

Premium-Beschichtungen

für Ihre Präzisionswerkzeuge



Elektromobilität, Kommunikation, Medizintechnik

Entfalten Sie Ihr Geschäft in diesen Märkten mit CemeCon Beschichtungstechnologien.

Zerspaner fordern von Ihnen anwendungsspezifische Werkzeuglösungen für hohe Produktivität und erstklassige Ergebnisse in diesen Märkten.

Mit unseren HiPIMS- und Diamant-Beschichtungstechnologien bieten wir Ihnen die führenden Technologien am Markt und die größte Auswahl an Premium-Schichtwerkstoffen. Beste Voraussetzungen für Sie im Wettbewerb um die neuen Märkte.



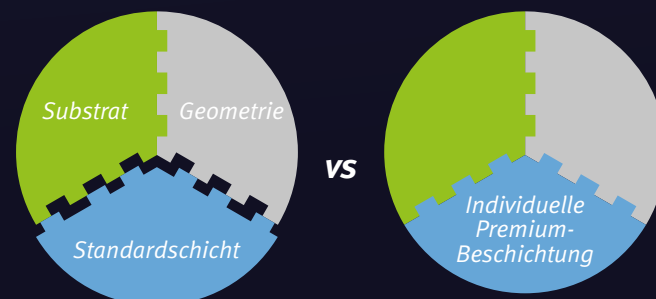
50 % einer perfekten Beschichtung

... macht die Wahl des richtigen Schichtwerkstoffs aus. Mit CemeCon Engineering gestalten wir die weiteren 50% zur Premium-Beschichtung!



Leistungsfähige Schichtwerkstoffe sind die Voraussetzung für erstklassige Beschichtungen.

Ihr Präzisionswerkzeug mit seiner individuellen Form, seiner Funktion und seinen Zielen steht für uns im Mittelpunkt. Schon ab der Entwicklungsphase Ihres Werkzeuges arbeiten unsere Beschichtungsexperten mit Ihnen zusammen, denn ein erfolgreiches Präzisionswerkzeug ist das Ergebnis aus optimalem Substrat, ausgefeilter Geometrie und der besten individuellen Premium-Beschichtung.



Konkurrenzlose Produkte durch CemeCon Engineering

Ihre individuelle Premium-Beschichtung passen wir perfekt an Ihr Präzisionswerkzeug an.

35 Jahre Beschichtungs-Knowhow ermöglichen es uns aus hervorragenden Zerspanwerkzeugen perfekte Produkte herzustellen. Wir eröffnen Ihnen völlig neue Leistungsniveaus in der Zerspanung und damit auch besonders attraktive Absatzmärkte.

Ihre individuelle Premium-Beschichtung in 2 Schritten:

1. Auswahl **des geeigneten Beschichtungsverfahrens und Zusammenstellung der passenden Schichtwerkstoffspezifikation** für Ihr Präzisionswerkzeug. Angepasst an die Zerspanaufgabe, vorgegebene Einsatzparameter und weitere technische und kaufmännische Ziele für Ihr Präzisionswerkzeug stellen wir Ihre Premium-Beschichtung aus zahlreichen Optionen zusammen. Das umfasst z. B. die Vor- und Nachbehandlung, die Schichtdicke, das Endmaß mit Messprotokoll, Toleranzen, Farben, Verpackung u.v.m.
2. Sie liefern uns **Ihre Prototypen, wir beschichten diese mit den besten Schichtwerkstoffen der Welt**, anschließend testen Sie die Qualität des Werkzeugs im Einsatz.

Gemeinsam im Dialog mit Ihnen erreichen wir die gewünschten Leistungsziele Ihres Präzisionswerkzeugs.

Wir sind Technologieentwickler, Anlagenbauer und Beschichter in einem.

Im größten Beschichtungszentrum der Welt beschichten wir täglich bis zu 80.000 Präzisionswerkzeuge.

Diesen Erfahrungsschatz setzen wir ein, damit jedes Werkzeug die optimale Behandlung durchlaufen kann. Streng getrennte Chargen, individuelle Fertigungsprozesse und eine präzise Dokumentation sorgen dafür, dass Ihre Erfolgsrezeptur jederzeit und weltweit in Ihrem Auftrag mit gleich perfekten Ergebnissen sichergestellt ist.

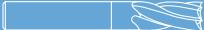
Unsere Beschichtungs-Experten sind nur einen Klick entfernt:

coatingservice@cemecon.de



Der richtige Schichtwerkstoff

Bohren											
Stahl											
Nichtrostender Stahl											
Gusseisen											
Aluminium											
Graphite/Grünlinge											
Keramiken											
Titan											
Harte Werkstoffe (>50 HRC)											
CFK/GFK											
Gesintertes Hartmetall											
	CCDia® AeroSpeed®	CCDia® CarbideSpeed®	CCDia® CarbonSpeed®	CCDia® FiberSpeed®	CCDia® MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	SteelCon®	TapCon®	

Fräsen										
Stahl										
Nichtrostender Stahl										
Gusseisen										
Aluminium										
Graphite/Grünlinge										
Keramiken										
Titan										
Harte Werkstoffe (>50 HRC)										
CFK/GFK										
Gesintertes Hartmetall										
	CCDia® AeroSpeed®	CCDia® CarbideSpeed®	CCDia® CarbonSpeed®	CCDia® FiberSpeed®	CCDia® MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	SteelCon®	TapCon®

Drehen / Stechen											
Stahl											
Nichtrostender Stahl											
Gusseisen											
Aluminium											
Graphite/Grünlinge											
Keramiken											
Titan											
Harte Werkstoffe (>50 HRC)											
CFK/GFK											
Gesintertes Hartmetall											
	CCDia® AeroSpeed®	CCDia® CarbideSpeed®	CCDia® CarbonSpeed®	CCDia® FiberSpeed®	CCDia® MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	SteelCon®	TapCon®	

für Schaftwerkzeuge

Reiben	
Stahl	
Nichtrostender Stahl	
Gusseisen	
Aluminium	
Graphite/Grünlinge	
Keramiken	
Titan	
Harte Werkstoffe (>50 HRC)	
CFK/GFK	
Gesintertes Hartmetall	

