



プラスチック金型鋼

PLASTIC MOULD STEEL

BÖHLER M340 ■
ISOPLAST®

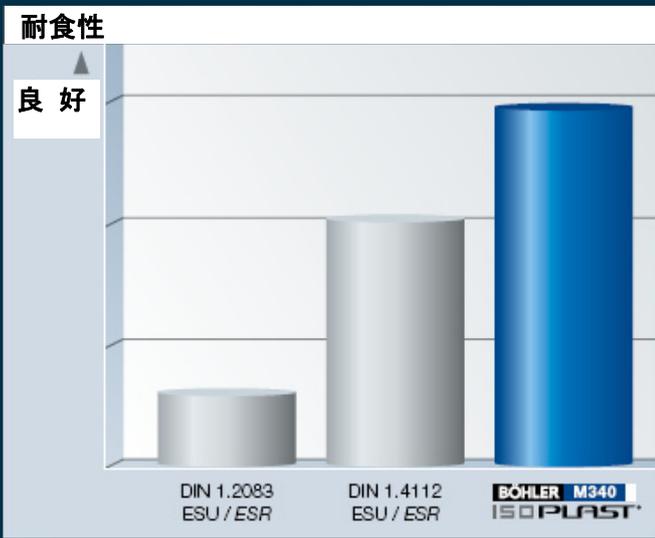


PLASTIC MOULD
STEEL

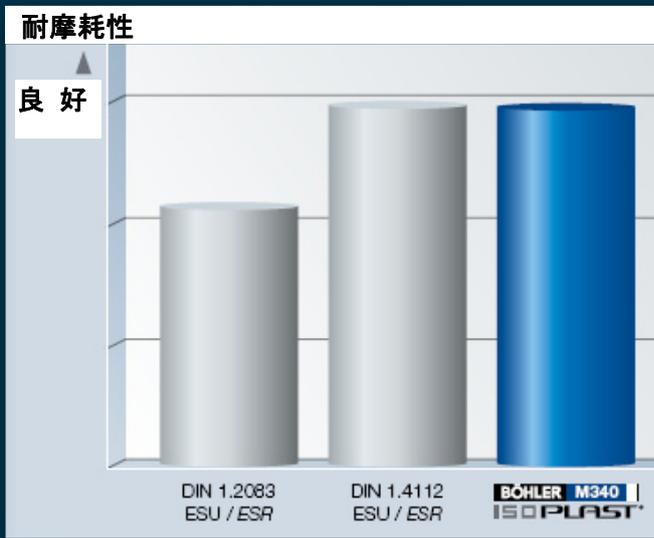
高品位金型の製作において、生産性を向上するには用途に応じた材料特性を備える
金型材料を使用することが必要不可欠です。

