



### MD™

~AISI P20+Ni - W.Nr. 1.2738 - 40CrMnNiMo8-6-4

### 高品質預硬化模具鋼

#### 一般應用

- 射出模，厚度可達 40" (1015 mm)
- 粒紋面或咬花模具
- 沖壓模具
- 非腐蝕性塑膠擠型模具

#### 一般性資訊：

交貨條件：

淬火和回火

表面硬度範圍：

	BHN	HRC	N/mm <sup>2</sup>
Regular	285-321	30-34	963-1082
High Hard	321-352	34-38	1082-1202

MD™ 為專利預硬模具鋼材，專為全均質硬化性、易加工、和簡單模具維修所設計。具有高衝擊強度和傑出的耐回火性。完美的化學成份配方能確保從表面到中心均勻的硬度，對於大塊鋼料，讓中心硬度的損失很少。

MD™ 在廠內最大型鍛造機台進行鍛造，並配備寬型鍛模，能確保鍛造過程中的最大變形度。

MD™ 使用獨特的緻密化流程進行鍛造，確保了鋼材中心有最佳密實度。

#### 一般化學分析 - 比重 %

C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo
0.33	0.85	0.35	0.55	1.85	0.50

MD™ 鋼材熔煉到低硫含量，來強化可拋光性。

MD™ 於水中進行淬火。透過達到最高的淬火特性，來製造出最佳的鋼材性能。

MD™ 之特性有：

- 傑出的機械加工特性
- 好的拋光品質
- 容易焊接
- 均勻的硬度
- 良好的耐磨耗特性

MD™ 經過100% 超音波檢查，並達到相當嚴格的驗收水準。無瑕疵。

MD™ 改良的淬透性確保模具腔體表面有足夠的硬度，甚至連很深的模具腔體亦是如此。

® Finkl Steel Trademark

# DATA SHEET

## 高品質預硬化模具鋼

### MD™

#### 材料特性

##### 高均勻硬度之優點為：

- 能搭配(C.N.C.)自動加工機進行穩定且持續的加工。
- 能取得無缺陷的機加工表面。
- 工件的尺寸穩定度。

#### 結構

經淬火和回火處理後，MD™ 結構由回火後的麻田散鐵和細緻的變韌鐵所組成。

##### 均勻硬度結合均勻且穩定金相組織之優點為：

- 對於模具設計而言，能確保性能一致。
- 讓成品模的加工變形量能降到最低。
- 表面拋光時可取得均勻的光澤度。

#### MD™ 特性

##### 潔淨度：

Method	A	B	C	D
ASTM E45	≤ 1.5	≤ 1.0	≤ 0.5	≤ 1.0

DIN 50602

K4 ≤ 20

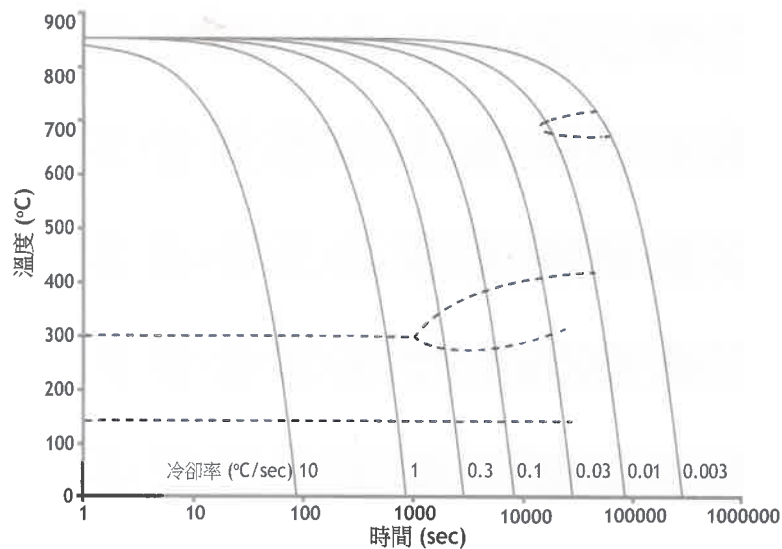
##### 物理特性：

熱傳導率	熱膨脹係數 (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )			熱容量	密度
(W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )	25-100 °C	25-300 °C	25-400 °C	(J.Kg <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )	
30	12.3	13.7	14.8	384	7.85

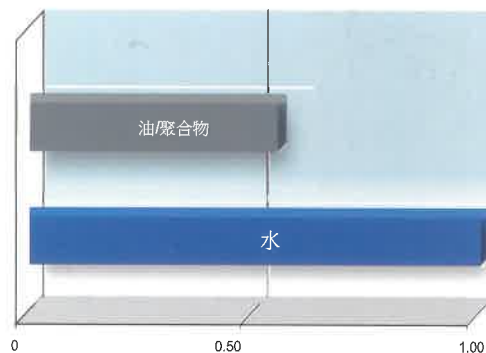
##### 機械特性：4英吋 (101.6 公厘) 板材的一般數值

硬度範圍	硬度 BHN (HRC)	Y.S. 0.2 MPa (KSI)	UTS MPa (KSI)	EI (%)	耐衝擊值@RT J (Ft-lb)	
					縱向	橫向
285-320 BHN	311 (33)	827 (120)	979 (142)	> 15	111 (82)	108 (80)
320-355 BHN	331 (36)	924 (134)	1062 (154)	> 15	88 (65)	81 (60)

