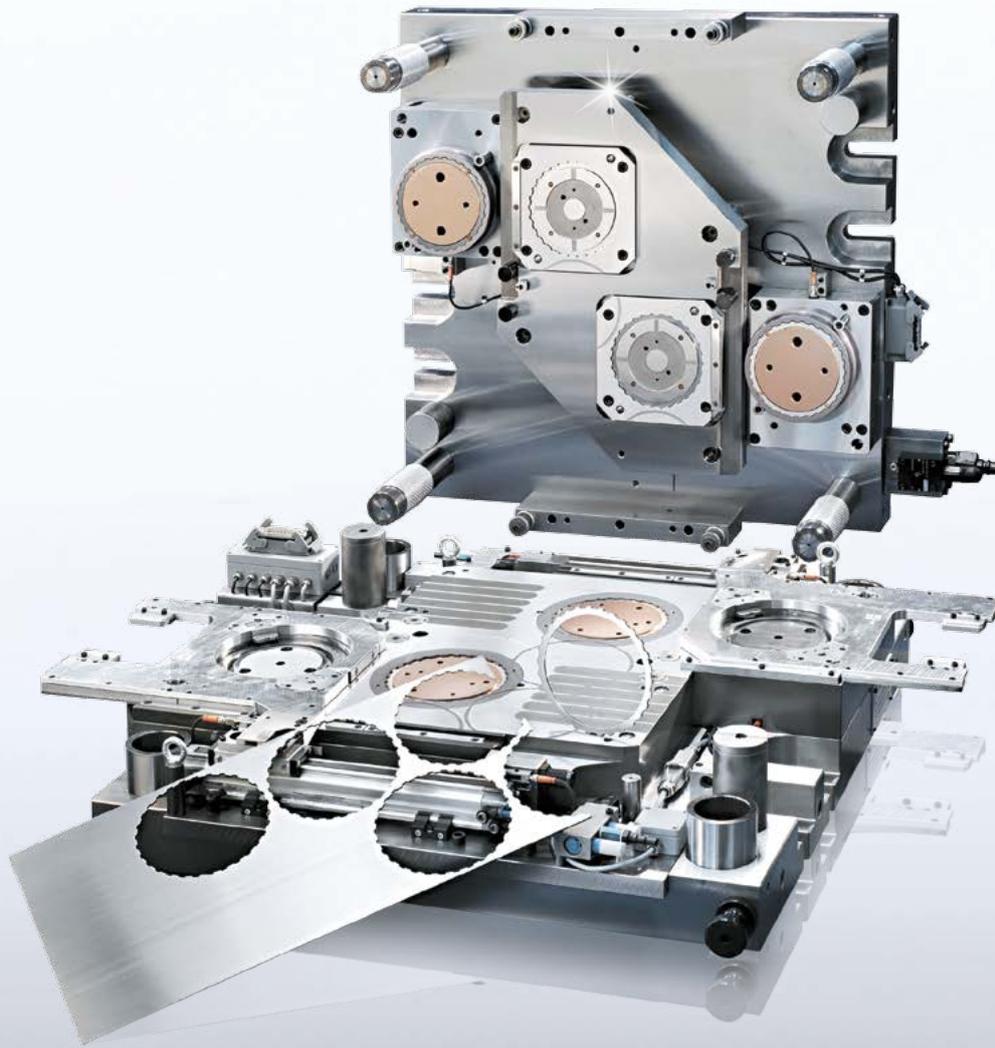


**oerlikon**  
balzers

# **BALINIT et BALITHERM : efficacité et productivité**

Des solutions optimales pour la protection  
contre l'usure de vos outils de frappe, découpe  
et emboutissage



**Formage des métaux**



# Faites évoluer vos outils vers un nouveau niveau de qualité – avec BALINIT et BALITHERM

En production, les outils d'emboutissage et de formage étant exposés à des forces extrêmes sont particulièrement soumis à l'usure. Vous pouvez réduire l'usure de vos outils à l'aide des revêtements BALINIT® et au traitement par diffusion de plasma BALITHERM® d'Oerlikon Balzers.

