

# Beschichtungen und Services für Zerspanungswerkzeuge

Ihr Weg zu höherer Produktivität und geringeren  
Produktionskosten



**Cutting Tools**



## Nachhaltige Beschichtungslösungen und Services für Ihre Zerspanungswerkzeuge

Mit Beschichtungen und Services von Oerlikon Balzers erfüllen Ihre Hochleistungswerkzeuge die immer höheren Anforderungen an moderne Fertigungsprozesse. Hierfür bieten wir Ihnen eine breite Palette an Beschichtungstechnologien für die unterschiedlichsten Zerspanungs-

anwendungen und Materialien. In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden in aller Welt entwickeln unsere Spezialisten innovative Beschichtungen für anspruchsvolle Zerspanungsaufgaben, die individuell an besondere Anforderungen angepasst werden können.



## BALINIT Schichten

Hohe Produktivität und Fertigungssicherheit sowie niedrige Produktionskosten sind heute die wichtigsten Anforderungen an Zerspanungswerkzeuge. Auf die innovativen BALINIT® Beschichtungen von Oerlikon Balzers, eine weltweit führende Anbieterin von Oberflächentechnologien, können Sie sich

voll und ganz verlassen. BALINIT® Beschichtungen bieten die für Ihre Anwendung erforderlichen Eigenschaften – insbesondere extreme Härte und hohe Verschleißfestigkeit. Wo auch immer Ihre Herausforderung liegt, die Vorteile für eine optimale Bearbeitung sind beträchtlich.

## Unsere Lösungen für eine Vielzahl an Anwendungen



- Sehr gute Oxidationsbeständigkeit
- Ausgezeichnete thermische Stabilität
- Hohe Abrasionsbeständigkeit
- Extreme Schichthärte

## Senken Sie Ihre Produktionskosten mit BALINIT

Verschleißfeste Beschichtungen von Oerlikon Balzers bieten ein hohes Potenzial, um Ihre Produktionskosten zu minimieren. Dabei spielen die Werkzeugstandzeit und die Bearbeitungsqualität die größte Rolle, um

die Kosten niedrig und die Produktivität hoch zu halten. Die hervorragenden Eigenschaften der Oberflächenlösungen von Oerlikon Balzers erlauben längere Werkzeugstandzeiten bei höheren Schnittgeschwindigkeiten.





# BALIQ Schichten

Die Beschichtungen der BALIQ® Familie von Oerlikon Balzers stellen einen bedeutenden technologischen Durchbruch dar. Sie basieren auf unserer S3p®-Technologie (Scalable Pulsed Power Plasma), die intelligent die Vorteile der Verfahren Arc Evaporation und Magnetronspütern kombiniert.

BALIQ® Beschichtungen bieten revolutionäre Eigenschaften für ein einzigartiges Anwendungsspektrum. Sie profitieren von neuen Möglichkeiten, die genau auf Ihre Anforderungen zugeschnitten sind.

**Besondere Präzision**  
Die hohe Präzision in der Schichtdickenverteilung garantiert äußerst exakte Schneidkanten. Besonders bei Werkzeugen mit kleinsten Durchmessern werden hervorragende Ergebnisse erzielt.

**Revolutionäre Glätte**  
BALIQ® ermöglicht einen reibungslosen Spanabfluss, sodass eine mechanische Nachbearbeitung entfällt. Anhaftung und Aufbauschneidenbildung auch bei schwer zerspanbaren Werkstoffen werden vermieden.

**S3p**

- Exzellente Verschleißfestigkeit
- Hohe Dichte
- Sehr gute Haftung

**Höchste Skalierbarkeit**  
S3p® übertrifft die Grenzen der herkömmlichen HiPIMS-Technologie und ermöglicht so maßgeschneiderte Beschichtungen für Sie.

