

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 (ø6x 30mm)

物理特性

※ 試驗數據為預硬鋼狀態下所量測。

◆ 熱膨脹係數 (起始溫度：20°C)

溫度	~100°C	~200°C	~300°C	~400°C
×10 ⁻⁶ /K	11.2	12.0	12.6	13.1

◆ 熱傳導率

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

【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

■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。

代理店

大同特殊鋼的塑膠模具鋼系列

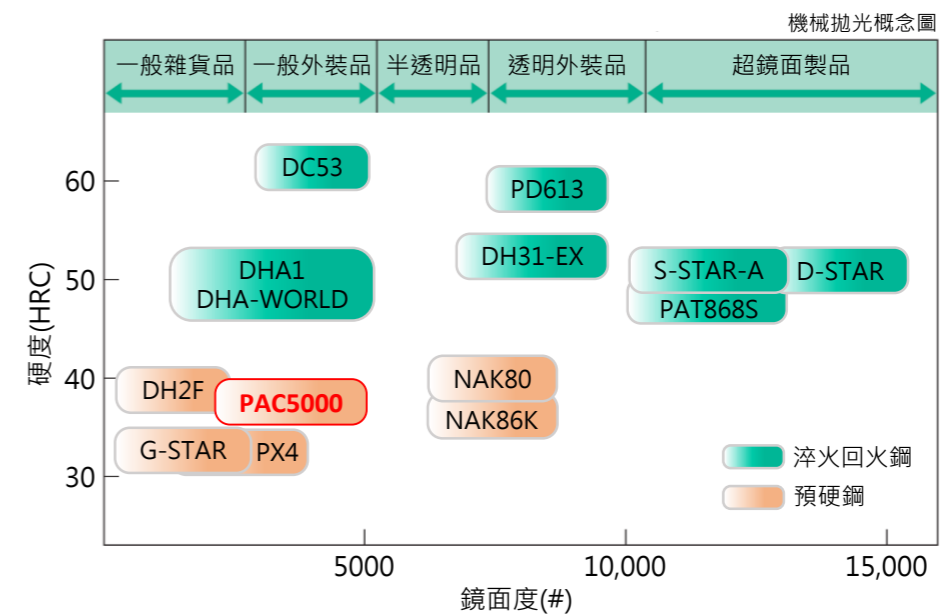
PAC5000TM

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)	P20 改良鋼 (已申請專利)						

PAC是大同特殊鋼株式會社的註冊商標或商標。

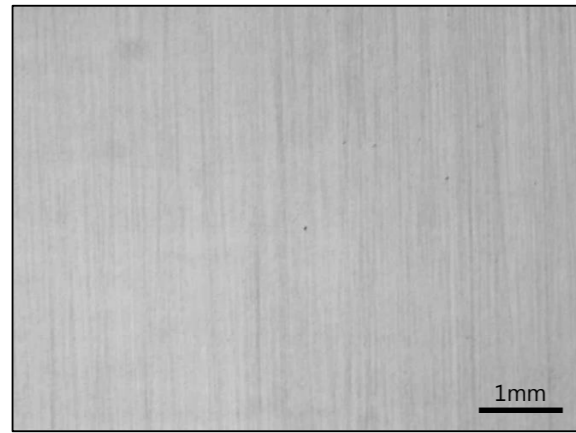


大同特殊鋼的總部位於日本名古屋，是世界最大的特殊鋼專業製造商。產品為構造用鋼、不鏽鋼、工具鋼及模具材料等。

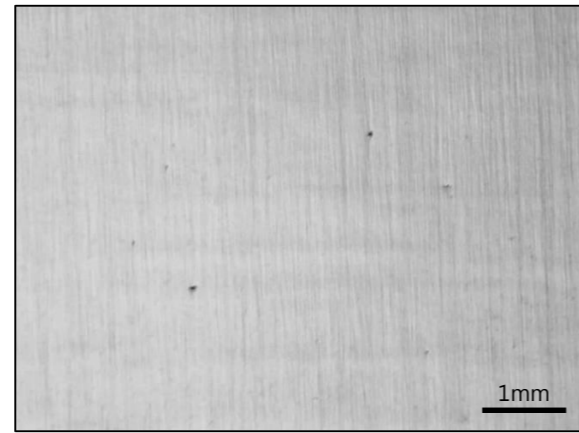


材料特性

鏡面性 (#5000拋光後的對比)