耐摩耗性、耐食性、靱性、シボ加工性、磨き性が求められ、これらの特性を最適に組み合わせるには、
熱処理を適正に行う必要があります。

BOHLER M340 ISOPLAST は、これらの利点を提供します。



低温焼戻し材



高温焼戻し材

*相対比較図

化学組成 %

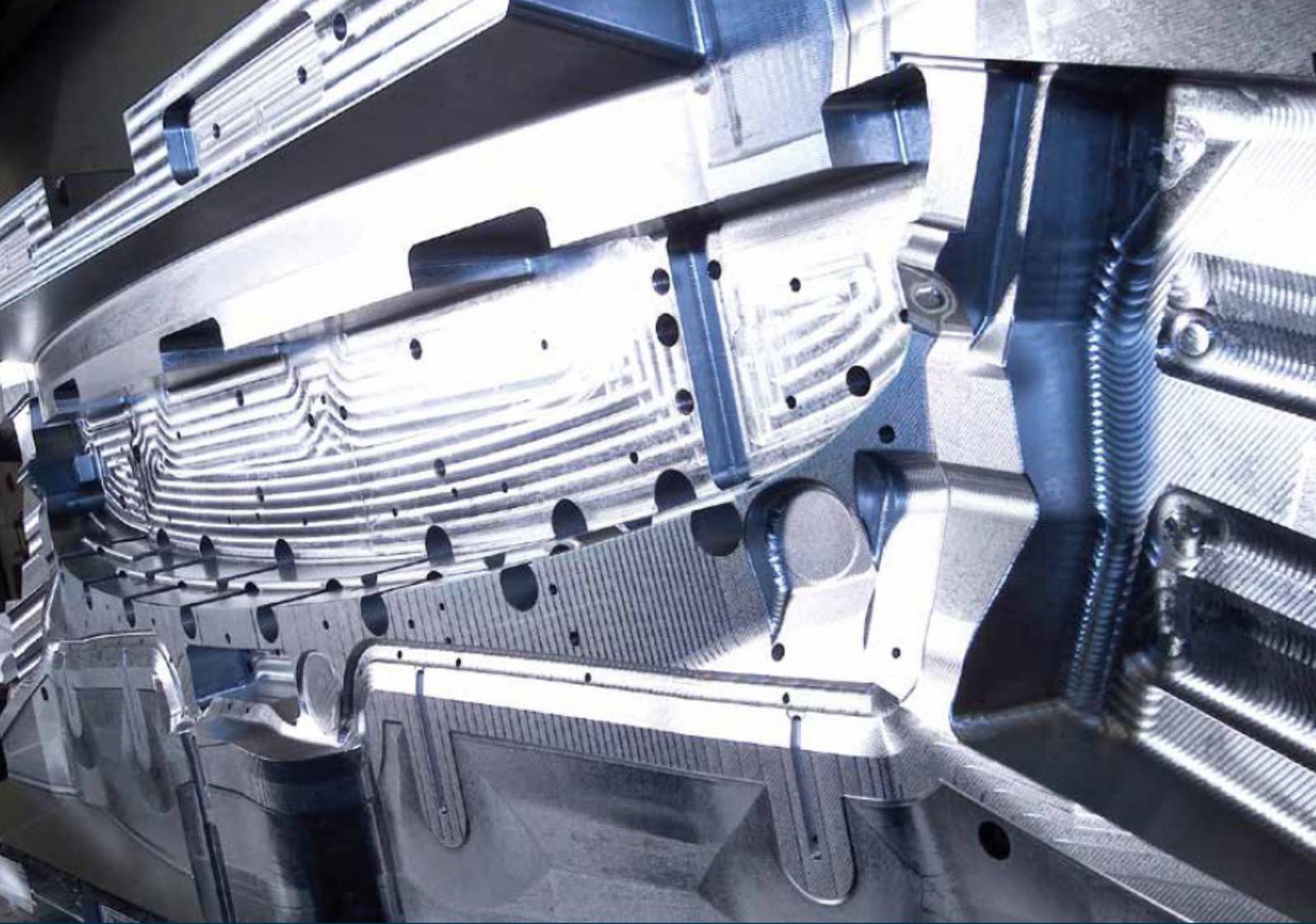
C	Si	Mn	Cr	Mo	V	+N
0,54	0,45	0,40	17,30	1,10	0,10	

Quelle / Source: Materials Center Leoben Forschung GmbH, ÖGI

高い要求に応える工具鋼

BOHLER M340 ISOPLAST は、下記の特長を持つプラスチック金型用鋼です。

- 優れた耐食性
- 真空炉での熱処理に適している
- 炭化物が微細
- 優れた熱処理時の寸法安定性
- 優れた耐摩耗性
- 良好な機械加工性
- 良好な磨き性

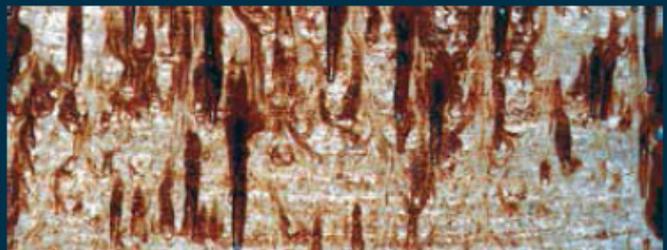


耐食性

BOHLER M340 ISOPLAST と WNr.1.2083(SUS440B)ESR との比較。低温焼戻し材。
(DIN 50021 塩水噴霧試験)



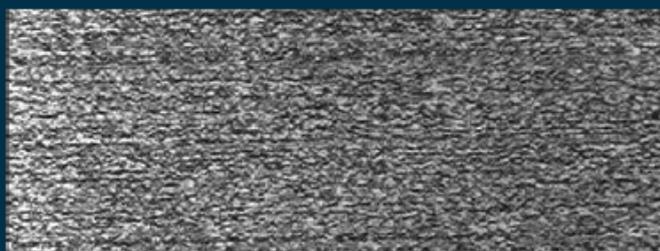
BOHLER M340 ISOPLAST



WNr. 1.2083 - ESU / ESR

ミクロ組織

BOHLER M340 ISOPLAST と WNr.1.4112(SUS440B)ESR との比較。
組織が微細・均一で、機械加工性や使用時の特性に優れている。



