

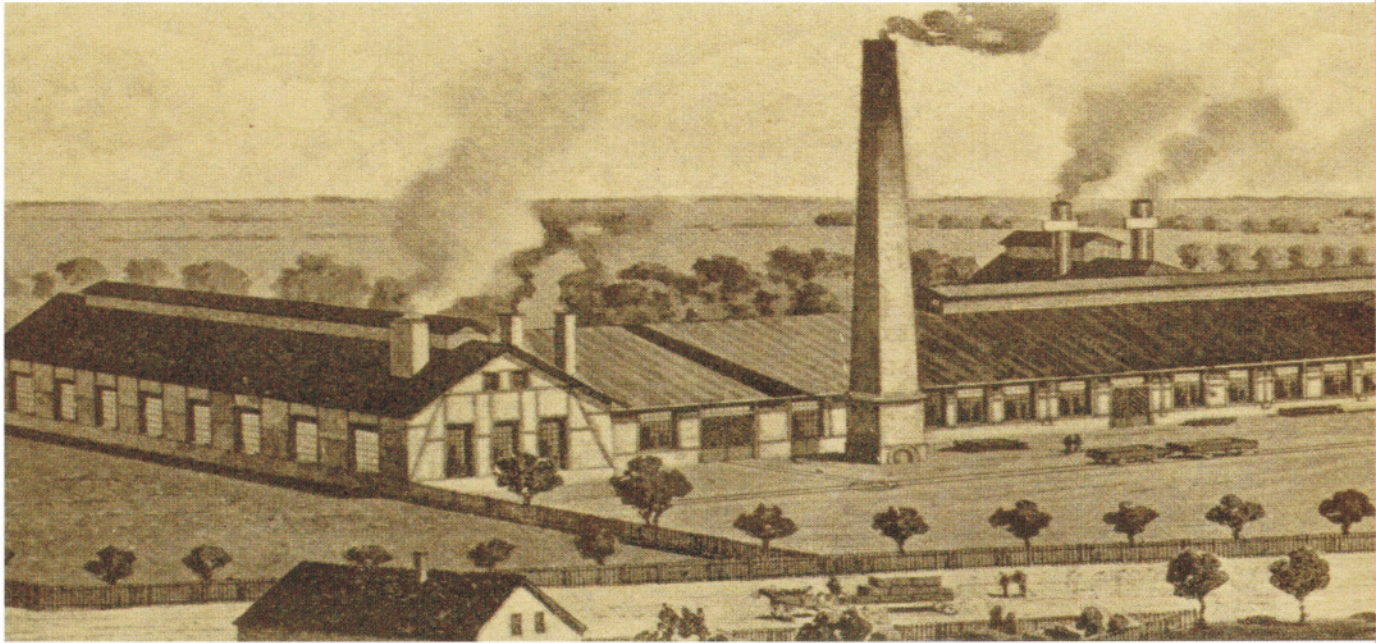


The future needs steel  
德國葛利茲鋼廠

帥鋒特殊鋼股份有限公司  
威勝國際特殊金屬股份有限公司



Schmiedewerke Gröditz  
GmbH · since 1779 · High-Grade Steel



## 公司沿革

- 1779 Graf Detlev von Einsiedel 創立 Gröditzter Eisenhütte 工廠
- 1825 建造煉鋼高爐
- 1827 成為水管及瓦斯管的製造領導者
- 1915 採行西門-馬丁煉鋼法產出高品質輪胎鋼圈、冰刀與整套輪胎組合。第一次世界大戰後公司擁有平爐煉鋼法的煉鋼廠、鑄造廠、條狀軋鋼廠及可處理最多 20 公噸單位重量的煉冶場。
- 1954 經過重建後，第一座電弧爐正式啟用
- 1955 60 MN 熱模鍛壓機啟用
- 1975 新型環狀軋鋼廠取代條狀軋鋼廠
- 1991 以 Groditzter Stahlwerke GmbH 公司重新出發。大型投資計畫全面改善生產流程以達到最高品質迎合顧客需要及開拓公司新市場目標。
- 1999 Walzwerk Burg GmbH 工具鋼服務中心開幕，主要是幫忙 Gröditzter Stahlwerke GmbH 公司處理厚鋼板的鍛造
- 2000 由 Georgsmarienhütte Holding GmbH 公司經營管理
- 2001 成立 Edelstahl Gröditz 與 Stahlwerk Gröditz 兩個營運部門
- 2002/09 Schmiedewerke Gröditz GmbH 與 Elektrostahlwerke Gröditz GmbH 民營化
- 2004/08 鑄鐵廠歸於 Stahlguss Gröditz GmbH 公司下運作，在 2006 年一月轉而隸屬 Georgsmarienhütte Holding GmbH 公司旗下部門。
- 2006/05 公司由 Edelstahl GmbH J.P. Schumacher 經營出口銷售事務
- 2008/01 Gröditzter Vertriebsgesellschaft mbH, Willich (前身為 Edelstahl GmbH J.P. Schumacher) 為本公司經銷商



## 專業鋼材

### 產品種類及服務

Schmiedewerke Gröditz GmbH 以機器加工  
生產鋼模鍛造及軋製環圈。

- 除了鐵條之外、難以處理的輪廓鍛造如渦輪軸  
或是發電站中管子接頭，都屬於  
Elektrostahlwerke Gröditz GmbH 所生產的  
多邊形及正方形的鑄塊或厚片(鑄塊最重 75 噸)，  
還有 ESR 工廠加工處理的圓形鑄塊(最重達 84 噸)。
- 高效率的環狀軋鋼技術生產無縫軋鋼環圈與法蘭。  
如火車輪胎鋼圈的特殊鐵製品等級為此產品技術  
結合應用的重要特色。
- 熱處理設備從軟化退火和正常化至淬油和淬水處理  
，皆可能運用在每項產品製造必要流程中。
- 本公司擁有彎曲、碾磨、鑽孔及鋸台等不同機械  
加工產品設備以滿足顧客需求。

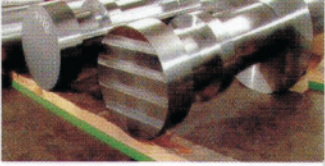
### 市場

分析修正物料的混合經由超過 1700 種  
後大約有 300 種鋼鐵等級，這也反映出  
多樣的運用。本公司秉持提供高品質、  
高潔淨度、良好組織及已防銹好的鋼鐵  
製品給世界各地不同客戶，以符合其要求。

