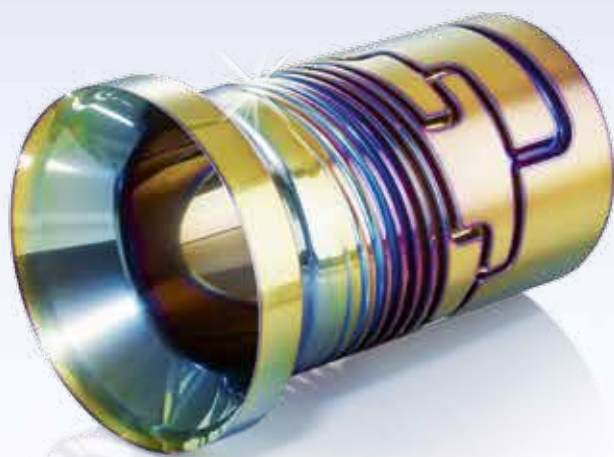


# Kunststoffverarbeitung auf höchstem Niveau.

Unsere Verschleisschutz-Lösungen für mehr Produktivität und Effizienz beim Spritzgiessen und in der Extrusion.



**Plastics**



# Optimales Spritzgiessen und Extrudieren. Mit BALINIT von Oerlikon Balzers.

Beim Spritzgiessen und Extrudieren spielt die Formwerkzeug-Oberfläche eine entscheidende Rolle: Je höher deren Qualität, desto höher sind Produktivität und Effizienz im Fertigungsprozess. Dieses Ziel erreichen Sie zuverlässig mit den innovativen BALINIT® Verschleisschutz-Lösungen von Oerlikon

Balzers - einem weltweiten Technologieführer für Hartstoffbeschichtungen. BALINIT®-Schichten veredeln Ihre Formwerkzeuge auf höchstem Niveau und bieten Ihnen zahlreiche Vorteile für die Kunststoffverarbeitung.

## Extreme Schichthärte

Erstklassiger Schutz gegen abrasiven Verschleiss

Schutz des Werkzeugs vor Verfärbung bei Verwendung von aggressiven Masterbatches

## Keramischer Werkstoff - geringer Reibungskoeffizient

Verhindert Adhäsion, z.B. Ankleben der Schmelze

Schutz gegen Anhaften (Fressen) beweglicher Formenteile - auch im Trockenlauf

Reduzierung von Verklebungen durch reaktionsträge Oberflächen

## Brillante Oberflächenqualität

Verbesserte Formfüllung und Entformung

Durch BALINIT® Schichten längerer Schutz vor Oberflächen-Verschmutzung

Verbesserte Korrosionsbeständigkeit von amorphen Kohlenstoffschichten

**Reduzierung der Werkzeugkosten durch längere Werkzeugstandzeiten mit weniger Ausschuss und kürzeren Zykluszeiten**

**Reduzierung der Produktions- und Stückkosten durch verringerte Maschinenstillstandzeiten und verbesserte Werkstück-Qualität**

**Reduzierung der Instandhaltungskosten durch verringerten Wartungs- und Reinigungsaufwand**

**BALINIT® für Spritzgiessen und Extrudieren:  
Steigerung von Produktivität, Wirtschaftlichkeit und Fertigungssicherheit**



