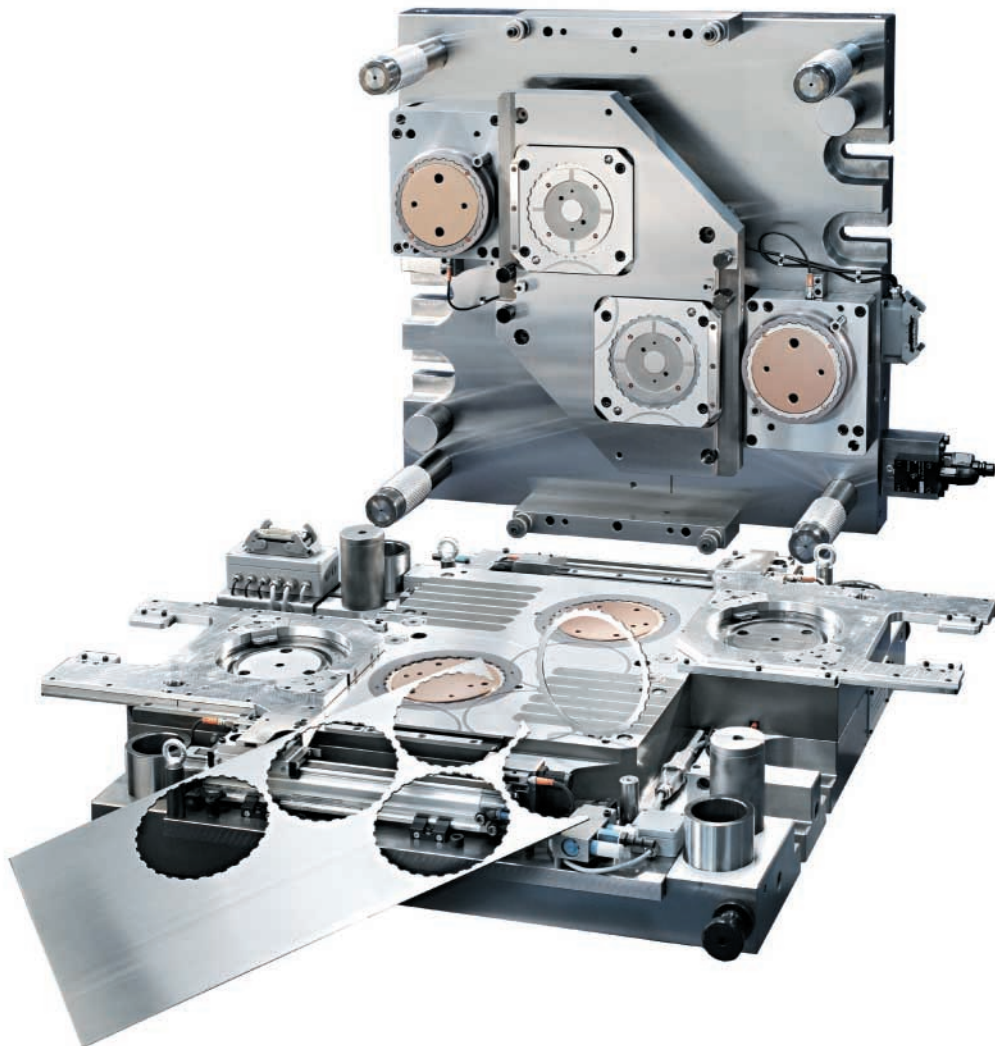


# **BALINIT<sup>®</sup>**

garantiert Bestform beim  
Stanzen und Umformen



# Die Erfolgsformel für Effizienz beim Stanzen und Umformen

BALINIT®-Hartstoffschichten sind nur wenige Tausendstel Millimeter dünn, aber härter als Stahl und chemisch inert. So reduzieren sie Werkzeugverschleiß, Kaltaufschweißungen und Reibwert nachhaltig. Immer mehr Unternehmen setzen beim Stanzen und Umformen auf BALINIT®, um Produktivität und Qualität zu steigern.