BOHLER M340 ISOPLAST



WNr. 1.4112 - ESU / ESR

世界標準の最高性能

BOHLER M340 ISOPLAST を使用することで、コストダウンが実現可能です

各種特性のバランスに優れ、金型製作の効率化に寄与します。

- 良好な機械加工性
- 安定した品質
- 良好な磨き性
- 優れた熱処理時の寸法安定性

BOHLER M340 ISOPLAST は多くの用途で優れた性能を発揮します。

- 高精度部品
- 腐食性・摩耗性添加材を含む樹脂の加工
- 高温成形
- 高い機械効率
- 摩耗部品の寿命向上
- 総合的な高品質



物性値

ヤング率 (20°C)	219 x 10 ³ N/mm ² 31.8 x 10 ³ KSI
密度 (20°C)	7,7 kg/dm ³ 0.278 lbs/in ³
比熱 (20°C)	460 J/(kg.K) 0.110 Btu/lb°F
熱伝導率 (20°C)	18,2 W/(m.K) 10.52 Btu/ft h°F
磁性あり	

熱膨張係数 20°C基準

100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	
10,88	10,78	11,21	11,61	11,90	10 ⁻⁶ m/(m.K)
210 °F	390 °F	570 °F	750 °F	930 °F	
6.04	5.99	6.23	6.45	6.61	10 ⁻⁶ in/in°F

縦弾性係数

20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C
219	215	209	201	193	183
68 °F	210 °F	390 °F	570 °F	750 °F	930 °F
31.8	31.2	30.3	29.1	28.0	26.5