我們主要的客群包括一般機械工廠、  
電力產業、船舶及火車製造業、  
還有造車工業。我們也提供工具鋼產品  
給大盤商及模具設計師。

另外，我們所生產的不銹鋼材料  
則應用在特殊的化學及臨海工業中。





## 品質及環境

如此多樣化的產品需要整體品質保證與環境保護監測並確保產品在整個生產流程中生態環境不會遭受破壞。

Schmiedewerke Gröditz GmbH 與 Elektro Stahlwerke Gröditz GmbH 的管理系統通過符合 ISO 9001 及 ISO 14001 同級的 Lloyds Register 品質認證。

Schmiedewerke Gröditz GmbH 生產符合國家及世界品質標準的合金、非合金及高純度合金化合物鍛造與軋製環圈鋼材。

- 高級構造用鋼
- 不鏽鋼
- 工具鋼
- 引擎專用鋼
- 特殊鋼

產品經過化學分析、非材料破壞測試、顯微鏡精密檢測與機械測試以保障整體高品質性。

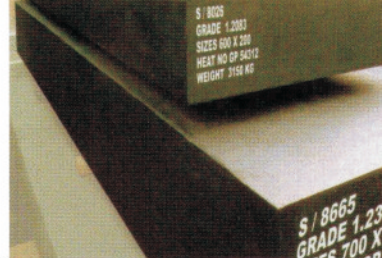
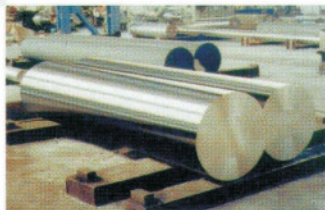
本公司與配合的廠商及測試機構皆維持良好關係。

## 產品種類

### Open-die forgings

<b>Contoured forgings</b>	
Piece weight	max. 50 t
Diameter	300 mm – 1,500 mm
Length	max. 12,000 mm
<b>Discs</b>	
Piece weight	max. 50 t
Diameter	1,000 – 3,900 mm
Height	min. 100 mm
<b>Rings (forged)</b>	
Piece weight	max. 38 t
External diameter	1,000 mm – 4,000 mm
Width	400 mm – 2,000 mm
Wall thickness	min. 100 mm
<b>Hollow bodies (bushes)</b>	
Piece weight	max. 35 t
Internal diameter	300 mm – 900 mm
Length	1,500 mm – 6,000 mm
Wall thickness	min. 100 mm

Other dimensions available on request



## 鍛件

Round	
Piece weight	max. 50 t
Diameter	300 mm – 1,400 mm
Length	2,000 mm – 12,000 mm
Flat	
Piece weight	max. 50 t
Width	500 mm – 2,000 mm
Height	100 mm – 1,000 mm
Length	2,000 mm – 10,000 mm
Square	
Piece weight	max. 50 t
Edge length	300 mm – 1,300 mm
Length	2,000 mm – 10,000 mm

Other dimensions available on request

## 熱處理設備

Soft annealing, normalising, austenitizing and tempering, stress-relieving	dimensions (L x W x H)
Horizontal furnace	max. 14,000 x 2,500 x 2,500 mm max. 10,000 x 4,500 x 2,300 mm max. 11,000 x 3,000 x 2,500 mm
Vertical furnace	max. 1,400 x 7,500 mm
Quenching in oil	dimensions (L x W x H)
Horizontal	max. 11,500 x 1,800 x 1,350 mm max. 9,500 x 2,800 x 2,150 mm max. 5,500 x 4,400 x 2,800 mm
Vertical	max. 1,400 x 7,500 mm
Quenching in water	dimensions (L x W x H)
Horizontal	max. 9,500 x 3,300 x 1,900 mm
Vertical	max. 1,400 x 7,500 mm
Heat stability test	dimensions
Diameter	max. 1,400 mm
Length	2,800 – 10,000 mm
Testing range length	max. 5,050 mm
Piece weight	max. 40 tonnes



Riesaer Strasse 1  
01609 Gröditz,  
Germany

德國葛利茲鋼廠

SWG	AISI	ASSAB / UDDEHOLM	BÖHLER	DAIDO	HITACHI	C		Si	
<b>塑膠模具鋼</b>									
1.2311	P20	(UHB 2311)	M201	PX-4	HPM2	-0.40		-0.30	
1.2312	P20+S	HOLDAX	M200	PX5		-0.40		-0.40	
1.2738 (718HH)	P20+Ni	718 / IMPAX SUPREME	M238	PX5-N		-0.38		-0.40	
XPM		Nimax		PAC5000	HPM Magic	-0.27		-0.20	
1.2083	420 MOD	S136 / STAVAX	M310	S-Star		-0.40		-0.40	
1.2083 VICTORY ESR	420 ESR	S136 / STAVAX	M310	S-Star		-0.40		-0.40	
1.2083mod. VICTORY ESR		POLMAX		D-Star	HPM38S	-0.38		-1.00	
CRMHP VICTORY ESR		S136 - SUPREME	M333			-0.25		-0.30	
1.2316			M300		SCS 2	-0.36		-0.35	
1.2316 VICTORY ESR			M300			-0.36		-0.35	
1.2316mod. VICTORY ESR			M303			-0.26		-0.40	
1.2767		GRANE	K600			-0.45		-0.25	
1.2711						-0.55		-0.20	
1.2714	~L6	ALVAR 14	W500	GFA	DM	-0.55		-0.20	
CPM40 VICTORY ESR			W8PH	NAK80-P	CENA1	-0.07		-1.10	
GEST 80 VICTORY ESR			M461	NAK80	HPM50	-0.14		-0.30	
1.2085		RAMAX -S	M314	G-Star	HPM77	-0.33		-0.30	
<b>熱作工具鋼</b>									
1.2343	H11	8402 / ORVAR 2M	W300			-0.38		-1.00	
1.2343 VICTORY ESR	H11 ESR	8402 / ORVAR 2M	W300 Isobloc			-0.38		-1.00	
1.2344	H13	8407 2M / ORVAR 2M	W302	DHA-world	DAC	-0.40		-1.00	
1.2344 VICTORY ESR	H13 ESR	8407 SUPREME / ORVAR SUPREME	W302 Isobloc			-0.40		-1.00	
1.2344 MOD		VIDAR				-0.36		-0.35	
1.2347	H13+S			DH2F	FDAC	-0.38		-1.00	
EX1 VICTORY ESR						-0.36		-0.15	
EX2 VICTORY ESR						-0.38		-0.20	
1.2367 VICTORY ESR		8418 / DIEVAR	W403 Isobloc	DH31-EX	DAC55	-0.37		-0.40	
<b>冷作工具鋼</b>									
1.2379	D2	KW41/SVERKER-21	K110	DC11	SLD	-1.50		-0.30	