## Weniger Kosten

- durch geringeren Werkzeugverschleiß
- reduzierten Schmiermittelverbrauch
- weniger Werkzeugbrüche
- kalkulierbarere Werkzeugwechsel

**Das Ergebnis:** Sie reduzieren Fertigungskosten auf der ganzen Linie.

## Mehr Produktivität

- durch erheblich längere Standzeiten
- höhere Hubzahlen
- weniger Maschinenstillstand
- weniger Nachbearbeitung der Werkstücke

**Das Ergebnis:** Sie produzieren beim Stanzen, Umformen und Feinschneiden noch wirtschaftlicher.

## Mehr Qualität

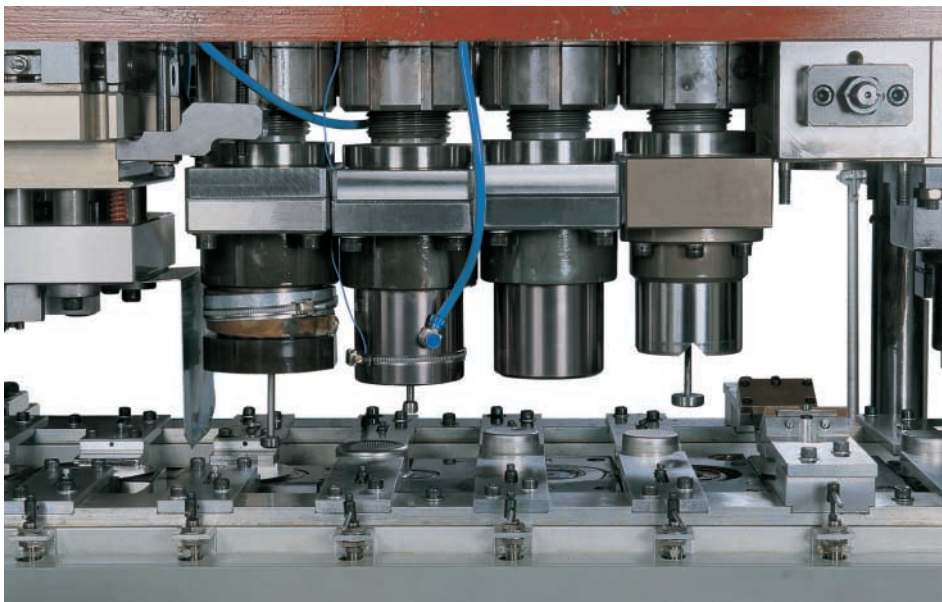
- durch glattere Oberflächen
- bessere Maßhaltigkeit
- höhere Umformgrade
- weniger Fertigungsstufen

**Das Ergebnis:** Sie etablieren einen hohen Fertigungsstandard.

## Weniger Umweltbelastung

- durch den Einsatz von umweltverträglicheren Schmierstoffen
- geringere Schmierstoffmengen
- durch Trockenbearbeitung

**Das Ergebnis:** Sie schonen Ressourcen und sparen Betriebsstoffe.



Die von Oerlikon Balzers entwickelten Hartstoffschichten BALINIT® werden in vakuumtechnischen Verfahren bei Temperaturen zwischen 200 °C und 500 °C aufgebracht. Sie erhöhen die Oberflächenhärte um ein Mehrfaches und zeichnen sich durch aussergewöhnliche Verschleißfestigkeit und gute Gleiteigenschaften aus. Die Werkzeuge erfüllen auch nach dem Beschichten sämtliche Anforderungen bezüglich Maßtreue und Kantenschärfe.

# Sie reduzieren Kosten auf der ganzen Linie

Weniger ist mehr – vor allem wenn es um Werkzeugverschleiß geht. Die hohe Härte der BALINIT®-Schichten leistet hier in mehrfacher Hinsicht einen spürbaren Beitrag zur Kostensenkung.

## Kostenfaktor Verschleiß

BALINIT® schützt Funktionsflächen, Schneidkanten und Ziehradien von Stanz- und Umformwerkzeugen vor abrasivem Verschleiß. Von Oerlikon Balzers beschichtete Werkzeuge können daher ein Mehrfaches an Werkstücken ohne störende Grate und Riefen herstellen, bevor ein Nachschleifen oder Nachpolieren des Werkzeuges notwendig wird. Weitere Vorteile: weniger Materialabtrag beim Nachschliff und längere Nutzungsdauer.

## Kostenfaktor Lebensdauer

BALINIT®-Schichten verhindern Adhäsion und Kaltaufschweißungen. Durch die geringere Reibung werden die Werkzeugflächen thermisch weniger beansprucht und rissauslösende Oberflächenermüdungen vermieden. Das Resultat: BALINIT®-beschichtete Werkzeuge halten deutlich länger.