# Überzeugende Leistungen beim Spritzgiessen!



## BALINIT® D für Luftdüsen (Automobil)

**Werkzeug:** 4 Kavitäten, Stahl: 1.2343 ESU

**Verarbeiteter Kunststoff:** PA6I/X

**Herausforderung Hochglanzpolitur:**

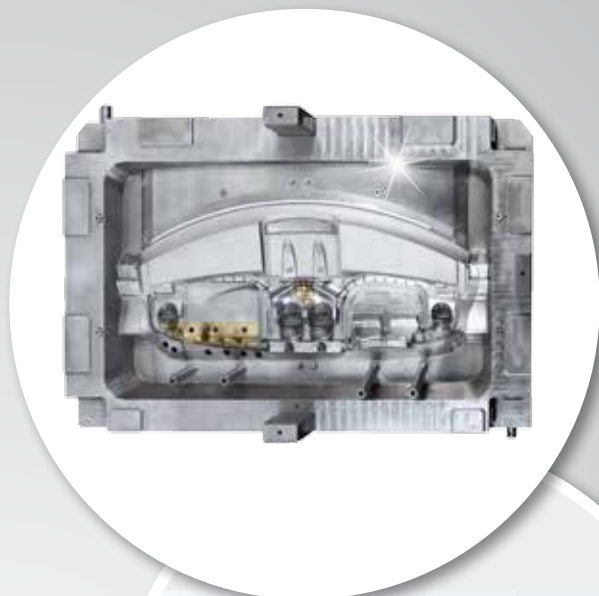
Kratzempfindlichkeit der hochglanzpolierten Kavitäten,  
kritische Reinigung der Werkzeugoberfläche

**Die Lösung: BALINIT® D**

- Verbessertes Entformungsverhalten
- Effizientere, zuverlässigere Produktion
- Verschleiss und Kratzschutz der hochglanzpolierten Kavitäten
- Vereinfachte Werkzeugreinigung

Quelle: fischerwerke GmbH & Co. KG, Deutschland

Erhöhung  
der Standzeit  
**20%**



## BALITHERM® PRIMEFORM- Behandlung für Instrumententräger (Automobil)

**Werkzeug:** Kavität, Stahl: 1.2738 HH

**Verarbeiteter Kunststoff:** PA6.6 GF30

**Herausforderung unbehandelt:**

Werkzeugverschleiss durch glasfaserverstärktes  
Material mit Flammenschutz (V0), Kratzempfindlichkeit,  
Austrieb, Korrosion

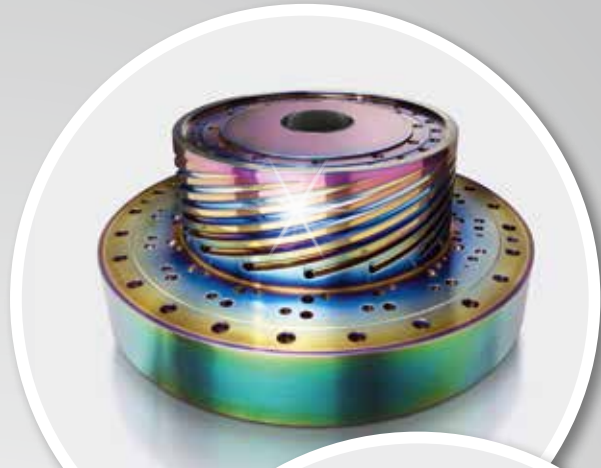
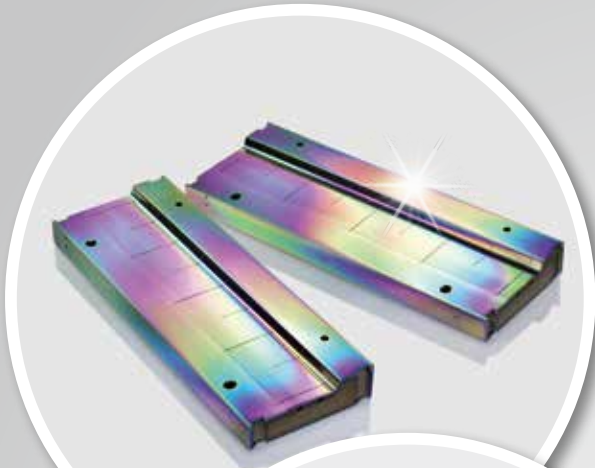
**Die Lösung: BALITHERM® PRIMEFORM**

Für stark verbessertes Entformungsverhalten,  
optimierte Verarbeitbarkeit, gesteigerte Bauteil-Qualität.

