gute Alternative zu unbeschichtetem Hartmetall darstellen.“ Beim Fräsen von Aluminium verlängere sich mit AluCon beispielsweise die Standzeit von Wendeschneidplatten um 30 Prozent gegenüber unbeschichteten Wendeschneidplatten.

Um den Anwendern die bestmögliche Beschichtung immer in derselben Spezifikation und hohen Qualität zu liefern, schaut das CemeCon Team von Anfang an ganz genau hin, zum Beispiel auf die Kantenbeschaffenheit, mögliche Beschädigungen, den Verschmutzungsgrad und die Substratoberfläche, versichert man in Würselen. Denn diese Kriterien könnten Einfluss auf die Beschichtungsqualität haben. Parameter und Arbeitsschritte wie Schichtwerkstoff, Schichtdicke, Vorbehandlung, Finishing und noch einiges mehr werden exakt an das Werkzeug und den Anwendungsfall angepasst.

Regelmäßige Tests in der Serie halten die Qualität konstant hoch

Ist die abgestimmte Beschichtungslösung in der Serienproduktion angekommen, stellen regelmäßige Überprüfungen zuverlässig eine gleichbleibend hohe Qualität sicher. Alle Mitarbeiter der einzelnen Stationen überprüfen stetig die Arbeitsmaterialien, die Prozessschritte sowie das Handling der Wendeschneidplatten bei jedem Arbeitsschritt. Stichprobenartige Ein- und Ausgangskontrollen an jeder Auftragsposition sind Bestandteil der Serienproduktion.

Übrigens, betont man beim Beschichtungsspezialisten aus Nordrhein-Westfalen, erhalten Werkzeughersteller aufgrund gespiegelter Prozesse und Produktionsvorgaben in den CemeCon-Beschichtungszentren weltweit überall die gleiche Beschichtungslösung in der gleichen Qualität wie in Deutschland. ■

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

CemeCon AG

52146 Würselen

Tel. +49 2405 4470 100

www.cemecon.com