Leader mondial des solutions de surface, nous pouvons vous offrir des avantages significatifs, grâce à nos solutions de revêtement et processus de diffusion qui dynamiseront l'efficacité, la rentabilité et la durabilité de vos applications.

## Extrême dureté de couche

Protection contre l'usure abrasive

Pas d'altération dimensionnelle des surfaces fonctionnelles

## Faible coefficient de frottement, stabilité thermique élevée

Prévention de l'usure adhésive

Pas de soudage à froid

Pas de fatigue thermique

Consommation de lubrifiant réduite

## Haute résistance à l'usure, excellentes propriétés de glissement

Formage amélioré

Plus grande précision dimensionnelle grâce à des séries plus longues

Moins de passes d'emboutissage

## Qualité de coupe et de surface améliorée

Pas de micro-soudage, ni d'éraflures. Protection des arêtes

Meilleure stabilité dimensionnelle, malgré des tolérances de fabrication plus serrées

**Coûts d'outils plus faibles, grâce à la prolongation de la durée de vie**

**Allègement de l'empreinte écologique grâce à une consommation de lubrifiant réduite pour le respect de l'environnement**

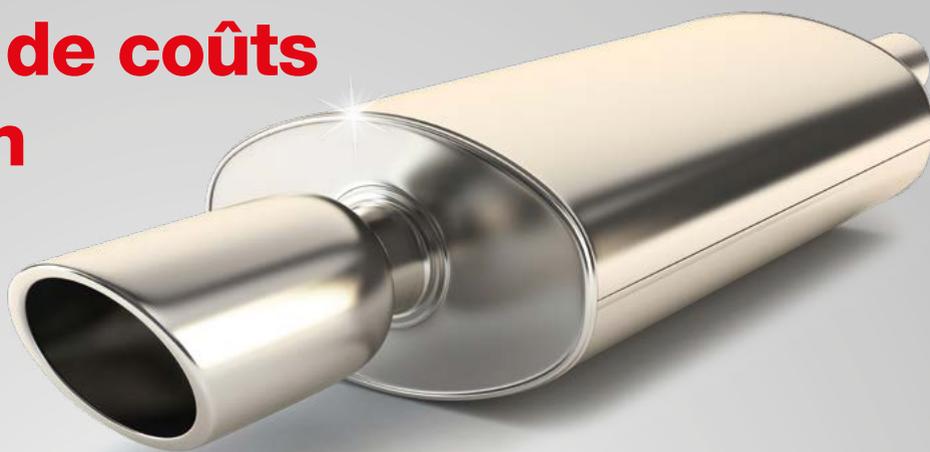
**Coûts de production réduits, grâce à moins d'immobilisation de la machine et des cadences plus élevées**

**Moins de reprises, grâce à une meilleure qualité de la pièce produite**

**BALINIT® et BALITHERM® pour frappe découpe et emboutissage : Une plus grande productivité, efficacité et fiabilité de processus avec un écobilan optimisé**



# Jusqu'à 86% d'économies de coûts de production



Lors du formage d'acier inoxydable, les outils non traités atteignent rapidement leurs limites. La production en série de protecteurs thermiques, par exemple, s'arrêtera au bout d'environ 2000 pièces produites, en raison des criques à