Gewinden										
Stahl								•		•
Nichtrostender Stahl									•	•
Gusseisen										•
Aluminium						•				•
Graphite /Grünlinge			•							
Keramiken			•							
Titan								•		
Harte Werkstoffe (>50 HRC)										
CFK/GFK	•				•					
Gesintertes Hartmetall										
	CCDia®AeroSpeed®	CCDia®CarbideSpeed®	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	SteelCon®	TapCon®

[illegible]

Der richtige Schichtwerkstoff

Bohren						
Stahl					•	
Nichtrostender Stahl					•	•
Gusseisen					•	
Aluminium		•	•	•		
Graphite/Grünlinge	•					
Keramiken	•	•				
Titan						•
Harte Werkstoffe (>50 HRC)						•
CFK/GFK		•	•			
	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®

Fräsen						
Stahl					•	
Nichtrostender Stahl					•	•
Gusseisen					•	
Aluminium		•	•	•		
Graphite/Grünlinge	•					
Keramiken	•	•				
Titan				•		•
Harte Werkstoffe (>50 HRC)						•
CFK/GFK		•	•			
	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®

Drehen / Stechen						
Stahl					•	
Nichtrostender Stahl					•	•
Gusseisen					•	
Aluminium		•	•	•		
Graphite/Grünlinge	•					
Keramiken	•	•				
Titan				•		•
Harte Werkstoffe (>50 HRC)						•
CFK/GFK		•	•			
	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®

für Wendeschneidplatten

Reiben						
Stahl					•	
Nichtrostender Stahl					•	•
Gusseisen					•	
Aluminium				•		
Graphite/Grünlinge						
Keramiken						
Titan						•
Harte Werkstoffe (>50 HRC)						•
CFK/GFK						
	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®

Gewinden						
Stahl					•	
Nichtrostender Stahl					•	•
Gusseisen					•	
Aluminium				•		
Graphite/Grünlinge						
Keramiken						
Titan						•
Harte Werkstoffe (>50 HRC)						•
CFK/GFK						
	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®

Verzahnen						
Stahl					•	
Nichtrostender Stahl						
Gusseisen					•	
Aluminium						
Graphite/Grünlinge						
Keramiken						
Titan						
Harte Werkstoffe (>50 HRC)						
CFK/GFK						
	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®

Charakterisierung der Schichtwerkstoffe

Schichtwerkstoff						Variante	Schichtdicke ≈ µm	Zusammen- setzung	Farbe				
Diamant	CCDia®AeroSpeed®	Thin	3	C				C					
	CCDia®AeroSpeed®		9	C				C					
	CCDia®AeroSpeed®	Plus	14	C				C					
	CCDia®CarbideSpeed®			C				C					
	CCDia®CarbonSpeed®		7	C				C					
	CCDia®CarbonSpeed®	Plus	9	C				C					
	CCDia®FiberSpeed®		9	C				C					
	CCDia®MultiSpeed	Thin	3	C				C					
	CCDia®MultiSpeed		14	C				C					
	CCDia®MultiSpeed	Plus	17	C				C					
HiPIMS	AluCon®		2	TiB ₂ -basiert				TiB ₂ -basiert					
	FerroCon®	Thin	1,5	AlTiN-basiert				AlTiN-basiert					
	FerroCon®		3	AlTiN-basiert				AlTiN-basiert					
	FerroCon®	Plus	4,5	AlTiN-basiert				AlTiN-basiert					
	FerroCon®	Plus	6	AlTiN-basiert				AlTiN-basiert					
	FerroCon®	Quadro	12	AlTiN-basiert				AlTiN-basiert					
	InoxaCon®	Thin	1,5	TiAlSiN-basiert				TiAlSiN-basiert					
	InoxaCon®		3	TiAlSiN-basiert				TiAlSiN-basiert					
	SteelCon®	Thin	1,5	TiAlN/TiSiN-basiert				TiAlN/TiSiN-basiert					
	SteelCon®		3	TiAlN/TiSiN-basiert				TiAlN/TiSiN-basiert					
	TapCon®	Gold	3	AlTiN-TiN-basiert				AlTiN-TiN-basiert					

Diamant – das härteste Material der Welt

Zerspanung von Graphit, GFK, CFK, Composites, abrasiven NE-Metallen und Keramiken mit patentierten Multilayern

Die patentierte CemeCon Multilayer-Technik sorgt für eine maximale Stabilität der einzelnen Lagen innerhalb der Beschichtungen. Durch ihre extrem hohe Härte – mit bis zu 10.000 HV_{0,05} nah am Naturdiamanten – sind alle Beschichtungen der Produktgruppe CCDia® äußerst verschleißfest. Die Leistung von Schaftwerkzeugen und Wendeplatten aus Vollhartmetall wird durch eine CCDia®-Beschichtung entscheidend erhöht. Die hohe Wärmeleitfähigkeit der Diamant-Beschichtung sorgt

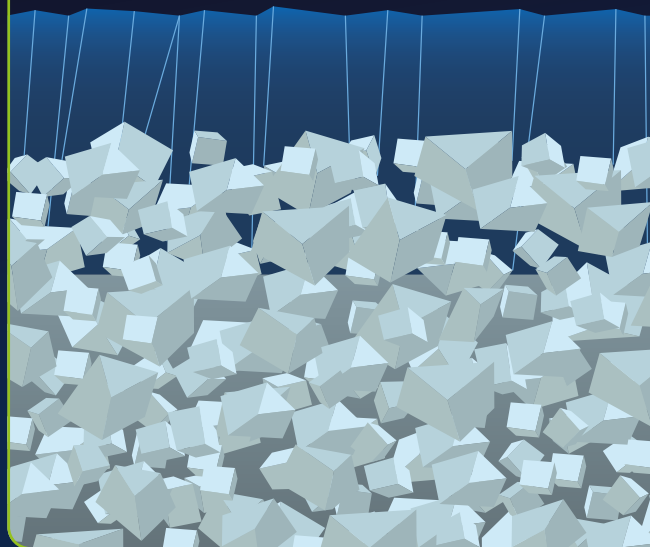
dabei für eine rasche Wärmeabfuhr. Dies ist bei der Bearbeitung von temperaturempfindlichen Materialien wie CFK und GFK enorm wichtig und ermöglicht eine höhere Bearbeitungsgeschwindigkeit beim Zerspanen.

Alle diese Eigenschaften machen die Schichtwerkstoffe der CCDia®-Reihe zur ersten Wahl bei der Zerspanung von Graphiten, Composites, NE-Metallen, Grünlingen und Keramiken gemäß der VDI-Norm 3323.



