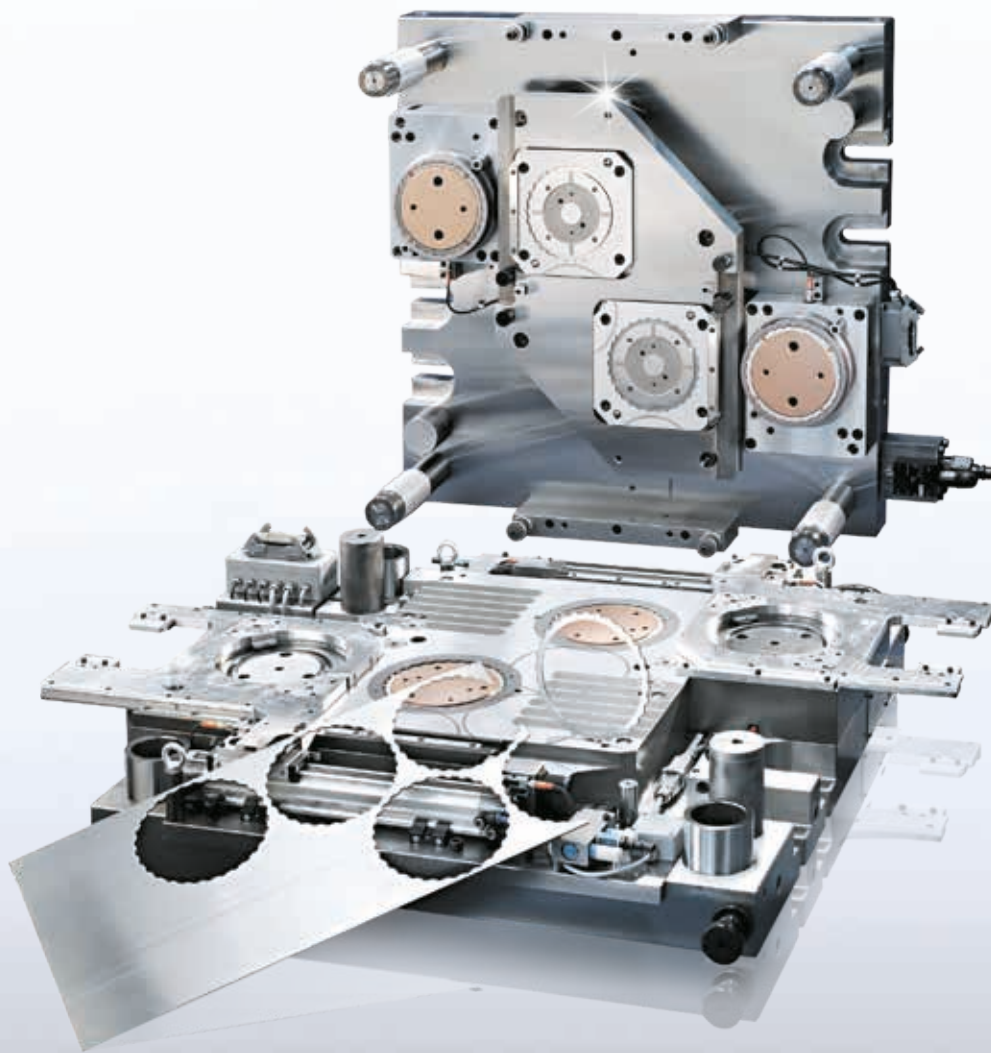


**oerlikon**  
balzers

# Mit **BALINIT** und **BALITHERM** sind **Effizienz** und **Produktivität** **reine Formsache**

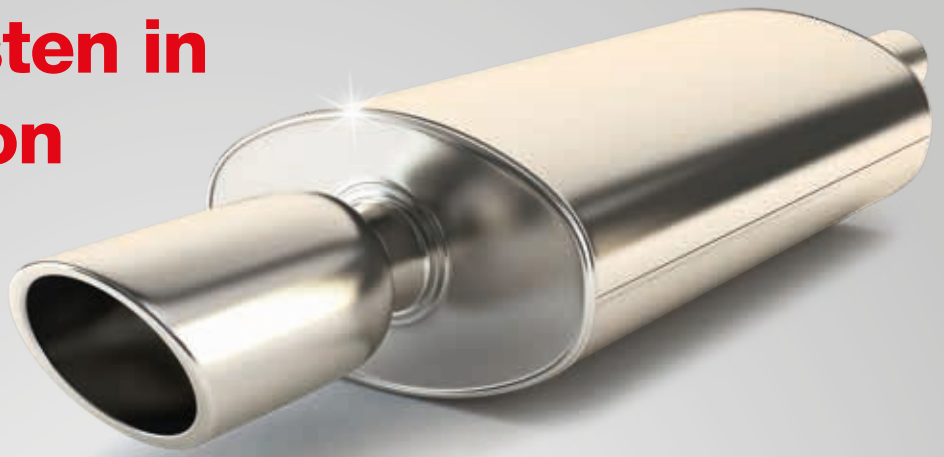
Optimale Verschleißschutz-Lösungen  
für Ihre Stanz- und Umformwerkzeuge



**Metal Forming**



# Sparen Sie bis zu 86 % der Kosten in der Produktion



Bei der Umformung von rostfreiem Stahl stoßen unbehandelte Werkzeuge schnell an ihre Grenzen. Bei der Produktion von Auspuffabdeckungen z. B. stoppte die Serienproduktion bereits nach 2.000 produzierten Teilen auf Grund von Rissen in der Werkzeug-Oberfläche.

Nach Beschichtung mit BALINIT® ALCRONA PRO in Kombination mit BALINIT® C hingegen wurde eine 10-fach längere Standzeit des Umformwerkzeuges erreicht, was bis zu 86 % der Kosten einspart.

Produktion von Auspuffabdeckungen	Unbehandelt	BALINIT® ALCRONA PRO BALINIT® C
Werkzeugkosten (EUR)	10.000	11.080
Werkzeug-Standzeit (Anzahl umgeformter Teile)	2.000	20.000
<b>Werkzeugkosten pro produziertem Teil (EUR)</b>	<b>5,00</b>	<b>0,55</b>
Produktion pro Minute (Anzahl Teile / Min)	20	20
Produktionskosten pro Minute (EUR / Min)	4	4
