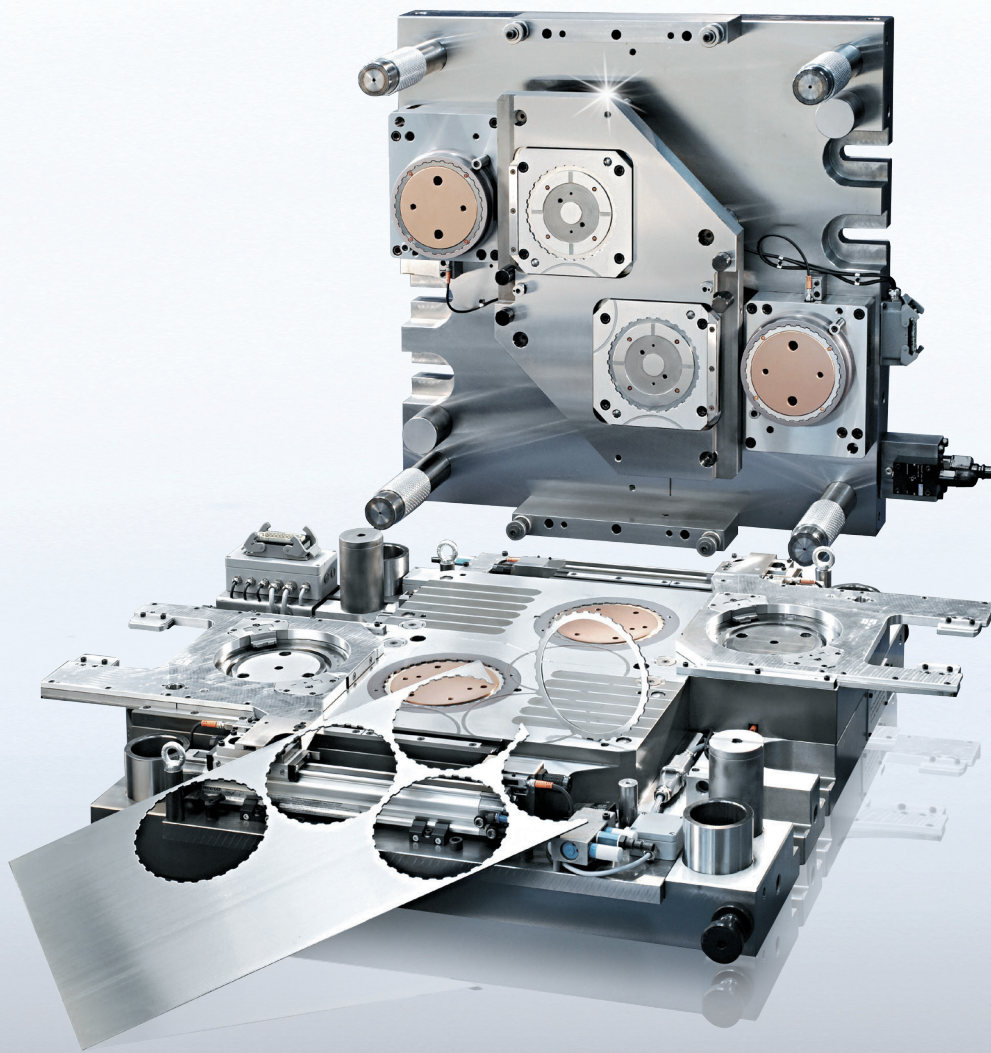


oerlikon
balzers

**เพิ่มประสิทธิภาพและ
ผลผลิตที่ดีที่สุดด้วย
BALINIT และ BALITHERM**

วิธีการป้องกันการสึกหรอที่เหมาะสม
สำหรับแม่พิมพ์ปั๊มชิ้นรูปหลากหลายชนิด



Metal Forming



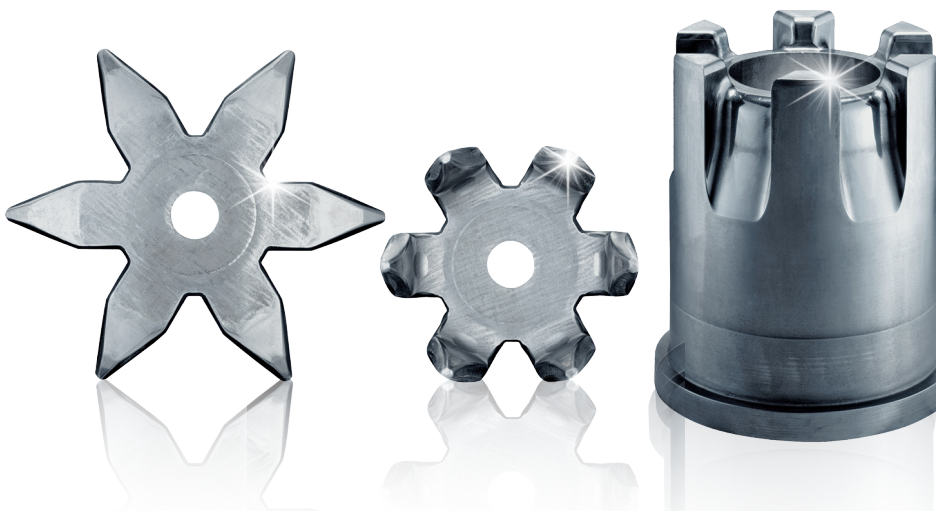
เพิ่มคุณภาพแม่พิมพ์ของคุณสู่ระดับสูงสุดด้วย BALINIT® และ BALITHERM®

ในกระบวนการขึ้นรูป แม่พิมพ์ต้องรับแรงมหาศาลและส่งผลให้เกิดการสึกหรอ ซึ่งคุณสามารถลดการสึกหรอให้น้อยที่สุดด้วยการเคลือบผิวแข็ง BALINIT® และกระบวนการ plasma-diffusion BALITHERM® ของ Oerlikon Balzers ในฐานะผู้นำด้านเทคโนโลยี

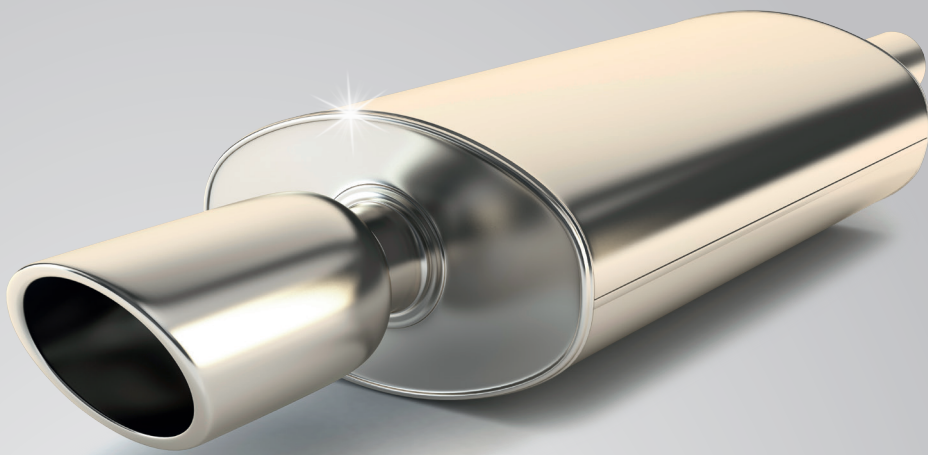
พื้นผิวระดับโลก เราสามารถให้คำแนะนำที่ดีเกี่ยวกับวิธีการเคลือบ และกระบวนการแพร่กระจายอื่นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความคุ้มค่า และระบบนิเวศน์วิทยาที่ดีให้กับงานแม่พิมพ์ของคุณ

