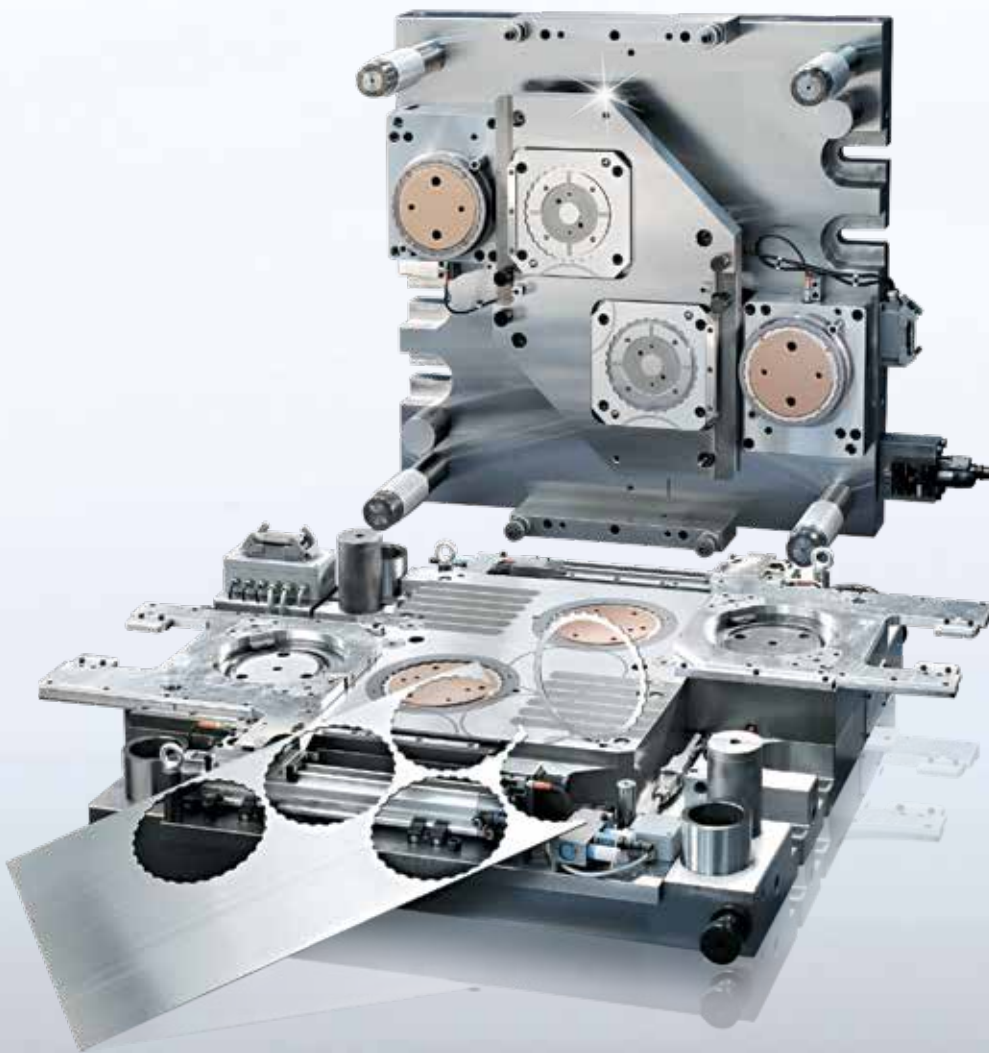


**oerlikon**  
balzers

# **Uz BALINIT i BALITHERM, učinkovitost i produktivnost su na vrhunskoj razini**

Optimalna rješenja zaštite od trošenja  
za vaše alate za probijanje i oblikovanje



**Oblikovanje metala**



# Nadogradite svoje alate na novu razinu kvalitete – uz BALINIT i BALITHERM

Alati za probijanje i oblikovanje su tijekom proizvodnje izloženi ekstremnim silama, pa su stoga podložni trošenju. No trošenje alata možete minimizirati tvrdim premazima BALINIT® i obradom difuzijom plazme BALITHERM® koje nudi Oerlikon Balzers.