PAC5000



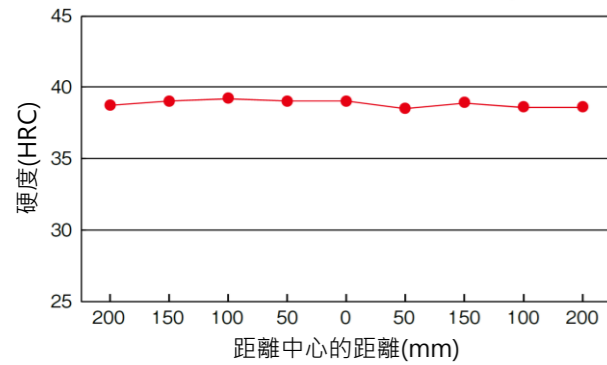
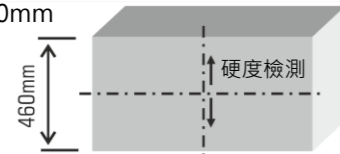
P20系列 (40HRC)

【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)

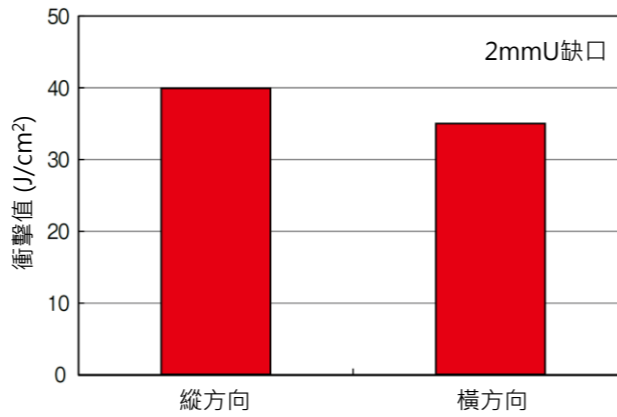
斷面硬度分布

原材料尺寸：厚460x寬1200mm



韌性

原材料尺寸：厚460x寬1200mm 中心部 39HRC

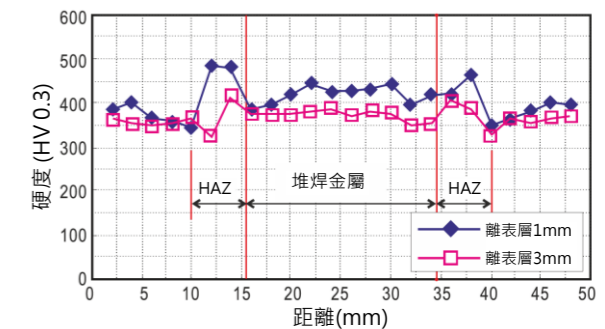
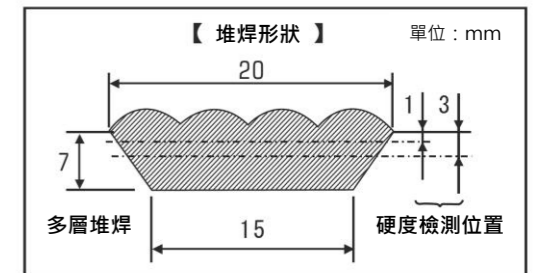


焊接修補方法

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

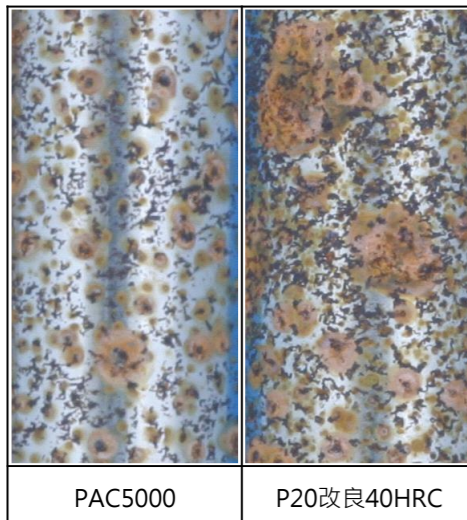
電極直徑(mm)	1.6	2.4
焊條直徑(mm)	1.6	2.4
電流(A)	170~150	150~250
氬氣(L/min)	6~9	7~10