ความแข็งผิวเคลือบสูง	สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานต่ำ, ความเสถียรที่อุณหภูมิสูง	ความต้านทานการสึกหรอสูง สมบัติด้านการสั่นไถลดีมาก	การปรับปรุงผิวและคุณภาพการตัด
ปกป้องการสึกหรอแบบเสียดสี	ป้องกันการสึกหรอแบบก่อดิน	ปรับปรุงการขึ้นรูป	ไม่เกิดการเชื่อมติดรอยขนาดเล็ก และขอบคมตัดที่ไม่เรียบ
พื้นผิวมีลักษณะเดิมและขนาดไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เกิดการเชื่อมติดเย็น ไม่เกิดการแตกจากความล้าเนื่องจากความร้อน ลดการใช้สารหล่อลื่น	เพิ่มความแม่นยำของขนาดเมื่อใช้งานนาน ลดจำนวนขั้นตอนในการขึ้นรูป	ขนาดมีความคงที่มากขึ้น แม้ว่าเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนน้อยลง
ลดต้นทุนแม่พิมพ์เนื่องจากอายุการใช้งานยาวนานขึ้น	รักษาระบบนิเวศน์เนื่องจากการใช้สารหล่อลื่น	ลดต้นทุนการผลิตเนื่องจากเครื่องจักร หยุดน้อยลงและมีรอบการผลิตมากขึ้น	ลดขั้นตอนการแมชชีนนิ่งเพิ่มภายหลังได้อย่างมากเนื่องจากงานมีคุณภาพดีขึ้น

BALINIT® และ BALITHERM® สำหรับการบ่มและขึ้นรูป ช่วยเพิ่มกำลังการผลิต ประสิทธิภาพ และกระบวนการผลิตที่ไว้วางใจได้ควบคู่กับการคงไว้ซึ่งการรักษาสิ่งแวดล้อม



ประหยัด ต้นทุนการผลิต สูงถึง 86%



ในการขึ้นรูปเหล็กกล้าไร้สนิม หากเป็นแม่พิมพ์ที่ไม่ได้ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพผิวก็จะถึงจุดที่ใช้การไม่ได้โดยรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น การผลิตแผ่นกันความร้อนจะผลิตได้เพียง 2,000 ชิ้นเท่านั้น เนื่องจากแม่พิมพ์แตกร้าวที่ผิว

อย่างไรก็ตาม BALINIT® ALCRONA PRO และ BALINIT® C ช่วยคุณยืดอายุแม่พิมพ์ได้ถึง 10 เท่า หรือ ประหยัดต้นทุนได้สูงถึง 86%

การผลิต แผ่นกันความร้อน	ไม่ผ่านกระบวนการ	ผ่านกระบวนการ BALINIT® ALCRONA PRO BALINIT® C
ต้นทุนแม่พิมพ์ (EUR)	10,000	11,080
อายุแม่พิมพ์ (จำนวนชิ้นงานที่บีบ)	2,000	20,000
ต้นทุนแม่พิมพ์ ต่อชิ้นงาน (EUR)	5.00	0.55
การผลิตต่อนาที (ชิ้นต่อนาที)	20	20
ต้นทุนการผลิตต่อนาที (EUR ต่อนาที)	4	4
ต้นทุนการผลิต ต่อชิ้นงาน (EUR)	0.20	0.20
ต้นทุนของการหยุดเครื่องจักร	0.02	0.00
ต้นทุนการแมชชีนนิ่งตบแต่ง (EUR)	0.02	0.00
ต้นทุนอื่นๆ (EUR)	0.04	0.00
ต้นทุนการผลิตทั้งสิ้น ต่อชิ้น (EUR)	5.24	0.75

ความยาวกราฟแท่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของต้นทุนแต่ละอย่าง
และไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับผลรวมด้านล่างสุด

