

BALINIT® ALDURA

Härteste Materialien schnell
und sicher zerspanen



Dualer Schichtaufbau: Die maßgeschneiderte Kombination von zwei Hochleistungsschichten

Herausforderung Hartbearbeitung

Entscheidende Wettbewerbsvorteile können im Werkzeug- und Formenbau durch die spanende Bearbeitung von Stählen mit einer Härte ≥ 60 HRC erzielt werden. Die dabei eingesetzten Fräswerkzeuge sind allerdings enormen Belastungen ausgesetzt, da die Späne in den gehärteten Werkstoffen nicht geschnitten, sondern unter größter Wärme- und Kraftentwicklung gestaucht und gebrochen werden.

Speziell an der Schneide wird das Klima durch die extreme thermische und mechanische Belastung im wahrsten Sinn des Wortes immer rauer. Unter solchen Bedingungen Formen und Gesenke wirtschaftlich zu fertigen, ist nur mit optimal ausgelegten Fräswerkzeugen und mit einer speziell für diese Anwendung entwickelten Beschichtung möglich.

Herausforderung schwer zerspanbare Materialien

Titan- und Nickellegierungen sind äußerst wichtige Werkstoffe für Bauteile in der Luft- und Raumfahrt. Bei der Bearbeitung treten neben hohen thermischen auch hohe mechanische Belastungen auf. Ein Grund für die hohen Zerspanntemperaturen ist die geringe Wärmeleitfähigkeit der Materialien. Energie, die als Wärme beim Zerspanprozess freigesetzt wird, kann nicht schnell genug über die Späne abgeführt werden.

Die Lösung: Dualer Schichtaufbau

Die Hochleistungsschicht BALINIT® ALDURA wurde von Oerlikon Balzers gezielt für VHM-Werkzeuge zum Schrumpfen und Schlichten gehärteter Stähle und schwer zerspanbarer Materialien entwickelt. Ein neuartiger, dualer Schichtaufbau vereint und optimiert die Stärken bewährter Schichtsysteme:

Basisschicht

Eine perfekt abgestimmte TiAlN-Basisschicht sorgt für ausgezeichnete Schichthaftung und hohe mechanische Belastbarkeit.

Funktionsschicht

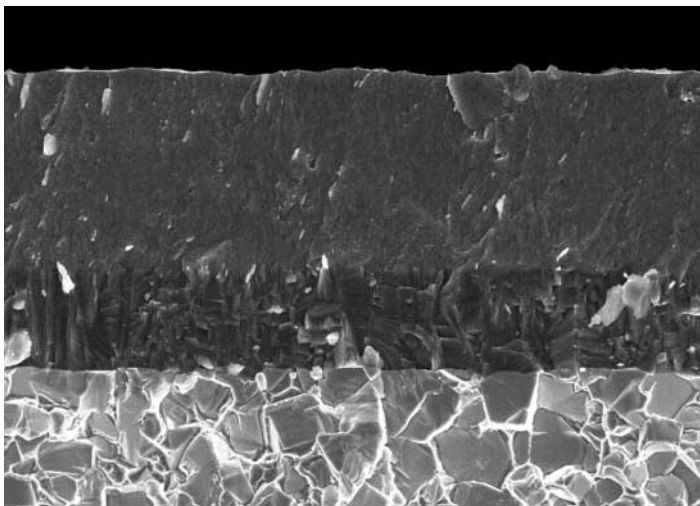
Die nanokristalline AlCrN-basierte Schicht zeichnet sich durch exzellente Warmhärte, Oxidationsbeständigkeit und thermische Isolationsfähigkeit aus.

Eine Kombination, die in der Hartzer-spanung und in der Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien völlig neue Leistungsbereiche erschliesst.

Maßgeschneidert für den Erfolg

Die einzigartigen Schichteigenschaften gewährleisten, dass die hohen Schnitttemperaturen nicht ins Werkzeug dringen. Darüber hinaus bestechen BALINIT® ALDURA-beschichtete Fräswerkzeuge durch

- außerordentliche Verschleißfestigkeit
- höchste mechanische Belastbarkeit
- ausgezeichnete Kantenfestigkeit
- reduzierte Schnittkräfte



Querschnitt einer BALINIT® ALDURA-Schicht

AlCrN-basierte
Funktionsschicht

TiAlN-Basisschicht

Hartmetallsubstrat

Eigenschaften von BALINIT® ALDURA

Mikrohärte (HV 0,05):	3.300
Eigenspannung (GPa):	-3,0
Max. Anwendungstemperatur (°C):	> 1.100
Reibwert gegen Stahl:	0,35 - 0,40
Schichtfarbe:	blaugrau