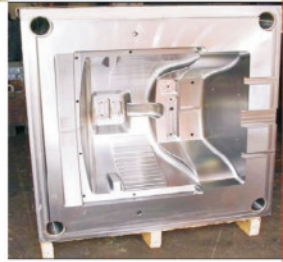
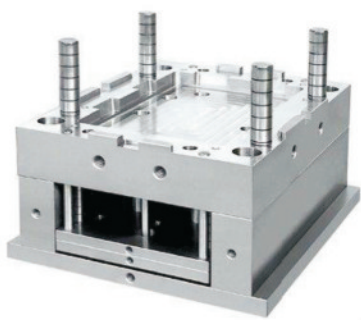
# 對照表



**Gröditz**  
Vertriebsgesellschaft mbH  
Special Steels · Blocks · Bars · Forgings

帥鋒特殊鋼股份有限公司  
威勝國際特殊金屬股份有限公司

化學成份 %						一般交貨狀態	用途/特性
Mn	Cr	Mo	Ni	V	others		
~1.50	~2.00	~0.20				H+T to HRC 29-34	可用於400mm厚度以下的塑膠模具，具有良好的拋光及刻蝕性能
~1.50	~1.90	~0.20			S ~0.06	H+T to HRC 29-34	適用於塑膠模具，拋光性能一般機械加工性能極佳
~1.50	~2.00	~0.20	~1.10			H+T to HRC 29-34	可用於製作400mm厚度以上的塑膠模具，具有很好的拋光及刻蝕性能
~1.50	~1.30	~0.50	~1.00		adds	H+T to HRC 38-42	焊接性能比2738好，拋光性能優越
~0.80	~13.00					annealed	適用於耐腐蝕塑膠模具，熱處理狀態下具有很好的拋光性能
~0.80	~13.00					annealed	和2083類似，拋光性能更好
~0.50	~13.00			~0.25	adds	annealed	比2083有更好的耐腐蝕性能，拋光性能更好
~0.40	~14.00				N	annealed	塑膠模具鋼，可用於光學產品模具及眼鏡行業，耐腐蝕性能佳
~0.70	~15.50	~1.00	~0.50			H+T to HRC 30-34	適用於耐腐蝕塑膠模具，需要熱處理後使用，具有良好的拋光性能
~0.70	~15.50	~1.00	~0.50			H+T to HRC 30-34	和2316一樣，但組織更微細，提高了拋光性能
~0.90	~15.00	~1.00	~0.70			H+T to HRC 28-32	比2316ESR拋光性能更好，且組織更微細均勻，耐腐蝕性能更佳
~0.30	~1.30	~0.25	~4.00			annealed	適用於高應力注塑模具，切削刀具
~0.70	~0.70	~0.30	~1.70	~0.10		H+T to HRC 34-38	油淬塑膠模具鋼，具有良好的拋光性及耐磨性
~0.75	~1.00	~0.45	~1.60	~0.10		H+T to HRC 38-42	適用於大型鍛模，熱切刀片及鍛造鞍等模具，模具使用硬度可達35-38 HRC
~0.50	~4.00	~1.00	~3.00		adds	H+T to HRC 37-42	時效預硬塑膠模具鋼，可用於製作平板液晶電視殼模具
~1.40	~0.30		~2.80		Cu+Al	H+T to HRC 38-42	可用於製作各種鏡面模具，具有均勻的硬度和極佳的尺寸穩定性
~0.80	~16.00		~0.30		S ~0.07	H+T to HRC 28-33	耐腐蝕且機械加工性能良好的模架用鋼
~0.35	~5.00	~1.30		~0.40		EFS-annealed	用於製作壓鑄模、擠出及注射模具，還可用於製造頂桿和熱切刀片，也可用於塑膠模具
~0.35	~5.00	~1.30		~0.40		EFS-annealed	良好的各向同性性能，可用於更高使用要求
~0.35	~5.00	~1.30		~1.00		EFS-annealed	用於製作壓鑄模、擠出及注射模具，還可用於製造頂桿和熱切刀片
~0.35	~5.00	~1.30		~1.00		EFS-annealed	良好的各向同性性能，可用於更高使用要求
~0.35	~5.00	~1.20		~0.45		EFS-annealed	適用於壓鑄模及擠壓模，其韌性比1.2344更好
~0.40	~5.10	~1.30		~1.00	~S 0.09	H+T to HRC 37-41	機械加工性能比1.2344好，在熱處理狀態下也是如此
~0.25	~5.00	~1.80		~0.50		EFS-annealed	適用於製作壓鑄、擠壓及注射模具
~0.35	~5.00	~1.70		~0.45		EFS-annealed	適用於製作壓鑄、擠壓及注射模具
~0.40	~5.00	~2.90		~0.50		EFS-annealed	適用於製作壓鑄、擠壓及注射模具，具有高耐熱疲勞性能及高韌性
~0.40	~11.20	~0.80		~0.90		annealed	適用製作重型切削及沖壓模具，成型滾軋，剪切刀片模等



## G.1.2311

### ◆主要特性

1. 預硬塑膠模具鋼
2. 橫切面硬度均勻(到厚度 400mm)
3. 適用於一般拋光
4. 可施以氮化
5. 適用於一般鍍鉻及蝕刻
6. 較好的韌性
7. 較好的機械加工性能

### ◆主要應用

1. 在大型塑膠模具/模架上, 如汽車保險杠, 電視機外殼模具等
2. 塑膠模具、模座

### ◆化學成分%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.37~0.42	0.20~0.40	1.40~1.60	≤0.02	≤0.003	1.80~2.10	0.15~0.25

### ◆物理性質

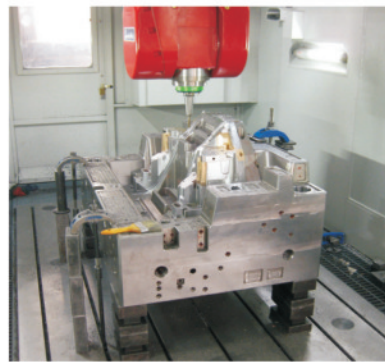
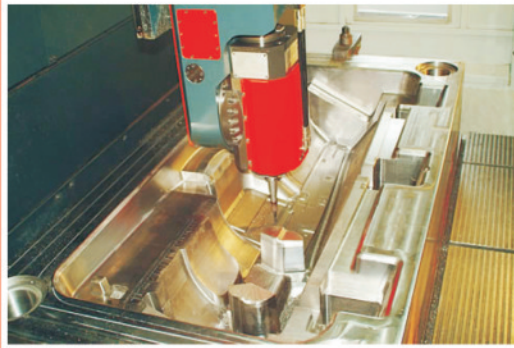
熱膨脹係數	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C	20-600°C	20-700°C
[10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	11.1	12.9	13.4	13.8	14.2	14.6	14.9
熱傳導性	20°C		200°C		300°C		
[w/(m x k)]	34.2		33.8		32.0		