- Effizientere, zuverlässigere Produktion
- Reduzierung der Ausschusskosten
- Reduzierung der Instandhaltungskosten
- Reduzierung des Austriebs an der Trennebene

Erhöhung  
der Produktivität  
**30%**

# Überzeugende Leistungen beim Extrudieren!



## **BALINIT® CROMA PLUS** für Kunststoff-Fensterrahmen

**Werkzeug:** Vakuum-Kalibriereinheit

**Verarbeitetes Polymer:** PVC

**Herausforderung:**

Unbehandelt: Glasfasern und TiO<sub>2</sub> verursachen Abrieb an den Kanten der Vakuum-Nuten und auf der flachen Gleitfläche, dies führt zu Kratzern im Profil und Stick-Slip-Effekten.

### **Die Lösung: BALINIT® CROMA PLUS**

- Hohe Abrieb- und Kratzfestigkeit
- Steigerung der Schicht-Lebensdauer um bis zu 6,000 Meilen / 9.600 Kilometer
- Durch Oxid-Layer um 30% verbesserter Materialfluss
- Reduzierung von Verklebungen
- Höhere Produktivität und Fertigungssicherheit

Steigerung  
des  
Materialflusses  
um

**30%**

## **BALINIT® CROMA PLUS** für Kunststoff-Folien

**Werkzeug:** Wendelverteiler

**Verarbeitetes Polymer:** HDPE

**Herausforderung:**

Unbehandelt: Qualitätsprobleme bei Kunststoff-Folien durch lokale Verklebungen auf der Oberfläche, aggressives Reinigen führt zu Abrieb und Kratzern, Oberfläche wird stumpf und rauer nach ca. 1 Jahr Produktion

### **Die Lösung: BALINIT® CROMA PLUS**

Höhere Produktionseffizienz und Zuverlässigkeit

- Stark reduziertes bis kein Festkleben
- Exzellenter Schutz vor Kratzern
- Keine chemische Wechselwirkung, keine optischen Veränderungen

Reduzierung  
der Standzeiten  
während der  
Reinigung um

**60%**

# Beschichtungseigenschaften für das Spritzgießen auf einen Blick:

	Kohlenstoffbasierte Schichten			
	BALINIT® DYLYN	BALINIT® TRITON	BALINIT® C	BALINIT® HARD CARBON
Schichtmaterial	a-C:H:Si	a-C:H	Me-C:H	ta-C
Mikrohärte (HV 0,05)	2.500	2.500	1.500	5.000
Reibwert gegen Stahl (trocken)	0,1 – 0,2	0,1 – 0,2	0,1 – 0,2	0,1 – 0,2
Schichtdicke (µm)	1 – 3	1 – 3	1 – 4	1 – 2
Schichteigenspannung (GPa)			-1,0	
Maximale Anwendungstemperatur (°C)	300	300	300	500
Beschichtungstemperatur (°C)	180 – 220	180 – 250	180 – 250	<150
Schichtfarbe	Schwarz	Schwarz	Dunkelgrau	Schwarz
Schichtaufbau	Multilayer	Monolayer	Lamellar	Monolayer
Abrasion	++	++	+	+++
Adhäsion (Fressen)	++	+++	+++	+
Korrosion	+++	++	+	++
Entformung				
Formfüllung				
Verfügbar als BALINIT® ARCTIC				
Niedrige Beschichtungstemperatur (max. 200 °C)				
Verfügbar als STAR-Version*	x (Ti)	x (CrN)	x (CrN)	
Verfügbar in der BALINIT® DUPLEX Serie	x	x	x	
Verfügbar in der BALINIT® ADVANCED Serie				

\* Die STAR-Versionen zeichnen sich durch höhere Traglasten und hohe Flächenpressungen aus.