Die Vorteile unserer Diamant-Beschichtungen im Überblick

Exzellente Haftung und sehr glatte Oberflächen

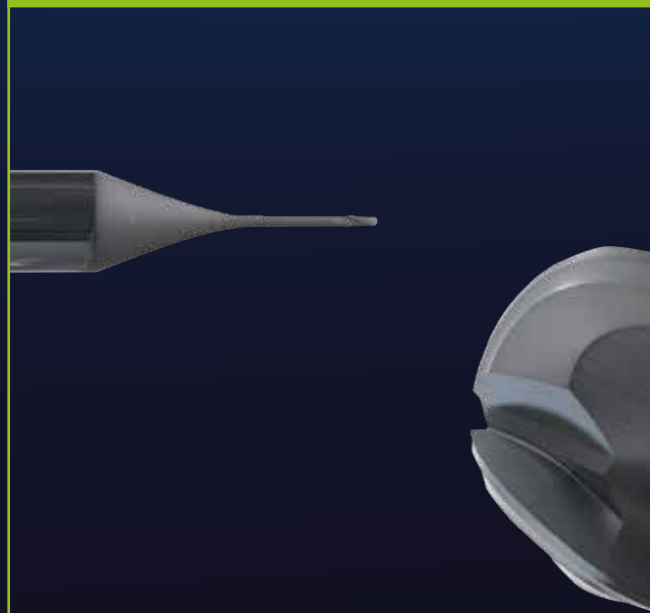


Beschichten

Cobalt ■ Wolframcarbid ■ Diamant ■

Die patentierten CCDia®-Multilayer-Diamantbeschichtungen verfügen über eine ausgezeichnete Haftung, da sie optimal an Hartmetall, Geometrie und Anwendung angepasst werden. Gleichzeitig bilden sie sehr glatte Oberflächen aus.

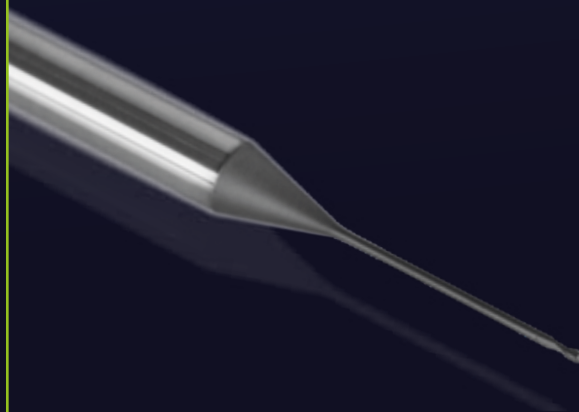
Große Bandbreite an Schichtdicken



Von dünnen Präzisionsbeschichtungen bis zu sehr dicken Diamant-Beschichtungen. CCDia®-Beschichtungen sind hochpräzise bis 20 µm Schichtdicke.

Präzision ist selbstverständlich

Sie möchten Ihre Werkzeuge in ein bestimmtes Endmaß inklusive eines Messprotokolls beschichtet haben? Dank des verwendeten Hot-Filament-Verfahrens erhalten auch komplexe dreidimensionale Werkzeuge und Bauteile eine besonders homogene Schichtdickenverteilung mit engen Toleranzen. Wir legen größten Wert auf Präzision.



Die Diamant-Beschichtungen aus der CCDia®-Serie heben sich deutlich von anderen Lösungen ab.

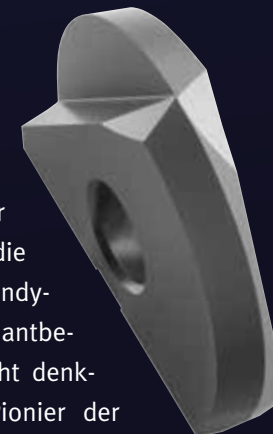
Spezielle Materialanforderungen – beste Bearbeitungsergebnisse



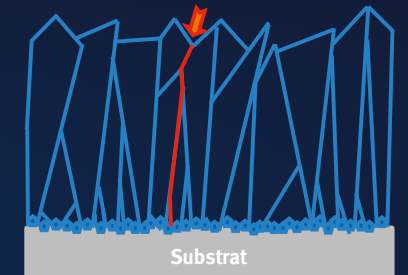
Durch ihre extreme Härte nahe am Naturdiamanten kombiniert mit hoher Wärmeleitfähigkeit erreichen diamantbeschichtete Werkzeuge hohe Standzeiten und beste Bearbeitungsergebnisse auch bei speziellen Anforderungen in Hightech-Materialien.

Seit 25 Jahren Weltmarktführer in der Diamant-Beschichtung

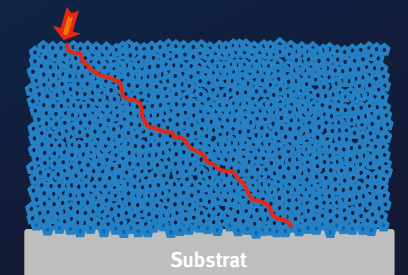
Die Zerspanung anspruchsvoller Materialien wie im Dental- oder Medizinbereich oder die Herstellung von z.B. Handyformen sind ohne diamantbeschichtete Werkzeuge nicht denkbar. CemeCon ist der Pionier der Diamant-Beschichtung und bietet seinen Kunden seit mehr als 25 Jahren die Vorteile dieser Technologie.



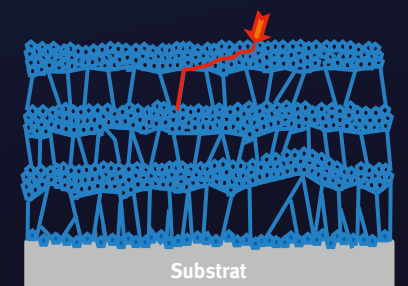
Hohe Prozesssicherheit



Kristalline Diamantschicht



Nanokristalline Diamantschicht



Multilayer-Diamantschicht

Die Riss-stoppenden Eigenschaften der CCDia®-Beschichtungen sorgen für hohe Prozesssicherheit im Zerspanungsprozess.

Offen für Hartmetalle

Über 80 Hartmetallsorten, darunter auch Sorten mit erhöhtem Kobaltgehalt (9–10 %), sind bestens zur Beschichtung mit CCDia®-Schichtwerkstoffen geeignet.