Plasmadichte (a.u.) vs Pulslänge (ms)

Pulslänge (ms)	Konventionelles HiPIMS	S3p
0,2	~0,5	~1,0
2	~0,5	~1,0
20	~0,5	~1,0
200	~0,5	~1,0



# BALDIA Schichten

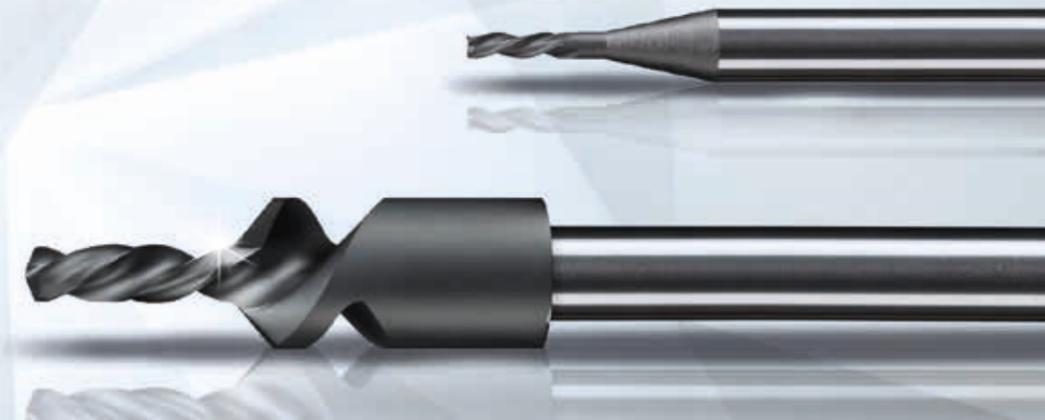
Die Diamantbeschichtungen aus dem BALDIA® Portfolio sind die beste Wahl für das Bearbeiten hochabrasiver Werkstoffe. Sie verbessern die Zerspanungsleistung und ermöglichen die Herstellung von Teilen mit engsten Toleranzen, wodurch eine hervorragende Fertigungsgenauigkeit erreicht wird.

Das Portfolio der Diamantbeschichtungen von Oerlikon Balzers gliedert sich in zwei Gruppen mit unterschiedlichen Werkstoffen. In beiden Gruppen steht die Endung „DC“ für höchste Beschichtungsqualität bei gleichbleibend hoher Werkzeugleistung und engsten Toleranzen für Werkzeugdurchmesser und Schichtdicke.

- Unübertroffene Härte
- Herausragende Wärmeleitfähigkeit
- Extrem hohe Verschleißfestigkeit
- Chemisch nahezu inert

Zu bearbeitende Werkstoffe	Enge Toleranzen realisierbar für	
	Schichtdicke <b>ODER</b> Werkzeugdurchmesser	Schichtdicke <b>UND</b> Werkzeugdurchmesser
<b>Kompaktierte und gesinterte Pulver</b> 	<b>BALDIA® COMPACT</b>	<b>BALDIA® COMPACT DC</b>
<b>Faserverstärkte Kunststoffe, Stack-Materialien und Al-Legierungen</b> 	<b>BALDIA® NANO</b>	<b>BALDIA® COMPOSITE DC</b>

\* Bildquelle: ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH





## BALINIT Schichten Schichteigenschaften auf einen Blick

BALINIT®	Schichtmaterial	Schicht- härte H <sub>T</sub> [GPa]	Eigen- spannung [GPa]	Max. Anwendungs- temperatur [°C]	Beschichtungs- temperatur [°C]	Schicht- farbe
<b>A</b>	TiN	30 +/- 3	-2 +/- 1	600	< 500	Goldgelb
<b>ALCRONA EVO</b>	AlCrN-basiert	44 +/- 4	-3,5 +/- 1	1.100	< 500	Hellgrau
<b>ALNOVA</b>	AlCrN-basiert	38 +/- 3	-3 +/- 1	1.100	< 500	Hellgrau
<b>ALTENSA</b>	AlCrN-basiert	40 +/- 3	-2 +/- 1	1.100	< 500	Hellgrau
<b>B</b>	TiCN	37 +/- 3	-3 +/- 1	400	< 500	Blaugrau
<b>DURANA</b>	AlTiN/TiSiXN	37 +/- 3	-3,5 +/- 1	1.000	< 500	Bronze
<b>LATUMA</b>	AlTiN-basiert	35 +/- 3	-3 +/- 1	1.000	< 500	Grau
<b>MAYURA</b>	ta-C	> 65	-	> 500	< 150	Regenbogen / Regenbogen- Schwarz*
<b>PERTURA</b>	AlTiN-basiert	35 +/- 3	-4 +/- 1	1.000	< 600	Aubergine-Grau
<b>TISAFLEX</b>	AlTiN/TiSiXN	38 +/- 5	-5 +/- 1	1.100	< 600	Bronze