Folgende Materialien können beschichtet werden: Schnellarbeitsstähle, Stähle für Kunststoff-Formwerkzeuge, Kalt- und Warmarbeitsstähle, Edelstähle, Vergütungsstähle, Hartmetalle und passende Berylliumkupfer-Legierungen.

## Anwendungsempfehlungen:

	Kohlenstoffbasierte Schichten			
	BALINIT® DYLYN	BALINIT® TRITON	BALINIT® C	BALINIT® HARD CARBON
<b>Thermoplaste</b>				
PE, PP, PB				
PS, SB, SAN, ABS, ASA				
PVC				
PTFE, SPTFE, PVDF				
POM				
PA				
PC, PBT (B), PET (P)				
PPE, PEEK, PAEK / PPS, PSU, PES	Für bewegte Werkzeugelemente / schmiermittelfreien Betrieb (Schieber/Auswerfer)	Für bewegte Werkzeugelemente / schmiermittelfreien Betrieb (Schieber/Auswerfer)	Für bewegte Werkzeugelemente / schmiermittelfreien Betrieb (Schieber/Auswerfer)	Für bewegte Werkzeugelemente / schmiermittelfreien Betrieb (Schieber/Auswerfer)
PI				
CA, CP, CAP				
PMMA				
TPU				
<b>Duroplaste</b>				
PF				
EP				
UP				
MF, UF, MP				
<b>Elastomere</b>				
PUR				
NBR, EPDM, Si				
Multipolymer TPE, FPM				

- + = bedingt geeignet
- ++ = gut geeignet
- +++ = sehr gut geeignet

Alle für die Verpackungsherstellung in der Lebensmittelindustrie relevanten BALINIT®-Schichten wurden von der FDA als unbedenklich für diese Anwendung eingestuft. Alle hier zur Verfügung gestellten Daten dienen nur als Referenz. Die Werte sind abhängig von den jeweiligen Substraten, der Geometrie und der Oberflächenbeschichtung.

# Schichteigenschaften auf einen Blick.

	BALINIT® D	BALINIT® CROVEGA	BALINIT® CROMA	BALINIT® CROMA PLUS
Schichtmaterial	CrN	CrN	CrN	CrN+OX
Mikrohärte (HV 0,05)	1.750	1.750	2.500	2.500
Reibwert gegen Stahl (trocken)	0,5	0,5	0,3 – 0,5	0,3 – 0,5
Schichtdicke (µm)	2 – 4	2 – 4	4 – 10	4 – 10
Schichteigenspannung (GPa)	-1,5/-2,0	-1,5/-2,0	-1,5/-2,0	-1,5/-2,0
Maximale Anwendungstemperatur (°C)	700	700	700	700
Beschichtungstemperatur (°C)	200 – 450	250	250 – 450	250 – 450
Schichtfarbe	Silbergrau	Silbergrau	Silbergrau	Regenbogen
Schichtaufbau	Monolayer	Monolayer	Multilayer	Multilayer
Abrasion	++	++	++	++
Adhäsion (Fressen)	++	++	++	+++
Korrosion	+	++	++	++
Entformung	++	++	++	++
Formfüllung	+	+	+	+
Verfügbar als BALINIT® ARCTIC niedrige Beschichtungstemperatur (max. 200 °C)	x			
Verfügbar als STAR-Version*				
Verfügbar in der BALINIT® DUPLEX Serie Kombination von Nitrierung und BALINIT® Beschichtung			x	x
Verfügbar in der BALINIT® ADVANCED Serie (verbesserte Stützwirkung der Werkzeugoberfläche)				

**Speziell fürs Extrudieren**

\* Die STAR-Versionen zeichnen sich durch höhere Traglasten und hohe Flächenpressungen aus.