## Kostenfaktor Werkzeugbruch

Je nach Werkzeugbelastung und Anzahl der Lastwechsel fallen Werkzeuge vorzeitig durch Materialermüdung aus. Die Erfahrung zeigt: BALINIT®-beschichtete Werkzeuge werden aufgrund des niedrigen Reibkoeffizienten und der geringen Neigung zu Kaltverschweißungen weniger belastet. Ihr Nutzen: weniger Ausschuß und Maschinenstillstand.

## Kostenfaktor Schmiermittel

Herkömmliche Stanz- und Umformprozesse verbrauchen große Mengen an Schmiermittel. Die reibungsarmen BALINIT®-Schichten ermöglichen in vielen Fällen eine Reduktion der Schmiermittelmenge. In spezifischen Fällen kann sogar zu einer Trockenbearbeitung übergegangen werden. So oder so: die Kosten für Schmiermittel reduzieren sich erheblich.

## Kostenfaktor Qualität

BALINIT®-beschichtete Werkzeuge verhindern Kaltverschweißungen und Aufschmierungen, was die Oberflächenqualität der Werkstücke spürbar erhöht. In der Praxis bedeutet das: Ausschuß und Nachbearbeitungsaufwand reduzieren sich beträchtlich.

	unbeschichtet	BALINIT® C
Werkzeugkosten (EUR)	3.445	4.065
Lebensdauer (Stück)	50.000	89.600
Werkzeugkosten/Stück (EUR)	<b>0,07</b>	<b>0,05</b>
Ausbringung/min (Stück)	28	38
Produktionskosten/min (EUR) (inkl. Lohnkosten und Abschreibungen)	3,84	3,84
Produktionskosten/Stück (EUR)	<b>0,14</b>	<b>0,10</b>
Maschinenstillstand/Stück (EUR)	0,03	0,00
Nachbearbeitung/Stück (EUR)	0,04	0,00
Zusatzkosten/Stück (EUR)	<b>0,07</b>	<b>0,00</b>
Fertigungskosten total/Stück (EUR)	<b>0,28</b>	<b>0,15</b>
Einsparung in %		<b>46</b>

Bei der Herstellung von Volvo Heckklappen-Scharnieren konnten durch die Erhöhung der Hubzahl, den Wegfall der Werkzeugwechsel und der Nachbearbeitung sowie die längere Lebensdauer der BALINIT®-beschichteten Werkzeuge die Fertigungskosten um 46 % reduziert werden.



# Sie produzieren noch wirtschaftlicher

Durch die positiven Schichteigenschaften und die hohe Schichtqualität steigert BALINIT® die Produktivität beim Stanzen und Umformen.

## Produktivitätsfaktor Standzeit

Die hohe Härte der BALINIT®-Schicht schützt die Werkzeuge wirkungsvoll gegen abrasiven Verschleiß und verhindert maßliche Veränderungen der Funktionsflächen. Darüber hinaus können beschichtete Stempel aufgrund der geringeren Verschleißmarke öfters nachgeschliffen werden und sind deshalb länger nutzbar.

## Produktivitätsfaktor Hubzahlen

BALINIT®-beschichtete Werkzeuge sind resistenter gegenüber Verschleiß und Kaltverschweißungen. Anwender profitieren von diesen Schichteigenschaften und lassen ihre Maschinen mit höheren Hubzahlen laufen. Das Resultat: gesteigerte Ausbringung, erhöhte Produktivität.

## Produktivitätsfaktor Maschinenauslastung

Werkzeuge beeinflussen die Wirtschaftlichkeit beim Stanzen und Umformen entscheidend. BALINIT® erhöht die Leistungsfähigkeit und Fertigungssicherheit und reduziert so den Stillstand der Produktionsanlagen.