CCDia®CarbideSpeed®

Hartmetall fräsen statt erodieren

Hartmetalle zu fräsen, anstatt sie zu erodieren oder zu schleifen, bringt enorme Vorteile mit sich: kürzere Zykluszeiten, bessere Oberflächengüten, umweltfreundlichere Bearbeitung, keine Korrosion und die Herstellung von komplexeren Konturen. Mit dem neu entwickelten CCDia®CarbideSpeed® geben wir Werkzeugherstellern einen genau abgestimmten Diamant-Schichtwerkstoff an die Hand, der auch für härteste Einsatzbedingungen ideale Voraussetzungen schafft.



CCDia®AeroSpeed®

für CFK, GFK, Composites

Die Premium-Diamant-Beschichtung CCDia®AeroSpeed® wurde entwickelt, um höchste Oberflächenqualitäten bei der Zerspanung von Fasermaterialien zu erreichen. Die exzellente Haftung gepaart mit der einzigartigen Glätte garantiert produktives Bohren und Fräsen von CFK, GFK und Composites. Zusätzlich bewirken die sehr scharfen Schneiden ein deutlich besseres Trennen der Fasern. CCDia®AeroSpeed® ist auch für VHM-Sorten mit erhöhtem Kobaltgehalt bestens geeignet. Die gesteigerte Zähigkeit dieser Sorten in Verbindung mit einer Diamant-Beschichtung ermöglicht ein prozesssicheres Bohren im Flugzeugbau.

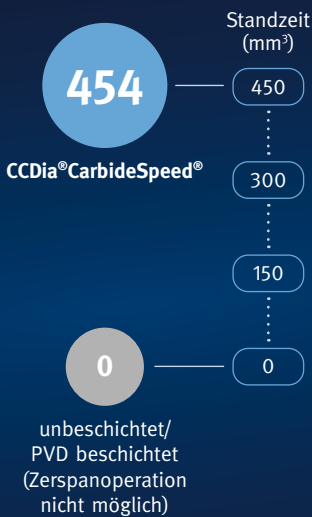


TECHNISCHE DATEN

Beschichtungstechnologie:
Diamant
Mikrohärte:
10.000 HV_{0,05}
Schichtzusammensetzung:
Multilayer
Farbe:
Grau-glänzend
Max. Einsatztemperatur:
650 °C

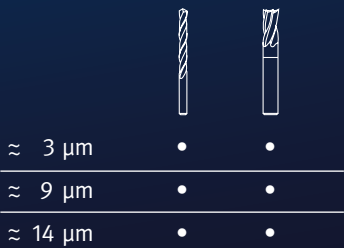
ANWENDUNGSBEISPIEL: EIN MEILENSTEIN FÜR WERKZEUG- UND FORMENBAUER

Material:
Gesintertes Hartmetall, 20 % Co
Werkzeug:
Beschichteter Kugelpkopf-Schaftfräser
n = **30.000 min⁻¹**
v_f = **350 mm/min**
a_p = **0,15 mm**
a_e = **0,08 mm**
Q = **0,0042 cm³/min**



TECHNISCHE DATEN

Beschichtungstechnologie:
Diamant
Mikrohärte:
10.000 HV_{0,05}
Schichtzusammensetzung:
Multilayer, sp³
Farbe:
Grau-glänzend
Max. Einsatztemperatur:
650 °C
Verfügbare Schichtdicken:



ANWENDUNGSBEISPIEL: PERFEKTE OBERFLÄCHEN-QUALITÄT ÜBER DIE GESAMTE STANDZEIT

Material:
CFK, IMA-M21E
Werkzeug:
VHM-Bohrsenker
d = **5,6 mm**
d_{Senk} = **12,5 mm**
f = **0,05 mm**
n = **6.000 min⁻¹**



CCDia®CarbonSpeed® für Graphite und Grünlinge

Ultrahart gegen den Abrasionsverschleiß:
CCDia®CarbonSpeed® ist die Beschichtungslösung, wenn wirtschaftliches Zerspanen von Graphiten und Grünlingen im Vordergrund steht. Beschichtbar auf mehr als 80 Hartmetallen, sorgt die einzigartige feinkristalline und somit glatte Multilayer-Struktur für Prozesssicherheit und beste Werkstückoberflächen.



CCDia®FiberSpeed® und CCDia®MultiSpeed für CFK / GFK / Keramiken

Schichtdicken von 3 bis 14 µm machen CCDia®FiberSpeed® und CCDia®MultiSpeed zu universellen und wirtschaftlichen Lösungen beim Bohren und Fräsen von Faserverbundwerkstoffen und Keramiken. Die sehr gute Haftung sorgt für Prozesssicherheit, die verschiedenen Schichtdicken für scharfe Schneiden oder maximales Verschleissvolumen.



TECHNISCHE DATEN

Beschichtungstechnologie:
Diamant
 Mikrohärte:
10.000 HV_{0,05}
 Schichtzusammensetzung:
Multilayer, sp³
 Farbe:
Grau
 Max. Einsatztemperatur:
650 °C
 Verfügbare Schichtdicken:

≈ 7 µm	•	•	•
≈ 9 µm	•	•	–

ANWENDUNGSBEISPIEL: WIRTSCHAFTLICHKEIT KOMBINIERT MIT PROZESSSICHERHEIT

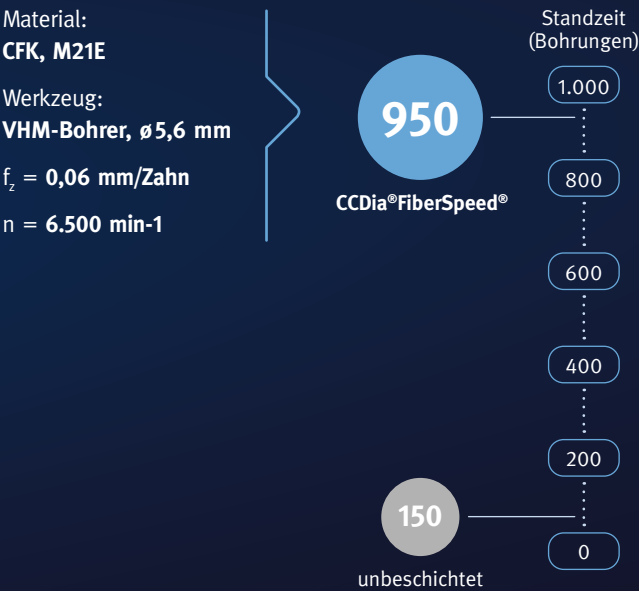


TECHNISCHE DATEN

Beschichtungstechnologie:
Diamant
 Mikrohärte:
10.000 HV_{0,05}
 Schichtzusammensetzung:
Multilayer, sp³
 Farbe:
Grau
 Max. Einsatztemperatur:
650 °C
 Verfügbare Schichtdicken:

