



 eifeler

## DUPLEX-TIGRAL®

Aluminium-Chrom-Titannitrid  
Abriebfestigkeit und hohe  
thermische Beständigkeit

# DUPLEX-TIGRAL®



Duplex-TIGRAL® von voestalpine eifeler wurde speziell für eine sehr hohe Beständigkeit gegen Oxidation und Abrieb entwickelt.

In unserem Duplex-Verfahren erfolgt ein plasmanitrieren der Oberflächenrandzone mit einer anschließenden PVD-Beschichtung, in einem Prozess. Dieses Hybrid-Verfahren spart nicht nur Prozesszeiten gegenüber den herkömmlichen Verfahren eines separaten Plasmanitierens vor dem Beschichten, man erhält auch herausragende Haftungseigenschaften der PVD-Beschichtung. Durch die Erhöhung der Randzonenhärte des Grundsubstrates, gepaart mit der hohen Temperatur- und chemischen Beständigkeit der PVD-Beschichtung, ist Duplex-TIGRAL® die unschlagbare Kombination für Ihre Druckgussformen. Darüber hinaus kann die Beschichtung mehrfach nachgearbeitet werden.

## VORTEILE VON DUPLEX-TIGRAL®

- » Erhöhte Standzeiten
- » Reduzierte Werkzeugwartungen
- » Weniger Stillstandzeiten
- » Höhere Produktivität
- » Verbesserte Teilequalität

## MERKMALE

Das Werkzeug kann vor dem Duplex-TIGRAL®-Prozess komplett fertig bearbeitet werden. Durch den Duplex-Prozess bleibt die Geometrie verzugfrei erhalten, es muss nicht nachgearbeitet oder nachpoliert werden. Eine sofortige Beschichtung ist problemlos möglich. Die PVD-Beschichtung TIGRAL® ist abgestimmt und hervorragend geeignet für Druckguss und Heischmiedeanwendungen. TIGRAL® ist verschleißfest und chemisch sehr stabil, auch unter hohen Temperaturen. Der einzigartige chemische Aufbau der Beschichtung bietet Schutz vor Materialien, die den Werkzeugstahl korrosiv angreifen. Dies führt zu reduzierten Haftverschlei und Legierungsbildung zwischen Arbeitsmaterial und Werkzeugstahl, was zu einer verbesserten Teiletrennung und einer höheren Produktivität fhrt.

- » Hohe Härte und Verschleißfestigkeit
- » Hervorragende Abrieb- und Erosionsbeständigkeit
- » Korrosionsbeständigkeit durch Legierungsangriff
- » Hohe Oxidationstemperatur und thermische Stabilität
- » Verbesserter Reibungskoeffizient



## ANWENDUNGEN

Duplex-TIGRAL® bietet eindeutig Leistungsverbesserungen für Werkzeuge in den anspruchsvollsten Anwendungen. Erhöhte Standzeiten und reduzierte Wartungskosten wurden in den folgenden Anwendungen nachgewiesen:

- » Hochdruck-Aluminium-Druckguss
- » Umformung von abrasivem Edelstahl und Stahllegierungen
- » Warm- und Kaltschmieden
- » Heißprägen
- » Extrusion von Nichteisenmetallen

Duplex-TIGRAL® bietet eine hervorragende Haftung und Leistung auf allen gängigen und fortschrittlichen Werkzeugstählen, einschließlich geschweißter Substrate. Es kann angewendet werden auf:

