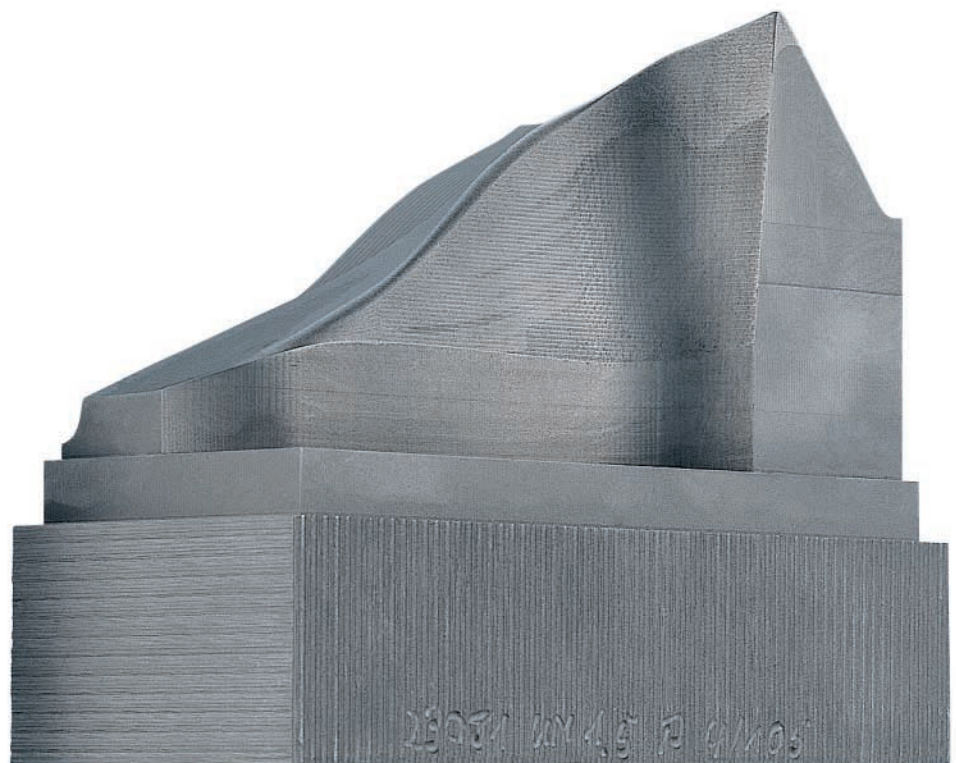


**BALINIT® DIAMOND CLASSIC**  
**BALINIT® DIAMOND PLUS**

Für jeden Werkstoff die optimale  
Lösung



# BALINIT® DIAMOND CLASSIC: Höchstleistungen beim Zerspanen von Graphit

Die Schichtgeneration mit klassischer kristalliner Struktur. Sie schützt die Werkzeuge hervorragend gegen Abrasivverschleiß und ist unübertroffen bei der Bearbeitung von Graphit.

## Graphit

Mit BALINIT® DIAMOND CLASSIC beschichteten Hartmetallwerkzeugen können Werkstücke aus Graphit durch Hochgeschwindigkeitsfräsen wesentlich schneller und in deutlich besserer Qualität bearbeitet werden. Mehrfach längere Standzeiten machen es möglich, selbst komplexe Werkstücke und filigrane Strukturen mit einem einzigen Fräser in einer Aufspannung herzustellen. Zeitraubende und teure Nacharbeiten entfallen.

Hersteller im Formenbau nutzen diese Vorteile bei der Produktion von Graphitelektroden zum Senk- und Schlichterodieren von