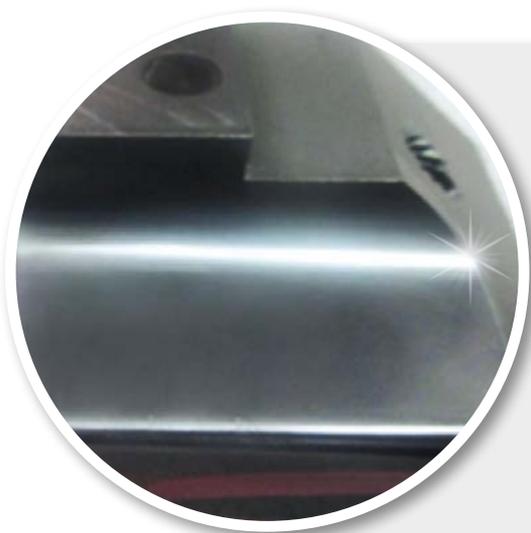
la surface de l'outil. Avec BALINIT® ALCRONA PRO + BALINIT® C, vous pouvez prolonger la vie de l'outil de formage d'au moins dix fois et économiser ainsi jusqu'à 86% des coûts de production.

<b>Production de protecteurs thermiques</b>	<b>Non traité</b>	<b>BALINIT® ALCRONA PRO + BALINIT® C</b>
Coût total (EUR)	10 000	11 080
Longévité de l'outil (nombre de pièces formées)	2 000	20 000
<b>Coût de l'outil par pièce produite (EUR)</b>	5,00	<b>0,55</b>
Production par minute (nbre de pièces par minute)	20	20
Coûts de production par minute (EUR/min.)	4	4
<b>Coûts de production par pièce (EUR)</b>	0,20	<b>0,20</b>
Coûts d'immobilisation des machines	0,02	0,00
Coûts de reprise (EUR)	0,02	0,00
<b>Coûts de production supplémentaire par pièce (EUR)</b>	0,04	<b>0,00</b>
<b>Coût de production total par pièce (EUR)</b>	<b>5,24</b>	<b>0,75</b>

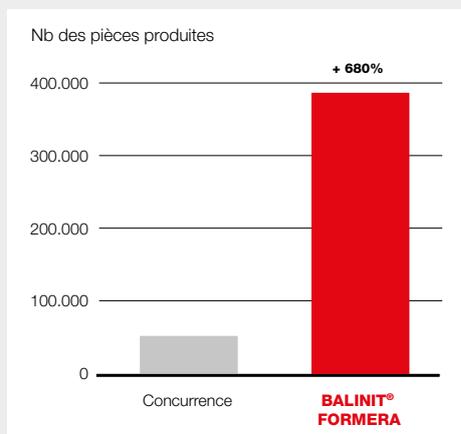
Les barres ne font qu'illustrer la corrélation entre chaque facteur de coût et ne se réfèrent pas directement au total de la ligne du bas.

**86%**  
d'économies

# Vous pouvez compter sur des performances exceptionnelles



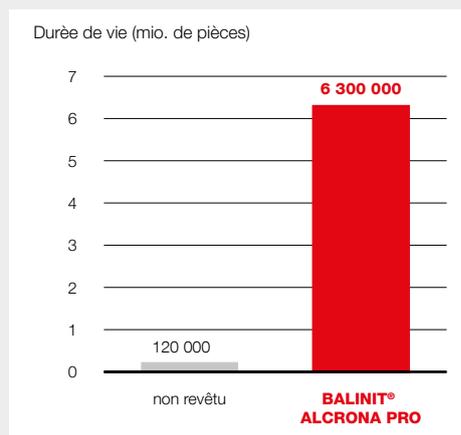
## Performances de BALINIT® FORMERA pour les applications d'emboutissage 4mm haute résistance



<b>Opération</b>	Emboutissage support de siège
<b>Pièce à emboutir</b>	HLSA 4 mm
<b>Type de procédé</b>	presse à suivre 400t profondeur d'emboutissage 30mm
<b>Défi</b>	Matrice soumise à une usure intensive en raison du matériau HLSA 4 mm
<b>Solution BALINIT® FORMERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- durée de vie de l'outil six fois plus longue</li> <li>- processus de production stabilisé</li> </ul>