Kao svjetski tehnološki predvodnik za proizvode koji se primjenjuju na površinama, možemo vam ponuditi značajne prednosti s našim rješenjima premaza i difuzijskim postupcima koji će povećati učinkovitost, isplativost i ekološku ispravnost vaših aplikacija.

## Ekstremna tvrdoća premaza

Zaštita od abrazivnog trošenja

Funkcionalne površine ne mijenjaju dimenzije

## Nizak koeficijent trenja, visoka termalna stabilnost

Sprječavanje adhezivnog trošenja

Bez hladnog zavarivanja

Bez toplinskog pucanja

Smanjena potrošnja sredstva za podmazivanje

## Visoka otpornost na trošenje, vrlo dobra svojstva klizanja

Poboljšano oblikovanje

Veća točnost dimenzija tijekom duljeg razdoblja

Manje stupnjeva izvlačenja

## Poboljšana kvaliteta površina i rezova

Bez mikrozavarivanja, naprsina i grubih reznih rubova

Bolja stabilnost dimenzija unatoč manjim tolerancijama u proizvodnji

## Niži troškovi alata zbog produženog vijeka postojanosti

## Poboljšan ekološki otisak zbog okolišno poštudne smanjene upotrebe maziva

## Smanjeni troškovi proizvodnje zbog kraćeg vremena zastoja stroja i većih frekvencija ciklusa

## Osjetno manje naknadne obrade zbog veće kvalitete obradaka

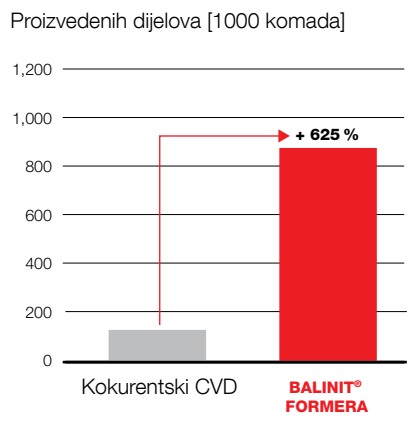
**BALINIT® i BALITHERM® za probijanje i oblikovanje: veća produktivnost, učinkovitost i pouzdanost postupka uz optimizirani učinak na okoliš**



# Pouzdate se u izvanredne performanse



## BALINIT® FORMERA Dubinsko izvlačenje automobilskog konstrukcijskog dijela



**Alat** Duboko izvlačenje, segmentirano  
DIN 1.2379 (~ AISI D2)

**Obradak** Uzdužni nosač  
UHSS (960 MPa)  
Zavareni umeci po mjeri  
1,6 mm + 2 mm

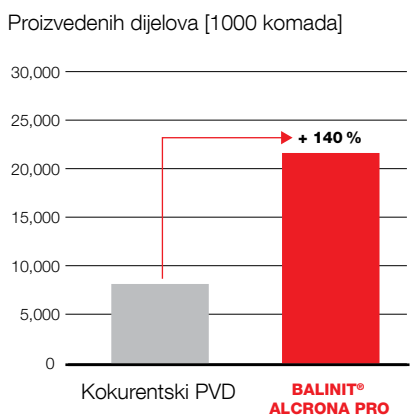
**Izazov** Kratak vijek trajanja alata  
zbog trošenja  
Velika stopa odbacivanja  
nakon 100.000 udaraca  
s matricom obloženom  
CVD-om

**Rješenje:**  
**BALINIT®**  
**FORMERA**

- Vijek trajanja alata znatno je poboljššan
- Smanjeni intervali čišćenja iradni sati