Folgende Materialien können beschichtet werden: Schnellarbeitsstähle, Stähle für Kunststoff-Formwerkzeuge, Kalt- und Warmarbeitsstähle, Edelstähle, Vergütungsstähle

## Anwendungsempfehlungen:

	BALINIT® D	BALINIT® CROVEGA	BALINIT® CROMA	BALINIT® CROMA PLUS
<b>Thermoplaste</b>				
PE, PP, PB	++	++	++	+++
PS, SB, SAN, ABS, ASA	++	++	++	+++
PVC	++	++	++	+++
PTFE, SPTFE, PVDF	++	++	++	++
POM	++	++	++	+++
PA	++	++	++	+++
PC, PBT (B), PET (P)	++	++	++	+++
PPE, PEEK, PAEK / PPS, PSU, PES	++	++	++	+++
PI				
CA, CP, CAP				
PMMA				+++
TPU	+	+	+	+++
<b>Duroplaste</b>				
PF	++	++	++	+++
EP	++	++	++	+++
UP	+	+	+	+
MF, UF, MP	++	++	++	+++
<b>Elastomere</b>				
PUR	+	+	+	+++
NBR, EPDM, Si	++	++	++	++
Multipolymer TPE, FPM	++	++	++	+++

+ = bedingt geeignet  
 ++ = gut geeignet  
 +++ = sehr gut geeignet

Alle für die Verpackungsherstellung in der Lebensmittelindustrie relevanten BALINIT®-Schichten wurden von der FDA als unbedenklich für diese Anwendung eingestuft. Alle hier zur Verfügung gestellten Daten dienen nur als Referenz. Die Werte sind abhängig von den jeweiligen Substraten, der Geometrie und der Oberflächenbeschichtung.

			Kohlenstoffbasierte Schichten	
BALINIT® A	BALINIT® ALCRONA PRO	BALINIT® LUMENA	BALINIT® DYLYN PLUS	BALINIT® DYLYN PRO
TiN	AlCrN	TiAlN	a-C:H:Si	a-C:H:Si
2.300	3.200	3.400	2.200	2.100
0,4	0,35	0,3 – 0,35	0,05 – 0,1	0,05 – 0,1
2 – 4	2 – 4	8 – 12	1 – 3	1 – 3
-2,5	-3,0	-1,1		
600	1.100	900	350	350
200 – 450	470	450	180 – 220	180 – 220
Goldgelb	Blaugrau	Violettgrau	Schwarz	Schwarz
Monolayer	Monolayer	Nanostruktur	Multilayer	Multilayer
++	+++	+++	++	++
+	+	+	+++	+++
+	++	++	+++	+++
+	++	+	++	+++
+	+	+++	+++	+++
x				
			x (Ti)	x (Ti)
	x	x	x	x
	x	x		

BALITHERM® PRIMEFORM
bis zu 1.400
0
400
380/480
++
+
++
+
+

le, Hartmetalle und passende Berylliumkupfer-Legierungen.

			Kohlenstoffbasierte Schichten	
BALINIT® A	BALINIT® ALCRONA PRO	BALINIT® LUMENA	BALINIT® DYLYN PLUS	BALINIT® DYLYN PRO
+	+++	+++	+++	+++
+++	++	+++	++	++
	++		++	++
	++		++	++
+	+++		++	++
+++	+++	+++	+	+
+++	+++	+++	++	++
+	+++	+++	++	++
+++				
+++				
+++			++	++
	++			
+	+++			
+	+			
	+			
++	+++			
+				
+				

BALITHERM® PRIMEFORM
+++
+++
++
++
+++
+++
+
++
++
++

## Profitieren Sie von optimalen Verschleisschutz-Lösungen für Ihre Kunststoffverarbeitung. Kontaktieren Sie uns jetzt!

### Hauptsitz Balzers

Oerlikon Balzers Coating AG  
Balzers Technology  
and Service Centre  
Iramali 18  
LI-9496 Balzers  
Liechtenstein  
T +423 388 7500  
[www.oerlikon.com/balzers](http://www.oerlikon.com/balzers)