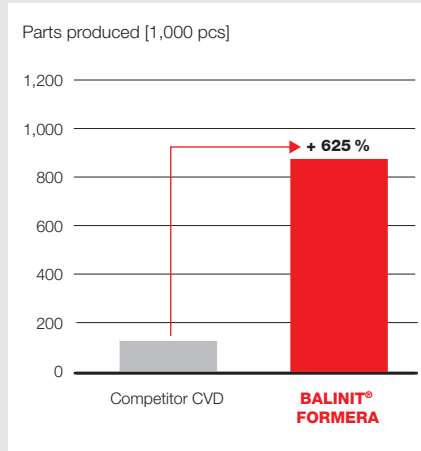
86 %
ประหยัดต้นทุน

สมรรถนะอันโดดเด่น



BALINIT® FORMERA

การขึ้นรูปชิ้นส่วนโครงสร้างรถยนต์ ที่มีโครงสร้างลึกลงที่ซับซ้อน



แม่พิมพ์

กลุ่มแม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูปที่ซับซ้อน
DIN 1.2379 (~ AISI D2)

ชิ้นงาน

แท่งเหล็กยาว
UHSS (960 MPa)
Tailor welded blanks
1.6 mm + 2 mm

ปัญหา

แม่พิมพ์อายุสั้นเนื่องจากอัตราของเสียจำนวนมากเมื่อขึ้นรูปไป 100,000 ชิ้น ด้วยการเคลือบผิวแบบ CVD