Schneller und wirtschaftlicher produzieren

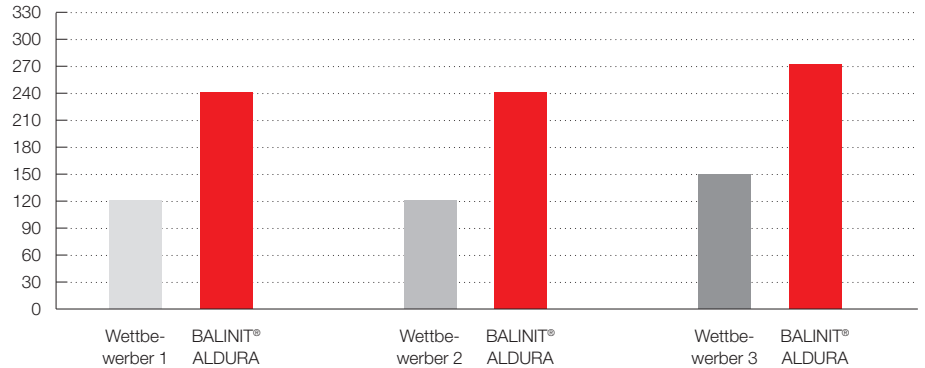
Sicher fertigen, schneller liefern

Nutzen Sie die Vorteile von BALINIT® ALDURA, um Kosten und Durchlaufzeiten im Werkzeug- und Formenbau entscheidend zu reduzieren:

- Komplettbearbeitung vergüteter und gehärteter Stähle (45 bis 65 HRC)
- höhere Schnittdaten und bessere Maschinenauslastung steigern die Produktivität
- längere Standwege senken Werkzeug- und Rüstkosten
- kontrollierte Zerspanungsprozesse sorgen für hohe Fertigungssicherheit
- bessere Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität der Werkstücke
- BALINIT® ALDURA-beschichtete Werkzeuge sind ohne Leistungsverlust wiederbeschichtbar

Vergleich mit marktüblichen Hochleistungsschichten

Standweg [m]

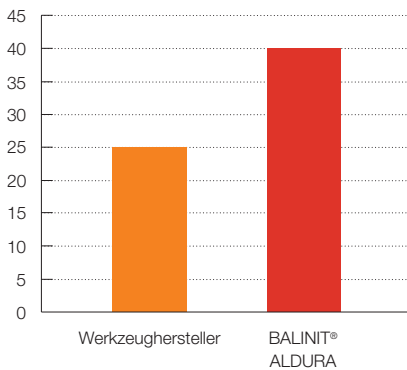


Werkzeug: Kugelkopfräser Ø 10mm
Werkstück: Stahl DIN 1.2379 (X153CrMoV12), 60 HRC
Schnittdaten:
 $v_c = 200$ m/min
 $f_z = 0,15$ mm
 $a_e = 0,5$ mm
 $a_p = 0,3$ mm
 VB = 0,1 mm
 trocken

Quelle: Oerlikon Balzers Zerspanungslabor

Nachschleifen / Wiederbeschichten

Standweg [m]

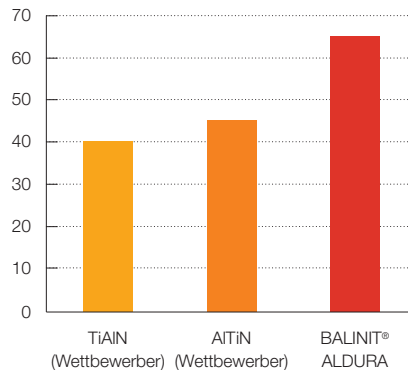


Werkzeug: Hartmetall-Kugelkopfräser (nachgeschliffen)
 Ø 10,0 x 80L / Z2
Werkstück: NAK-80 (HRC 62)
Schnittdaten:
 $v_c = 180$ m/min
 $f_z = 0,02$ mm
 $a_p = 1,5$ mm
 $a_e = 0,1$ mm
 trocken

Quelle: Nachschleifer, Japan

Schrupfräsen von HRC 45 Stahl

Standweg [m]

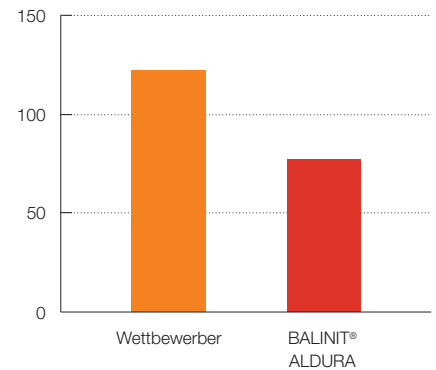


Werkzeug: Kugelkopfräser Ø 10 mm
Werkstück: Stahl DIN 1.2344 (X40CrMoV5-1)
Schnittdaten:
 $v_c = 170$ m/min
 $f_z = 0,08$ mm
 $a_e = 5$ mm
 $a_p = 1$ mm
 VB = 0,12 mm
 6 % Emulsion