### ◆純淨度

按照 ASTM E45 方法 A, A 硫化物 ≤1.5, B 氧化物, C 矽酸鹽和 D 球狀氧化物各 ≤2  
或者 DIN50602-K4 ≤20, 或者按各戶要求

出廠狀態	適用狀態	鋼材組織
預硬調質	30-35 HRC 或者按客戶要求	微細變韌體組織





## G.1.2312

### ◆主要特性

1. 預硬塑膠模具鋼，可直接加工
2. 適用於一般拋光
3. 極好的機械加工性能
4. 橫切面硬度均勻(到厚度 400mm)
5. 切削性比 G. 1. 2311 優越
6. 耐磨性比 G. 1. 2311 優越

### ◆主要應用

1. 大型長壽命塑膠注塑模，  
如家電製品，電腦外殼等模具
2. 熱塑性塑膠的擠壓模具

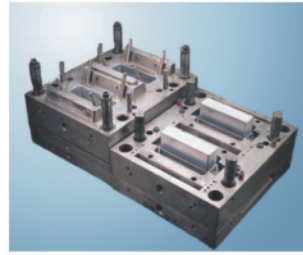
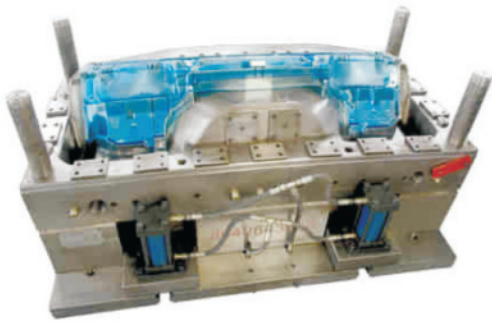
### ◆化學成分%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.37-0.42	0.20-0.40	1.40-1.60	≤0.02	≤0.05	1.80-2.10	0.15-0.25

### ◆物理性質

熱膨脹係數	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C	20-600°C	20-700°C
[10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	11.1	12.9	13.4	13.8	14.2	14.6	14.9
熱傳導性	20°C		350°C		700°C		
[w/(m x k)]	39.5		36.5		33.0		

出廠狀態	適用狀態	鋼材組織
預硬調質	30-35 HRC 或者按客戶要求	微細均勻的變韌體組織



## G.1.2738

### ◆主要特性

1. 預硬調質塑膠模具鋼
2. 橫切面硬度均勻
3. 良好的機械加工性能
4. 可進行表面處理(如氮化、鍍鉻)
5. 優良的拋光及蝕刻性，但對於較高要求的拋光及蝕刻，推薦使用 XPM 以上等級

### ◆主要應用

適合大型的，特別是厚度大於 400 mm 的，要求硬度均勻、高韌性和表面拋光性能好塑料模具，如電視機殼、影印機殼、保險槓、減震器、儀表盤等大型模具，以及垃圾桶模，壓鑄模架等。

### ◆化學成分%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
0.35~0.45	0.20~0.40	1.30~1.60	≤0.035	≤0.005	1.80~2.10	0.15~0.25	0.90~1.20

### ◆物理性質

熱膨脹系數	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C	20-600°C	20-700°C
[10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	11.1	12.9	13.4	13.8	14.2	14.6	14.9
熱傳導性	20°C	350°C					
[w/(m x k)]	35.7	33.2					

### ◆純淨度

按照 ASTM E45 方法 A，A 硫化物 ≤1.5，B 氧化物，C 矽酸鹽和 D 球狀氧化物各 ≤2 或者 DIN50602-K4 ≤20，或者按各戶要求

出廠狀態	適用狀態	鋼材組織
預硬調質	32~36 HRC 或者按客戶要求	微細變韌體組織

### ◆熱處理

鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1050-850°C	710-740°C	850-880°C	560-680°C



## XPM

### ◆主要特性

1. 預硬塑膠模具鋼
2. 極佳的拋光性能
3. 良好的機械加工性能
4. 熱傳導性提高
5. 橫切面硬度均勻
6. 可進行氮化處理
6. 良好的韌性
7. 適合表面鍍鉻處理
8. 相較 2738，焊接性、  
蝕刻性、拋光性都得到提升

### ◆主要應用

1. 厚度超過 400mm 的塑膠模具
2. 電視機外殼
3. 影印機外殼
4. 汽車保險槓及儀表板模具和  
大型注塑模

### ◆化學成份%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	特殊元素
0.23~0.29	≤0.22	1.40~1.70	≤0.025	≤0.005	1.20~1.80	0.30~0.70	0.90~1.20	添加

### ◆物理性質

熱膨脹系數 [10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C
	11.8	12.5	13.1	13.5	14.8
熱傳導性 [w/(m x k)]	20°C	200°C	300°C		
	31.3	34.4	34.1		

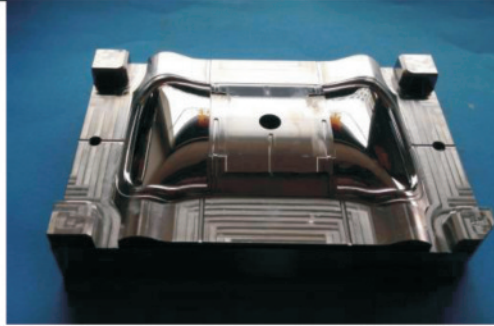
### ◆純淨度

按照 ASTM E45 方法 A，A 硫化物 ≤1.5，B 氧化物，C 矽酸鹽和 D 球化狀氧化物各 ≤ 2  
或者 DIN50602-K4 ≤20，或者按各戶要求

出廠狀態	適用狀態	鋼材組織
預硬調質	38-42 HRC 或者按客戶要求	微細變韌體組織

### ◆熱處理

鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1100-850°C	710-740°C	870-890°C	560-650°C



## GEST 80 VICTORY ESR

### ◆鋼材特殊特性

硬度 40 HRC；經過時效硬化後，硬度及組織均勻，具有良好的尺寸穩定性。適合焊接修補，比傳統塑料模具鋼（如 P20）加工速度快 10~20%，經深度機加工過程後也不必進行去應力處理；施以氮化處理後，表面硬度可達 60HRC 以上，也可運用於其他表面處理（如鍍鉻、鍍鈦），且同時具有優良的拋光性能。

### ◆化學成份%

C	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	Al
~0.14	~1.40	~0.30	~0.30	~2.80	~0.90	~0.90

### ◆物理性質

熱膨脹系數 [ $10^{-6}$ m/(m x k)]	20-100°C	20-200°C	20-300°C
	11.3	12.6	13.5
熱傳導性 [w/(m x k)]	100°C	200°C	
	41.3	42.2	