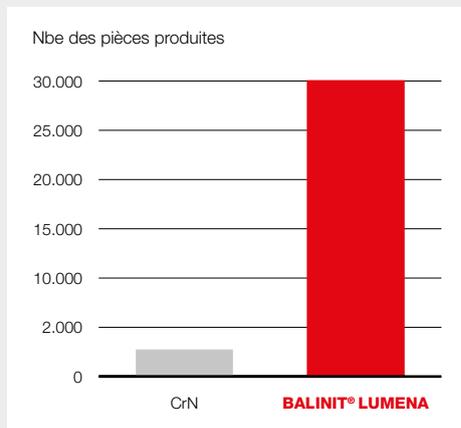
## BALINIT® ALCRONA PRO : Découpage fin de pièces de sécurité



<b>Opération</b>	Poinçon et matrice
<b>Pièce à emboutir</b>	Point de verrouillage des ceintures de sécurité, Acier 1.7225 (42 CrMo4)
<b>Défi</b>	Non traité : Microsodage, éraflure, surfaces rugueuses ; requiert un affûtage plus fréquent de l'outil
<b>Solution BALINIT® ALCRONA PRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée de vie de l'outil 50 fois plus longue</li> <li>- Qualité de coupe et de surface notablement améliorée</li> <li>- Nettement moins besoin d'usinage ultérieur</li> </ul>



## BALINIT® LUMENA : Emboutissage profond de tubes



<b>Opération</b>	Outil d'emboutissage profond DIN 1.2379 (~AISI D2) 61 HRC
<b>Pièce à emboutir</b>	Tubes DIN 1.4401 (~AISI 316), épaisseur 1,5 - 1,75 mm
<b>Défi</b>	Non traité : Usure abrasive importante, soudage à froid, brève durée de vie de l'outil
<b>Solution BALINIT® LUMENA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production des pièces augmentée 10 fois</li> <li>- Nette diminution du soudage à froid</li> </ul>

# Aperçu des propriétés du revêtement

	BALINIT® ALCRONA PRO	BALINIT® B	BALINIT® C	BALINIT® D	BALINIT® FORMERA	BALINIT® FUTURA NANO	BALINIT® LUMENA	BALINIT® TRITON
Matériau de revêtement	Base AlCrN	TiCN	a-C:H:Me WC/C	CrN	Base CrAlN	TiAlN	TiAlN	a-C:H
Dureté du revêtement H <sub>IT</sub> [GPa]	36 +/- 3	37 + 3	12 - 15	18 +/- 3	28 +/- 2	33 +/- 3	33 +/- 3	~15 - 25
Coefficient de friction (sec) par rapport à l'acier	0,35	0,4	0,1 / 0,2	~ 0,5	0,35	0,3 / 0,35	0,3 / 0,35	0,1 / 0,2
Épaisseur de couche typique [µm]	2 - 6	2 - 4	1 - 4	2 - 4	6 - 12	3 - 4	8 - 12	1 - 3
Contrainte intrinsèque [GPa]	-3 +/- 1	-3 +/- 1			-2 +/- 0,5	-2 +/- 1	-2 +/- 1	
Temp. de service max. (°C)	1 100	400	300	700	900+	900	900	300
Température de dépôt (°C)	<500	450	<250	200 - 450	480	200 - 450	450	<250
Couleur du revêtement	gris clair	gris bleu	anthracite	gris argent	gris argent clair	gris violet	gris violet	noir
Structure du revêtement	mono-couche	mono-couches	nano-couches	mono-couche	multi-couche	nano-couche	nano-couche	mono-couche
Disponible en version STAR*								X
Disponible dans la gamme BALINIT® DUPLEX**	X	X	X	X	X	X	X	X
Disponibles dans la gamme BALINIT® ADVANCED***	X				X	X	X	

\* La version STAR offre une meilleure capacité à supporter la charge.

\*\* La gamme DUPLEX inclut un procédé de nitruration permettant d'augmenter la profondeur de nitruration.

\*\*\* La gamme ADVANCED inclut un procédé de diffusion de processus en une étape.

Toutes les valeurs spécifiées sont approximatives et dépendent de l'application, de l'environnement et des conditions d'essai.