<b>Produktionskosten pro Teil (EUR)</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>
Kosten Maschinen-Ausfallzeit (EUR)	0,02	0,00
Nachfolgende Bearbeitungskosten (EUR)	0,02	0,00
<b>Zusatzkosten pro Teil (EUR)</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>
<b>Summe Produktionskosten pro Teil (EUR)</b>	<b>5,24</b>	<b>0,75</b>

Die Balken visualisieren lediglich die Relation der einzelnen Kostenfaktoren zueinander und beziehen sich nicht direkt auf die Endsumme.

**86 %**  
Kosten-  
ersparnis

# Geben Sie Ihren Werkzeugen eine neue Qualität – mit BALINIT und BALITHERM

Stanz- und Umformwerkzeuge sind während der Produktion extremen Kräften ausgesetzt und nutzen entsprechend ab. Den Verschleiß Ihrer Werkzeuge können Sie jedoch mit BALINIT® Hartstoffschichten und dem plasma-gestützten BALITHERM® PPD Service

von Oerlikon Balzers auf ein Minimum reduzieren. Als ein globaler Technologieführer in der PVD-Beschichtung bieten wir Ihnen mit unseren Schichtlösungen und Diffusionsprozessen wesentliche Vorteile, die Ihre Produktion effizienter, wirtschaftlicher und umweltfreundlicher machen.