### ◆純淨度

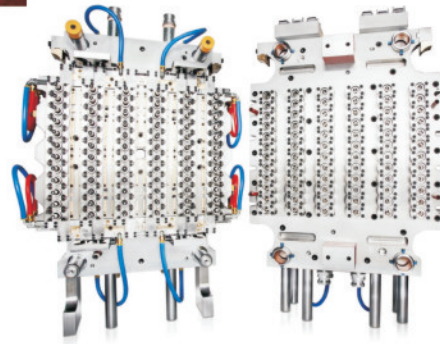
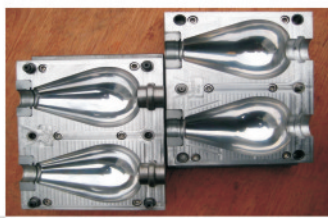
按照 ASTM E45 方法 A，A 硫化物，B 氧化物，C 矽酸鹽  $\leq 1.0$ ；D 球狀氧化物各  $\leq 2$  或者 DIN 50602-K1  $\leq 10$ ，或者按客戶要求

### ◆硬度/抗壓強度/韌性

鋼材出廠的使用狀態為 40HRC 左右。因經時效處理，鋼材擁有高抗壓強度、高韌性、及高耐磨性能。當同質的工件接觸或磨擦時，會產生表面磨損，應格外注意。因此建議相對工件選擇應有 10HRC 的差距。在溫度 550°C 以下，成型模具的整體耐磨性仍能保持穩定。

### ◆拋光性能

鋼材的清淨度高，材質均勻，拋光性能優越，可達鏡面拋光的要求。注意拋光時壓力不宜過大，避免過拋造成表面缺陷。



## G.1.2083 MOD VICTORY ESR

### ◆主要特性

1. 比 1.2083 更良好的耐腐蝕性
2. 良好的機械加工性能
3. 良好的淬火穩定性和淬透性
4. 變形率低
5. 高耐磨性
6. 熱處理後拋光性能極佳
7. 高的表面光澤度
8. 雜質含量極低

### ◆主要應用

1. 帶腐蝕性材料, 如 PVC 生產模具
2. 耐磨性及填充物的模具, 包括熱固性塑膠擠壓模
3. 長壽命模具, 如一次性餐具和快餐盒
4. 光學產品部件的生產, 如照相機以及太陽鏡鏡片
5. 醫療器材, 如咽喉管

### ◆化學成份%

C	Si	Mn	P	S	Cr	V
~0.38	~1.00	~0.50	≤0.025	≤0.003	~13.0	~0.25

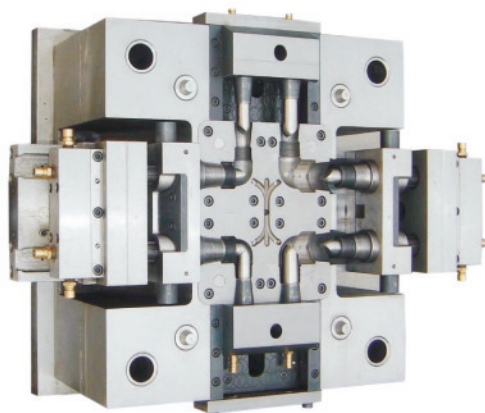
### ◆物理性質

熱膨脹系數 [10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	20-100°C	20-200°C	20-300°C
	11	11.3	11.6
熱傳導性 [w/(m x k)]	20°C	200°C	300°C
	21	23	25

出廠狀態	適用狀態
軟化退火或者依客戶要求	最大硬度到 50 HRC

### ◆熱處理

鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1050-850°C	760-800°C	1000-1030°C	250-570°C



## G.1.2316 mod

### ◆主要特性

1. 預硬調質塑膠模具鋼
2. 改良後更佳的耐腐蝕性
3. 改良後更好的加工性能
4. 改良後得到更好的焊接性能
5. 良好的耐磨性及韌性
6. 良好的抗熱疲勞性能
7. 材料橫切面硬度均勻
8. 拋光性能比一般 2316 更好、組織更均勻

### ◆主要應用

1. 用於生產耐強腐蝕性的塑膠模具
2. 特別適合強腐蝕熱塑性塑膠

### ◆化學成份%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
≤0.26	≤0.40	≤0.90	≤0.025	≤0.002	≤15.0	≤1.00	≤0.70

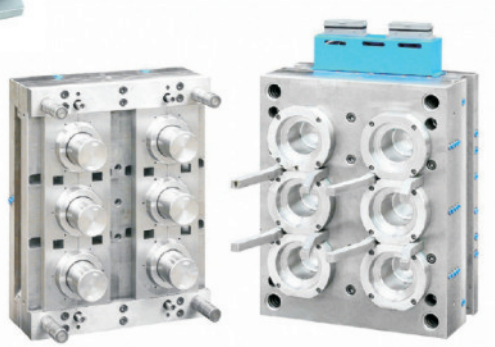
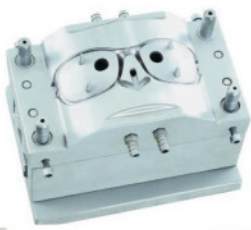
### ◆物理性質

熱膨脹系數 [10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C
	10.4	10.8	11.2	11.6	11.9
熱傳導性 [w/(m x k)]	20°C	350°C			
	17.2	21			

出廠狀態	鋼材組織
預硬調質 28~32 HRC	微細均勻的麻田散體組織

### ◆熱處理

鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1100-900°C	780-820°C	1000-1040°C	600-700°C



## G.1.2316 VICTORY ESR

### ◆主要特性

1. 預硬調質塑膠模具鋼
2. 優良的耐腐蝕性
3. 優良的耐磨性及韌性
4. 良好的抗熱疲勞性能
5. 材料硬度均勻, 拋光性能優越
6. 高的表面精度
7. 雜質含量低, 生產周期穩定

### ◆主要應用

1. 用於生產耐化學腐蝕的塑膠模具
2. 特別適合熱塑性腐蝕塑膠
3. 適用於小型模具

### ◆化學成份%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
0.33~0.43	~0.35	~0.70	≤0.025	≤0.002	~15.5	~1.00	~0.50

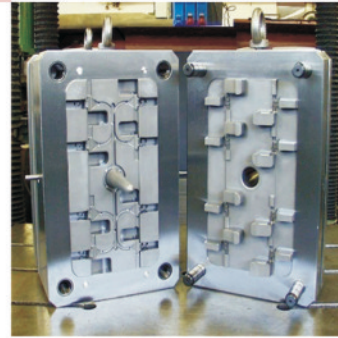
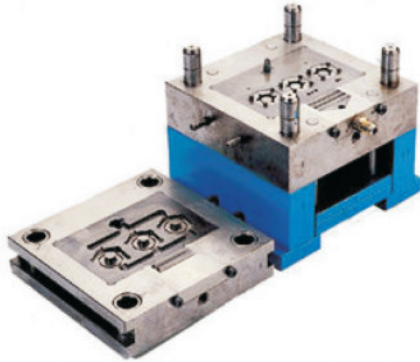
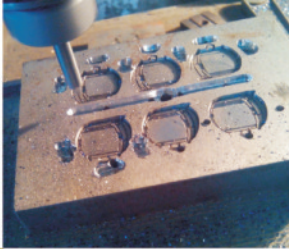
### ◆物理性質