## BALIQ Schichten Schichteigenschaften auf einen Blick

BALIQ®	Schichtmaterial	Schicht- härte H <sub>T</sub> [GPa]	Eigen- spannung [GPa]	Max. Anwendungs- temperatur [°C]	Beschichtungs- temperatur [°C]	Schicht- farbe
<b>ALCRONOS</b>	AlCrN-basiert	37 +/- 3	-3,5 +/- 1	1.100	< 500	Hellgrau
<b>ALTINOS</b>	AlTiN-basiert	36 +/- 3	-3,3 +/- 1	1.000	< 500	Anthracit
<b>ANTOS</b>	AlCrN + WC/C	35 +/- 2 18 +/- 1	-2,5 +/- 1	1.100 (AlCrN)	< 500	Dunkelgrau
<b>AUROS</b>	AlCrTiN- basiert	30 +/- 3	-2,5 +/- 1	600	< 500	Roségold
<b>TISINOS PRO</b>	AlTiSiN-basiert	38 +/- 1	-3,1 +/- 1	1.000	< 500	Bronze



## BALDIA Schichten Schichteigenschaften auf einen Blick

BALDIA®	Schichtmaterial	Schicht- härte H <sub>T</sub> [GPa]	Verfügbare Schichtdicken [µm]*	Max. Anwendungs- temperatur [°C]	Beschichtungs- temperatur [°C]	Schicht- farbe
<b>COMPACT</b>	C-basiert (sp <sup>3</sup> )	80 – 100	6 – 12	600	< 900	Grau
<b>COMPACT DC</b>	C-basiert (sp <sup>3</sup> )	80 – 100	4 – 15	600	< 900	Grau
<b>NANO</b>	C-basiert (sp <sup>3</sup> )	80 – 100	6 – 12	600	< 900	Grau
<b>COMPOSITE DC</b>	C-basiert (sp <sup>3</sup> )	80 – 100	4 – 15	600	< 900	Grau

\* Farbschwankungen hängen von der Anwendung, den Maßen und der Geometrie der Werkzeuge ab.  
Alle Werte sind ungefähre Angaben und abhängig von der jeweiligen Anwendung sowie den Umgebungs- und Testbedingungen.

\*Zusätzliche Schichtdicken auf Anfrage.  
Alle Werte sind ungefähre Angaben und abhängig von der jeweiligen Anwendung sowie den Umgebungs- und Testbedingungen.

## Schichtempfehlungen für das Verzahnen, Fräsen, Bohren und Reiben

Werkstoff	VERZAHNEN				FRÄSEN	BOHREN / REIBEN	
	Wälzfräser	Stabmesser	Schneidräder	Schälräder	Schaftfräser	Bohrer	Reibahlen
Unlegierter Stahl	AT / AV	DR / AT / AV	AT / AV	AT / AV	AV	PT / AV / LM	ALC / PT / AV
Stahl < 1.000 N/mm <sup>2</sup>	AT / AV	DR / AT / AV	AT / AV	AT / AV	AV	PT / LM / AV	ALC / PT / AV
Stahl > 1.000 N/mm <sup>2</sup>	AT / AV	DR / AT / AV	AT / AV	AT / AV	AV / LM / DR	PT / DR / LM	ALC / DR / AV
Stahl 45 – 56 HRC	AT / AV	DR / AT / AV	AT / AV	AT / AV	DR / AN / LM	PT / DR / LM	ALC / DR / LM
Stahl 56 – 72 HRC	AT / AV / LM	DR / AT / AV	AT / AV / LM	AT / AV / LM	TSP / DR / LM	PT / DR / LM	TSP / DR / PT
Rostfreier Stahl					TF / AN / LM	PT / DR / LM	ALC / DR / PT
Gusseisen (GG, GGG)	AT / AV	DR / AT / AV	AT / AV	AT / AV	AN / LM / AV	PT / DR / LM	ALC / PT / AV
Al-Knetlegierungen / Al-Legierungen < 12% Si					MY	MY	MY
Al-Legierungen > 12% Si					DIA CS DC / DIA N / MY	DIA CS DC / DIA N / MY	
Nickel-Legierungen					TF / TSP / LM	TF / PT / LM	TSP / LM
Titan und Titan-Legierungen					TSP / TF / AN	TF / PT / LM	TSP / LM
Messing, Kupfer, Bronze					MY	MY	MY
Graphit					DIA CT DC / DIA CT	DIA CT DC / DIA CT	DIA CT DC / DIA CT
CFK / GFK / Sandwichmaterialien / Stack-Materialien					DIA CS DC / DIA N	DIA CS DC / DIA N / MY	DIA CS DC / DIA N / MY
Grünling (Keramik)					DIA CT / DIA CT DC	DIA CT DC / DIA CT	DIA CT / DIA CT DC
Gesinterte Keramik					DIA CT DC / DIA CT	DIA CT DC / DIA CT	
Organische Materialien (z. B. Holz, Papier)					MY	MY	