熱処理

軟化焼鈍

表面の脱炭防止を行い 800°Cから 850°Cまで加熱後、炉冷します。軟化焼鈍後の硬さ:260HB 以下。

応力除去焼鈍

約 650°Cまで加熱後、1～2 時間保持後、炉冷して下さい。

焼入れ

980～1000°C

全体が加熱された後の保持時間は 15～30 分です。

焼戻し

焼入れ後速やかに、焼戻し温度まで緩やかに加熱します。

2 回以上の焼戻しを推奨します。

保持時間は材料の厚さ 20mm 当たり約 1 時間です、ただし少なくとも 2 時間以上保持します。

焼鈍組織

フェライト + 炭化物

焼入れ後の組織

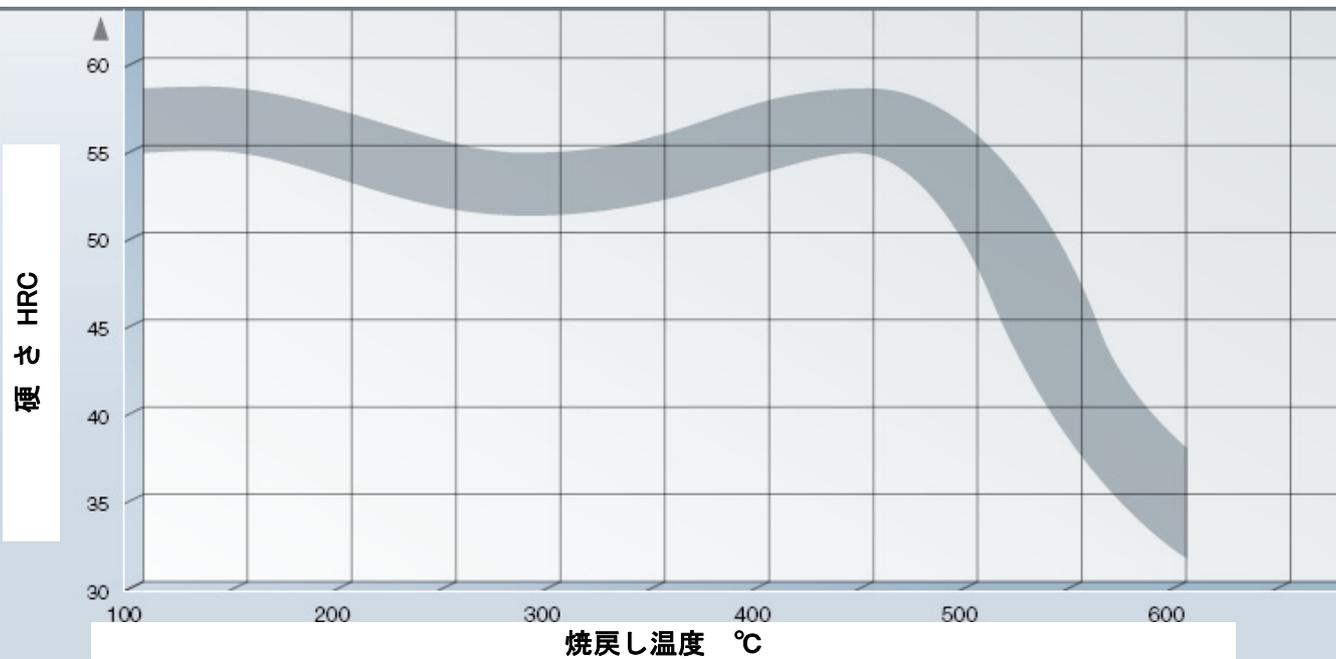
マルテンサイト + 炭化物

溶接補修

溶接を実施する場合には、溶接棒のサプライヤーの指示に従って実施して下さい。



焼戻し曲線



熱処理推奨条件

CCT 曲線

焼入れ温度: 1000°C

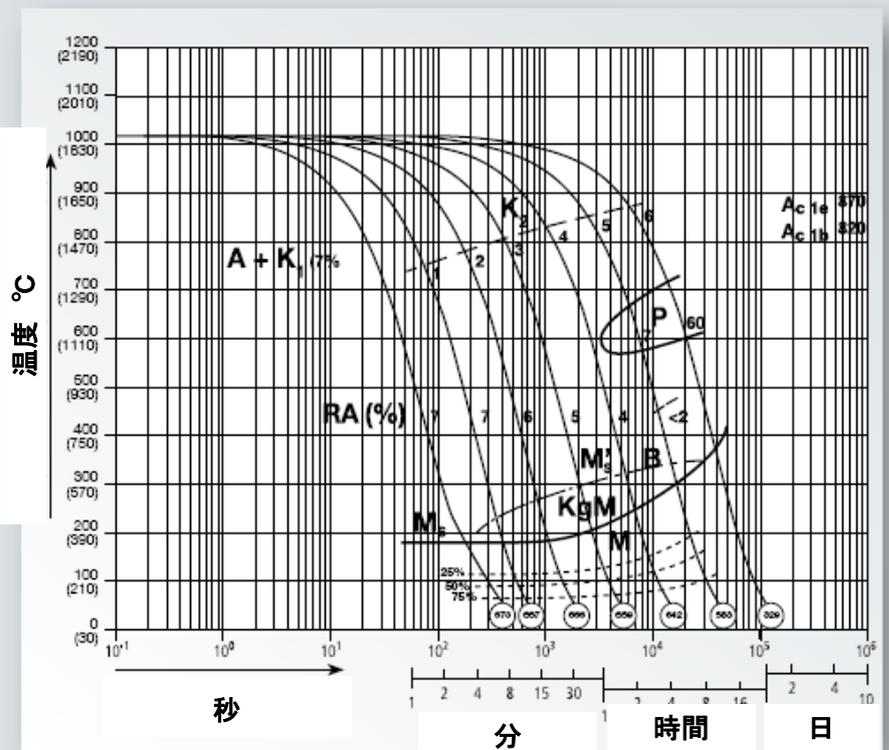
保持時間: 30 分

○ ビッカース硬さ

7... 60 相占有率 %

0.4 ... 180 冷却パラメーター,

800°C~500°Cの経過時間(秒) × 10⁻²





相定量図

K_1 ... 焼入れ温度で固溶しない炭化物(8%)