≈ 3 µm	•	•	–	–	–
≈ 9 µm	•	•	•	•	•
≈ 14 µm	•	•	•	–	–
≈ 17 µm	•	•	–	–	–

ANWENDUNGSBEISPIEL: HOHES VERSCHLEISS- VOLUMEN FÜR MAXIMALE PERFORMANCE



Anwendungsbeispiele

Zu zerspanendes Material

Diamantwerkstoff



Kronen, Inlays und
Brücken in der
Dentaltechnik

Zirkoniumdioxid

CCDia®CarbonSpeed®



Strukturbauteile
für Flugzeuge



Rückenimplantate

Faserverstärkte
Kunststoffe
(CFK/GFK)

CCDia®AeroSpeed®
CCDia®FiberSpeed®
CCDia®MultiSpeed



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



*Wir bieten als Marktführer zukunftsfähige
Diamantbeschichtungen für die Herausforderungen in der
Zerspanung von Graphit, in der Luftfahrt, 3-C-(Computer,
Communication and Consumer Electronics-)Industrie
und in der Medizintechnik.*

HiPIMS liefert Ihnen maximale Flexibilität. Die größte Bandbreite an Schichtwerkstoffen und Substraten ist möglich.

HiPIMS (High Power Impulse Magnetron Sputtering) vereint die Vorteile aller auf dem Markt erhältlichen Beschichtungstechnologien für Zerspanwerkzeuge. Die erzielbare Glätte – ohne jede Droplets –, hohe Härten, kompakte Schichtstrukturen und Scratchlasten über 130 Newton machen den Unterschied. So beschichtete Werkzeuge sind hervorragend vor Verschleiß durch extrem harten, besonders zähen und oxidationsbeständigen Werkstoffen wie z.B. Edelstahl, Titan oder Nickel-Basis-Legierungen geschützt. Aber auch in unlegierten, legierten und Schnellarbeitsstählen können HiPIMS-Schichten ihre volle Leistungsfähigkeit zeigen. Dabei sorgt die hohe Metallionisierung nahe 100 % für beste Haftung der Beschichtung, selbst in Materialien, die durch Kaltaufschweißungen besonders schwer zu zerspanen sind.

HiPIMS-Vorteile



Erfahren Sie
mehr über
unsere Premium
Schichtwerkstoffe

coatings.cemecon.de

AluCon® für Aluminium, Titan und NE-Metalle

Der Schichtwerkstoff AluCon® ist ein TiB₂-basierter HiPIMS-Schichtwerkstoff. Seine einzigartige Kombination aus nanokristallinem, extrem dichtem Schichtwerkstoff, der wirksam Aufbauschneiden verhindert, und der HiPIMS-Technologie für glatteste Schichten, maximale Schichthaftung und einer Härte von bis zu 5.000 HV_{0,05}. Der Garant für optimale Zerspanergebnisse in NE-Metallen, auch bei hohen Einsatztemperaturen.



TECHNISCHE DATEN

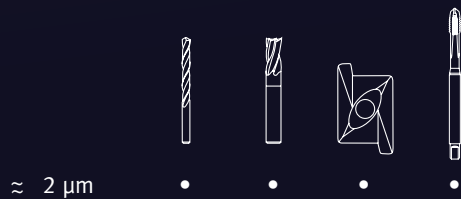
Beschichtungstechnologie:
HiPIMS

Schichtzusammensetzung:
TiB₂-basiert

Farbe:
Silber

Max. Einsatztemperatur:
1.100 °C

Verfügbare Schichtdicke:



Material: **TiAl6V4**

Werkzeug:
WSP mit X-Geometrie

$v_c = 100 \text{ m/min}$

$f_z = 0,6 \text{ mm}$

$a_e = 15,28 \text{ mm}$

$a_p = 0,8 \text{ mm}$

$v_b = 0,34 \text{ mm}$

Kühlung: **Öl**

ANWENDUNGSBEISPIEL: GEGEN AUFBAUSCHNEIDEN BEI MAXIMALER SCHICHTHAFTUNG

14,48

AluCon®

11

Wettbewerbsschicht
TiAlSiN

Standzeit
(m)

15

14

13

12

11

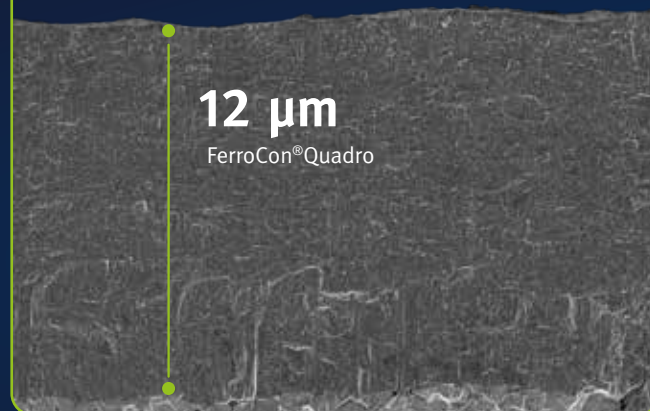
10

Die Vorteile unserer HiPIMS-Beschichtungen im Überblick

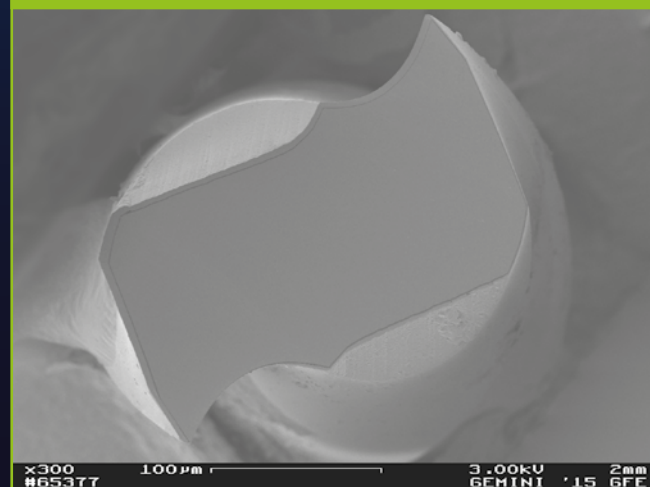
HiPIMS-Beschichtungen sind die Zukunft der PVD-Technologie.