## Extreme Schichthärte

Schutz gegen abrasiven Verschleiß

Keine maßlichen Veränderungen an Funktionsflächen

## Geringer Reibungskoeffizient, hohe thermische Stabilität

Verhinderung von adhäsivem Verschleiß

Keine Kaltaufschweißungen

Keine Brandriss-Bildung

Reduzierung der Schmiermittelmenge

## Hohe Verschleißfestigkeit, sehr gute Gleiteigenschaften

Verbesserte Formgebung

Höhere Maßgenauigkeit über größere Standmenge

Weniger Ziehstufen

## Verbesserte Oberflächen- und Schnittflächen-Qualität

Keine Mikro-Verschweißungen, Riefen und raue Schnittflächen

Höhere Maßtreue bei engeren Fertigungstoleranzen

## Niedrigere Werkzeugkosten durch längere Werkzeugstandzeiten

## Verbesserte Umweltbilanz durch reduzierten Schmiermittel-Einsatz

## Geringere Produktionskosten durch reduzierte Maschinenstillstandzeiten und höhere Hubzahlen

## Deutlich weniger Nachbearbeitungsbedarf durch höhere Werkstück-Qualität

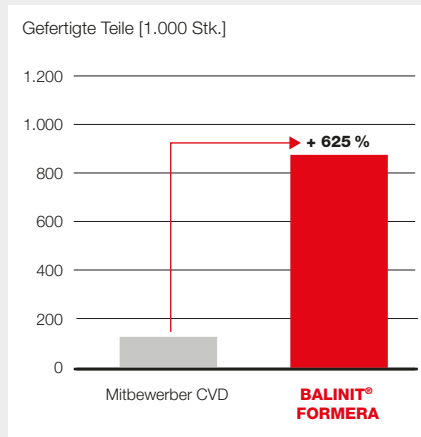
**BALINIT® und BALITHERM® für Stanz- und Umformwerkzeuge: Mehr Produktivität, Effizienz und Fertigungssicherheit bei optimierter Umweltbilanz**



# Setzen Sie auf hervorragende Leistungswerte



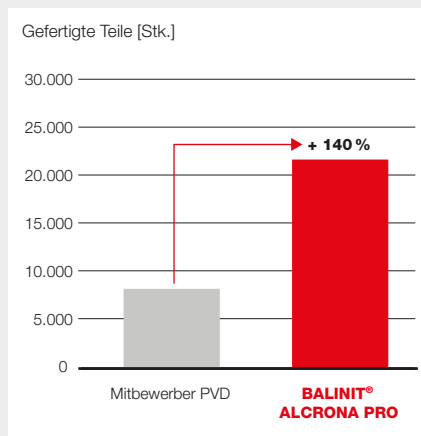
## BALINIT® FORMERA Tiefziehen von Fahrzeugbauteilen



<b>Werkzeug</b>	Tiefziehwerkzeug, segmentiert DIN 1.2379 (~ AISI D2)
<b>Werkstück</b>	Längsträger UHSS (960 MPa) Tailor Welded Blanks, 1,6 mm + 2 mm
<b>Herausforderung</b>	Kurze Standzeiten wegen Verschleiß Hohe Ausschussquote nach 100.000 Hüben mit CVD-beschichtetem Werkzeug
<b>Die Lösung: BALINIT® FORMERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standzeiten deutlich verbessert</li> <li>- Reinigungsintervall und -aufwand verringert</li> </ul>



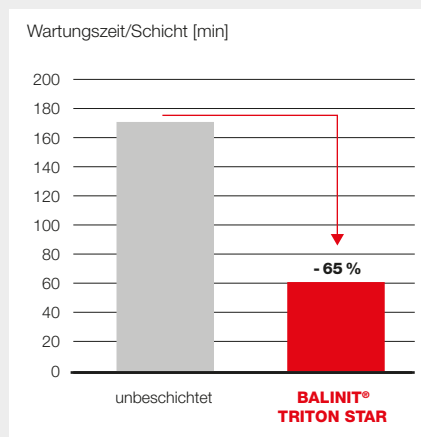
## BALINIT® ALCRONA PRO Feinschneiden von Beschlägen



<b>Werkzeug</b>	Feinschneidwerkzeug HSS
<b>Werkstück</b>	Scharnier für Kühlschrank SCP1 - Kaltgewalzter Kohlenstoffstahl 4,5 mm
<b>Herausforderung</b>	Nicht zufriedenstellende Standzeiten
<b>Die Lösung: BALINIT® ALCRONA PRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Um 140 % längere Standzeit</li> <li>- Verbesserte Produktqualität</li> </ul>



## BALINIT® TRITON STAR Beschneiden und Abkanten / Umformen von Aluminium



<b>Werkzeug</b>	Schneidleisten und Formbacken DIN 1.2333 / DIN 1.2358
<b>Werkstück</b>	Kotflügel/Motorhaube/ Tür/Kofferraumdeckel AlMg- und AlMgSi- Legierungen
<b>Herausforderung</b>	Aufschweißungen von Aluminium und hohe Ausschussrate
<b>Die Lösung: BALINIT® TRITON STAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufschweißungen von Aluminium sowie Ausschussrate deutlich verringert</li> <li>- Wartungszeit je Schicht auf ein Drittel reduziert</li> </ul>