## BALINIT® ALCRONA PRO Fino rezanje okova za ormare



**Alat** Alat za fino rezanje okova,  
HSS

**Obradak** Okov za hladnjake  
SCP1 – hladno zavareni  
uglični čelik 4,5 mm

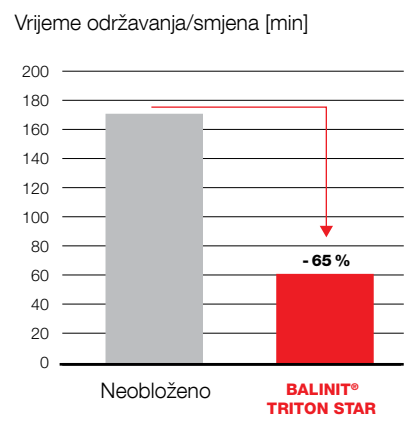
**Izazov** Vijek trajanja alata nije  
zadovoljavajuć

**Rješenje:**  
**BALINIT®**  
**ALCRONA**  
**PRO**

- Vijek trajanja alata 140% veći
- Poboljšanje kvalitete proizvoda



## BALINIT® TRITON STAR Rezanje i izrada oboda na aluminiju



**Alat** Rezanje i izrada oboda čelici  
DIN 1.2333 / DIN 1.2358

**Obradak** blatobran / poklopac  
motora / vrata / poklopac  
prtljažnika  
Slitine AIMg i AIMgSi

**Izazov** Nagomilavanje ostataka  
na aluminiju i visoka stopa  
škarta

**Rješenje:**  
**BALINIT®**  
**TRITON**  
**STAR**

- Nagomilavanje ostataka i stopa škarta znatno su se smanjile
- Vrijeme održavanja po smjeni smanjeno na jednu trećinu

# Kratak pregled svojstava premaza

	BALINIT® ALCRONA PRO	BALINIT® FORMERA	BALINIT® LUMENA	BALINIT® C	BALINIT® CROMA	BALINIT® TRITON	BALINIT® HARD CARBON
Materijal premaza	Bazirano na AlCrN	Bazirano na CrAlN	TiAlN	a-C:H:Me (WC/C)	CrN	a-C:H	ta-C
Tvrdoća premaza H <sub>T</sub> [GPa]	36 +/- 3	28 +/- 2	33 +/- 3	12 – 15	25 +/- 3	~15 – 25	40 – 50
Koeficijent trenja (na suho) naspram čelika	0,35	0,35	0,3 – 0,35	0,1 – 0,2	~ 0,5	0,1 – 0,2	< 0,15
Tipična debljina premaza [μm]	2 – 6	6 – 12	8 – 12	1 – 4	4 – 10	1 – 3	0,2 – 3
Rezidualni napon [GPa]	-3 +/- 1	-2 +/- 0,5	-2 +/- 1		< -1		
Maks. servisna temp. (°C)	1.100	900+	900	300	700	300	500
Temperatura premaza (°C)	< 500	480	450	< 250	250 – 450	< 250	< 150
Boja premaza	svjetlosivo	srebrno-svjetlosivo	ljubičastosivo	antracit	srebrnosivo	crno	crno
Struktura premaza	jednoslojno	višeslojno	nanoslojno	nanoslojno	jednoslojno	jednoslojno	jednoslojno
Dostupno kao verzija-STAR*				X		X	
Dostupno kao BALINIT® DUPLEX Series**	X	X	X	X	X	X	X
Dostupno kao BALINIT® ADVANCED Series***	X	X	X	X	X		X

\* Verzije STAR pružaju bolje nosivosti.

\*\* Serija DUPLEX uključuje zaseban postupak difuzije, što omogućuje dublje dubine difuzije.

\*\*\* Serija ADVANCED uključuje integrirani postupak difuzija.

Svi navedeni podaci približne su vrijednosti i ovise o primjeni, okruženju i uvjetima ispitivanja.