A = BALINIT® A  
 AN = BALINIT® ALNOVA  
 AT = BALINIT® ALTENSA  
 AV = BALINIT® ALCRONA EVO  
 B = BALINIT® B  
 DR = BALINIT® DURANA  
 LM = BALINIT® LATUMA  
 MY = BALINIT® MAYURA  
 PT = BALINIT® PERTURA  
 TF = BALINIT® TISAFLEX

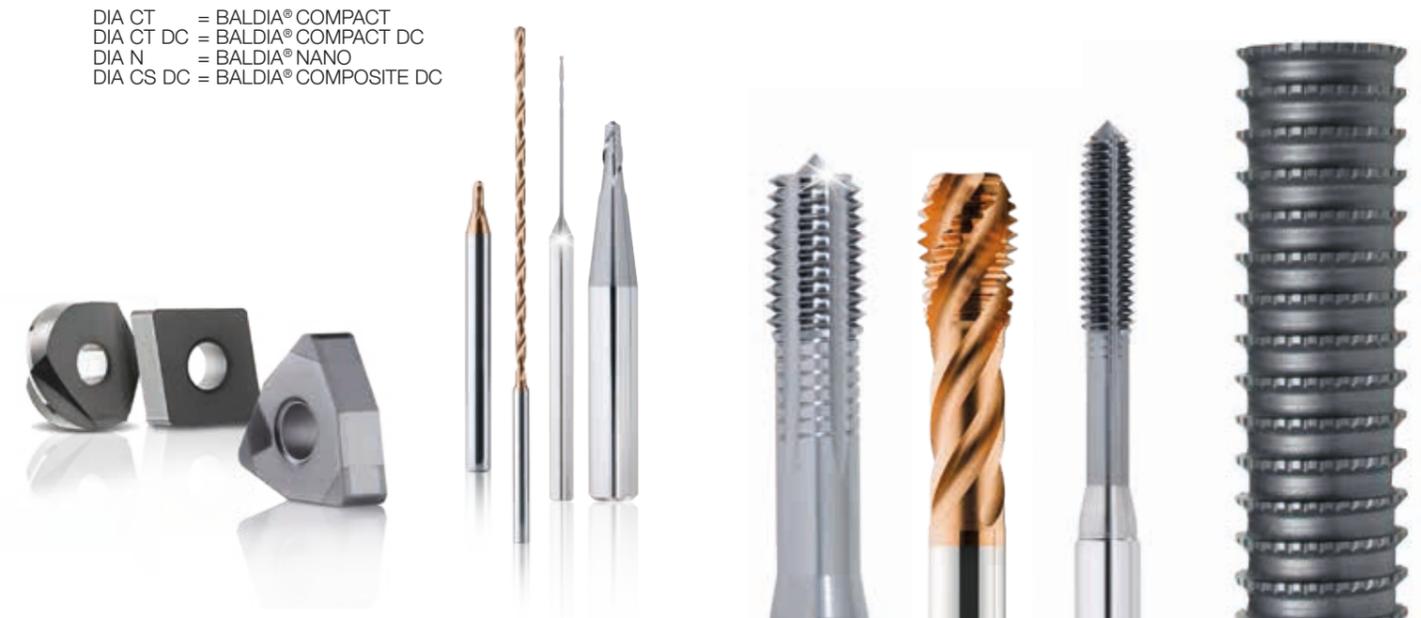
ALC = BALIQ® ALCRONOS  
 ALT = BALIQ® ALTINOS  
 ANT = BALIQ® ANTOS  
 AUR = BALIQ® AUROS  
 TSP = BALIQ® TISINOS PRO



