

## 拉伸特性

硬度 (HRC)	抗拉強度 (MPa)	0.2% 屈服強度 (MPa)	伸長率 (%)	斷面縮率 (%)
40	1,244	1,127	15.9	61.7

JIS 14A 號試樣 ( $\phi 6 \times 30\text{mm}$ )

## 物理特性

※ 試驗數據為預硬鋼狀態下所量測。

◆ 热膨胀係數 (起始溫度: 20°C)

溫度	~100°C	~200°C	~300°C	~400°C
$\times 10^{-6}/\text{K}$	11.2	12.0	12.6	13.1

◆ 热傳導率

溫度	25°C	100°C	200°C	300°C	400°C
W/m·K	32.5	33.6	33.7	35.1	34.5

◆ 比熱

溫度	25°C	100°C	200°C	300°C	400°C
J/kg·K	455	510	503	566	620

◆ 楊氏模數

溫度	25°C	100°C	200°C	300°C	400°C
GPa	211	210	205	198	192

## 特性對比

分類	鋼種	使用硬度 (HRC)	加工特性						
			切削性	鏡面性	均質性	焊接性	耐磨耗性	韌性	熱處理尺寸變化
預硬鋼	PX4	30~33	A	B	B	A+	C	A	---
	PAC5000	36~40	A	B	B	A	B	A	---
	NAK80	37~43	B	A	A	B	B	C	---
	G-STAR	31~34	B	C	B	B	C	B	---
	DH2F	37~41	A	C	B	B	B	B	---
淬火回火鋼	S-STAR-A	49~53	B	A++	A	C	A	C	B
	PAT868S	50~52	A	A++	A	B	A	A	B
	DHA1	42~52	A	B	B	B	A	A+	B
	DHA-WORLD	42~52	A	B	B	B	A	A+	B
	DH31-EX	42~52	A-	A+	A	B	A	A++	B
	PD613	55~59	B	A+	A	C	A+	C	C
	DC53	56~62	B	B	C	C	A+	C	C

※ (1) A: 高 B: 中 C: 低

(2) 預硬鋼的使用硬度是表面硬度的保證值

(3) 淬火回火鋼的切削性是淬火回火前的評價，預硬鋼的切削性是預硬鋼狀態下的評價。

### 有關工具鋼之洽詢

 **天文大同特殊鋼** 股份有限公司  
Daido Tienwen Steel Co., Ltd.



【北區】平鎮廠 桃園市平鎮區大昌路1號 TEL.(03)492-6622 FAX.(03)493-5677  
【台中】台中廠 台中市龍井區茄投路一段85巷49號 TEL.(04)2636-1009  
【南區】台南廠 台南市安南區工業六路45號 TEL.(06)384-2057 FAX.(06)384-1713

### 代理店

#### ■ 注意事項

本資料所記載的數據為敝社試驗所得到的結果，無法保證使用在製品上時有一樣的特性。今後做更新時不特作預告，有關最新情報請向有關部門洽詢。本資料所記載內容請勿擅自轉載及複製。