Perfekt für die Schwerbearbeitung

HiPIMS Beschichtungen von CemeCon, wie z.B. FerroCon®Quadro sind in einer Schichtdicke bis 12 µm erhältlich. Das schafft nur unser HiPIMS!

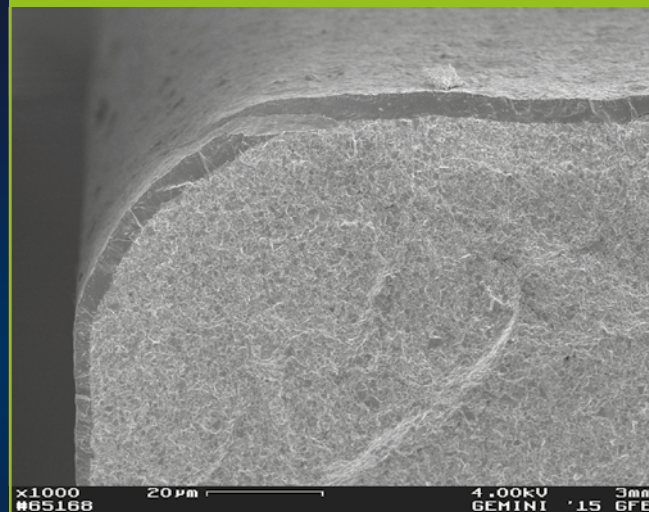


Perfekt für Mikrowerkzeuge



Defektfrei und ohne Antenneneffekte. Das HiPIMS-Verfahren kann auch bei sehr kleinen Geometrien eingesetzt werden, da es weder störende Droplets erzeugt noch die Schneidkanten schädigt oder verundet.

Homogene Beschichtung der Schneidkanten



Die hohe Ionisation ermöglicht den Aufbau dichter, kompakter Beschichtungen, die gleichzeitig sehr hart und zäh sind. Mittels der HiPIMS-Technologie wachsen abgeschiedene Beschichtungen extrem homogen. Auch sehr komplexe Werkzeug-Geometrien werden rund um die Schneidkante mit annähernd gleicher Schichtdicke beschichtet.

Schutz vor thermischer Überbelastung

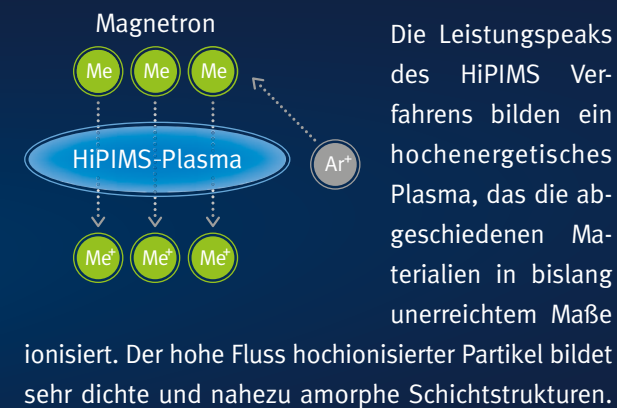
HiPIMS Beschichtungen verfügen durch ihre dichtere Schichtstruktur über günstigere thermophysikalische Eigenschaften in der Zerspanung. Sie sind thermisch besser isolierend und leiten die in der Zerspanung entstehende Hitze nur in geringem Maße in die Substrate ein. Die Wärme wird also überwiegend durch den Span abgeführt. Das schützt die Substrate vor thermischer Überbelastung.

Sehr gutes Eigenspannungsmanagement

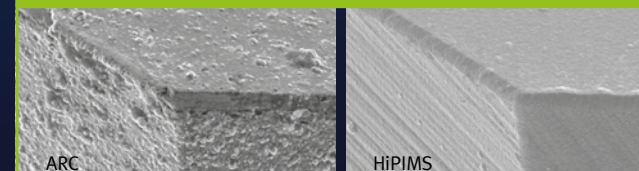
HiPIMS senkt die Eigenspannung in der Beschichtung radikal. Das ermöglicht eine hohe Bandbreite in der Schichtdicke. Im Gegensatz dazu müssen ARC Schichten mit hohen Druckspannungen und CVD Schichten mit Zugspannung umgehen.



Sehr dichte und nahezu amorphe Schichtstrukturen

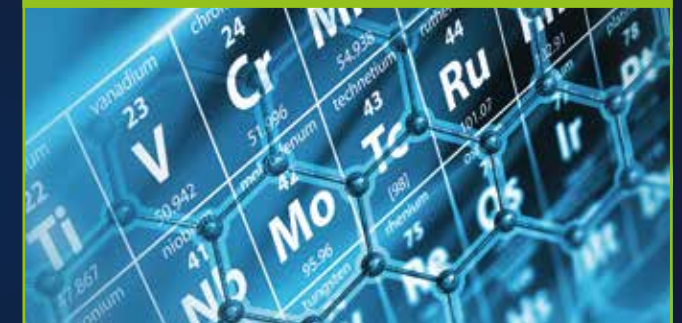


Extrem glatt und dropletfrei



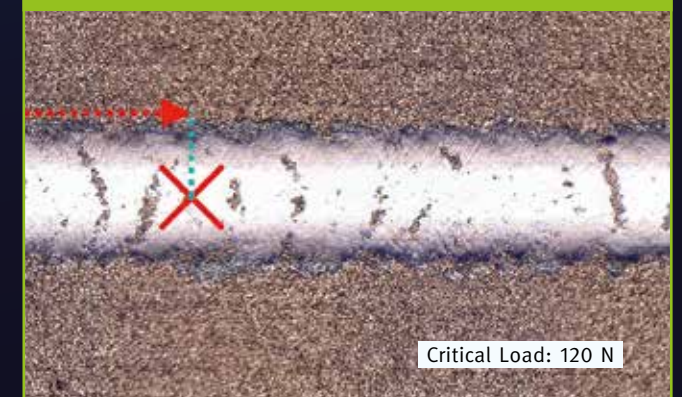
Im Gegensatz zu Droplets auf der Oberfläche bei anderen Verfahren (hier ARC) sind bei dem HiPIMS Verfahren die Oberflächen extrem glatt.