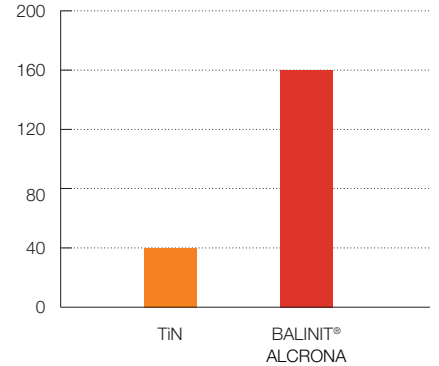
## Produktivitätsfaktor Formgebung

Die hohe Verschleißbeständigkeit und die guten Gleiteigenschaften von BALINIT®-Schichten wirken sich vorteilhaft auf die Formgebung aus. Weitere Vorteile: höhere Maßgenauigkeit über eine längere Standmenge, weniger Ziehstufen, einbaufertige Werkstücke mit geringem Nachbearbeitungsbedarf.



## Stanzen

Produzierte Teile [Tsd]



<b>Werkzeug:</b>	HM-Lochstempel Ø 3,6 mm
<b>Werkstück:</b>	DIN 1.0213 (C8C)
<b>Bearbeitung:</b>	Durchgangsloch ausstanzen mit Schmiering
<b>Vorteil:</b>	Um 300% längere Standzeit, dadurch reduzierte Stückkosten
<b>Quelle:</b>	SFS Intec AG Heerbrugg (Schweiz)



# Sie etablieren einen hohen Fertigungsstandard

BALINIT®-beschichtete Werkzeuge bleiben länger in Form und produzieren Werkstücke in Bestform – mit feineren Ober- und Schnittflächen.

## Qualitätsfaktor Oberfläche

Beim Umformen entstehen hohe Flächenpressungen und reibungsbedingte Temperaturen. Schmierstoffe verlieren dadurch an Wirksamkeit. Es kommt zu Mikroverschweißungen. Diese verursachen Riefen und raue Schnittflächen. Das Werkzeug muß vorzeitig nachbearbeitet oder ersetzt werden.

Eine Beschichtung mit BALINIT® erhöht spürbar die Ober- und Schnittflächenqualität. Dies ist besonders bei Werkstücken von Bedeutung, die durch perfekte Optik überzeugen müssen.

## Qualitätsfaktor Maßhaltigkeit

Mit BALINIT®-beschichteten Werkzeugen können Werkstücke mit engeren Fertigungstoleranzen und größerer Maßhaltigkeit hergestellt werden. Daraus resultieren je nach Anforderung einbaufertige Werkstücke oder Werkstücke, die weniger Nachbearbeitung erfordern.

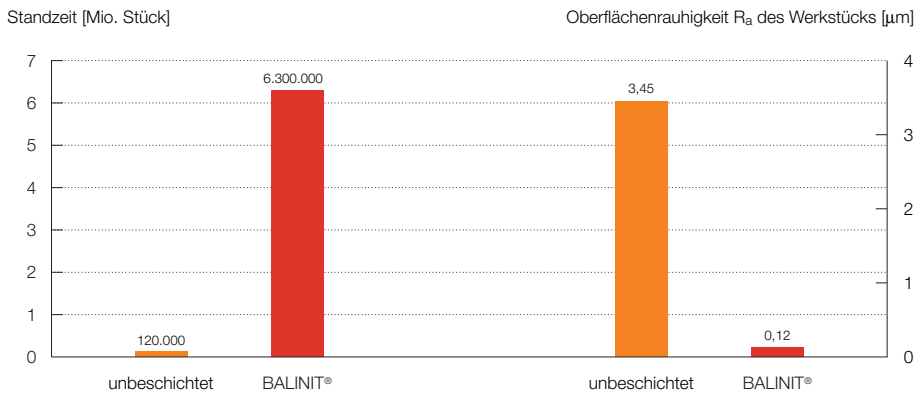
## Qualitätsfaktor Reinheit

BALINIT® macht es möglich, mit geringeren Schmierstoffmengen zu arbeiten, wodurch der Aufwand für die anschließende Reinigung erheblich reduziert wird. Bei der Trockenbearbeitung kann die Reinigung sogar entfallen, was speziell in der Lebensmittel- und Pharmaproduktion meist ein Muß ist.



BALINIT®-beschichtete Ziehstempel zur Fertigung von Lochkragen in Radaufhängungen erzielen eine mehr als 10fach längere Standzeit.

