

VANAX SUPERCLEAN

UDDEHOLM VANAX SUPERCLEAN

“一勝百”(ASSAB)和徽標是註冊商標。本文所載資料，是根據我們目前的知識水平所編寫，目的是提供對我們的產品及使用的一般建議，因此不應該當做是描述產品特定性質的保證，或者被用於其它特定用途。每個一勝百的用戶應當自己判斷選擇一勝百產品和服務的適用性。

版本 20200416

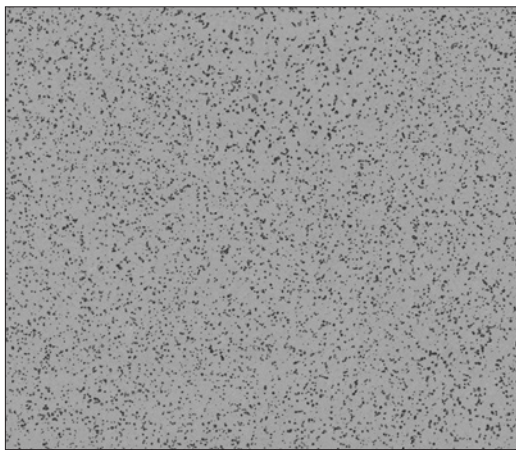
簡介

Vanax SuperClean 是一種 Cr-Mo-V-N 合金鋼，具有以下特點：

- 優異的耐腐蝕性
- 高的機械強度
- 良好的延展性
- 良好的耐磨性
- 良好的淬硬性
- 硬化時尺寸穩定性好

經由粉末冶金的製造過程，生產出兼具硬度、耐磨性、延展性和耐腐蝕性等獨特性能的高性能含氮鋼種。在 Vanax SuperClean 中，大部分的碳都被氮所取代，從而將傳統的碳化鉻變為了碳氮化物。這些碳氮化物對耐腐蝕性的不良影響沒有碳化鉻來得大。

合金成分	碳	氮	矽	錳	鉻	鉬	釩
	0.36	1.55	0.30	0.30	18.2	1.10	3.50
交貨狀態	軟化退火至 260 HB						



Vanax SuperClean – 約 13% 的硬質顆粒。
1080°C / DC + 200°C / 2 x 2h, 60 HRC。

應用

Vanax SuperClean 無論是在低溫或是高溫回火條件下都具有良好的耐腐蝕性，同時還具有極佳的耐磨性，可承受各種磨損/摩擦/侵蝕。它廣泛應用於塑膠成型、食品加工和工程零件等領域。

典型應用包括：

- 需要高耐腐蝕性、抗摩擦性和/或脫模性能的塑料模具零件
- 手工刀
- 零件和食品加工中的刀具
- 腐蝕性環境中的磨損零件
- 滑動和滾動工程應用中的磨損零件
- 腐蝕環境中的高應力機械零件