本資料由天文大同特殊鋼股份有限公司使用大同特殊鋼型錄No.SC1807a 資料及相關技術資料所製作，相關責任由天文大同股份有限公司所承擔。

## 大同特殊鋼的塑膠模具鋼系列

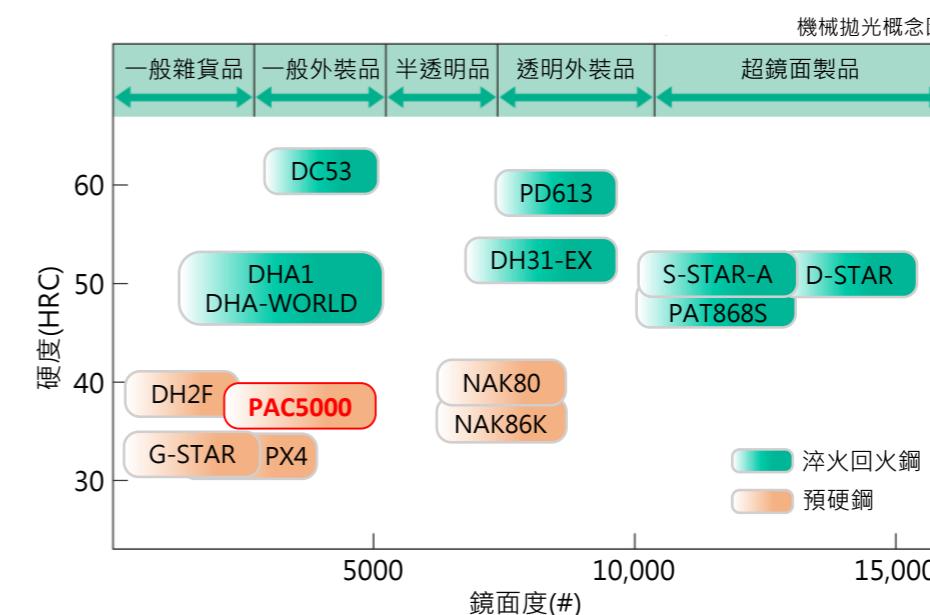
# PAC5000<sup>TM</sup>

### 高硬度預硬型通用塑膠模具鋼

### 特長

PAC5000是AISI P20改良鋼為基礎，提高了硬度、耐磨耗性、鏡面性的預硬型通用塑膠模具鋼。

- ◆ 鏡面性：大氣熔煉材通過高硬度化也可得到#5000以上的鏡面性。
- ◆ 咬花加工性：可以適用於各種咬花加工。



### 主要用途

- ◆ 汽車相關(車燈外罩用途等)、家電、音響、通訊、辦公設備等。
- ◆ 其他各種要求30HRC以上耐磨耗的塑膠模具。

### 化學成分

大同牌號	交貨狀態 (硬度)	化學成分(%)						
		C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
PAC5000	預硬鋼 (36~38HRC)							

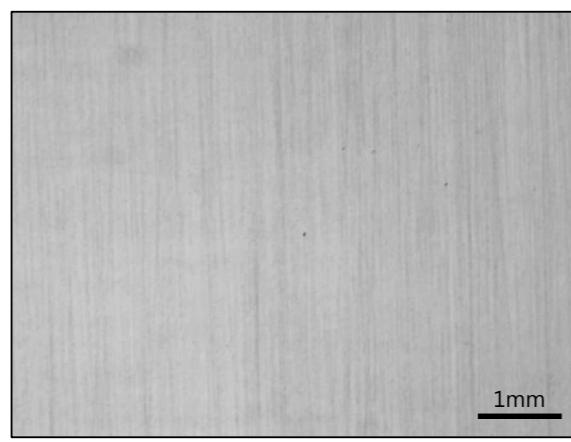
PAC是大同特殊鋼株式會社的註冊商標或商標。

 DAIDO STEEL

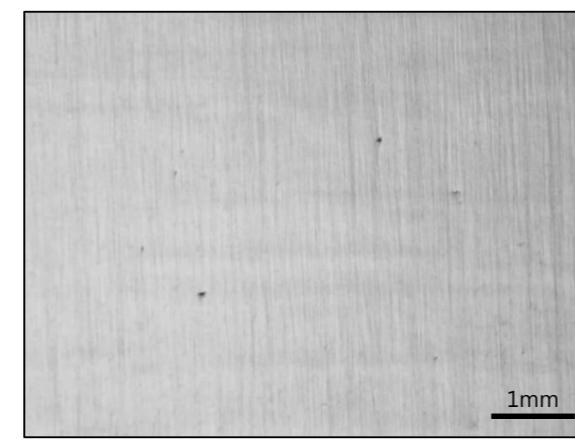
大同特殊鋼的總部位於日本名古屋，是世界最大的特殊鋼專業製造商。產品為構造用鋼、不鏽鋼、工具鋼及模具材料等。

# 材料特性

## 鏡面性 (#5000拋光後的對比)



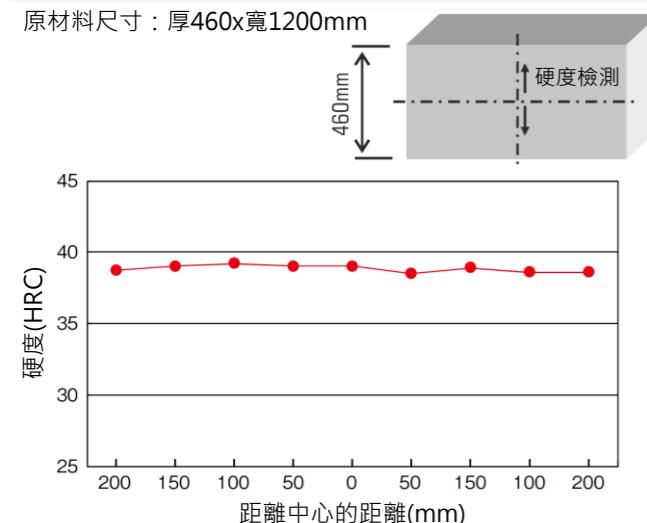
PAC5000



P20系列 (40HRC)