## Feinschneiden



### Bearbeitung:

Feinschneiden mit BALINIT®-beschichteten Werkzeugen

### Erhöhung Standzeit:

52,5fach

### Nachschleifen:

unbeschichtet: nach 20.000 Stück / beschichtet: nach 300.000 Stück

### Anzahl möglicher Nachschliffe:

unbeschichtet: 5 / beschichtet: 20



# Sie schonen Ressourcen und sparen Betriebsstoffe



Mit BALINIT®-beschichtetem Werkzeug erreicht Renault bei der Produktion von Kupplungsabeln die 3fache Standzeit und kann den Schmiermittelverbrauch drastisch reduzieren.

BALINIT®-beschichtete Werkzeuge arbeiten besonders umweltschonend: durch reduzierten Einsatz schonender Schmierstoffe und sorgsamem Umgang mit Ressourcen.

## Umweltfaktor Schmiermitteldosierung

BALINIT® bewirkt eine sichere Trennung zwischen Werkstoff und Werkzeug. Das gewährleistet auch bei ungünstigen Schmierbedingungen ein definiertes, sicheres Betriebsverhalten. Über eine sparsamere Dosierung bis hin zur Trockenbearbeitung kann erheblich umweltbewußter produziert werden.

## Umweltfaktor Schmierstoffwahl

Beim Einsatz von BALINIT®-beschichteten Werkzeugen kann mit umweltschonenderen Schmiermitteln gearbeitet werden. Das reduziert nicht nur den Aufwand für Wiederaufbereitung und Entsorgung, sondern optimiert auch die Umweltbilanz.

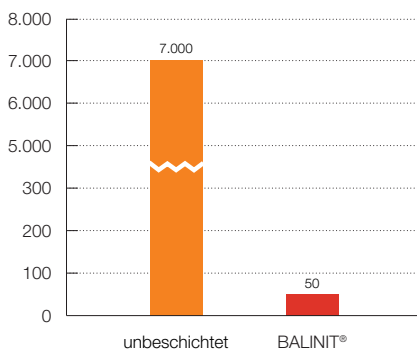
## Umweltfaktor Ressourcen

BALINIT® steigert die Lebensdauer der Werkzeuge um ein Mehrfaches, gleichzeitig geht bei der Produktion mit beschichteten Werkzeugen der Ausschuß zurück. Der Verbrauch wertvoller Rohstoffe wird so nachhaltig reduziert.



## Blechumformung

Ölverbrauch/Monat [ltr]



# Schichteigenschaften und Anwendungsempfehlungen im Überblick

## Eigenschaften der BALINIT®-Schichten

	BALINIT® B	BALINIT® FUTURA NANO	BALINIT® HARDLUBE	BALINIT® D	BALINIT® LUMENA	BALINIT® ALCRONA	BALINIT® C	BALINIT® TRITON
<b>Schichtmaterial</b>	TiCN	TiAlN	TiAlN +WC/C	CrN	TiAlN	AlCrN	WC/C (Me-C:H)	DLC (a-C:H)
<b>Mikrohärte (HV 0,05)</b>	3.000	3.300	3.000 <sup>1)</sup>	1.750	3.400	3.200	1.000 - 1.500	>2.500
<b>Reibwert gegen Stahl (trocken)</b>	0,4	0,30 - 0,35	0,15 - 0,20	0,5	0,30 - 0,35	0,35	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
<b>Schichtdicke (µm)</b>	anwendungsbezogen							
<b>Schichteigenspannungen (GPa)</b>	-4,0	-1,3 / -1,5	-1,7 / -2,0	-1,5 / -2,0	-1,1	-3,0	-1,0	
<b>Maximale Anwendungstemperatur (°C)</b>	400	900	800 <sup>1)</sup>	700	900	1.100	300	350
<b>Beschichtungstemperatur (°C)</b>	450	200 - 450	450	200 - 450	450	<500	<250	160 - 260
<b>Schichtfarbe</b>	blau-grau	violett-grau	dunkel-grau	siber-grau	violett-grau	blau-grau	schwarz-grau	schwarz-grau
<b>Schichtaufbau</b>	mehrlagig, gradiert	nanostrukturiert	mehrlagig, lamellar	Monolayer	nanostrukturiert	Monolayer	lamellar	Monolayer

