

Erfolgsrezept SteelCon®



Die beste Kombination für anspruchsvolle Materialien: Silizium und HiPIMS

Silizium(-dioxid) gibt es im wahrsten Sinne des Wortes wie Sand am Meer. Die Erdkruste besteht mit einem Massenanteil von etwa 25,8 Prozent aus Silizium. Damit ist Silizium das zweithäufigste chemische Element nach Sauerstoff. Hauptsächlich findet man es in silicatischen Mineralen oder als reines Siliziumdioxid – beispielsweise als Quarz oder auch eben Sand. Aber was hat das mit Zerspanung zu tun? Siliziumhaltige Beschichtungen sind die Antwort auf schwer zerspanbare Materialien, wie gehärtete und rostfreie Stähle oder Titan.

SteelCon®

für Hartbearbeitung, rostfreie Stähle, Titan und Titanlegierungen

Eigenschaften:

sehr verschleißbeständig, homogenes Verschleißverhalten, hohe thermische Stabilität, ausgezeichnete Haftung, extrem glatt

Schichtwerkstoff:

TiAlSiN-basiert, hoher Si-Gehalt

max. Einsatztemperatur:

1.100 °C

Farbe:

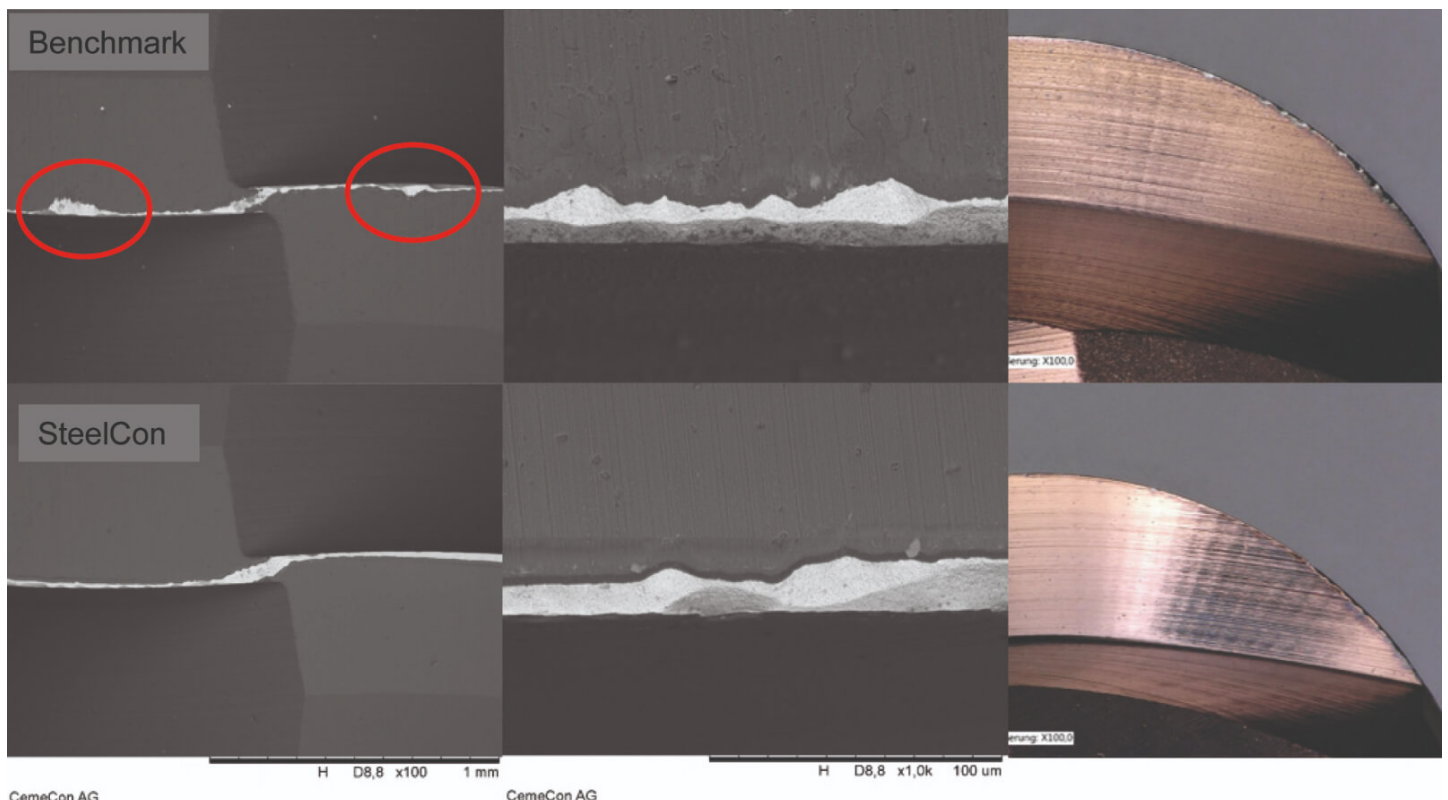
Rotgold

Schichtdicken:

1,5 µm und 3 µm

Je härter das Material ist, umso höher sind in der Regel auch die Temperaturen im Zerspanprozess. Deswegen sind hier harte und temperaturstabile Beschichtungen gefragt. Silizium als Oxid ist enorm hart, thermisch sehr stabil und isoliert gut gegen Wärme. Damit wird das Element essenzieller Bestandteil im Erfolgsrezept eines Schichtwerkstoffs, der für die Bearbeitung anspruchsvoller Werkstoffe zur Anwendung kommt – wie der HiPIMS-Schichtwerkstoff SteelCon®.