## Preporuke za primjenu

	OBLIKOVANJE					REZANJE
	Izvlačenje Izrada oboda Probijanje	Hladna defor- macija	Vruća defor- macija	Vruće obliko- vanje	Alati odlijevanog željeza	Bušenje rupa Rezanje Fino rezanje
Nelegirani čelik*	LU	FO / AP	FO / AP		PPD	AP
Čelik < 250 MPa*	LU				PPD	AP
Čelik < 400 MPa*	LU				PPD	AP
Čelik > 400 MPa*	FO			Δ / FO	PPD	AP
Aluminij	T Star / HC	T Star / HC	AP	Δ / FO	PPD	T Star / HC
Nehrđajući čelik*	FO / AP	FO	FO		PPD	AP
Mjed, bronca*	AP / CR	AP	FO / AP		PPD	AP
Bakar	T Star / CR	AP	FO / AP		PPD	AP / CR

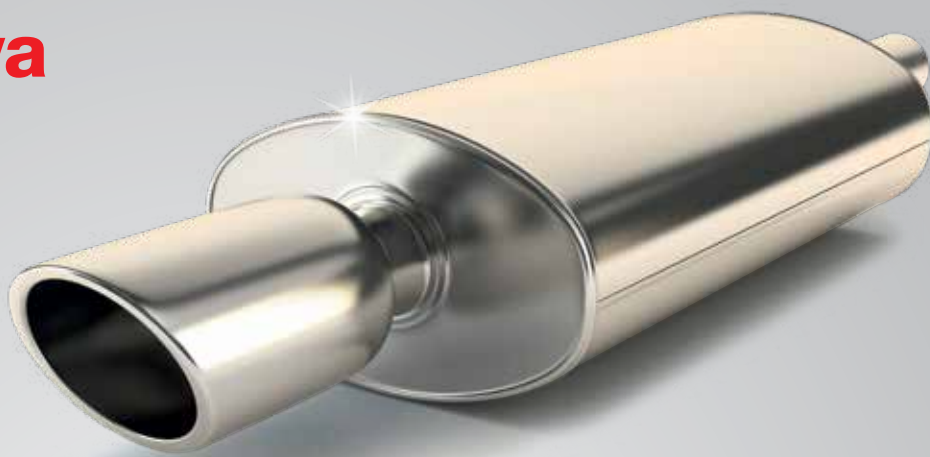
\*Dodatan sloj premaza BALINIT® C može pomoći pri smanjenju prljanja i lijepljenja tih materijala.

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

HC BALINIT® HARD CARBON  
LU BALINIT® LUMENA  
PPD BALITHERM® PPD

T Star BALINIT® TRITON STAR  
Δ U testiranju

# Uštedite do 86 % troškova proizvodnje



Prilikom oblikovanja nehrđajućeg čelika, neobrađeni alati brzo će se približiti svojim ograničenjima. Primjerice, serijska proizvodnja ispušnih poklopaca zaustavit će se na oko 2000 proizvedenih dijelova zbog pukotina na površini alata.