特性

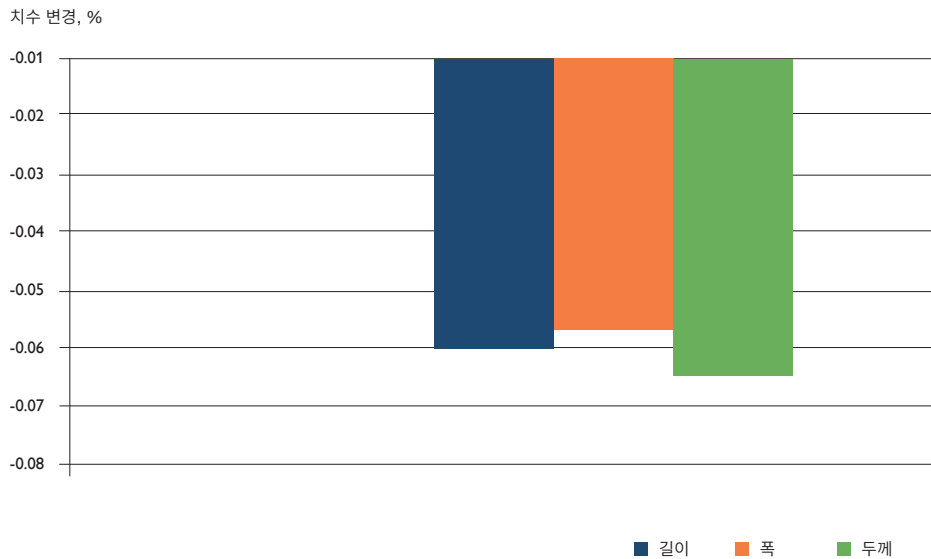
物理性能

硬化、深冷處理處理和回火至 60 HRC。

溫度	20°C	200°C	400°C
密度 kg/m ³	7 560	-	-
彈性模數 MPa	220,000	-	-
熱膨脹係數 20°C起/°C	-	11.7 x 10 ⁻⁶	-
熱傳導係數 W/m°C	-	18	-
比熱 J/kg°C	490	-	-

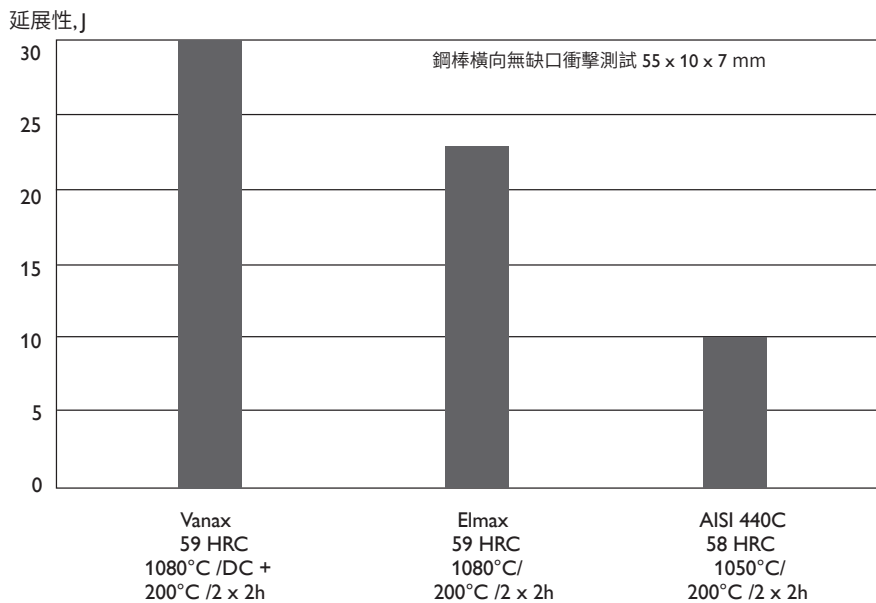
尺寸變化

由於鋼在經過推薦的 1080°C/30 min + DC + 200°C / 2 x 2h 熱處理程序後仍會含有約 10% 的殘餘沃斯田鐵，尺寸將減小約 0.1%。因此，必須為尺寸縮小留出足夠的加工預留量。



延展性

以傳統方式生產類似的硬度和耐磨效果的鋼種會存在大量分佈不均的碳化物，因此延展性不及 粉末冶金鋼種。Vanax SuperClean 具有與 Elmax SuperClean 相當甚至更優的延展性。