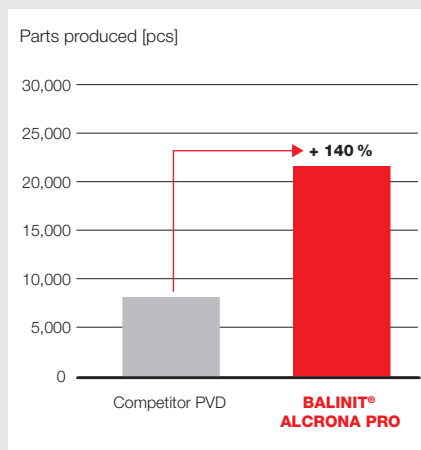
Solution:
BALINIT® FORMERA

- อายุแม่พิมพ์เพิ่มขึ้นมาก
- ช่วงระยะเวลาการทำควาสะอาดและความยากลดลง



BALINIT® ALCRONA PRO

การบิ่นตัดชิ้นรูปของบานพับประตูตู้เย็น



แม่พิมพ์

แม่พิมพ์การบิ่นตัดชิ้นรูป HSS

ชิ้นงาน

บานพับประตูตู้เย็น
SCP1 - เหล็กกล้าคาร์บอน
รีดเย็น หนา 4.5 mm

ปัญหา

อายุแม่พิมพ์ไม่เป็นที่น่าพอใจ

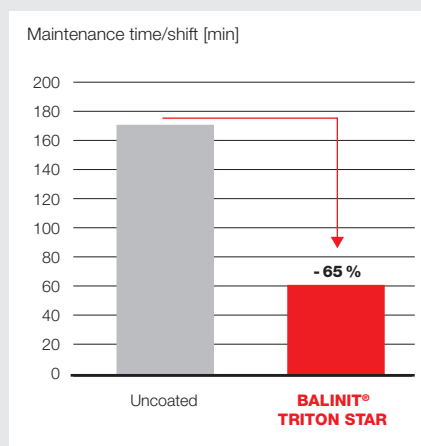
Solution:
BALINIT® ALCRONA PRO

- อายุแม่พิมพ์เพิ่มขึ้น 140%
- คุณภาพงานดีขึ้น



BALINIT® TRITON STAR

การตัดขอบและการบานปากรูอลูมิเนียมแผ่น



แม่พิมพ์

เหล็กกล้าสำหรับงานตัดขอบและการบานปากรู
DIN 1.2333 / DIN 1.2358

ชิ้นงาน

โปงล้อ ฝากระโปรง ประตู ฝาท้าย
โลหะผสม AlMg และ AlMgSi

ปัญหา

อลูมิเนียมติดและเกิดของเสียจำนวนมาก

Solution:
BALINIT® TRITON STAR

- อลูมิเนียมติดและอัตราการเกิดของเสียลดลงมาก
- ลดเวลาซ่อมบำรุงต่อทะเลื่อ 1 ใน 3

คุณสมบัติผิวเคลือบโดยสังเขป

	BALINIT® ALCRONA PRO	BALINIT® FORMERA	BALINIT® LUMENA	BALINIT® C	BALINIT® CROMA	BALINIT® TRITON	BALINIT® HARD CARBON
สารเคลือบ	AlCrN-based	CrAlN-based	TiAlN	a-C:H:Me (WC/C)	CrN	a-C:H	ta-C
ความแข็งผิวเคลือบ H _T [GPa]	36 +/- 3	28 +/- 2	33 +/- 3	12 - 15	25 +/- 3	~15 - 25	40 - 50
สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน (แห้ง) กับเหล็กกล้า	0.35	0.35	0.3 - 0.35	0.1 - 0.2	~ 0.5	0.1 - 0.2	< 0.15
ความหนาชั้นเคลือบปกติ [µm]	2 - 6	6 - 12	8 - 12	1 - 4	4 - 10	1 - 3	0.2 - 3
ความเค้นภายใน [GPa]	-3 +/- 1	-2 +/- 0.5	-2 +/- 1		< -1		
อุณหภูมิใช้งานสูงสุด (°C)	1,100	900+	900	300	700	300	500
อุณหภูมิการเคลือบ (°C)	< 500	480	450	< 250	250 - 450	< 250	< 150
สีชั้นเคลือบ	เทาสว่าง	เทาเงินอ่อน	เทาม่วง	แอนทราไซต์	เทาเงิน	ดำ	ดำ
โครงสร้างการเคลือบ	ชั้นเดียว	หลายชั้น	nanolayer	nanolayer	ชั้นเดียว	ชั้นเดียว	ชั้นเดียว
บริการ STAR version*				X		X	
บริการเสริม BALINIT® DUPLEX Series**	X	X	X	X	X	X	X
บริการเสริม BALINIT® ADVANCED Series***	X	X	X	X	X		X

* The STAR version delivers better load-bearing capabilities.

** The DUPLEX Series includes a separate diffusion process allowing deeper diffusion depths.

*** The ADVANCED Series includes an integrated diffusion process.

ข้อมูลในตารางเป็นค่าโดยประมาณ ขึ้นกับการใช้งาน สภาพแวดล้อมและสภาวะการทดสอบ

คำแนะนำในการใช้งาน

	ประเภทการขึ้นรูป					การเจาะ, กัด, ตัดขึ้นรูป
	Drawing Flanging Punching	Cold Forging	Hot Forging	Hot Forming	Cast Iron Tooling	Piercing Trimming Fineblanking
เหล็กกล้าไม่ผสม*	LU	FO / AP	FO / AP		PPD	AP
เหล็กกล้า < 250 MPa*	LU				PPD	AP
เหล็กกล้า < 400 MPa*	LU				PPD	AP
เหล็กกล้า > 400 MPa*	FO			Δ / FO	PPD	AP
อลูมิเนียม	T Star / HC	T Star / HC	AP	Δ / FO	PPD	T Star / HC
เหล็กกล้าไร้สนิม*	FO / AP	FO	FO		PPD	AP
ทองเหลือง, บรอนซ์*	AP / CR	AP	FO / AP		PPD	AP
ทองแดง	T Star / CR	AP	FO / AP		PPD	AP / CR