熱膨脹系數 [10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C
	10.4	10.8	11.2	11.6	11.9
熱傳導性 [w/(m x k)]	20°C	350°C			
	17.2	21			

出廠狀態	鋼材組織
預硬狀態或按客戶要求	微細均勻的麻田散體組織

### ◆熱處理

鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1100-900°C	780-820°C	1000-1040°C	600-700°C



## G.1.2347

### ◆主要特性

1. 機加工性能比 1.2344 好，  
不管熱處理前還是熱處理後
2. 高低溫下都具有良好的耐磨性
3. 出色的淬透性
4. 良好的抗高溫疲勞強度
5. 熱處理變形量極低

### ◆主要應用

1. 鋅、鋁合金壓鑄模具
2. 塑膠模具（模具表要求高拋光效果的除外）
3. 耐磨部件
4. 鑲件，滑塊，頂出件

### ◆化學成份%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
0.37-0.42	0.90-1.20	0.30-0.50	≤0.03	0.08-0.12	5.00-5.50	1.20-1.50	0.90-1.10

### ◆物理性質

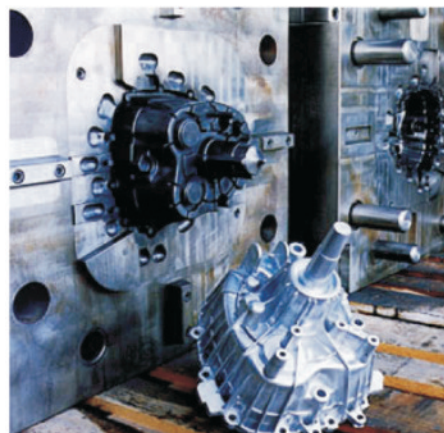
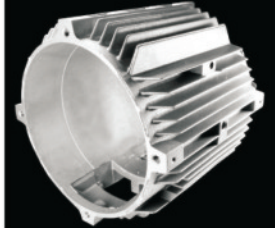
熱膨脹系數 [10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	20-100 °C	20-200 °C	20-300 °C	20-400 °C	20-500 °C	20-600 °C	20-700 °C
	10.9	11.9	12.3	12.7	13	13.3	13.5
熱傳導性 [w/(m x k)]	20 °C	350 °C	700 °C				
	25.2	27	30.3				

### ◆熱處理

鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1050-850 °C	820-840 °C	1020-1050 °C	520-700 °C

出廠狀態	適用狀態
預硬調質	37-41 HRC 或者按客戶要求





## G.1.2344

### ◆主要特性

1. 高抗熱性熱作模具鋼
2. 高抗熱疲勞性及耐磨性
3. 可施以氮化
4. 良好的拋光性
5. 良好的尺寸穩定性
6. 較好的淬透性
7. 比常規熔鑄鋼有更好的等向性
8. 也可用於冷作模

### ◆主要應用

1. 壓鑄模具(模仁, 嵌塊, 模芯, 分流錐, 氮化頂針, 氮化套筒)
2. 擠壓模(模仁, 模墊, 襯套, 阻流塊)
3. 鋅鋁鎂的熱壓成形模
4. 塑膠模具(熱塑性塑膠和表面要求高的注塑模具)
5. 冷沖裁、切邊、熱剪、緊縮環及磨部件

### ◆化學成份%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
0.38-0.42	0.80-1.20	0.30-0.50	≤0.025	≤0.005	4.80-5.50	1.20-1.50	0.90-1.10

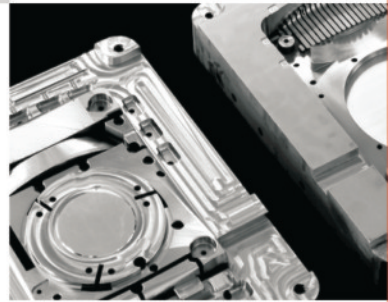
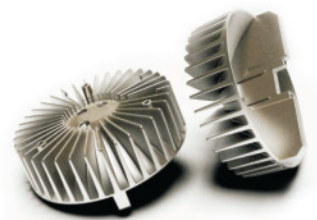
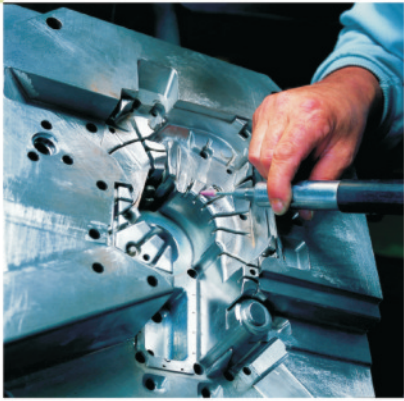
### ◆物理性質

熱膨脹系數	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C	20-600°C	20-700°C
[10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	10.9	11.9	12.3	12.7	13.0	13.3	13.5
熱傳導性	20°C	350°C	700°C				
[w/(m x k)]	25.2	27.0	30.3				

### ◆熱處理

鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1050-850°C	820-840°C	1010-1050°C	520-700°C

- ◆出廠狀態 軟化退火硬度最大至 229 HB



## G.1.2344 VICTORY ESR

### ◆主要特性

1. 材質均勻，高潔淨度，
2. 高韌性及高塑性，具有切削加工性和拋光性優越
3. 高低溫下的高耐磨性
4. 出色的整體硬化性
5. 良好的高溫強度及耐熱疲勞性
6. 熱處理時極低的變形量

### ◆主要應用

1. 壓鑄模(模仁, 固定件, 上模, 噴嘴, 氮化頂針, 氮化套筒)
2. 擠壓模(模仁, 支承件, 阻流塊)
3. 熱壓模具(鋁, 鎂, 銅合金)
4. 部件, 如冷剪切, 飛邊, 熱剪, 預緊環, 耐磨部件

### ◆化學成份%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
0.38-0.42	0.80-1.20	0.30-0.50	≤0.015	≤0.002	4.80-5.50	1.20-1.50	0.90-1.10

### ◆物理性質

熱膨脹係數 [10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	20-100 °C	20-200 °C	20-300 °C	20-400 °C	20-500 °C	20-600 °C	20-700 °C
	10.9	11.9	12.3	12.7	13	13.3	13.5
熱傳導性 [w/(m x k)]	20 °C	350 °C	700 °C				
	25.2	27	30.3				