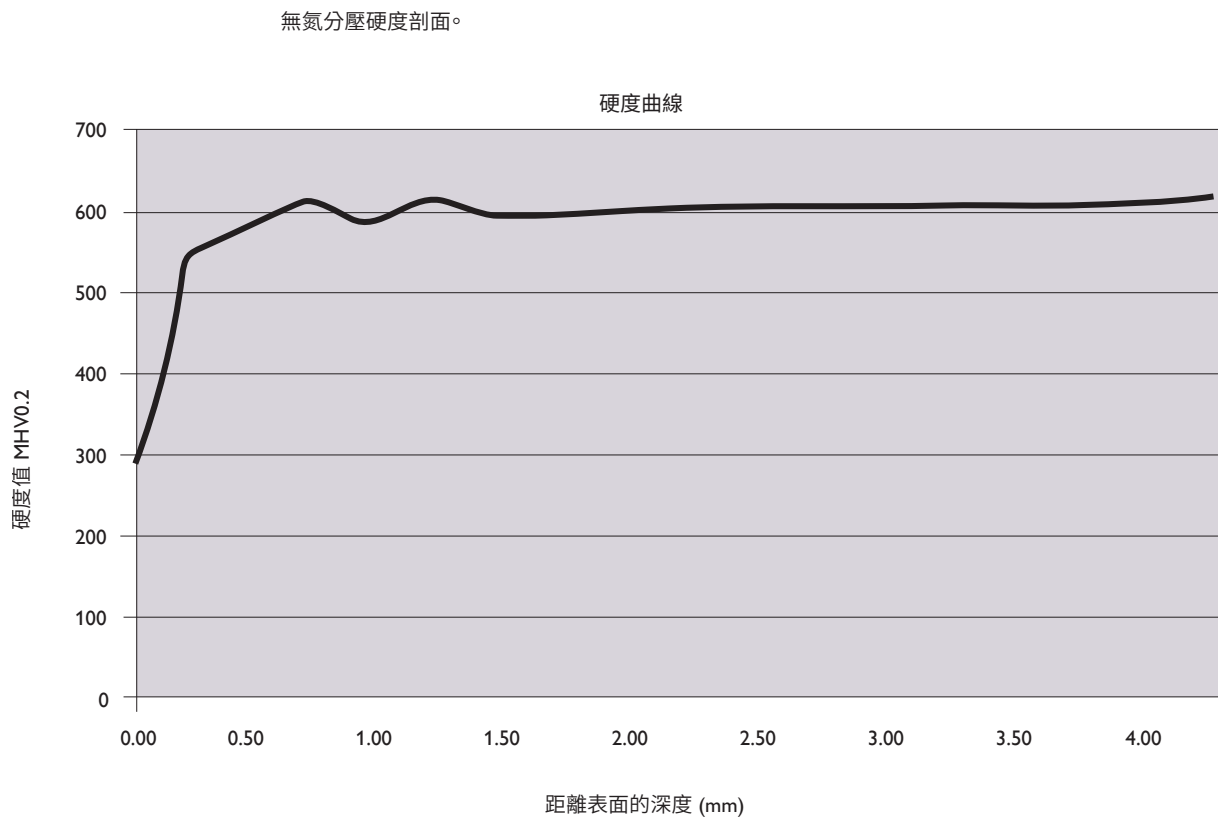
熱處理

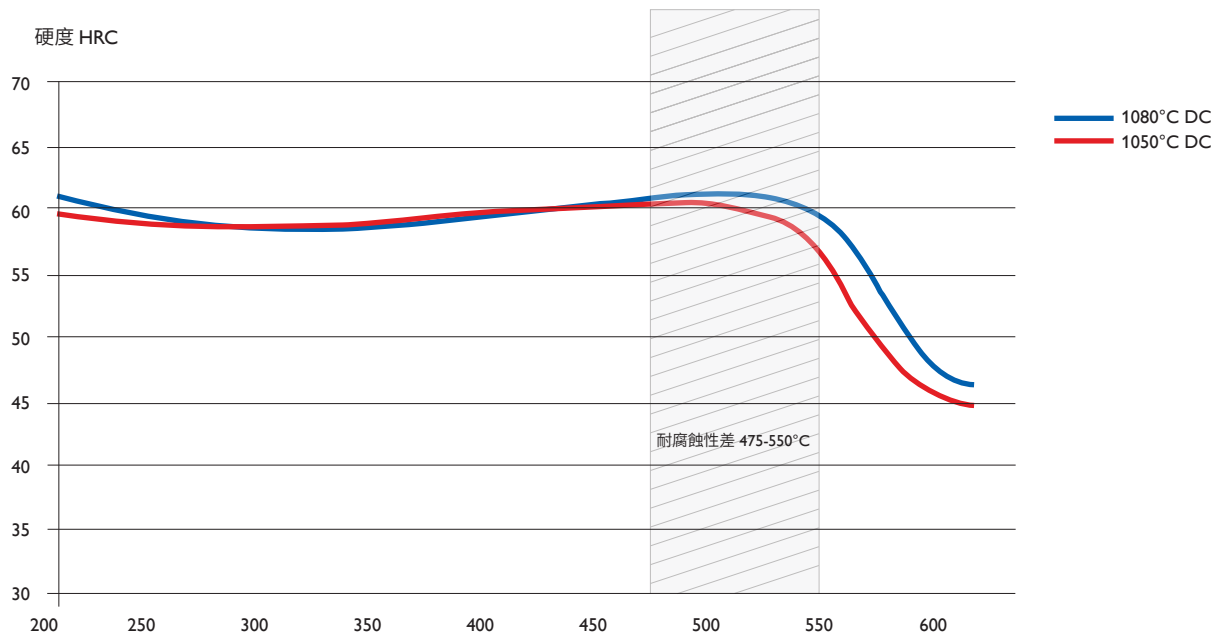
Vanax SuperClean 建議的淬火溫度為 1080°C，保溫 30 分鐘後在 -100° 和 -196°C 之間深冷處理，以減少殘餘沃斯田鐵含量。