SteelCon® wurde von CemeCon für die Bearbeitung von gehärteten Stählen mit mehr als 50 HRC entwickelt. Diese Materialien sind sehr hart, können aber auch eine gewisse Zähigkeit aufweisen. Oftmals beinhalten sie Legierungsbestandteile, die für eine hohe Korrosionsbeständigkeit sorgen. Diese erschweren die Zerspanungsaufgaben zusätzlich. Mit einem sehr hohen Silizium-Anteil ist SteelCon® hervorragend geeignet für die anspruchsvollen Einsatzbedingungen in der Hartbearbeitung. „Und er kann noch mehr, denn unser zweilagiger HiPIMS-Schichtwerkstoff ist ein wahres Multitalent: SteelCon® bringt ebenso Höchstleistungen in anderen schwer zerspanbaren Materialien, wie rostfreien Stählen, Nickelbasislegierungen, Titan, aber auch ‚normalen‘ Stählen. Das haben zahlreiche Praxistests bewiesen und wird durch Katalogprodukte unserer Kunden untermauert“, freut sich Manfred Weigand, Produktmanager Round Tools bei CemeCon, über die exzellenten Ergebnisse in verschiedenen Anwendungen.



Beim Fräsen von gehärtetem, legiertem Edelstahl (1.2379) mit einer Härte von 62 HRC weist das SteelCon®-beschichtete Werkzeug deutlich weniger Verschleiß auf als der Benchmark (oben)

In der Kombination unschlagbar

SteelCon® isoliert hervorragend gegen Hitze, lässt kaum Wärme ins Werkzeug, sondern leitet sie über den Span ab. Das ist gerade bei Materialien von Vorteil, die selbst sehr schlechte Wärmeleiter sind, wie beispielsweise rostfreier Stahl oder Titan. Ohne SteelCon® würden die hohen Temperaturen, die beim Bearbeiten der harten Werkstoffe unweigerlich entstehen, das Hartmetall verspröden und somit das Werkzeug schädigen.

Da sich dank des HiPIMS-Prozesses keine Fehlstellen in Form von 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 Prozess-Stabilität steigt. Es entstehen hervorragende Oberflächengüten am bearbeiteten Werkstück, so dass sich der Anwender oftmals nachfolgende Arbeiten – teilweise sogar das Polieren – sparen kann.

Manfred Weigand: „HiPIMS bringt einen weiteren unschlagbaren Vorteil mit sich. Diese Technologie ermöglicht die Anpassung von Eigenspannungen, die perfekt auf die Beschichtung, Werkzeuggeometrie und Anwendung adaptiert werden können. Das hat direkte und positive Auswirkungen auf die Haftung und Verschleißbeständigkeit.“

SteelCon® ist für Schaftwerkzeuge und neuerdings auch für Wendeschneidplatten in Serie verfügbar.

Exzellente Ergebnisse im Praxistest

Ein Beispiel zeigt die Überlegenheit von Präzisionswerkzeugen mit SteelCon®-Beschichtungen: Dafür wurde ein Block aus gehärtetem, legiertem Edelstahl (1.2379) mit einer Härte von 62 HRC trocken mit Kugelpopfräsern ($d = 6 \text{ mm}$) abgezeilt ($v_c = 120 \text{ 1/min}$; $n = 6.366 \text{ 1/min}$; $v_f = 1.655 \text{ mm/min}$; $z_f = 0,13$; $a_p, a_e = 0,1 \text{ mm}$). Nach drei Überläufen (183 m / 5h:33min) weist der SteelCon®-beschichtete Fräser im Vergleich zur Wettbewerbsbeschichtung deutlich weniger Verschleißmerkmale auf (siehe Bilder oben).

„Damit SteelCon® seine exzellenten Resultate erzielen kann, drehen wir an zahlreichen Stellschrauben: Neben dem Schichtwerkstoff sind das die Schichtdicke, Toleranzen, Vorbehandlung und Finishing. Im Engineering werden die Prozess-Schritte dann sinnvoll kombiniert und an das Werkzeug angepasst. Das Ergebnis ist eine kundenindividuelle Beschichtungsspezifikation, die perfekt auf die Anwendung abgestimmt ist“, ergänzt Manfred Weigand.

[SteelCon®](#)

[SteelCon®](#)

[CC800® HiPIMS](#)

[Siliziumhaltige Beschichtungen](#)

[Hartbearbeitung](#)

[Rostfreier Stahl](#)

[Titan](#)