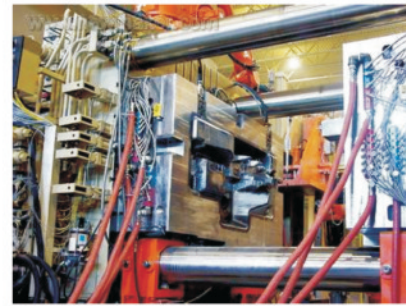
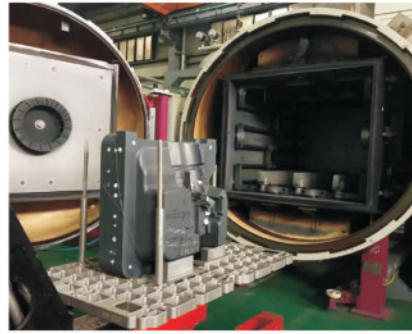
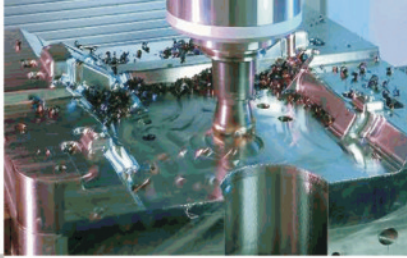
### ◆熱處理

鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1050-850 °C	820-840 °C	1010-1050 °C	520-700 °C

出廠狀態	適用狀態
軟化退火硬度最大至 229 HB	30-55 HRC

### ◆純淨度

按照 ASTM E45 方法 A, A 硫化物 ≤ 0.5, B 氧化物, C 矽酸鹽和 D 球狀氧化物各 ≤ 1 或者 DIN50602-K1 ≤ 10, 或者按各戶要求



## EX1 VICTORY ESR

### ◆主要特性

1. 優良的機械加工性能及拋光性能
2. 高韌性及可塑性, 等向性能佳
3. 高的抗熱龜裂性
4. 良好的高低溫耐磨性
5. 優良的淬透性
6. 良好的抗高溫強度及抗熱疲勞性
7. 淬火時變形小
8. 比傳統煉鋼有更好的等向性
9. 可進行氮化處理

### ◆主要應用

1. 輕合金生產之壓力鑄造模具
2. 鋼材鍛造成形中的模具和模具嵌件
3. 擠出模具
4. 重合金的模具支承和襯套
5. 用於輕重合金之成形壓力模具
6. 塑料模具(注塑模具)

### ◆化學成份%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
0.34-0.38	≤0.50	≤0.50	≤0.015	≤0.001	4.80-5.20	1.80-2.20	0.40-0.60

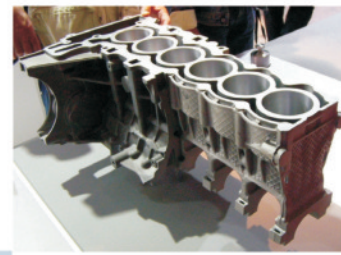
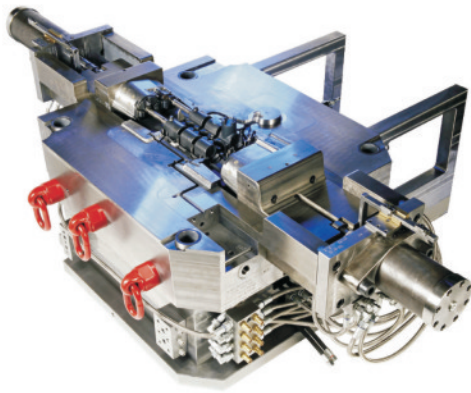
### ◆物理性質

熱膨脹係數 [10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C	20-600°C	20-700°C
	11.9	12.4	12.6	12.7	13	13.1	13.4
熱傳導性 [w/(m x k)]	100°C	350°C	700°C				
	29.7	31	33.2				

出廠狀態	適用狀態
EFS 退火精細化退火至硬度≤220 HB	30~56 HRC

### ◆熱處理

鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1050-850°C	820-850°C	1010-1040°C	530-680°C



## G.1.2367 VICTORY ESR

### ◆主要特性

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| 1. 具有極好的耐熱性和好的高溫韌性    | 2. 高的耐熱疲勞性和耐磨性 |
| 3. 適合於高要求應用           | 4. 可進行氮化處理     |
| 5. 良好的拋光性             | 6. 尺寸變化小       |
| 7. 與一般熱作工具鋼相比具有更好的等向性 | 8. 各方向極好的韌性和塑性 |

### ◆主要應用

1. 輕合金壓力鑄造模具
2. 鋼材鍛造成形中的模仁和嵌件
3. 擠壓模具
4. 重合金模具支承及內導套
5. 重輕合金壓力成形模具

### ◆模具

1. 壓鑄模(模仁, 嵌件, 上模, 噴嘴, 氮化頂針, 套筒)
2. 擠壓模具(模仁, 支承板, 襯套, 擠壓墊)
3. 熱壓模具(鋁, 鎂, 銅合金)
4. 塑料模具(注塑模具)
5. 部件, 如重型冷剪切, 落料熱剪, 緊縮環, 耐磨件等

### ◆化學成份%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
0.35-0.40	0.30-0.50	0.30-0.50	≤0.015	≤0.001	4.80-5.20	2.70-3.20	0.40-0.60

### ◆物理性質

熱膨脹系數 [10 <sup>-6</sup> m/(m x k)]	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C	20-600°C	20-700°C
	11.9	12.5	12.6	12.8	13.1	13.3	13.5
熱傳導性 [w/(m x k)]	20°C	350°C	700°C				
	29.6	34	35.4				

出廠狀態	適用狀態
軟性退火良好的微細結構硬度最大至 229 HB	35-55 HRC

### ◆熱處理

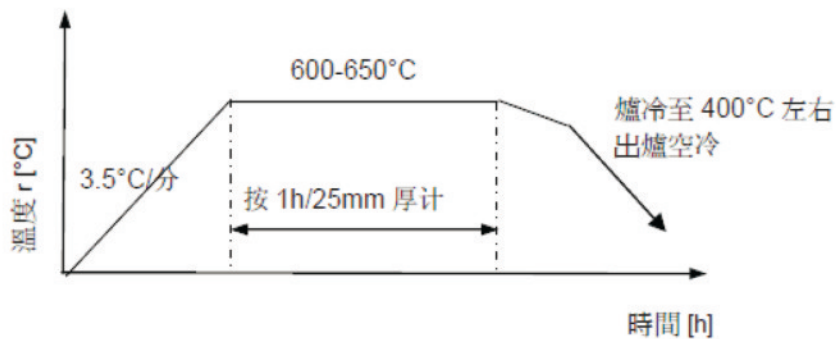
鍛造	軟性退火	淬硬	回火
1050-850°C	820-840°C	1030-1060°C	500-700°C