為了獲得最佳的耐腐蝕性能，建議在 200°C 下低溫回火 2 小時。如果產品應用條件要求較高的回火溫度，Vanax SuperClean 可以在最高 450°C 的溫度下回火，如此才不會明顯地降低耐腐蝕性能。

當使用真空爐硬化時，建議施加 150–200 mbar 的氮氣分壓來抵消工件表面的脫氮現象。從下圖可以看到不施加分壓對表面硬度的影響。

Vanax SuperClean 的硬化能力可藉由真空爐氣冷方式來實現良好的淬硬性。





耐腐蝕性

在碳基高鉻合金中，由於鉻被侷限於碳化鉻中，而使得鉻的固溶較少，因而對耐腐蝕性存在負面影響。

機械性能

以下切削數據建議被視為指南，可能需要根據設備、切削工具等因素加以調整。下表中的建議對軟化退火條件下的 Vanax SuperClean 有效。

車床加工

切削參數	硬質合金車刀		高速鋼車刀 精車
	粗車	精車	
車削速度 (V _c) m/min	100–150	150–200	12–15
進給量 (f) mm/tooth	0.2–0.4	0.05–0.2	0.05–0.3
切深 (a _p) mm	2–4	0.5–2	0.5–3
硬質合金刀具ISO標號	K20, P20* 塗層碳化物	K15* 塗層硬質合金或金屬陶瓷	–

*使用耐磨的 Al₂O₃ - 塗層硬質合金級別

鑽孔加工

高速鋼麻花鑽

鑽頭直徑 mm	切削速度 (V _c) m/min	進給量 (f) mm/rev
≤ 5	10–12*	0.05–0.10
5–10	10–12*	0.10–0.20
10–15	10–12*	0.20–0.25
15–20	10–12*	0.25–0.30

* 塗層高速鋼鑽頭 v_c = 16–18 m/min°

硬質合金鑽頭

加工參數	鑽頭類型		
	捨棄式刀片	整體硬質合金	硬焊硬質合金 ¹⁾
鑽孔速度 (V _c) m/min	90–120	60–80	40–60
進給 (f) mm/rev	0.05–0.15 ²⁾	0.10–0.25 ³⁾	0.15–0.25 ⁴⁾

¹⁾ 可替換式或硬焊硬質合金刀具

²⁾ 鑽孔直徑為 20–40 mm 的進給速度

³⁾ 鑽孔直徑為 5–20 mm 的進給速度

⁴⁾ 鑽孔直徑為 10–20 mm 的進給速度

銑床加工

面銑和直角平面銑削

切削參數	硬質合金銑刀	
	粗銑	精銑
銑削速度 (V _c) m/min	80–100	100–120
進給量 (f) mm/tooth	0.2–0.4	0.1–0.2
切深 (a _p) mm	2–4	≤2
硬質合金刀具ISO標號	K20, P20* 塗層碳化物	K15, P15* 塗層硬質合金或金屬陶瓷

* 使用耐磨的 Al₂O₃ - 塗層硬質合金級別

端

切削參數	端銑刀類型		
	整體硬質合金	捨棄式硬質合金刀片	高速鋼刀具 ¹⁾
銑削速度 (V _c) m/min	40–50	70–90	12–15
進給量 (f) mm/tooth	0.03–0.20 ²⁾	0.08–0.20 ²⁾	0.05–0.35 ²⁾
硬質合金刀具ISO標號	–	P15, K20 ³⁾	–