K_2 ... 冷却中に新たに形成される炭化物

M_s-M_s' ... 粒界マルテンサイト形成の範囲

LK.. 共晶炭化物

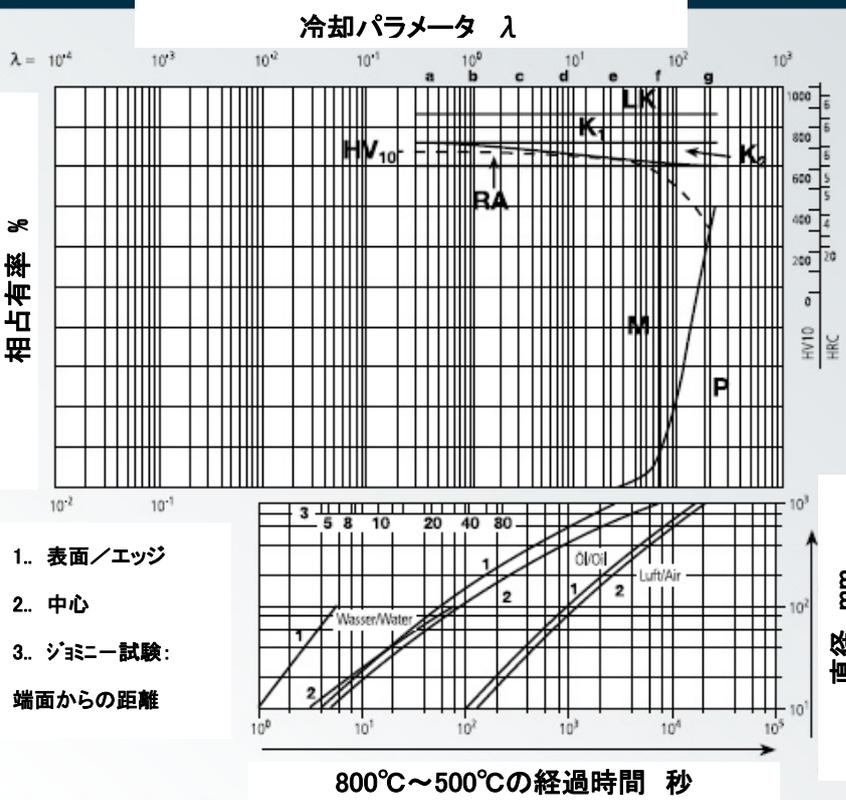
RA.. 残留オーステナイト

A.. オーステナイト

M.. マルテンサイト

P.. パーライト

B.. ベイナイト



機械加工推奨条件

超硬チップでの旋盤加工			
切込み深さ mm	0,5 – 1 (.02 – .04)	1 – 4 (.04 – .16)	4 – 8 (.16 – .31)
送り mm/r	0,1 – 0,2 (.004 – .008)	0,2 – 0,4 (.008 – .016)	0,3 – 0,6 (.012 – .024)
BOHLERRIT	SB10, SB20, EB10	SB20, EB10, EB20	SB30, EB20, HB10
ISO グレード	P10, P20, M10	P20, M10, M20	P30, M20, K10
Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed v_c (m/min) (f.p.m)			
超硬スローアウェイチップ 寿命 15min	260 – 200 (850 – 655)	200 – 150 (655 – 490)	150 – 110 (490 – 360)
ろう付け超硬チップ 寿命 30min	210 – 170 (690 – 560)	170 – 130 (560 – 425)	140 – 90 (460 – 295)
コーティング超硬スローアウェイチップ BÖHLERIT LC 225 C BÖHLERIT LC 235 C	bis / up to 260 (850) bis / up to 230 (755)	bis / up to 220 (720) bis / up to 180 (590)	bis / up to 150 (490) bis / up to 130 (425)
ろう付け超硬チップの切削角度 逃げ角	12° – 15°	12° – 15°	12° – 15°
レーキ角	6° – 8°	6° – 8°	6° – 8°
切れ刃傾き角	0°	0°	-4°

(焼鈍材を加工する場合のガイドライン)



超硬チップでのミーリング加工

送り mm/刃	bis / up to 0,2 (.008)	0,2 – 0,3 (.008 – .012)	
切削速度 m/min			
BÖHLERIT LW 225	220 – 200 (720 – 655)	140 – 60 (460 – 195)	
BÖHLERIT SB40/ISO P40	100 – 60 (330 – 195)	70 – 40 (230 – 130)	
BÖHLERIT LC 444 W	140 – 110 (460 – 360)	–	

超硬ドリルでの穴あけ加工

ドリルの直径 mm	3 – 8 (.12 – .31)	8 – 20 (.31 – .80)	20 – 40 (.80 – 1.6)
送り mm/r	0,02 – 0,05 (.001 – .002)	0,05 – 0,12 (.002 – .005)	0,12 – 0,18 (.005 – .007)
BOHLERRIT/ ISO	HB10 / K10		
切削速度 m/min			
	50 – 35 (165 – 115)	50 – 35 (165 – 115)	50 – 35 (165 – 115)
頂角	115° – 120°	115° – 120°	115° – 120°
逃げ角	5°	5°	5°

(焼鈍材を加工する場合のガイドライン)





SPECIAL STEEL FOR THE WORLD'S TOP PERFORMERS

Überreicht durch:

Your partner:

BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG

Marlazerler Straße 25

A-8605 Kapfenberg/Austria

Phone: +43-3862-20-60 46

Fax: +43-3862-20-75 63

E-Mail: info@bohler-edelstahl.at

www.bohler-edelstahl.com



Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Messdaten sind Laborwerte und können von Praxisanalysen abweichen. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. Measurement data are laboratory values and can deviate from practical analyses. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.