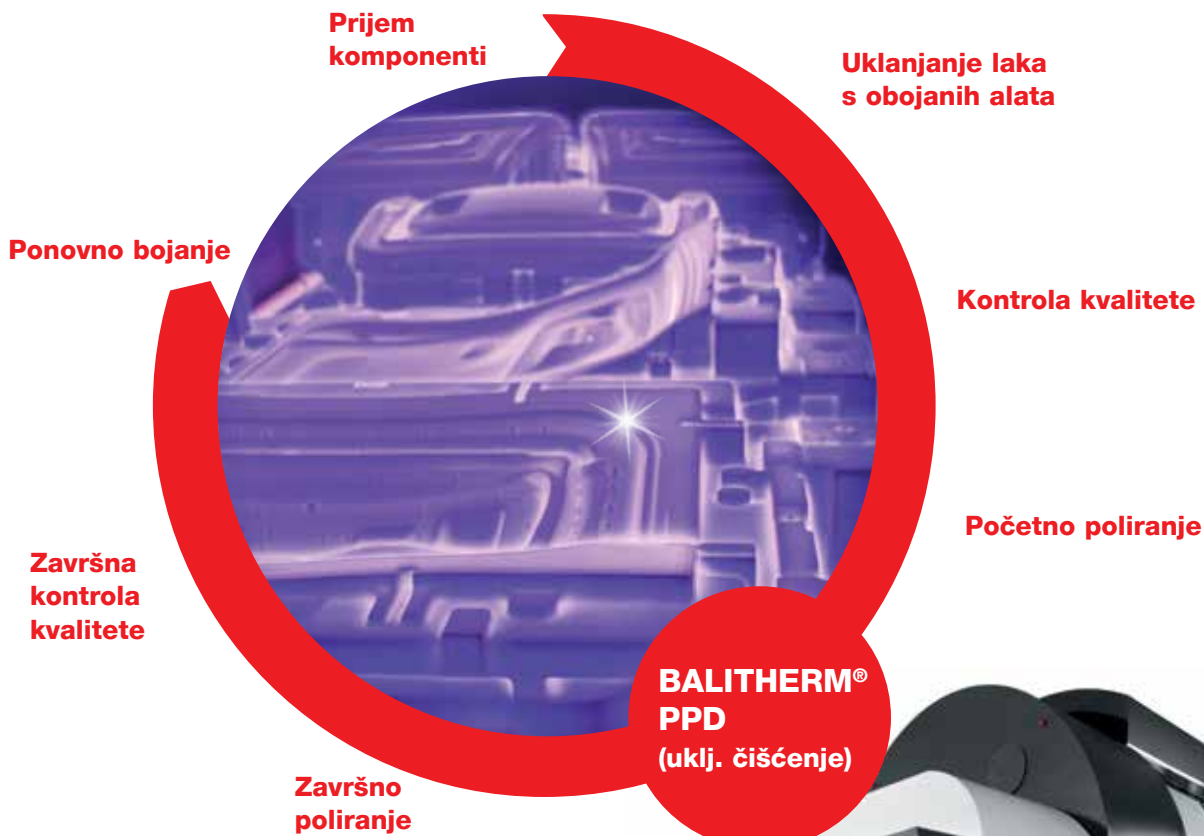
No uz BALINIT® ALCRONA PRO i BALINIT® C možete produžiti vijek trajanja alata za oblikovanje čak deset puta, što će smanjiti troškove za 86%.

<b>Proizvodnja ispušnih poklopaca</b>	<b>Netretirano</b>	<b>BALINIT® ALCRONA PRO BALINIT® C</b>
Ukupni troškovi (EUR)	10.000	11.080
Vijek trajanja alata (broj obrađenih dijelova)	2.000	20.000
<b>Trošak alata po proizvedenom dijelu (EUR)</b>	5,00	<b>0,55</b>
Proizvodnja po minuti (br. dijelova po minuti)	20	20
Troškovi proizvodnje po minuti (EUR/min)	4	4
<b>Troškovi proizvodnje po dijelu (EUR)</b>	0,20	<b>0,20</b>
Troškovi zastoja strojeva	0,02	0,00
Naknadni troškovi strojne obrade (EUR)	0,02	0,00
<b>Dodatni troškovi po dijelu (EUR)</b>	0,04	<b>0,00</b>
<b>Ukupni troškovi proizvodnje po dijelu (EUR)</b>	<b>5,24</b>	<b>0,75</b>

Trake samo ilustriraju odnose između pojedinih čimbenika troškova i ne odnose se izravno na zbroj rezultata.

**86%**  
uštede troškova

# Odlučujuća prednost za veću učinkovitost: BALITHERM PPD za velike alate za štancanje



Naš proces difuzije plazmom PPD (engl. Pulsed-Plasma Diffusion) primjenjuje se u našim sustavima INAURA. Sustavi nude kapacitet od 10 x 3 metara i 40 tona. Potpuno automatizirani postupak osigurava stabilan i kontroliran postupak nanošenja zaštitnih premaza. Kombinacija vodika, dušika i električne energije znači da INAURA djeluje u potpunosti bez upotrebe otrovnih plinova i kemikalija.



**Pogodnosti od optimalnih rješenja zaštite od trošenja za vaše alate za probijanje i oblikovanje. Obratite nam se odmah!**

#### **Sjedište tvrtke Balzers**

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

#### **Njemačka**

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)

#### **Lihtenštajn**

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

Cjelovit popis naših lokacija možete pronaći na

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

#### **Austrija**

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)

#### **Oerlikon Balzers Coating**

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

#### **Švicarska**

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)

**oerlikon**  
balzers