# Schichteigenschaften auf höchstem Niveau

	BALINIT®						BALIQ®
	ALCRONA PRO	FORMERA	C	CROMA	TRITON	MAYURA	ALCRONOS
Schichtmaterial	AlCrN-basiert	CrAlN-basiert	a-C:H:Me (WC/C)	CrN	a-C:H	ta-C	AlCrN-basiert
Schichthärte H <sub>T</sub> [GPa]	36 +/- 3	28 +/- 2	12 – 15	25 +/- 3	~15 – 25	> 65	37 +/- 3
Reibungskoeffizient (trocken)	0,35	0,35	0,1 – 0,2	~ 0,5	0,1 – 0,2	< 0,10	0,35
Typische Schichtdicke [µm]	2 – 6	6 – 12	1 – 4	4 – 10	1 – 3	0,3 – 1,5	1 – 4
Eigenspannung [GPa]	-3 +/- 1	-2 +/- 0,5		< -1		-3,5 +/- 0,5	-3,5 +/- 1
Max. Anwendungstemperatur [°C]	1.100	900+	300	700	300	> 500	1.100
Beschichtungstemp. [°C]	< 500	480	< 250	250 – 450	< 250	< 150	< 500
Schichtfarbe	Hellgrau	Silber-Hellgrau	Anthrazit	Silber-Grau	Schwarz	Regenbogen / Schwarz	Hellgrau
Schichtaufbau	Monolayer	Multilayer	Nanolayer	Monolayer	Multilayer	Multilayer	Monolayer
Erhältlich als STAR Version*			X		X		
Available in BALINIT® DUPLEX Series**	X	X	X	X	X		
Available in BALINIT® ADVANCED Series***	X	X	X	X			

\* Die STAR-Version zeichnet sich durch höhere Belastbarkeit aus.

\*\* Die DUPLEX-Serie umfasst einen separaten Diffusionsprozess, der höhere Diffusionstiefen ermöglicht.

\*\*\* Die ADVANCED-Serie umfasst einen einstufigen Diffusionsprozess.

Alle Werte sind ungefähre Angaben und sind abhängig von der jeweiligen Anwendung sowie den Umgebungs- und Testbedingungen.

## Anwendungsempfehlungen

	UMFORMEN					BESCHNEIDEN
	Ziehen Abkanten Stanzen	Kalt- massiv- umformung	Warm- massiv- umformung	Presshärten	Gusseisen- Werkzeuge	Lochstanzen Beschneiden Feinschneiden
Unlegierter Stahl*	FO	FO / AP	FO / AP		PPD	AP
Stahl < 250 MPa*	FO				PPD	AP
Stahl < 400 MPa*	FO				PPD	AP
Stahl > 400 MPa*	FO			Δ / FO	PPD	AP
Aluminium	T Star / MY	T Star / MY	AP	Δ / FO	PPD	T Star / MY
Edelstahl*	FO / AP	FO	FO		PPD	AP
Messing, Bronze*	AP / MY	AP	FO / AP		PPD	AP / MY
Kupfer	T Star / MY	AP	FO / AP		PPD	AP / MY

\* Eine zusätzliche BALINIT® C-Schicht kann das Anhaften dieser Materialien verhindern und den Fertigteiltransfer erleichtern.