聲明：

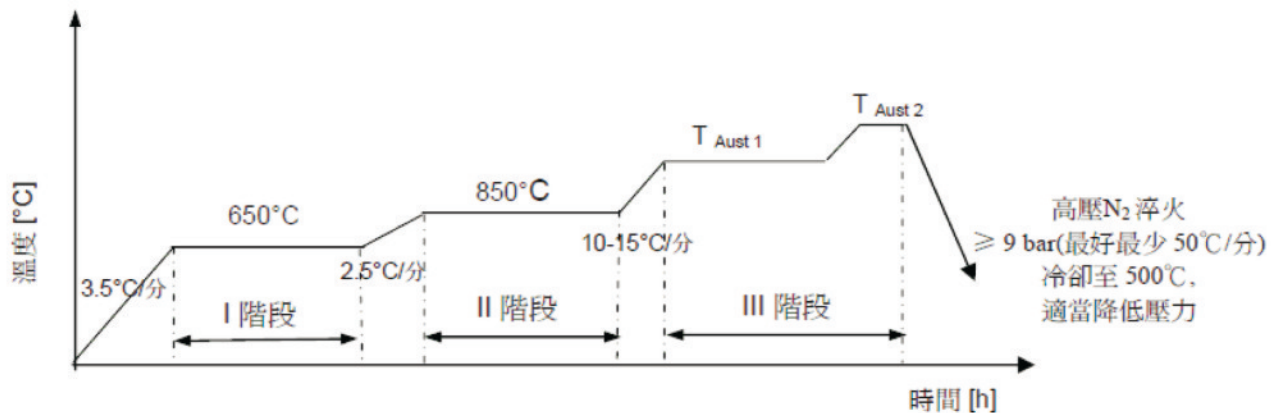
首先請明確一點，本熱作模具鋼熱處理工藝（推薦）僅僅只是作為鋼廠的推薦，所有熱處理過程中發生的問題概由熱處理廠家負責，我們對此概不負責。

1. 淬火前的去應力處理工藝



保溫時間按工件有效厚度每 25mm 保溫 1 小時計算。

2. 真空高壓氣體淬火工藝



牌號	T <sub>Aust 1</sub> [°C]	T <sub>Aust 2</sub> [°C]
EX1	1000	1010-1015
EX2	1000	1010-1015
1.2343	990	1010
1.2344	1010	1030
1.2367	1010	1030

表 1：淬火溫度

（以下以 Ta 表示爐膛溫度，Tc 表示工件心部溫度，Ts 表示工件表面 16mm 深處測得的溫度）



說明：

### (1) 預熱

按照模具複雜程度和厚度情況，可選擇進行 2~3 次預熱，預熱保溫時間以模具心部到溫或接近爐膛溫度為準。

#### (a) 第 I 階段預熱

升溫速度可選擇 150~210°C/h，升溫至  $T_a = 650^\circ\text{C}$  進行保溫，當  $T_a - T_c \leq 30^\circ\text{C}$  時可進入下一階段；

#### (b) 第 II 階段預熱

升溫速度可選擇 120~150°C/h，升溫至  $T_a = 850^\circ\text{C}$  進行保溫，當  $T_a - T_c \leq 10^\circ\text{C}$  時可進入下一階段；

### (2) 加熱階段

升溫速度可選擇 10~15°C/分，升溫至  $T_a = T_1$  進行保溫，當  $T_a - T_c = 10^\circ\text{C}$  時開始計算保溫時間，在  $T_1$  溫度下保溫總時間的 80% 後，升溫至  $T_2$  保溫剩餘的 20% 時間。

(溫度  $T_1$ 、 $T_2$  見上表 1。爲了避免發生晶粒粗大的危險，熱處理溫度最大不能超過上表中的  $T_2$ ) 保溫時間國內一般採用工件有效厚度每 2mm 保溫 1 分鐘計算。但由於裝爐量及爐子狀況不同，因此在加熱階段和冷卻階段採用 K 型熱電偶插入工件心部和表面下 16mm 深處，直接檢測工件真實溫度，並據此來確定保溫時間是較爲客觀可靠的。

### (3) 淬火冷卻階段

淬火冷卻氣體  $\text{N}_2$  壓力選擇，可根據模具厚度和複雜程度選擇，一般應  $\geq 9 \text{ bar}$  (即  $T_s$  的冷卻速度最好應該  $\geq 50^\circ\text{C}/\text{分}$ ， $T_c$  應該  $\geq 28^\circ\text{C}/\text{分}$ )，冷卻到  $T_s = 500^\circ\text{C}$  時可以適當的降低壓力。在保證工件不變形及不開裂的情況下，盡可能採用高壓力，以提高工件冷卻能力，獲得良好的金相組織。

模具可採用連續冷卻也可以採用等溫分級淬火冷卻，當模具冷卻到  $150^\circ\text{C}$  時可出爐空冷，模具空冷至  $\geq 70^\circ\text{C}$  時應立即裝爐回火。

## 3. 回火

(1) 回火溫度：如表 2 所示；

(2) 保溫時間：按工件有效厚度每 25mm 保溫一小時計算，但至少保證 4 小時；

(3) 回火次數： $\geq 3$  次；

a. 第一次回火溫度爲  $T_3$ 。

b. 根據硬度要求確定第二次回火溫度。

c. 第三次回火進行硬度調整，如果硬度合格，則第三次回火按照前兩次回火最高溫度 - 30°C 進行回火處理。



硬度為 44-46HRC 的回火溫度：

牌號	第一次回火溫度 [°C]	第二次回火	第三次回火
EX1	580	根據硬度要求確定	第一、二次回火最高溫度減 30°C
EX2	580		
1.2343	570		
1.2344	580		
1.2367	580		

表 2：回火溫度

附註：

(1) 鋁合金壓鑄模具硬度建議：

大型模具 44~46 HRC

中型模具 47~49 HRC

小型模具 49~51 HRC

(2) 鋅合金壓鑄模具硬度建議：

49~51 HRC





## 永茂特殊鋼材行 帥鋒特殊鋼股份有限公司

台中市豐原區同安街202巷5號

TEL:04-25225447

FAX:04-25225799

<http://www.shuai-fong.com>

E-mail:shuai\_fonn@yahoo.com.tw

## 威勝國際特殊金屬股份有限公司

台中市潭子區豐興路二段420號

TEL:04-25391234

FAX:04-25390963

<http://www.shuai-fong.com>

E-mail:ws@shuai-feng.com



Schmiedewerke Gröditz  
GmbH · since 1779 · High-Grade Steel