Quelle: Oerlikon Balzers Zerspanungslabor

Schichten von HRC 62 Stahl

Verschleissmarkenbreite [µm] nach 66 min



Werkzeug: Kugelkopfräser R3 / Z2
Werkstück: Stahl DIN 1.3352 (ASP 2053)
Schnittdaten:
 $n = 10.000$ U/min
 $v_f = 2.600$ mm/min
 $a_p = 0,02$ mm
 $a_e = 0,02$ mm
 Kühlung MMS

Quelle: ZECHA, Deutschland

Prozesssicherheit bei schwer zerspanbaren Materialien

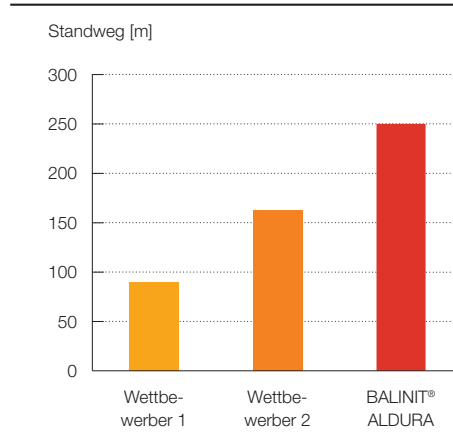
Hohe Prozesssicherung bei höchster Qualität

Das Strahltriebwerk eines Jets ist ein Phänomen an Dauerbelastbarkeit. Kaum zu glauben, dass ein Triebwerk eine Produktlebensdauer von bis zu 30 Jahren hat und viele Tausende Flugstunden erreicht. BALINIT® ALDURA bietet das Gleiche in der Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien:

- eine enorme Steigerung der Werkzeugstandzeiten und der Prozesssicherheit
- mehr Kantenstabilität am Werkzeug
- eine hohe thermische Stabilität und eine hohe Oxidationsbeständigkeit

BALINIT® ALDURA verbessert die Leistungsfähigkeit von Hochleistungswerkzeugen, erhöht die Produktivität und damit auch Ihren Erfolg.

Fräsen von TiAl6V4



Werkzeug: Kugelkopffräser Ø 6 mm
Werkstück: TiAl6V4 (DIN 3.7165)
Schnittdaten:
 $v_c = 120$ m/min
 $f_z = 0,08$ mm
 $a_e = 3,0$ mm
 $a_p = 0,6$ mm
VB = 0,12 mm
6 % Emulsion

Quelle: Oerlikon Balzers
Zerspanungslabor



In der Triebwerkherstellung müssen Werkzeuge Höchstleistungen bringen - BALINIT® ALDURA ist die Lösung
Quelle: Rolls-Royce Deutschland

BALINIT® ALDURA - ein weiterer Beitrag des globalen Markt- und Technologieführers Oerlikon Balzers, mit innovativen Produkten die Wettbewerbsfähigkeit seiner Kunden laufend zu verbessern.

Standorte von Oerlikon Balzers

Stammhaus

OC Oerlikon Balzers AG
Oerlikon Balzers Headquarters
Iramali 18
LI-9496 Balzers
Tel +423 388 7500
www.oerlikon.com/balzers

Deutschland

Oerlikon Balzers Coating
Germany GmbH
Am Ockenheimer Graben 41
D-55411 Bingen
Tel +49 67 21 7 93-0
www.oerlikon.com/balzers/de

Liechtenstein

OC Oerlikon Balzers AG
Beschichtungszentrum
Iramali 18
LI-9496 Balzers
Tel +423 388 5701
www.oerlikon.com/balzers/ch

Österreich

Oerlikon Balzers Coating Austria GmbH
Burgstallweg 27
A-8605 Kapfenberg
Tel +43 38 62 34144
www.oerlikon.com/balzers/at

Schweiz

Oerlikon Balzers Coating SA, Brügg
Erlenstrasse 39
CH-2555 Brügg
Tel +41 32 365 74 74
www.oerlikon.com/balzers/ch

Weitere

Beschichtungszentren:

Argentinien, Belgien, Brasilien, China, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Indien, Indonesien, Italien, Japan, Kanada, Korea, Luxemburg, Mexiko, Niederlande, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Singapur, Spanien, Thailand, Tschechien, Türkei, Ungarn, USA.

www.oerlikon.com/balzers