1) bezogen auf TiAlN

## Stanzen/Umformen

### Anwendungsempfehlungen der BALINIT®-Schichten

Material	Stanzen		Umformen		
	Stanzen	Feinschneiden	Blechumformung	Massivumformung	Warmumformung
<b>Stahl unlegiert</b>	B, AC	B, AC	B, L	B, F, AC	L, AC
<b>Stahl &lt; 500 N/mm<sup>2</sup></b>	B, AC	B, AC	B, L	L, AC	L, AC
<b>Stahl &gt; 500 N/mm<sup>2</sup></b>	F, AC	F, AC	L, AC		L, AC
<b>Stahl &gt; 1100 N/mm<sup>2</sup></b>	F, AC	F, AC	L, AC		L, AC
<b>rostbeständiger Stahl</b>	HL, AC+C	HL, AC+C	HL, AC+C	HL, AC+C	L, AC
<b>Titanlegierungen</b>	F	F	L	F	L, AC
<b>Aluminiumlegierungen</b>	HL, T	HL, T	HL, AC+C	HL, AC+C	L, AC
<b>Kupfer, Messing, Bronze</b>	F, AC	F, AC	D, AC	D, AC	D, AC
<b>Verzinkte Stahlbleche</b>	F, AC	F, AC	HL, AC+C		L, AC

B = BALINIT® B  
D = BALINIT® D  
C = BALINIT® C  
F = BALINIT® FUTURA NANO

L = BALINIT® LUMENA  
AC = BALINIT® ALCRONA  
HL = BALINIT® HARDLUBE  
T = BALINIT® TRITON

# Wir sind für Sie da. Weltweit.

## Stammhaus

OC Oerlikon Balzers AG  
Oerlikon Balzers Headquarters  
Iramali 18  
LI-9496 Balzers  
Liechtenstein  
Tel +423 388 7500  
[www.oerlikon.com/balzers](http://www.oerlikon.com/balzers)

## Argentina

Oerlikon Balzers Revestimentos  
Metálicos Ltda  
Av. Pablo Richieri, 4240  
Córdoba 5014  
Tel +54 351 464-8999  
[www.oerlikon.com/balzers/ar](http://www.oerlikon.com/balzers/ar)

## Benelux

Oerlikon Balzers Coating Benelux NV  
Schurhovenveld 4 050  
B-3800 Sint-Truiden  
Tel +32 11 69 30 40  
[www.oerlikon.com/balzers/be](http://www.oerlikon.com/balzers/be)

## Brasil

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

## Canada

Oerlikon Balzers Coating USA Inc.  
3250 Harvester Road  
Burlington, Ontario L7N 3W9  
Tel +1 905 631 7094  
[www.oerlikon.com/balzers/us](http://www.oerlikon.com/balzers/us)

## China

Oerlikon Balzers Coating  
(Suzhou) Co., Ltd  
No.9 Chang Yang Street  
Suzhou Industry Park  
Suzhou, 215024  
Jiangsu Province, China  
Tel +86 512 676 20369  
[www.oerlikon.com/balzers/cn](http://www.oerlikon.com/balzers/cn)

## Česká Republika

Oerlikon Balzers Coating Austria GmbH  
organizační složka  
Červený Kříž 250  
586 02 Jihlava  
Czech Republic  
Tel +420 561 201 500  
[www.oerlikon.com/balzers/cz](http://www.oerlikon.com/balzers/cz)

## 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](http://www.oerlikon.com/balzers/de)

Oerlikon Balzers VST GmbH & Co. KG  
Hohe-Flum-Straße 22  
D-79650 Schopfheim  
Tel +49 7622 3999 0  
[www.oerlikon.com/balzers/vst](http://www.oerlikon.com/balzers/vst)

## España

Oerlikon Balzers-Elay Coating S.A.  
Antigua, 2  
E-20577 Antzuola  
Tel +34 9 43766208  
[www.oerlikon.com/balzers/es](http://www.oerlikon.com/balzers/es)

## France

Oerlikon Balzers Coating France SAS  
4 rue Louis de Broglie  
Parc d'Activités de l'Esplanade  
Saint Thibault des Vignes  
F-77462 Lagny-sur-Marne Cedex  
Tel +33 1 6412 49 00  
[www.oerlikon.com/balzers/fr](http://www.oerlikon.com/balzers/fr)

## India

Oerlikon Balzers Coating India Ltd.  
EL-22, J Block  
M.I.D.C. Bhosari  
Pune 411 026  
Tel +91 20 3061 6000  
[www.oerlikon.com/balzers/in](http://www.oerlikon.com/balzers/in)