¹⁾ 塗層高速鋼端銑刀 V_c = 20–30 m/min

²⁾ 取決於端銑徑向深度及銑刀直徑

³⁾ 使用耐磨的 Al₂O₃ - 塗層硬質合金級別

螺紋切削

為了製造小型內螺紋，我們建議使用螺紋銑削。合適的切削速度為 40 - 50 m/min°

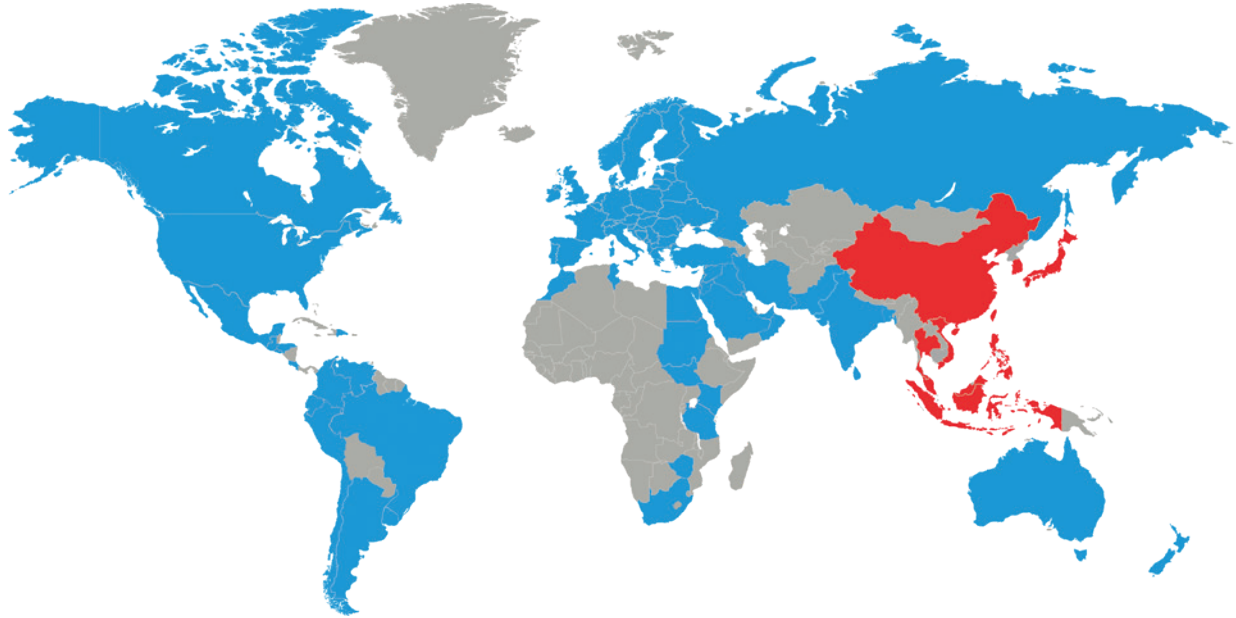
研磨加工

一般砂輪建議如下。更多資訊可參見“模具鋼的研磨加工”手冊。

研磨方式	砂輪建議	
	退火狀態	淬硬狀態
平面砂輪平面研磨	A 46 HV	B151 R50 B3 ¹⁾ A 46 HV ²⁾
扇形砂輪平面研磨	A 36 GV	A 46 GV
外圓研磨	A 60 KV	B151 R50 B3 ¹⁾ A 60 KV ²⁾
內圓研磨	A 60 JV	B 151 R75 B3 ¹⁾ A 60 IV
成型研磨	A100 JV	B126 R100 B6 ¹⁾ A 120 JV ²⁾

¹⁾ 如果可能，請使用CBN砂輪

²⁾ 也可以選擇含 Al₂O₃ 陶瓷的砂輪



正確選擇鋼材至關重要。一勝百工程師和冶金學家可以隨時輔助您，針對不同應用選擇最合適的模具鋼種，以及最佳的處理方式。一勝百不僅提供優越品質的模具鋼材，還提供世界最先進的機械加工，熱處理和表面處理服務，增強模具鋼性能，滿足最短交貨期的需求。一勝百不只是一個模具鋼的供應商，而且是提供一站式整體化解決方案的可靠的合作夥伴。

一勝百和 Uddeholm 遍布全球，不論您身處何地，確保您可以獲得高品質的模具鋼和當地支持。同時，我們繼續確保作為模具鋼的世界領導地位。

如需要更多信息，請瀏覽
www.assab.com