## Applications recommandées

	FORMAGE				DÉCOUPAGE	
	Emboutissage Refendage Poinçonnage	Forge à chaud / froid	Formage à chaud	Outillage en fonte	Perçage / Découpage	Découpage fin
Acier non allié	FN / LU	LU Du / AP Du	Mod AP Du*	PPD	FN / AP	B / AP
Acier < 250 Mpa	LU Ad		Mod AP Du*	PPD	B / AP	B / AP
Acier < 400 Mpa	LU Du / FO		Mod AP Du*	PPD	FN / AP Ad	FN / AP
Acier > 400MPa	FO		Mod AP Du*	PPD	FN / AP Ad	FN / AP
Aluminium*	T Star / HC	AP Du	D	PPD	T / HC	T / HC
Aciers inoxydables*	FO / AP	FO / AP Du		PPD	B / AP	B / AP
Alliages titane	LU	LU Du		PPD	FN	FN
Laiton, bronze*	FN / AP	AP Du		PPD	FN / AP	FN / AP
Cuivre	D / T Star	AP Du		PPD	D / AP	D / AP

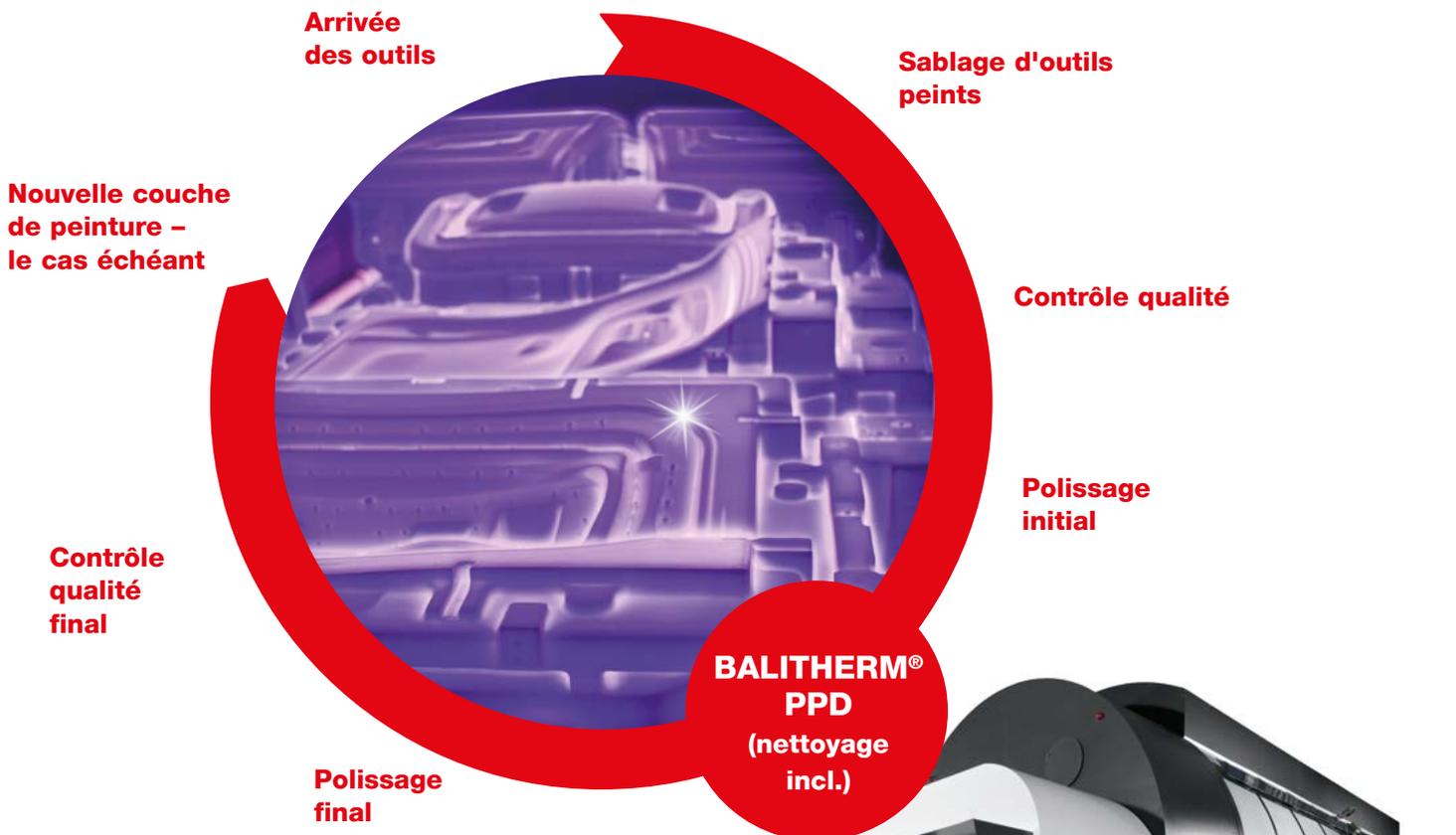
\*Une couche supplémentaire de BALINIT® C peut aider dans l'emboutissage de ces matériaux.