Maximale Flexibilität in der Materialauswahl



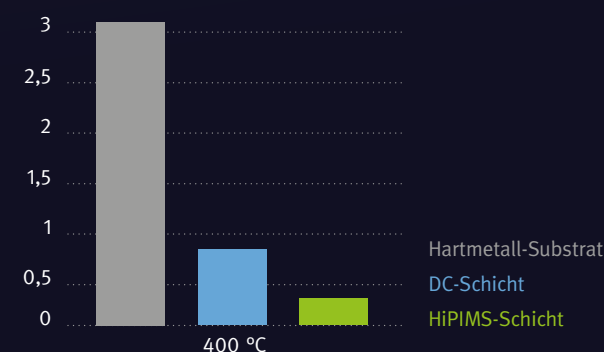
HiPIMS ist ein Sputterverfahren. Nahezu jedes Material lässt sich sputtern. Das bedeutet eine unbegrenzte Materialvielfalt durch die Möglichkeiten der Kombination chemischer Elemente zur Produktion von Beschichtungen.

Höchste Haftung



Die hohe Metallionisierung sorgt für beste Haftung. Eine Scratchlast von 120 Newton ist z.B. für die Silizium-dotierte – und damit sehr harte – InoxaCon® Schicht ein außerordentlicher Wert. Das auf AlTiN basierende Produkt FerroCon® erzielt bis zu 130 Newton. Dies ermöglicht die Zerspanung schwierigster Materialien.

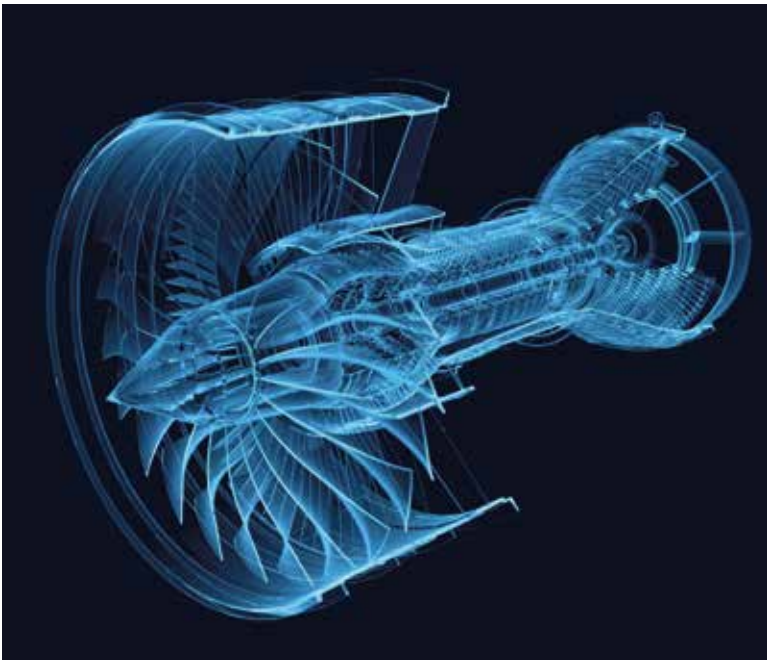
Temperaturleitfähigkeit der Beschichtungen



FerroCon®

für unlegierte, legierte und Schnellarbeitsstähle (Ferrous Materials)

Der Schichtwerkstoff FerroCon ist eine HiPIMS-Beschichtung für Hochleistungsanwendungen in unlegierten, legierten und Schnellarbeitsstählen. Optimale Schichthaftung, glatteste Oberflächen sowie hohe Härte und Zähigkeit für Ihr Werkzeug zeichnen dieses Produkt aus. Sie erhalten Performance in Reinstform.



FerroCon®Quadro

für höchstes Verschleißvolumen

Mit FerroCon®Quadro sind bis zu 12 µm haftfest realisierbar! Für die Bearbeitung von Guss und Stahl eröffnet das ganz neue Möglichkeiten. Überall, wo dicke Späne fallen, so z. B. bei der Schwerzerspanung und auch beim Drehen bestimmter Werkstoffe, sind schützende Beschichtungen für das Werkzeug überlebenswichtig und sorgen für eine hohe Produktivität. Sehr glatte und haftfeste Schichten werden mit PVD-Beschichtungsverfahren abgeschieden. Allerdings verlangen viele Anwendungen dickere Schichten, die bislang ausschließlich im CVD-Verfahren hergestellt werden konnten. Geeignet für Wendeschneidplatten mit mind. 40 µm Kantenverrundung.



TECHNISCHE DATEN

Beschichtungstechnologie:
HiPIMS

Schichtzusammensetzung:
AlTiN-basiert

Farbe:
Anthrazit

Max. Einsatztemperatur:
1.100 °C

Verfügbare Schichtdicken:

≈ 1,5 µm	•	•	–
≈ 3 µm	•	•	•
≈ 4,5 µm	•	–	–
≈ 6 µm	–	–	•

ANWENDUNGSBEISPIEL: PERFORMANCE DANK HIPIMS

Material: **40CrMoV4-6**

Werkzeug: **WSP**

$v_c = 250 \text{ m/min}$

$a_p = 3 \text{ mm}$

$z = 2$



TECHNISCHE DATEN

Beschichtungstechnologie:
HiPIMS

Schichtzusammensetzung:
AlTiN-basiert

Farbe:
Anthrazit

Max. Einsatztemperatur:
1.100 °C

Verfügbare Schichtdicke:



EXTRA HOHES VERSCHLEISSVOLUMEN FÜR SCHRUPPOPERATIONEN IN STAHL UND GUSS

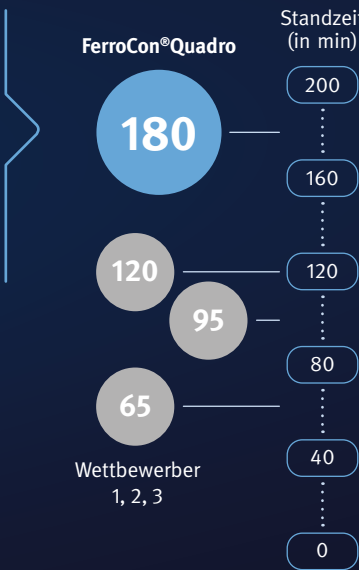
Material: **1.0503 (C45), 32 HRC**

Werkzeug: **Fräser mit Wendeplatten**

$v_c = 220 \text{ m/min}$

$a_p = 0,5 \text{ m/min}$

Ohne Kühlung



InoxaCon®

für rostfreie Stähle/Titan/Stähle bis 70 HRC

Entwickelt für die Zerspanung von harten und hochlegierten Stählen sowie Titan. Die sehr hohe Thermostabilität macht den Silizium-dotierten Schichtwerkstoff InoxaCon® zur ersten Wahl für Ihre High-End-Werkzeuge.