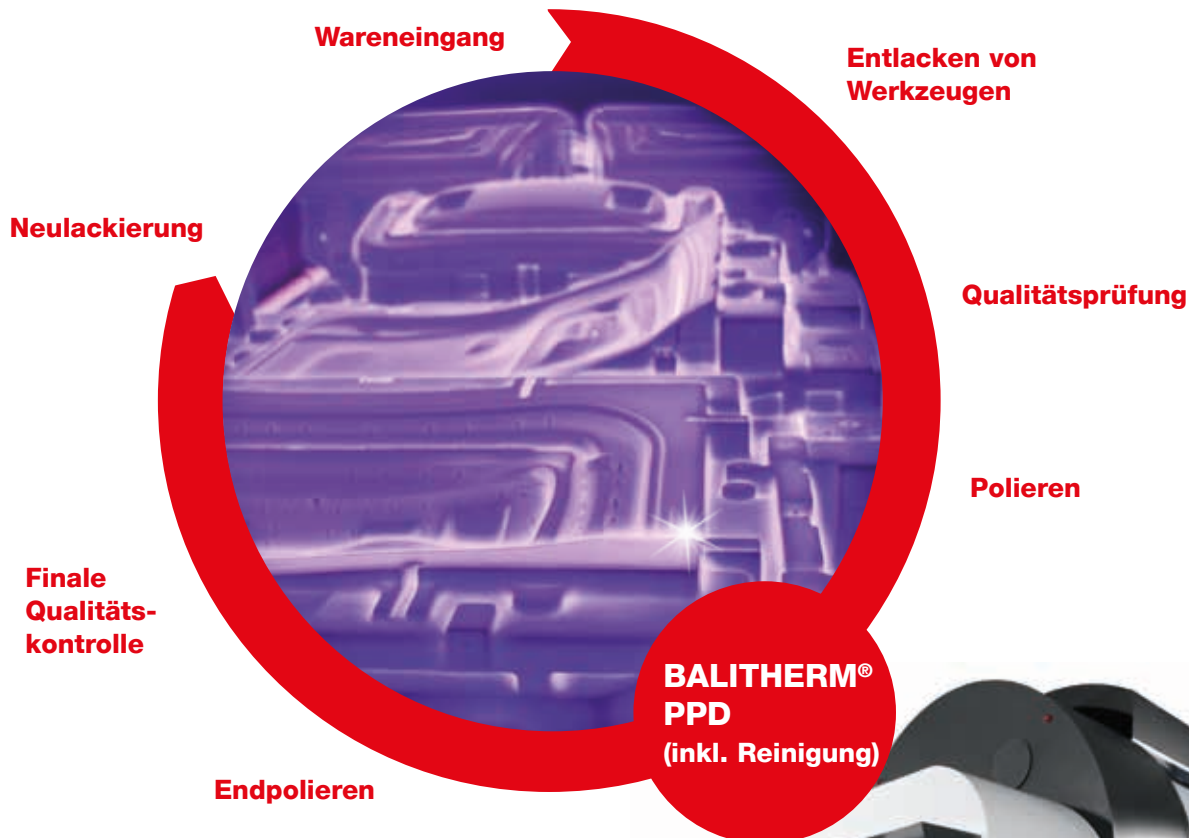
AP BALINIT® ALCRONA PRO  
CR BALINIT® CROMA  
FO BALINIT® FORMERA

MY BALINIT® MAYURA  
PPD BALITHERM® PPD  
T Star BALINIT® TRITON STAR

Δ In Testing



# Der entscheidende Vorteil für mehr Effizienz: BALITHERM PPD für große Stanzwerkzeuge



Unser zukunftsweisender Diffusionsprozess PPD (Pulsed-Plasma Diffusion) auf Plasma-Basis kommt in der INAURA Beschichtungsanlage zum Einsatz. Diese verfügt über eine Beladungskapazität von 10 x 3 Metern und 40 Tonnen. Der vollautomatisierte Prozess sorgt für eine stabile und kontrollierte Verschleißschutz-Behandlung. Dank der Kombination aus Wasserstoff, Stickstoff und Elektrizität kommt die INAURA ohne Verwendung giftiger Gase und Chemikalien aus.



**Profitieren Sie von optimierten Verschleißschutz-Lösungen für Stanz- und Umformwerkzeuge. Kontaktieren Sie uns jetzt!**

#### Hauptsitz Balzers

Oerlikon Balzers Coating AG  
Balzers Technology & Service Centre  
Iramali 18  
9496 Balzers  
Liechtenstein  
T +423 388 75 00  
[www.oerlikon.com/balzers](http://www.oerlikon.com/balzers)

#### Deutschland

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

Oerlikon Balzers Coating  
Germany GmbH  
Hohe Flum Straße 22  
79650 Schopfheim  
T +49 76 22 39 99-0  
[www.oerlikon.com/balzers/de](http://www.oerlikon.com/balzers/de)

#### Liechtenstein

Oerlikon Balzers Coating AG  
Beschichtungszentrum  
Iramali 18  
9496 Balzers  
T +423 388 57 01  
[www.oerlikon.com/balzers/ch](http://www.oerlikon.com/balzers/ch)

#### Österreich

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

#### Schweiz

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

Unsere vollständige Standort-Übersicht finden Sie auf:

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



**oerlikon**  
balzers