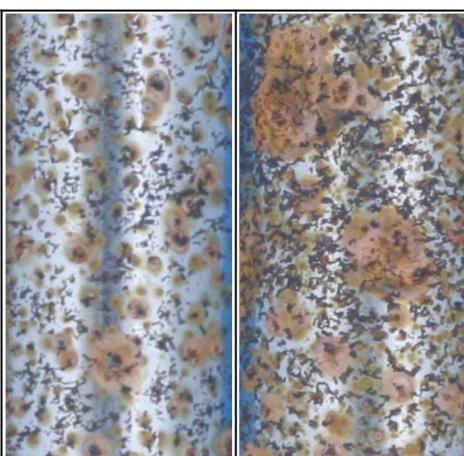
【一般拋光工序】  
切削加工、銑刀加工 → 油石 (~#220 → #320 → #400)  
→ 砂紙 (#320 → #400 → #600 → #800 → #1000 → #1200 → #1500)  
→ 鑽石拋光研磨膏 (#1200 → #1800 → #3000 → #5000)

## 斷面硬度分布



## 濕潤試驗

試驗條件：溫度50°C、濕度98%、時間24小時

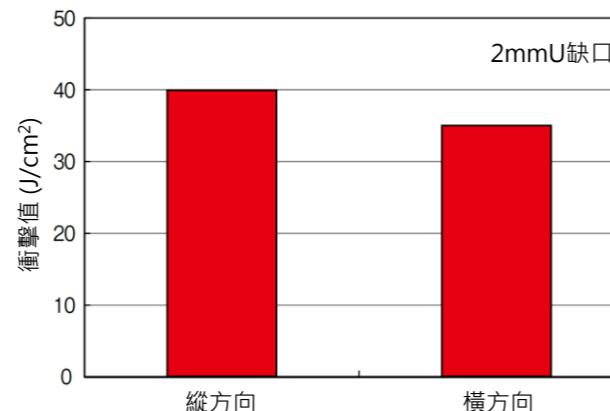


PAC5000

P20改良40HRC

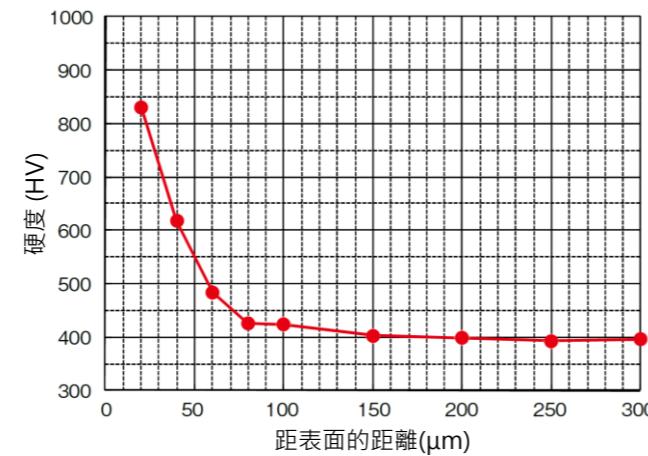
## 韌性

原材料尺寸：厚460x寬1200mm 中心部 39HRC



## 氮化特性

氣體軟氮化條件：510°C x 3小時

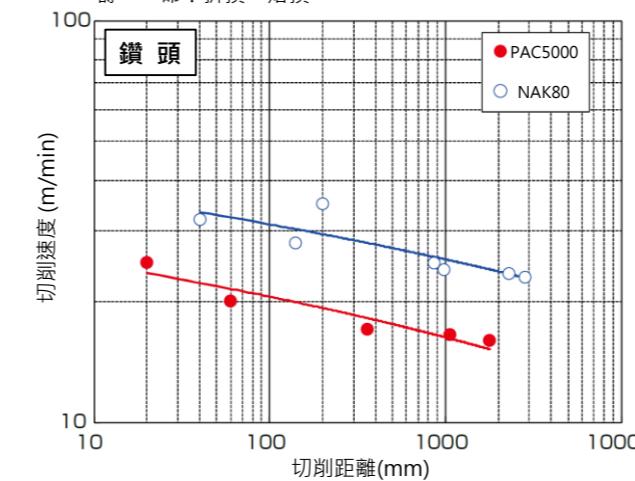


※ 當表面處理溫度超過520°C時，則會有導致硬度下降及尺寸變化的可能。

# 材料特性

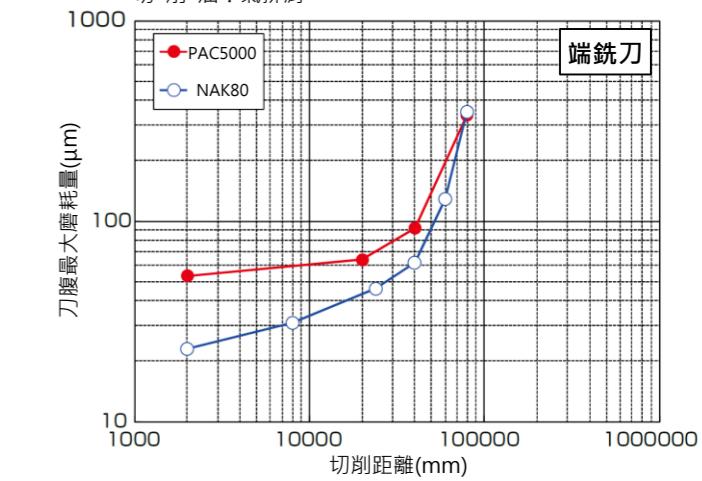
## 切削性

切削條件(材料硬度38HRC)  
工具：SKH51  
形状：ø5 直柄  
進給量：0.15mm/rev  
切削油：Yushiro FGE360(5%水溶液)  
壽命：折損、熔損



切削條件(材料硬度38HRC)  