TapCon®Gold

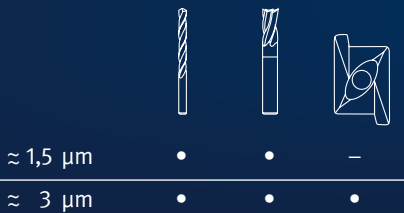
Beste Performance bei der Gewindefertigung für Stähle/Aluminium/Gusseisen

Der goldene HiPIMS-Schichtwerkstoff TapCon®Gold ist die erste Wahl, wenn es um die perfekte Beschichtung von HSS-Gewindewerkzeugen geht. TapCon®Gold bietet eine optimale Haftung auf HSS, optimierte Verschleißbeständigkeit und eine extrem glatte Oberfläche, die für ein niedriges Drehmoment sorgt.



TECHNISCHE DATEN

Beschichtungstechnologie:
HiPIMS
Schichtzusammensetzung:
TiAlSiN-basiert
Farbe:
Rotgold
Max. Einsatztemperatur:
1.100 °C
Verfügbare Schichtdicken:



ANWENDUNGSBEISPIEL: TEMPERATURSTABIL UND ADHÄSIONSMINDERND

Material: **1.4301**
Werkzeug: **VHM-Fräser, ø 8 mm**
 $v_c = 80 \text{ m/min}$
 $f_z = 0,035 \text{ mm/Zahn}$
 $a_e = 5 \text{ mm}$
 $a_p = 3 \text{ mm}$
 $z = 4$



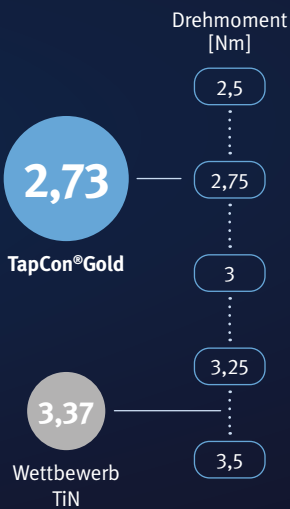
TECHNISCHE DATEN

Beschichtungstechnologie:
HiPIMS
Schichtzusammensetzung:
AlTiN-TiN-basiert
Farbe:
Gold
Max. Einsatztemperatur:
900 °C
Verfügbare Schichtdicke:



ANWENDUNGSBEISPIEL: DIE SCHICHT FÜR DAS PERFEKTE GEWINDE

Material: **Vergütungsstahl**
Werkzeug: **HSS-Gewindebohrer M8 x 1,25**
 $v_c = 42 \text{ m/min}$





SteelCon®

Hohe Prozessstabilität in der Hartbearbeitung HRC ≥50

SteelCon® ist der dritte siliziumdotierte HiPIMS-Schichtwerkstoff von CemeCon und ermöglicht eine wirtschaftliche Zerspanung unter den extremen Bedingungen der Hartbearbeitung bei erstklassiger Oberflächengüte. SteelCon® ist sehr verschleißbeständig. Höchste Temperaturbeständigkeit wird kombiniert mit ausgezeichneter Haftung. Das sehr homogene Verschleißverhalten von SteelCon® sorgt für eine hohe Prozessstabilität. Die sehr hohe Siliziumdotierung sorgt neben der dichten Schichtstruktur zusätzlich für eine hohe thermische Stabilität. Da sich dank des HiPIMS-Prozesses keine Droplets bilden können, ist SteelCon® zudem extrem glatt. Das Werkzeug kann die Wärme im Span abführen, die Prozessstabilität steigt. Es entstehen hervorragende Oberflächengüten, das erspart das Nacharbeiten der Werkstücke.



TECHNISCHE DATEN

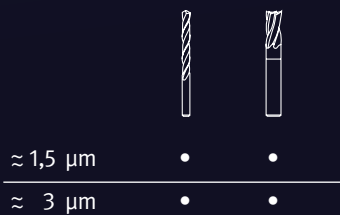
Beschichtungstechnologie:
HiPIMS

Schichtzusammensetzung:
TiAlSiN-basiert

Farbe:
Rotgold

Max. Einsatztemperatur:
1.100 °C

Verfügbare Schichtdicken:



ANWENDUNGSBEISPIEL: WERKZEUG- UND FORMENBAU

Material:
1.2379: 62HRC

Werkzeug:
**Kugelpkopffräser,
Ø 6 mm**

$v_c = 120 \text{ m/min}$

$n = 6366 \text{ U/min}$

$f = 0,13 \text{ mm}$

$a_p = 0,1 \text{ mm}$

$a_e = 0,1 \text{ mm}$

Kühlung: **Luft**



Ein Klick entfernt!

Noch nie war die Entscheidung für die richtige Beschichtungstechnologie so einfach!

HiPIMS (High Power Impulse Magnetron Sputtering) ist Sputtern mit gesteigerter Energie – bei voller Kontrolle des Energie-Eintrags – und vereint die Vorteile aller gängigen Technologien.

HiPIMS erzeugt glatte, dropletfreie und spannungsarme Beschichtungen in einer nahezu unbegrenzten Vielfalt.

	ARC	CVD	HIPIMS
Oberfläche	Droplets	Rau	Glatt
Beschichtungs- temperatur	500 °C	1.000 °C	500 °C
Max. Schichtdicke	4 µm	10 – 15 µm	12 µm
Eigenspannungen der Schicht	Hohe Druck- spannungen	Zugspannung	Eigenspannungs- management für geringe Druckspannungen
Zähigkeit der Schicht	Hoch	Niedrig	Sehr hoch
Einfache Produktion	Ja	Nein (Präkursor)	Ja
Flexibilität	Gering	Keine	Hoch (alle Materialien, alle Substrate)
Miniwerkzeuge	Nein	Nein	Ja