- Schmiedegesenken
- Metall-Druckgussformen
- Kunststoff-Spritzgießformen

und von Präzisionsbauteilen wie

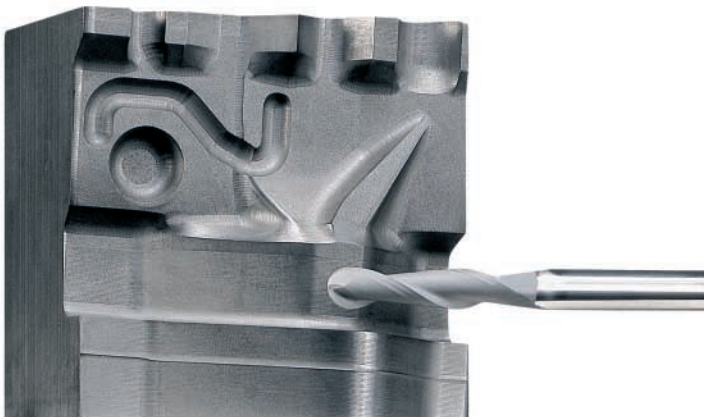
- Graphitboote
- Graphittiegel
- Graphitsuszeptoren

## Neue Leistungsgrenzen für Mikrowerkzeuge

Die von Oerlikon Balzers entwickelten Beschichtungsverfahren ermöglichen einen kontrollierten Schichtaufbau und das Einhalten engster Toleranzen. Das erlaubt es, selbst Mikrowerkzeuge, die für Bearbeitungsstrukturen unter 1 mm eingesetzt werden, problemlos zu beschichten.

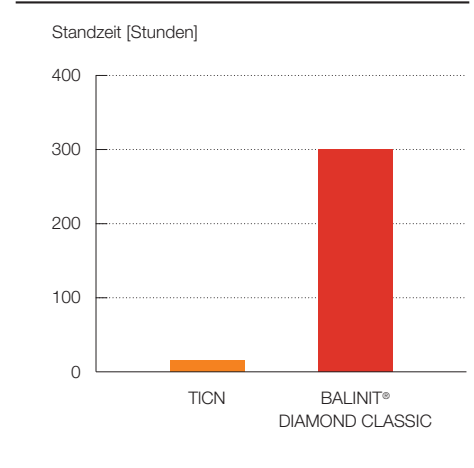
Typische Anwendungen:

- feinstrukturierte Graphitelektroden
- mikroelektromechanische Systeme (MEMS)
- Printed Circuit Boards (PCB)
- Dentalapplikationen



Selbst komplexe Werkstücke lassen sich mit BALINIT® DIAMOND CLASSIC beschichteten Werkzeugen in einer einzigen Aufspannung herstellen.

## Fräsen von Graphit: BALINIT® DIAMOND CLASSIC



**Werkzeug:** Vollhartmetallfräser  
**Werkstück:** Graphit  
**Schnittdaten:**  $v_c = 750$  m/min  
Luftkühlung

**Quelle:** Formenbauer/  
Oerlikon Balzers



Mit BALINIT® DIAMOND CLASSIC beschichteten Mikrofräsern können Strukturen mit hoher Präzision zuverlässig und kostenoptimal gefertigt werden.

# BALINIT® DIAMOND PLUS: die Lösung für Aluminiumlegierungen und Kompositmaterialien

Eine besonders glatte, nanokristalline Struktur erleichtert den Spanfluss und verhindert die Bildung von Aufbauschnitten. Die Schnittkräfte werden deutlich reduziert. Die ausgezeichnete Oberflächenqualität der Werkstücke macht Nachbearbeitung überflüssig.

## Verbundwerkstoffe

Vor allem im Flugzeug- und Automobilbau ist die Forderung nach Gewichtseinsparungen ein treibender Faktor für Werkstoffinnovationen, die wiederum entsprechende Fortschritte bei Werkzeugen und Beschichtungen erfordern.

Im Zentrum der Entwicklung stehen dabei besonders Glasfaser- und Kohlenstofffaser-verstärkte Kunststoffe (GFK, CFK), keramische Faserverbundwerkstoffe (CMC) und Metallmatrix-Verbunde (MMC).

Verbundwerkstoffe forcieren oft abrasiven und adhäsiven Verschleiß gleichzeitig. Mit BALINIT® DIAMOND PLUS beschichteten Werkzeugen können diese Materialien zuverlässig und wirtschaftlich bearbeitet werden. Die Schneidkanten bleiben in voller Schärfe erhalten, wodurch Gratbildung verhindert wird. Längere Standzeiten und bessere Oberflächenqualität steigern die Produktivität und minimieren die Fertigungskosten.