Ad ADVANCED  
AP BALINIT® ALCRONA PRO  
D BALINIT® D  
Du DUPLEX

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

T BALINIT® TRITON  
T Star BALINIT® TRITON STAR  
Δ En test

# Un avantage décisif pour une efficacité accrue : BALITHERM PPD pour grands outillages d'emboutissage



Notre procédé par diffusion plasma PPD (Pulsed-Plasma Diffusion) orienté vers l'avenir est appliqué à nos systèmes INAURA. Il offre une capacité de charge de 10 x 3 mètres et 40 tonnes.

Ce procédé entièrement automatisé garantit une protection d'enduction stable et parfaitement contrôlée contre l'usure. La combinaison hydrogène, azote et électricité signifie qu'INAURA fonctionne entièrement sans utiliser de produits chimiques, ni de gaz toxiques.



## Avantage des solutions de protection contre l'usure pour les outils de découpage et d'emboutissage Contactez-nous dès maintenant !

### Sièges

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

Oerlikon Balzers France SAS  
5, allée Skylab - Parc d'Esther  
BP 6810  
FR - 87068 Limoges  
T +33 555 37 04 90  
[www.oerlikon.com/balzers/fr](http://www.oerlikon.com/balzers/fr)

Oerlikon Balzers France SAS  
97 Boucle de la Ramée  
ZA Chesnes - BP 731  
FR - 38297 Saint-Quentin-Fallavier-Cedex  
T +33 474 95 68 18  
[www.oerlikon.com/balzers/fr](http://www.oerlikon.com/balzers/fr)

### Belgique

Oerlikon Balzers Coating Benelux  
N.V./S.A.  
Schurhovenveld 4050  
B - 3800 Sint-Truiden  
T +32 11 69 3040  
[www.oerlikon.com/balzers/be](http://www.oerlikon.com/balzers/be)

### France

Oerlikon Balzers France SAS  
16 avenue James de Rothschild  
P.A. des 3 Noyers  
FR - 77164 Ferrières-en-Brie  
T +33 164 12 49 00  
[www.oerlikon.com/balzers/fr](http://www.oerlikon.com/balzers/fr)

Oerlikon Balzers France SAS  
1 rue Ampère  
FR - 67120 Duttlenheim  
T +33 388 47 90 20  
[www.oerlikon.com/balzers/fr](http://www.oerlikon.com/balzers/fr)

Oerlikon Balzers France SAS  
Z.A. La Ribaulerie  
FR - 37390 Charentilly  
T +33 247 29 87 87  
[www.oerlikon.com/balzers/fr](http://www.oerlikon.com/balzers/fr)

Les adresses de notre réseau de centres de revêtements se trouvent sur :  
[www.oerlikon.com/balzers](http://www.oerlikon.com/balzers)

**oerlikon**  
balzers