

# EIFELER-Beschichtungen

## Eigenschaften & Anwendungen

	Material	Mikrohärte HV 0.05	Reibungs-koeffizient gegen 100Cr6 Stahl	Schicht-dicke [µm]	Maximale Einsatz-temperatur	Beschichtungs-temperatur	Farbe	Lieferzeit	Allgemeine Charakteristik	Bevorzugte Anwendungen	Sonder *	
	<b>TiN</b>	Titanitrid	2300 ± 300	0.6	2 - 4	500°C	~ 450°C	gold	2-3 WT	Allround-Beschichtung, biokompatibel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung / Zerspanung eisenbasierter Materialien</li> <li>• Metallumformung</li> <li>• Kunststoffformung</li> <li>• Dekor - optische Veredelung</li> <li>• Medizintechnik</li> <li>• Lebensmittelindustrie</li> </ul>	<b>D</b> <b>N</b>
	<b>TiCN</b>	Titancarbonitrid (Multilag)	3500 ± 500	0.2	2 - 4	400°C	~ 450°C	blau-grau	2-3 WT	hohe Härte, exzellenter Verschleißwiderstand, verbesserte Zähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerspanung schwer zu bearbeitender Stahllegierungen</li> <li>• Hochleistungszerspanung – wenn moderate Temperaturen an den Schneiden entstehen</li> <li>• exzellent für Metallumformung (z. B. von Edelstahl)</li> </ul>	
	<b>VARIANTIC</b>	Titanaluminium-carbonitrid (Multilag)	3500 ± 500	0.2	2 - 4	800°C	~ 450°C	alt-rosa	2-3 WT	hoher Oxidationswiderstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Stahlsorten bei Trocken-, geschmiert, MMS oder Nassbearbeitungsbedingungen</li> <li>• exzellent für das Bohren von Stahl</li> <li>• Zieh-, Stanz-, Press- und Umformwerkzeuge für die Bearbeitung von hoch- und niedriglegierten Stählen</li> </ul>	<b>D</b>
	<b>CrCN</b> <b>CrN</b>	Chromcarbonitrid Chromnitrid	2000 ± 200	0.3 - 0.4 0.2 - 0.3	2 - 6	600°C	~ 450°C	silber-grau	2-5 WT	geringe Spannungen, hohe Haftfestigkeit, hoher Korrosionswiderstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallumformung</li> <li>• Kunststoffverarbeitung (verbesserte Entformung)</li> <li>• Aluminium- und Magnesiumdruckguss</li> <li>• Zerspanung von Nichteisenmetalle</li> </ul>	<b>N</b>
	<b>WCC</b>	Wolframcarbid-Kohlenstoff a-C : Me	1000 - 2200	0.2 - 0.25	2 - 5	400°C	350 - 450°C	anthrazit	2-5 WT	hohe Gleitfähigkeit, geringer Adhäsionsverschleiß	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präzisionskomponenten</li> <li>• Stanzen &amp; Umformen, MMS oder trocken</li> <li>• Kunststoffspritzen</li> <li>• sehr gut geeignet, für gegeneinander gleitende Teile (z.B. Schieber)</li> <li>• Bearbeitung von verzinkten Blechen</li> </ul>	<b>N</b>
	<b>ZrN</b>	Zirkoniumnitrid	2800 ± 300	0.5	2 - 4	600°C	~ 450°C	hellgelb	2-3 WT	hohe Härte, attraktive Farbe, exzellente Korrosions- & Verschleißbeständigkeit, sehr glatt, biokompatibel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von Al-Legierungen &amp; Nichteisenmetallen</li> <li>• Zerspanung von Alu mit Si-Anteil &lt;10%</li> <li>• Titan Zerspanung</li> <li>• Bearbeitung von Fiberglas, Nylon &amp; Polymerwerkstoffe</li> <li>• medizinische Applikationen</li> <li>• reduzierte Kaltaufschweißungen</li> </ul>	
	<b>SUPRAL</b>	Titanaluminium-nitrid	3500 ± 500	<0,5	2 - 4	800°C	~ 450°C	schwarz	2-3 WT	universelle Multilagenschicht, hohe Härte, hohe Oxidationsbeständigkeit, geringe Reibung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• exzellent für die Gussbearbeitung</li> <li>• Bohren (bei schlechter Kühlung, ohne Innenkühlung)</li> <li>• sehr geeignet für Bohren &amp; Fräsen von Stahl bis 54 HRC</li> </ul>	
	<b>SISTRAL</b>	Aluminium-titanitrid basiert AITiXN	3500 ± 500	0.7	2 - 4	900°C	~ 450°C	anthrazit	2-3 WT	Hochleistungsschicht, extrem hohe Oxidationsbeständigkeit, hohe Warmhärte & Verschleißbeständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fräsen unter extremen Einsatzbedingungen</li> <li>• Trockene Hochgeschwindigkeitsbearbeitung</li> <li>• Hochleistungszerspanung von sehr abrasiven oder harten Materialien (Stahl &gt;54 bis &gt;62 HRC)</li> <li>• rostfreie Stähle</li> <li>• für Stanztempel &amp; WSP geeignet</li> </ul>	