## Schichtempfehlungen für das Zerspanen mit Wendeschneidplatten, Mikrozerspanen, Gewinden und Räumen

WENDESCHNEIDPLATTEN		MIKROZERSPANEN		GEWINDEN			RÄUMEN
Drehen	Fräsen	Schaftfräser	Bohrer	Gewindebohrer	Gewindeformer	Gewindefräser	Räumnadeln
LM / ALT	LM / AV	ALC / TSP	ALC / TSP	AUR / ANT / B	ALC / AUR / A	ALC / AV	AV
LM / ALT	LM / AV	ALC / TSP	ALC / TSP	AUR / ANT / B	ALC / AUR / A	ALC / AV	AV
LM / ALT	LM / AN	ALC / TSP	ALC / TSP	AUR / ANT / B	ALC / AUR / A	ALC / AV	AP
LM / ALT	LM / AN	TSP / ALC	TSP / ALC	AUR / ALC / B		ALC / LM	AV
TSP / ALT / LM	ALT / LM	TSP / ALC	TSP / ALC			TSP / TF / LM	AV / LM
LM / ALT	LM / AN / ALT	TSP / ALC	TSP / ALC	ANT / AUR / B	AUR / ALC / A	ALC / LM	AV
LM / ALT	LM	ALC / TSP	ALC / TSP	AUR / ALC / B		ALC / AV	AV
MY	MY	MY	MY	MY / B	MY / A	MY / B	MY / AV
DIA CS DC / DIA N / MY	DIA CS DC / DIA N / MY	DIA CS DC / DIA N / MY	DIA CS DC / DIA N / MY	MY	MY	MY	MY / AV
TSP / ALT / LM	LM / AN	TSP / ALC	TSP / ALC	ANT / AUR / B		TSP / LM	AV
TSP / ALT / LM	TSP / AN / LM	TSP / ALC	TSP / ALC	ANT / AUR / B	ALC	TSP / LM	AV
MY	MY	MY	MY	MY		MY / B	MY / AV
DIA CT / DIA CT DC	DIA CT / DIA CT DC	DIA CT / DIA CT DC	DIA CT DC / DIA CT				
DIA CS DC / DIA N							
DIA CT / DIA CT DC							
DIA CT / DIA CT DC	DIA CT DC / DIA CT	DIA CT DC / DIA CT	DIA CT DC / DIA CT				
MY	MY						

DIA CT = BALDIA® COMPACT  
 DIA CT DC = BALDIA® COMPACT DC  
 DIA N = BALDIA® NANO  
 DIA CS DC = BALDIA® COMPOSITE DC





## Nachschleifservice von Oerlikon Balzers – die nachhaltige Komplettlösung für Ihre Schaftwerkzeuge

Zerspanungswerkzeuge können mehrfach wiederaufbereitet werden, wobei die Qualität und Lebensdauer mit der neuer Werkzeuge vergleichbar ist. Neben den geringeren Kosten leistet das Wiederaufbereiten einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz, da wertvolle Ressourcen

eingespart werden. Unser kompletter Wiederaufbereitungsservice folgt einem weltweit definierten Standardprozess, der auf Wunsch Eingangskontrolle, Entschichtung, Nachschleifen, Vorbehandlung, Neubeschichtung und Express-Lieferservice beinhaltet.

### Bearbeitete Materialmenge 100 %

Zerspanungswerkzeuge können in ausgewählten Beschichtungszentren nachgeschliffen und wiederbeschichtet werden. Schon bei 3-maliger Wiederaufbereitung sparen Sie mehr als 50 % gegenüber dem Kauf eines beschichteten Neuwerkzeugs und profitieren gleichzeitig von ebenso hohen Leistungswerten.