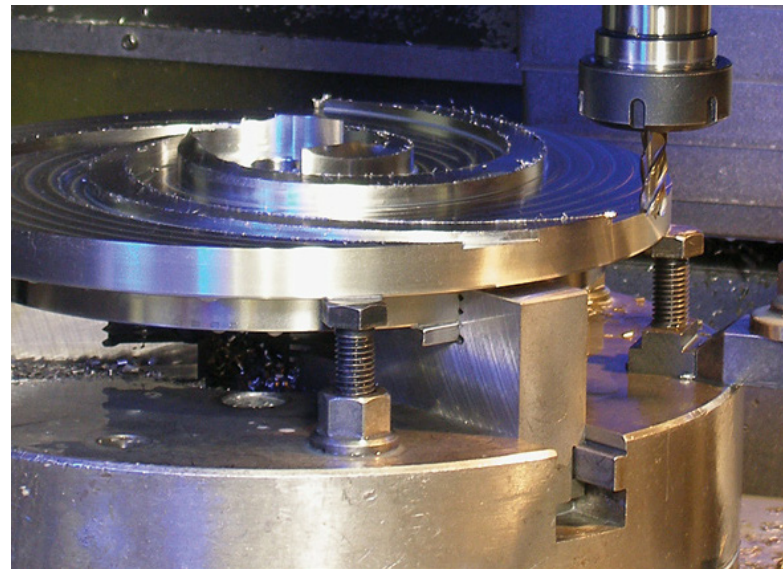
- » UDDEHOLM Orvar® Supreme und Orvar® Superior
- » BÖHLER W403 VMR®
- » BÖHLER W400 VMR®
- » UDDEHOLM Dievar®
- » BÖHLER W360 ISOBLOC®
- » H13, H11 und andere Warmarbeitsstähle
- » UDDEHOLM Caldie®
- » BÖHLER K340 ISODUR® (8 % Chrom-Werkzeugstahl)
- » Hochtemperaturgehärtetes D2 und andere Kaltarbeitswerkzeugstähle

## WEITERE EINSATZGEBIETE

TIGRAL® kann auch im Non-Duplex-Verfahren aufgetragen werden. Zu den Anwendungen gehören beschichtete Schneidwerkzeuge für die Trockenbearbeitung und Werkzeuge, die mit hohen Vorschüben bearbeitet werden – ideal für Werkzeuge, die auf unterbrochene Schnitte spezialisiert sind. TIGRAL® kann auch beim Reiben von mittel- und hochlegierten Stählen eingesetzt werden. Darüber hinaus kann es beim Warm- und Kaltumformen sowie beim Warmprägen eingesetzt werden, wo eine hohe Duktilität und eine geringe Neigung zum Kaltverschweißen mit dem Stahl erforderlich sind.

## SCHICHTEIGENSCHAFTEN

<b>Material</b>	Aluminium-Chrom-Titanitrid
<b>Härte</b>	3.300 ± 300 HV
<b>Max. Einsatztemperatur</b>	900 °C / 1.652 °F
<b>Reibungskoeff. gegen Stahl</b>	0,6
<b>Schichtdicken</b>	3 - 5 µm
<b>Farbe</b>	dunkelgrau
<b>Plasmanitrieren</b>	ohne Verbindungsschicht
<b>Prozesstemperatur:</b>	500°C/925°F) maximal (mit Duplex-Verfahren)





## **voestalpine eifeler Coating GmbH**

### **Center Düsseldorf**

Duderstädter Straße 14  
40595 Düsseldorf  
T. +49/211/97076-0  
[www.eifeler.com](http://www.eifeler.com)

### **Center Schnaittach**

Kirschenleite 10-12  
91220 Schnaittach  
T. +49/9153/9227-0  
[www.eifeler.com](http://www.eifeler.com)

### **Center Salzgitter**

Gottfried-Linke-Straße 205  
38239 Salzgitter  
T. +49/5341/18863-0  
[www.eifeler.com](http://www.eifeler.com)

### **Center Ettlingen**

Englerstraße 18a  
76275 Ettlingen  
T. +49/7243/5778-0  
[www.eifeler.com](http://www.eifeler.com)

## **voestalpine Edelstahl Wärmebehandlung GmbH**

### **Düsseldorf**

Hansaallee 321  
Halle 22  
40569 Düsseldorf  
T. +49/211/522-0  
[www.eifeler.com](http://www.eifeler.com)

## **voestalpine eifeler Lasertechnik GmbH**

### **Düsseldorf**

Hansaallee 321  
Halle 21  
40569 Düsseldorf  
T. +49/211/522-0  
[www.eifeler.com](http://www.eifeler.com)

## **voestalpine eifeler Vacotec GmbH**

### **Düsseldorf**

Hansaallee 321  
Halle 24  
40569 Düsseldorf  
T. +49/211/522-2400  
[www.eifeler.com](http://www.eifeler.com)

## **voestalpine eifeler Coating GmbH**

Duderstädter Straße 14  
40595 Düsseldorf, Germany  
T. +49/211/97076-0  
F. +49/211/97076-955  
[www.eifeler.com](http://www.eifeler.com)

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.