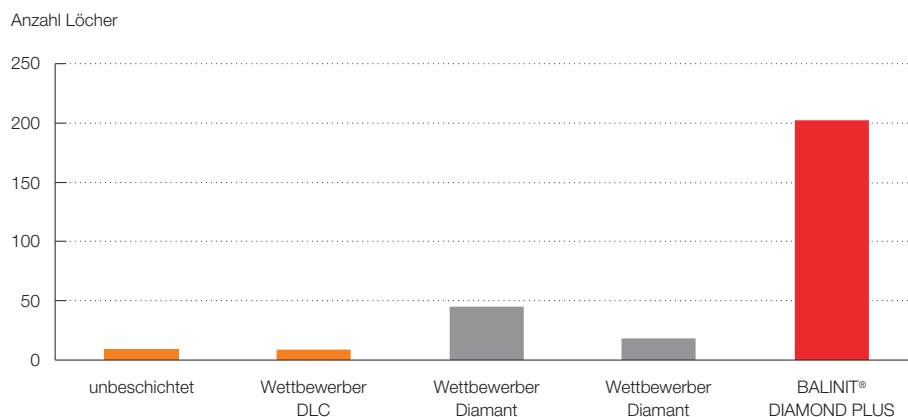
## Aluminiumlegierungen

Aluminiumlegierungen enthalten als wichtigstes Legierungselement meist Silizium. Aufgrund dieser Zusammensetzung werden auch hier gleichzeitig abrasive und adhäsive Verschleißmechanismen wirksam. Dank ihrer hohen Härte und den günstigen tribologischen Eigenschaften werden mit der

glatten, nanokristallinen BALINIT® DIAMOND PLUS-Schicht deutlich bessere Ergebnisse erzielt als mit herkömmlichen Diamantschichten.

Die extrem feine Kristallstruktur verzögert Schichtschädigungen, gleichzeitig wird die Bildung von Aufbauschnitten reduziert. BALINIT® DIAMOND PLUS beschichtete Werkzeuge steigern sowohl das Zerspanvolumen als auch die Maschinenauslastung. Die ausgezeichnete Oberflächenqualität und Maßhaltigkeit der bearbeiteten Werkstücke ersparen zusätzliche Nachbearbeitung wie zum Beispiel Schlichtoperationen (Fräsen) oder Entgraten.

## Bohren von Duralcan®: BALINIT® DIAMOND PLUS

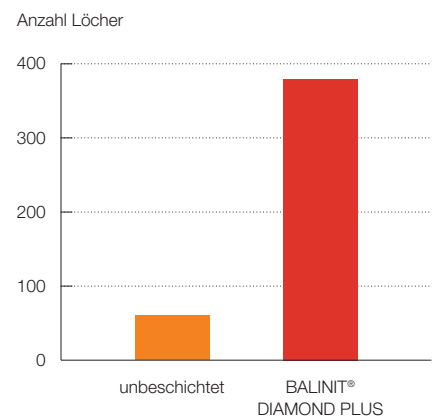


**Werkzeug:** Hartmetallbohrer, Ø = 8 mm, K10  
**Werkstück:** Duralcan® (A359+20% SiC)

**Schnittdaten:**  
 $v_c = 60$  m/min  
 $f = 0,1$  mm  
 $D = 5$  mm  
Emulsion 5%

**Quelle:** IPK Berlin

## Bohren von CFK/Al: BALINIT® DIAMOND PLUS



**Werkzeug:** Bohrer  
**Werkstück:** CFK/Al (14+3 mm)  
**Schnittdaten:**  
 $v_c = 80$  m/min  
 $f = 0,07$  mm/rev  
Luftkühlung

**Quelle:** Werkzeughersteller

# Zwei überzeugende Angebote: gesteigerte Produktivität und reduzierte Kosten

Diamantbeschichtete Werkzeuge sind extremen Belastungen ausgesetzt, denen sie nur standhalten, wenn man Herstellung und Eigenschaften der Schichten optimal auf Werkzeug und Werkstück abstimmt. Oerlikon Balzers bietet als einziges Unternehmen unterschiedliche Beschichtungstechnologien an, die anwendungsspezifisch eingesetzt werden: Hot Filament und High Current DC Arc (HCDCA). Das Ergebnis: BALINIT® DIAMOND beschichtete Werkzeuge garantieren gesteigerte Produktivität bei reduzierten Kosten!