### Liechtenstein

Oerlikon Balzers Coating AG  
Beschichtungszentrum  
Iramali 18  
LI-9496 Balzers  
T +423 388 5701  
[www.oerlikon.com/balzers/fl](http://www.oerlikon.com/balzers/fl)

### Deutschland

Oerlikon Balzers Coating  
Germany GmbH  
Am Ockenheimer Graben 41  
D-55411 Bingen  
T +49 67 21 7 93-0  
[www.oerlikon.com/balzers/de](http://www.oerlikon.com/balzers/de)

### Österreich

Oerlikon Balzers Coating Austria GmbH  
Burgstallweg 27  
A-8605 Kapfenberg  
T +43 38 62 34144  
[www.oerlikon.com/balzers/at](http://www.oerlikon.com/balzers/at)

### Belgien

Oerlikon Balzers Coating Benelux  
N.V./S.A.  
Schurhovenveld 4050  
B-3800 Sint-Truiden  
T +32 1169 30 40  
[www.oerlikon.com/balzers/be](http://www.oerlikon.com/balzers/be)

### Brasilien

Oerlikon Balzers Revestimentos  
Metálicos Ltda  
Rua Balzers, 250  
Parque Industrial  
Jundiai-SP 13213-084  
T +55 11 2152 0464  
[www.oerlikon.com/balzers/br](http://www.oerlikon.com/balzers/br)

### China

Oerlikon Balzers Coating (Suzhou) Co., Ltd  
No.9 Chang Yang Street  
Suzhou Industry Park  
Jiangsu Province  
Suzhou 215024  
China  
T +86 512 67620369  
[www.oerlikon.com/balzers/cn](http://www.oerlikon.com/balzers/cn)

### Frankreich

Oerlikon Balzers Coating France SAS  
P.A. des 3 Noyers  
16 avenue James de Rothschild  
F-77164 Ferrières-en-Brie  
France  
T +33 1 64 12 49 00  
[www.oerlikon.com/balzers/fr](http://www.oerlikon.com/balzers/fr)

### Italien

Oerlikon Balzers Coating Italy S.p.A.  
Via Volturmo 37  
20861 Brugherio  
Italy  
T +39 039 289 901  
[www.oerlikon.com/balzers/it](http://www.oerlikon.com/balzers/it)

### Korea

Oerlikon Balzers Coating Korea Co., Ltd.  
49, Hansan-gil, Cheongbuk-myeon,  
Pyeongtaek,  
Gyeonggi-do,  
Korea, 451-833  
T +82 31 680 9900  
[www.oerlikon.com/balzers/kr](http://www.oerlikon.com/balzers/kr)

### Luxembourg

Oerlikon Balzers Coating Luxembourg  
s.à.r.l.  
Route de Bascharage  
Zone Industrielle Haaneboesch  
4513 Niedercorn  
Luxembourg  
T +352 265 80891  
[www.oerlikon.com/balzers/be](http://www.oerlikon.com/balzers/be)

### Mexiko

Oerlikon Balzers Coating México  
S.A. de C.V.  
Acceso III No. 304 y 306  
Colonia Industrial La Montaña  
C.P. 76150  
Querétaro, Qro.  
T +52 442 209 68 00  
[www.oerlikon.com/balzers/mx](http://www.oerlikon.com/balzers/mx)

### Schweiz

Oerlikon Balzers Coating SA, Brügg  
Erlenstrasse 39  
CH-2555 Brügg  
T +41 323 65 74 74  
[www.oerlikon.com/balzers/ch](http://www.oerlikon.com/balzers/ch)

### USA

Oerlikon Balzers Coating USA, Inc.  
1475 E. Woodfield Rd.  
Suite 201  
Schaumburg, IL 60173  
United States  
T +1 847 619-5541  
[www.oerlikon.com/balzers/us](http://www.oerlikon.com/balzers/us)

Unsere vollständige Standort-Übersicht  
finden Sie auf:

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

**oerlikon**  
balzers