## Italia

Oerlikon Balzers Italy S.p.A.  
Via Volturno, 37  
I-20047 Brugherio (MI)  
Tel +39 039 28 9901  
[www.oerlikon.com/balzers/it](http://www.oerlikon.com/balzers/it)

## Korea

Oerlikon Balzers Coating Korea Co., Ltd.  
Eyon-Hansan Industrial Park (5B-3, 4, 5)  
833-2 Hansan-ri Chongbuk-myeon  
Gyeonggi-do  
Pyongtaek City 451-833  
Tel +82 31 680 9900  
[www.oerlikon.com/balzers/kr](http://www.oerlikon.com/balzers/kr)

## Liechtenstein

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

## Magyarország

Oerlikon Balzers Coating Austria GmbH  
Magyarországi Fióktelepe  
Babér U. 6 (Alpa Ipari Zóna)  
H-8000 Székesfehérvár  
Tel +36 22 506-631  
[www.oerlikon.com/balzers/hu](http://www.oerlikon.com/balzers/hu)

## México

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

## Nippon

Oerlikon Nihon Balzers Coating Co., Ltd.  
7-2-2 Shinomiya, Hiratsuka-City,  
Kanagawa-Pref., Japan 254-0014  
Tel +81 463 54-2220  
[www.oerlikon.com/balzers/jp](http://www.oerlikon.com/balzers/jp)

## Nordic Countries

Oerlikon Balzers Sandvik Coating AB  
Årstaängsvägen 31 D-E  
SE-117 43 Stockholm  
Tel +46 8 681 4140  
[www.oerlikon.com/balzers/se](http://www.oerlikon.com/balzers/se)

## Österreich

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

## Polska

Oerlikon Balzers Coating  
Poland Sp. z o.o.  
ul. Fabryczna 4  
PL-59-101 Polkowice  
Tel +48 76 746 48 00  
[www.oerlikon.com/balzers/pl](http://www.oerlikon.com/balzers/pl)

## Portugal

Oerlikon Balzers-Elay Coating S.A.  
sucursal em Portugal  
Zona Industrial do Casal da Areia,  
Lote 17  
PT-2460-392 Alcobaça  
Tel +351 262 544 663  
[www.oerlikon.com/balzers/pt](http://www.oerlikon.com/balzers/pt)

## Romania

S.C. Oerlikon Balzers Coating  
Austria GmbH Kapfenberg  
Austria - Maracineni Branch Office  
Platforma "Europa 2"  
sat Argeselu, nr. 537 bis - Hala 5  
Com. Maracineni  
Jud Arges - Romania  
RO-110195 Pidești  
Tel +40 372 706 819  
[www.oerlikon.com/balzers/ro](http://www.oerlikon.com/balzers/ro)

## Schweiz/Suisse

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

## Singapore

Oerlikon Balzers Coating  
Singapore Pte. Ltd.  
21 Kian Teck Drive  
Singapore 628838  
Tel +65 62 68 62 27  
[www.oerlikon.com/balzers/sg](http://www.oerlikon.com/balzers/sg)

## Thailand

Oerlikon Balzers Coating  
(Thailand) Co., Ltd.  
Amata Nakorn Industrial Estate  
700/38 Moo 6, T. Nongmairdaeng  
A. Muang Chonburi 20000  
Thailand  
Tel +66 38 468 810/-813  
[www.oerlikon.com/balzers](http://www.oerlikon.com/balzers)

## Türkiye

Oerlikon Balzers  
Kaplama Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti  
Nosab 120. Sokak No. 7  
16140 Nilüfer Bursa / Turkey  
Tel +90 224 411 00 77  
[www.oerlikon.com/balzers/tr](http://www.oerlikon.com/balzers/tr)

## United Kingdom

Oerlikon Balzers Coating UK Ltd.  
Bradbourne Drive, Tilbrook,  
Milton Keynes, MK7 8AT  
Great Britain  
Tel +44 19 08 37 72 77  
[www.oerlikon.com/balzers/uk](http://www.oerlikon.com/balzers/uk)

## USA

Oerlikon Balzers Coating USA, Inc.  
2511 Technology Drive  
Suite 114  
Elgin, IL 60124  
United States  
Tel +1 847 844-1753  
[www.oerlikon.com/balzers/us](http://www.oerlikon.com/balzers/us)

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