*การเพิ่มชั้นของ BALINIT® C ช่วยลดการกัดและช่วยหลีกเลี่ยงการติดของวัสดุเหล่านี้

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 In Testing

ข้อดีที่โดดเด่นเพื่อประสิทธิภาพที่ดีกว่า BALITHERM PPD สำหรับแม่พิมพ์ขนาดใหญ่

รับชิ้นงานเข้า

ยึงผิวแม่พิมพ์
ที่ผ่านการเคลือบผิวอื่นมา

เคลือบซ้ำ

ควบคุมคุณภาพ

การตรวจสอบ
คุณภาพ
ขั้นสุดท้าย

ขัดมันขั้นต้น

ขัดขั้นสุดท้าย

**BALITHERM®
PPD**
(รวมการทำความสะอาด)

ด้วยความมุ่งมั่นสู่อนาคต กระบวนการแพร่โดยอาศัยพลาสมา PPD (Pulsed-Plasma Diffusion) จึงถูกใช้ในระบบ INAURA ของเรา ซึ่งมีขนาดความจุ 10 x 3 ม. หรือ 40 ตัน กระบวนการอัตโนมัติช่วยให้มั่นใจได้ว่าชิ้นผิวเคลือบมีความสม่ำเสมอ นอกจากนี้การใช้ไอโอโดเรเจน โนโตรเจนและไฟฟ้า หมายความว่าการทำงานของ INAURA ตลอดกระบวนการจะไม่ก่อให้เกิดแก๊สพิษและสารเคมีใดๆ



ข้อดีของการใช้วิธีการป้องกันการสึกหรอ ที่เหมาะสมสำหรับแม่พิมพ์ Punching และขึ้นรูป โปรดติดต่อเรา

China

Oerlikon Balzers Coating (Suzhou) Co., Ltd.
No.126, Langxin Road, High-tech Zone, Changchun, Jilin Province 130012
Changchun China
T. +86 431 8192 5530
E. info.balzers.cn@oerlikon.com

India

Oerlikon Balzers Coating India Pvt. Ltd.
EL-22, J Block, MIDC Bhosari
Pune 411026
T. +91 20 613 26000
E. info.balzers.in@oerlikon.com

Indonesia

PT Oerlikon Balzers Artoda Indonesia
Kawasan Delta Silicon 2 Blok F5
No.10A, Lippo Cikarang, Cibatu,
Cikarang Selatan
17550 Bekasi
Indonesia
T. +62 21 8911 7848

Japan

Oerlikon Japan Co., Ltd.
7-2-2 Shinomiya
254-0014 Kanagawa
Japan
T. +81 463 54 2220
E. info.balzers.jp@oerlikon.com

Malaysia

Oerlikon Balzers Coating Malaysia Sdn.Bhd.
No.69 Jalan Ipark1/7 Kawasan Perindustrian iPark
Kulai Johor 81000
T. +60 76 609 339
E. info.balzers.my@oerlikon.com

Philippines

Oerlikon Balzers Coating Philippines, Inc.
Warehouse 14, Phase 4, EZP Business Park
Calamba Premiere International Park
Barangay Batino
Calamba City Laguna 4027
T. +63 49 543 3600
E. info.balzers.ph@oerlikon.com

South Korea

Oerlikon Balzers Coating Korea Co. Ltd.
66, Gwahaksandan 1-ro
46742 Busan
Korea, Republic Of
T. +82 51 974 9900
E. info.balzers.kr@oerlikon.com

Thailand

Oerlikon Balzers Coating (Thailand) Co., Ltd.
700/538 Moo.6, T.Donhualoh,
A.Muang, Chonburi 20000
T. +66 38 454 201-4
E. info.balzers.th@oerlikon.com

Vietnam

Oerlikon Balzers Coating Vietnam Co., Ltd.
Factory A0, No 05, Road 21A, VSIP
Bac Ninh Industrial Park,
Dai Dong Commune, Tien Du District,
Bac Ninh Province 79000
T. +84 22 239 69968-9
E. info.balzers.vn@oerlikon.com

Headquarter

Oerlikon Surface Solutions AG
Pfäffikon, Zweigniederlassung Balzers
Balzers Technology & Service Centre
Iramali 18
LI-9496 Balzers
Liechtenstein

Our worldwide coating centre network addresses are listed at:
www.oerlikon.com/balzers



oerlikon
balzers