	<b>SILVER</b>	Aluminiumtitan-Chromnitrid AITiCrN	3000 ± 300	0.4	2 - 4	800°C	~ 450°C	silber	2-3 WT	hohe Härte & Verschleißbeständigkeit, exzellenter Oxidationswiderstand, niedriger Reibungskoeffizient	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerspanung von Alu, Al-Legierungen mit Si-Anteil &gt;10% &amp; NE-Metallen</li> <li>• Bearbeitung von abrasiven oder zum Verkleben neigende Materialien (Edelstahl, Grauguss)</li> <li>• universell einsetzbar beim Fräsen, Bohren</li> <li>• MMS oder Trockenbearbeitung</li> <li>• Magnesium Spritzguß</li> <li>• für WSP sehr gut geeignet</li> </ul>	
	<b>PLATINUM</b>	Aluminiumtitan-Zirkon-carbonitrid nanostrukturiert	3500 ± 500	0.7	2 - 4	900°C	~ 450°C	orange	2-5 WT	Hochleistungsschicht, Composite aus SiStral und ZrCN, hervorragende tribologische Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerspanung unter extremen Einsatzbedingungen</li> <li>• neue Hochleistungserschpanung von sehr abrasiven Materialien</li> <li>• Inconel Bearbeitung</li> <li>• für WSP sehr gut geeignet</li> </ul>	
<b>TRONIX SERIE</b>	<b>BLUE</b>	Aluminiumchrom AlCr basiert	3400	0.3	2 - 4	1000°C	~ 450°C	blau-violett	2-5 WT	sehr hohe Härte & Verschleißbeständigkeit, exzellente Haftfestigkeit & Stabilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beständige Allroundschicht in Interferenzfarben</li> <li>• neue Hochleistungsschicht für Multianwendungen</li> <li>• Bearbeitung von Stahl 35 bis &gt;54 HRC</li> <li>• Edelstahl</li> </ul>	
	<b>ALLTRON</b>	Aluminium-chrom AlCr nanocomposite	3400	0.3	2 - 4	1000°C	~ 450°C	grau	2-3 WT	Allround Hochleistungsschicht, Einsatz bei höchsten Temperaturen, sehr hohe Härte, exzellente Oxidationsbeständigkeit & Haftfestigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• allg. Hochleistungserschpanung</li> <li>• universell einsetzbar von 35 bis &gt;54 HRC</li> <li>• Fräsen, Bohren</li> <li>• Trockenzerspanung</li> <li>• Stanzen &amp; Umformen, Schneiden</li> <li>• Edelstahl</li> <li>• Titan, Superlegierungen</li> <li>• Guss, Al Druckguss</li> </ul>	<b>D</b> <b>M</b>
	<b>TISITRON</b>	Aluminium-titansilicium AITiSi nanocomposite	3500	0.5	2 - 4	> 1200°C	~ 450°C	braun	2-5 WT	Hochleistungsschicht, sehr hohe Einsatztemperatur & Schichthftung, sehr hohe Härte & Stabilität, minimierte Eigenspannung & Rissbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochleistungserschpanung</li> <li>• Hartfräsen</li> <li>• gehärtete Stähle 54 HRC bis &gt;66 HRC</li> </ul>	<b>M</b>
	<b>DLC</b> <b>SLICOS</b>	Diamond-Like-Carbon CrDLC	2200 - 3500	0.08-0.1	1 - 3	350°C	max. 200°C	schwarz-anthrazit	2-5 WT	hohe Mikrohäte, geringe Beschichtungstemperatur, niedriger Gleitreibungskoeffizient, exzellente Abrasivverschleißwiderstand, niedrigste Adhäsionsneigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tribologische Anwendungen (Gleitschichten)</li> <li>• Korrosionsschutz &amp; chemische Beständigkeit</li> <li>• Kunststoff-Spritzguss, Extrudieren</li> <li>• Metallverarbeitung bei weichen Werkstoffen (Aluminium, Messing, Kupfer...)</li> <li>• Medizintechnik, Lebensmittelindustrie</li> <li>• Komponenten, Motorsport &amp; Luftfahrtindustrie</li> <li>• optische Veredelung</li> </ul>	<b>N</b>
	<b>Ta:C</b>	ta-C (tetra amorphous carbon thin film) hard carbon	6.000 – 8.000	0.1	0.2 – 2	550°C	< 200°C	schwarz bis regenbogen	10 WT	hohe Schichthärte, sehr glatte Schichtoberfläche, geringe Neigung zur Kaltverschweißung, niedriger Reibwert, optimierte Schichtdicke, hohe thermische Stabilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trockenbearbeitung bis MMS</li> <li>• Fräsen, Bohren</li> <li>• Umformen, Stanzen</li> <li>• Prägen</li> </ul>	<b>M</b> <b>N</b>
	<b>DRAWTRON</b>	Chromwolfram-nitrid CrWN	3000 ± 300	0.4	6-10	800°C	~ 450°C	silber	2-10 WT	Hochleistungsschicht, Schutz gegen korrosiven und abrasiven Angriff durch Aluminiumschmelze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Aluminium-Druckguss, Kunststoffspritzguss und Warmumformung</li> <li>• Verarbeitung von korrosiver oder fasergefüllter Kunststoffschmelze</li> </ul>	