工具：UTi20(無塗層)  
切削速度：150m/min  
進給量：0.15mm/rev  
切深：寬1mm x 深4mm  
切削油：氣排屑

加工方式：順銑



## 焊接修補方法

### 1. 模具的事前準備

- 全面去除油脂、污物、氧化皮膜等
- 全面去除裂紋、表面處理層
- 坡口加工R角3R以上

### 2. 堆焊焊條

- 推薦用NAK-W

### 3. 預熱

- 200~300°C
- 利用加熱爐、丙烷或天然氣緩慢加熱

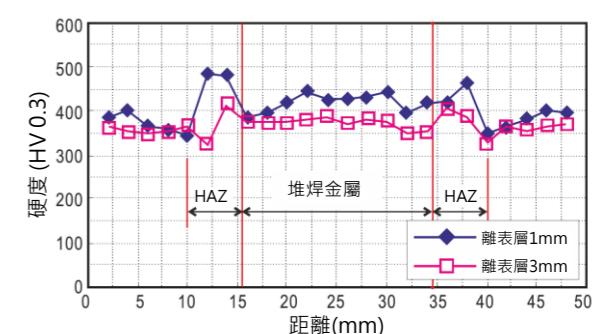
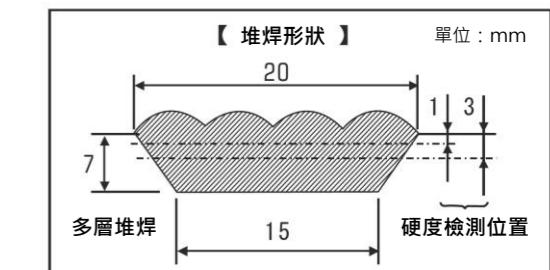
### 4. 焊接

- 推薦應用TIG鎢極氬弧焊接
- 條件

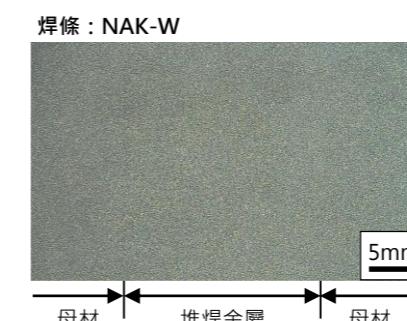
電極直徑(mm)	1.6	2.4
焊條直徑(mm)	1.6	2.4
電流(A)	70~150	150~250
氬氣(L/min)	6~9	7~10

### 5. 後熱

- 500°C



### 堆焊後的蝕紋加工(梨皮)



### ※ 注意事項

使用PX5-W焊條進行焊接後的蝕紋加工面均勻效果良好。但由於堆焊金屬區域的硬度約為30HRC，所以與母材的硬度有所不同，因而影響模具壽命與導致拋光不均勻。

【焊接條件】焊條：PX5-W(ø2.4mm)、電流值：130A、氬氣流量：10L/min、預熱：200°C、後熱：500°C