### Amerika



**Argentinien:** Buenos Aires  
**Mexiko:** Querétaro, Saltillo

### Europa



**Österreich:** Stainz  
**Türkei:** Bursa  
**Rumänien:** Maracineni (Pitești)

### Asien



**China:** Suzhou, Chengdu  
**Indien:** Ahmedabad, Aurangabad, Bangalore, Chandigarh, Chennai, Jamshedpur, Manesar, Pune  
**Korea:** Pyeongtaek, Busan  
**Thailand:** Chonburi  
**Philippinen:** Calamba City  
**Vietnam:** Bac Ninh (Hanoi)

## primeGear – der maßgeschneiderte Service für die Leistungssteigerung von Verzahnungswerkzeugen

primeGear bietet Ihnen eine höhere Prozesssicherheit, geringeren Werkzeugverschleiß, längere Standzeiten und kürzere Zykluszeiten. Das Ergebnis: Eine erhebliche Reduzierung der Fertigungskosten. Gemeinsam mit Ihnen identifizieren und entfernen wir die Schwachstellen im gesamten Werkzeuglebenszyklus:

- Oberflächenbehandlung
- Schnittparameter
- Werkzeughandhabung
- Nachschleifen

### primeGear – Ihr Mehrwert für die Verzahnung



### Beispiel: Der Weg zu geringeren Werkzeugkosten

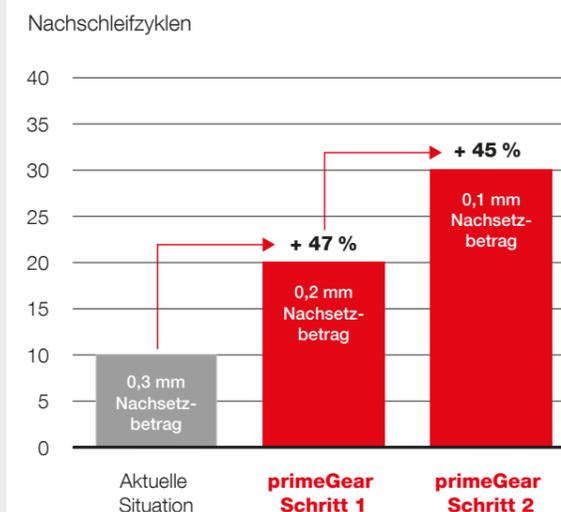
Die Ergebnisse eines Kundentests zeigen eine höhere Prozessstabilität, verbesserten Werkzeugverschleiß und reduzierten Nachsetzbetrag beim Nachschleifen. Durch die Reduzierung der Abweichungen je Nachschliff auf zwei Schritte und eine optimale Werkzeugbeschichtung konnten längere Wiederaufbereitungszyklen erreicht werden, was zu einer Gesamtkosteneinsparung bei den Werkzeugen von 90 % pro Jahr führte.

#### Sofortige Auswirkung:

- Schritt 1: Werkzeugkosten um bis zu 47 % reduziert
- Schritt 2: Werkzeugkosten um zusätzliche 45 % reduziert

#### Indirekte Auswirkungen:

- Kalkulierbare Werkzeugstandzeit maximiert die Betriebs-einsatzzeit von Fräsmaschinen
- Verbesserte Qualität von gefrästen Zahnrädern (weniger Abweichungen zwischen dem ersten und letzten Zahnrad)



# Nah bei unseren Kunden – weltweit



Argentinien  
Brasilien  
Kanada  
Mexiko  
USA

## Amerika

mehr als **25** Kundenzentren in



Belgien  
Deutschland  
Finnland  
Frankreich  
Großbritannien  
Italien  
Liechtenstein  
Luxemburg  
Österreich  
Polen  
Portugal

Rumänien  
Schweden  
Schweiz  
Slowakische  
Republik  
Spanien  
Tschechische  
Republik  
Türkei  
Ungarn

## Europa

mehr als **45** Kundenzentren in



China  
Indien  
Indonesien  
Japan  
Malaysia  
Philippinen  
Singapur

Südkorea  
Thailand  
Vietnam

## Asien

mehr als **35** Kundenzentren in

## Kontaktieren Sie uns!

### Deutschland

Oerlikon Balzers Coating  
Germany GmbH  
Am Ockenheimer Graben 41  
55411 Bingen  
T +49 6721 793-0  
info.balzers.de@oerlikon.com  
www.oerlikon.com/balzers/de

### Österreich

Oerlikon Balzers Coating  
Austria GmbH  
Burgstallweg 27  
8605 Kapfenberg  
T +43 3862 34 144  
info.balzers.at@oerlikon.com  
www.oerlikon.com/balzers/at

### Liechtenstein / Schweiz

Oerlikon Balzers Coating AG  
Beschichtungszentrum  
Iramali 18  
9496 Balzers  
T: +423 388 5701  
info.balzers.li@oerlikon.com  
www.oerlikon.com/balzers/ch