連續冷卻曲線



相對淬火能力：



# DATA SHEET

## 高品質預硬化模具鋼

### MD™

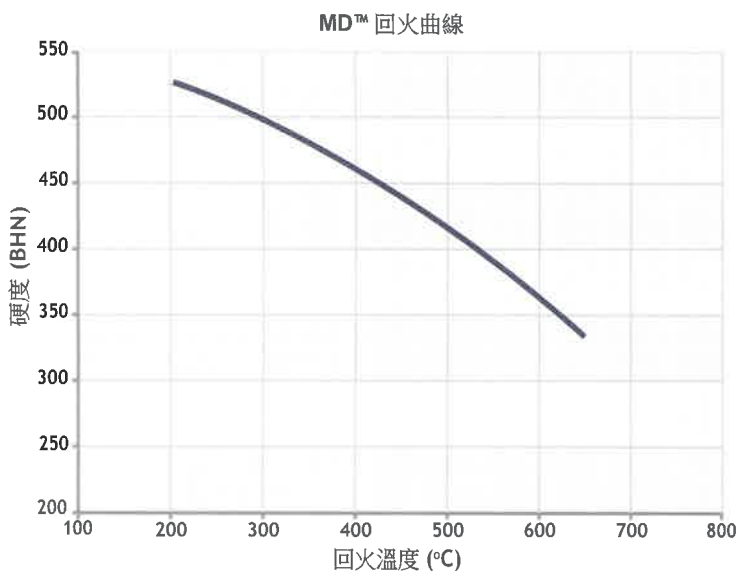
#### 熱處理

##### MD™可達到的硬度

從1550°F (816°C)開始淬火

並回火4小時

(截面尺寸 — 4"X 4"(101.6mm X 101.6mm))



#### 應力消除

模具可以精加工至其最終尺寸，對於完工的模具，加熱至華氏850至900度(攝氏454-482度)，厚度為一英寸(25.4公厘)時，則維持於該溫度一小時(依厚度比例)，最後進行空氣冷卻。

#### 回火

回火處理方式因不同尺寸與應用而異。以下說明將透過回火提供：

於選擇之回火溫度下均勻進行加熱，並將總厚度每英寸(25.4mm)維持於該溫度一小時。

#### 感應加熱和雷射硬化

MD™ 適用於選擇性表面的感應加熱或雷射硬化，表面硬度高達60-63HRC，深度從表面硬度到0.125英寸(3mm)不等。

#### EDM (放電加工)

此種加工方法廣泛地運用於預硬化之 MD™ 材料。然而，須事先提醒，這種加工方式會在鋼材留下再硬化後的表面層(白色表層)。建議應清除此類表層。

#### 硬鉻鍍層

在進行硬鉻鍍層後，應於華氏350度(攝氏180度)溫度下，對模具進行至少四(4)小時的回火處理，來避免出現氫脆現象。如須重新鍍層，模具在進行酸洗後應進行回火處理。



# DATA SHEET

高品質預硬化模具鋼

MD™

## 咬花

MD™ 因其出色的結構性能、以及專利的低合金成份，而對咬花能提供卓越的性能效果。

## 拋光

成功的拋光需要天分、耐心和經驗。但一些已知的基礎知識為：

- 在每個步驟之間進行徹底清潔，避免攜帶污染物粒子
- 使用高品質耗材
- 過度拋光對鋼材表面會造成傷害，導致所謂的橙皮和孔蝕

Grit	180	240	320	400	600
µm	80	60	35	20	8

當拋光處理要求特別高(800-1200砂)時，建議使用 **MD®Xtra SuperHard**。對於高光澤表面或高於SPI A1拋光等級，我們建議使用 **MLQ®Xtra**

尺寸 **MD™ REGULAR AND HIGH HARD**  
(黑皮鍛塊 / 大約尺寸)

最大重量	25000 kg	55000 lbs
最大截面	1.55 m <sup>2</sup>	2400 sq in
最大寬度	2130 mm	84"
最大厚度	1245 mm	49"

注意：本資料表所提供之技術數據和資訊為一般數值。化學、尺寸、和熱處理條件的正常變異可能會與這些數值有所偏差。本公司建議於查詢或下訂單時確認相關資訊。若需要其它數據或冶金方面的幫助，請與我們聯繫。

## 冶金服務

冶金實驗室提供拉伸測試 (ASTM A 370)、衝擊測試 (ASTM E 23)、硬度測試 (ASTM E 10, E 18, A 956)、宏觀腐蝕測試 (ASTM E 381)、和其他冶金之標準機械特性測試，並根據需求進行結果認證。

我們的冶金實驗設備永遠準備好，來協助客戶對於有疑慮的材料進行分析，這些問題可能來自於客戶的加工過程、或材料性能表現不足。相關報告和諮詢將以服務方式提供客戶，目的為改善產品性能。

### Finkl Steel—Chicago

1355 E. 93rd  
Street Chicago,  
IL 60619

773.975.2510  
TOLL-FREE: 800.621.1460  
FAX: 773.348.5347  
www.finkl.com

### Finkl Steel—Sorel

100 McCarthy  
Street St-Joseph-  
de-Sorel  
Quebec, Canada J3R 3M8  
450.746.4122  
TOLL-FREE: 800.363.9484  
www.sorelforge.com

### Finkl Steel—Composite

2300 W. Jefferson Avenue  
Detroit, MI 48216  
313.496.4732  
www.compforge.com



**FINKL STEEL**