Diamant verfügt über die idealen Eigenschaften zur Bearbeitung von Graphit oder Verbundwerkstoffen. Einerseits widersteht Diamant dank seiner einzigartigen Härte abrasivem Verschleiß wie kein anderer Schneidwerkstoff. Andererseits vermeidet die hohe chemische Stabilität und entsprechend geringe Affinität zu NE-Werkstoffen die Bildung von Aufbauschneiden und stabilisiert die Zerspanleistung auf höchstem Niveau.

Der große Vorteil von Diamantschichten ist, dass sie im Gegensatz zu teuren Naturdiamanten und PKD auf nahezu alle Geometrien aufgebracht werden können. Somit können alle gängigen Hartmetallwerkzeuge, z.B. Schaftfräser, Bohrer, Räum- und Gewindewerkzeuge oder Wendeschneidplatten mit BALINIT® DIAMOND beschichtet werden.

## Gute Schichthaftung – der Schlüssel zum Erfolg

Diamantschichten stellen besonders hohe Anforderungen an die Schichthaftung und damit an die Schnittstelle Schicht-Werkzeugoberfläche. Der

Kobaltgehalt des Bindemittels sowie die Korngröße des Hartmetalls spielen dabei eine entscheidende Rolle.

Oerlikon Balzers verfügt über umfassendes Know-how bezüglich Beschichtbarkeit und adäquater Vorbehandlung aller gängigen Hartmetallsorten. Darüber hinaus wird in enger Zusammenarbeit mit Werkzeugherstellern schon im Entwicklungsstadium die optimale Lösung für Neuwerkzeuge mit konstanter Höchstleistung erarbeitet. Erfahrungsgemäß werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn der Kobaltgehalt unter 10 Prozent und die Korngröße bei 0,5 bis 3 µm liegt.

## BALINIT®-Diamantschichten: Eigenschaften und Anwendungen

	BALINIT® DIAMOND CLASSIC	BALINIT® DIAMOND PLUS
<b>Schichtstruktur</b>	kristallin	nanokristallin
<b>Mikrohärte</b> (HV 0,05)	10.000	10.000
<b>Schichtdicken</b> (µm)	6±2 bis 10±3	6+2 bis 12+3
<b>Beschichtungstemperatur</b> (°C)	800-850	800-850
<b>Maximale Einsatztemperatur</b> (°C)	600	600
<b>Abrasiv-Verschleißfestigkeit</b>	•••	••
<b>Adhäsiv-Verschleißfestigkeit</b>	••	•••
<b>Präzision</b>	••	•••

## Standorte von Oerlikon Balzers

### Kompetenzzentrum Luxemburg

Oerlikon Balzers Coating Luxembourg  
Zone industrielle Haaneboesch  
Route de Bascharage  
L-4513 Niedercorn  
Tel +352 2658 08 91

### Stammhaus

OC Oerlikon Balzers AG  
Oerlikon Balzers Headquarters  
Iramali 18  
LI-9496 Balzers  
Tel +423 388 7500

### Benelux

Oerlikon Balzers Coating Benelux NV  
Schurhovenveld 4 050  
B-3800 Sint-Truiden  
Tel +32 11 69 30 40

### Deutschland

Oerlikon Balzers Coating  
Germany GmbH  
Am Ockenheimer Graben 41  
D-55411 Bingen  
Tel +49 67 21 7 93-0

### Lichtenstein

OC Oerlikon Balzers AG  
Beschichtungszentrum  
Iramali 18  
LI-9496 Balzers  
Tel +423 388 5701

### Österreich

Oerlikon Balzers Coating Austria GmbH  
Burgstallweg 27  
A-8605 Kapfenberg  
Tel +43 38 62 34144

### Schweiz

Oerlikon Balzers Coating SA, Brügg  
Erlenstrasse 39  
CH-2555 Brügg  
Tel +41 32 365 74 74

### Weitere

#### Beschichtungszentren:

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

[www.oerlikon.com/balzers](http://www.oerlikon.com/balzers)