5. 後熱
 - 500°C



濕潤試驗

試驗條件：溫度50°C、濕度98%、時間24小時

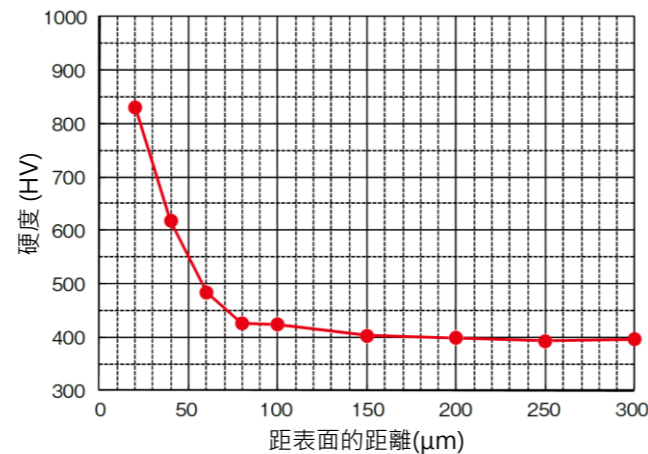


PAC5000

P20改良40HRC

氮化特性

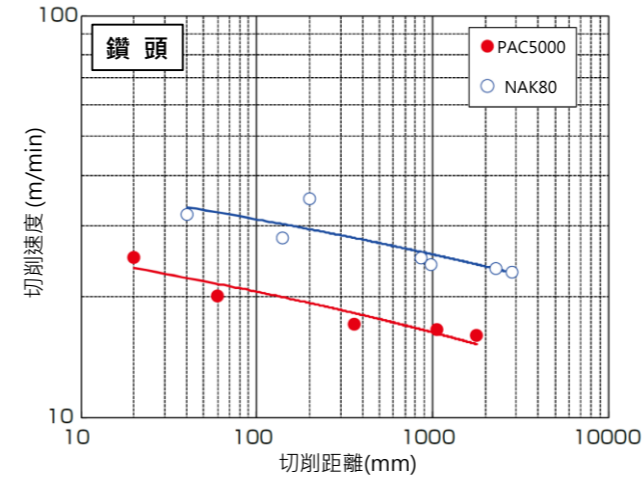
氣體軟氮化條件：510°C x 3小時



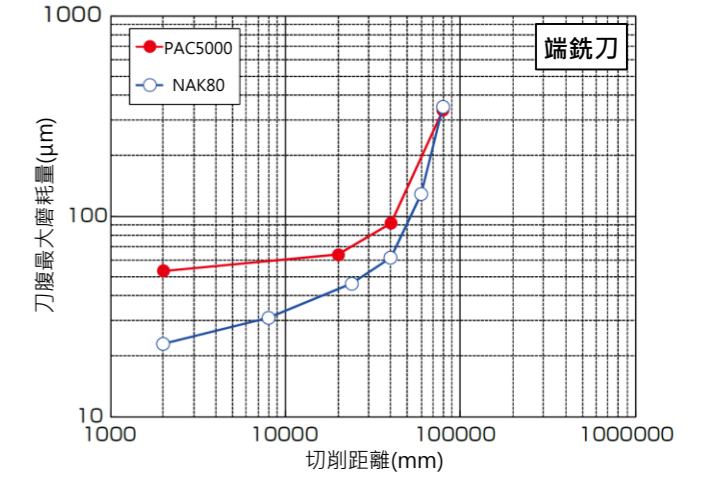
※ 當表面處理溫度超過520°C時，則會有導致硬度下降及尺寸變化的可能。

切削性

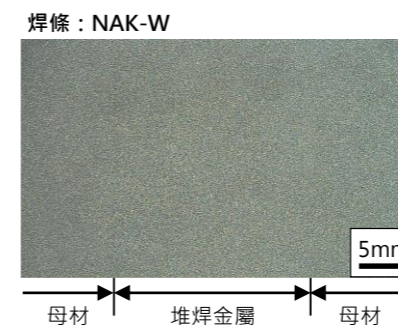
切削條件(材料硬度38HRC)
 工具：SKH51
 形狀：φ5直柄
 進給量：0.15mm/rev
 切削油：Yushiro FGE360(5%水溶液)
 壽命：折損、熔損



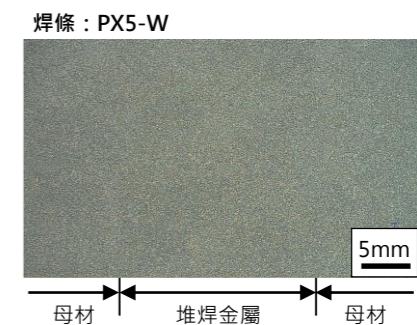
切削條件(材料硬度38HRC)
 工具：UTi20(無塗層) 加工方式：順銑
 切削速度：150m/min
 進給量：0.15mm/rev
 切深：寬1mm x 深4mm
 切削油：氣排屑



堆焊後的蝕紋加工(梨皮)



母材 堆焊金屬 母材



母材 堆焊金屬 母材

※ 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(φ2.4mm)、電流值：130A、氬氣流量：10L/min、預熱：200°C、後熱：500°C