\* Sonder: **D** DUPLEX möglich  
**M** MICRO möglich, <1 µm  
**N** Niedertemperatur möglich

# PVD Beschichtungen

Anwendungsempfehlung  
 nach Materialgruppen

für Zerspanung



	<b>unlegierte Stähle</b> Stähle < 35 HrC	<b>Stähle</b> 35 bis 54 HrC	<b>Gusseisen</b>	<b>hochlegierte Stähle</b> Stähle > 54 HrC	<b>Hartfräsen</b> bis > 66 HrC	<b>rostfreie Stähle / Edelstahl</b>	<b>Titan</b>	<b>Super- Legierungen</b>	<b>NE Metalle</b> (Kupfer, Zink, Bronze, Messing)	<b>Inconel</b>	<b>Alu</b> mit Si Anteil < 10%	<b>Alu</b> mit Si Anteil > 10%
<b>1.</b>	SUPRAL [b,f]	SUPRAL [b,f]	SUPRAL [b]	SISTRAL [f]	TISITRON [f]	SISTRAL [f]	ZrN [f]	ALLTRON [f,b]	ZrN [f]	PLATINUM [f]	ZrN [f,b]	SILVER [f,b]
<b>2.</b>	VARIANTIC [b,f]	ALLTRON [f,b]	ALLTRON [b,f]	ALLTRON [b,f]	SISTRAL [f]	ALLTRON [b,f]	ALLTRON [f,b]		SILVER [f,b]	ALLTRON [b]	Ta:C	Ta:C
<b>3.</b>	ALLTRON [f,b]	VARIANTIC [b,f]	SILVER [f]	SILVER [f]		TISITRON [f]	TISITRON [f]		Ta:C			

**Schwerpunkt:** [b] ... bohren  
 [f] ... fräsen

Pos.1: Hauptempfehlung  
 Pos. 2 & 3: Alternativen



# PVD Beschichtungen

Anwendungsempfehlung  
nach Materialgruppen

## für Stanzen und Umformen

	unlegierte Stahlbleche	niedriglegierte Stahlbleche < 1000N/mm	hochlegierte Stahlbleche > 1000N/MM	verzinkte Stahlbleche	rostfreie Stahlbleche / Edelstahl	Alu	Aluminiumlegierungen	Titanlegierungen	NE Metalle (Kupfer, Messing)	Kunststoffe
<b>Stanzen</b>	TiN TiCN	TiCN ALLTRON SISTRAL	ALLTRON SISTRAL	CrWCC	ALLTRON TiCN SISTRAL	CrCN	CrCN ZrN	CrWCC CrCN	CrCN ZrN	ZrN CrCN Ta:C <small>(hoher Glasfaseranteil &gt;6µ)</small>
<b>(Fein) schneiden</b>	TiN TiCN	TiCN VARIANTIC ALLTRON SISTRAL	ALLTRON SISTRAL	CrWCC	ALLTRON TiCN SISTRAL	CrCN PLATINUM	CrCN ZrN	ZrN	CrCN ZrN	ZrN CrCN Ta:C <small>(hoher Glasfaser-anteil &gt;6µ)</small>
<b>Blech/Kaltumformung</b>	TiN TiCN	TiCN VARIANTIC ALLTRON	ALLTRON VARIANTIC DUMATIC	CrWCC	ALLTRON TiCN DUMATIC	CrCN CrWCC	CrWCC ALLTRON	CrWCC ALLTRON	CrCN CrWCC	
<b>Massivumformung</b>	TiCN VARIANTIC	VARIANTIC ALLTRON	ALLTRON DUMATIC	CrWCC	ALLTRON TiCN DUMATIC	CrCN CrWCC	CrWCC ALLTRON	CrWCC ALLTRON	CrCN CrWCC	
<b>Warmumformung</b>	TiAlN	ALLTRON	ALLTRON	-	ALLTRON	ALLTRON	ALLTRON	ALLTRON	CrCN ALLTRON	

\* DUPLEX - nach Absprache mit dem Kunden

! Ab einer zu bearbeitenden Materialstärke über 1,2 mm empfehlen wir DUPLEX-Beschichtung !