

AM CORRAX

UDDEHOLM AM CORRAX

“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 20220524

AM CORRAX

AM Corrax 是適用於積層製造的一種不銹鋼，獨特的性能組合使其成為高耐腐蝕及高硬度模具的首選。這些特性也讓它非常適合用於高要求的塑膠模具，如醫療零件、腐蝕性塑料，例如PVC，以及橡膠零件等。

在表面粗糙度方面，AM Corrax易拋光，易加工，可達到高鏡面的模具需求，適合於挑戰性高的工具製造及應用。由於降低冷卻水路的堵塞風險、減少造成冷卻效率降低及腐蝕破裂起始的氧化層，因此使其耐蝕性亦可藉由異型水路的設計而提昇。AM Corrax的化學組成讓它適用於積層製造加工，以獲得優異的3D列印效果與材料性能。

簡介

與大多數AM(積層製造)工具鋼相比,AM Corrax 具備以下優點:

- 425-600°C溫度範圍內的時效處理可達到介於36-50 HRC的硬度需求
- 時效處理過程中,具有良好的尺寸穩定度
- 優異的拋光性
- EDM 後不會形成硬化白層
- 優異的耐蝕性
- 適合雷射粉體熔化成型,亦是俗稱的雷射金屬沉積AM加工。

應用

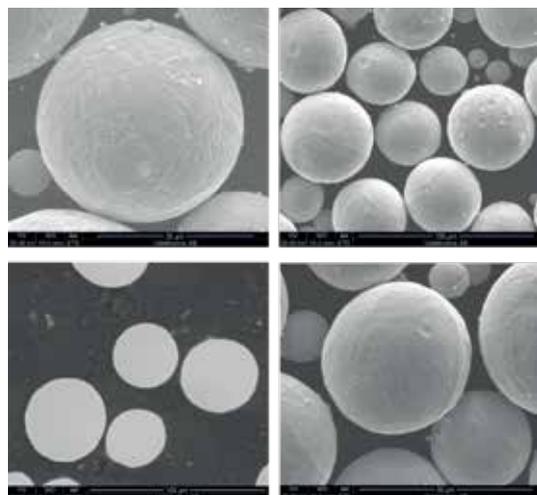
- 塑膠射出模具
 - 腐蝕性塑料
 - 橡膠
 - 醫療和食品工業
- 塑膠擠出模具
- 塑料機零件
 - 螺桿
- 工程零件

粉末特性

合金成分

合金成分 %	碳	矽	錳	鉻	鎳	鉬	鋁
	0.03	0.3	0.3	12.0	9.2	1.4	1.6

氧 < 225 ppm



形狀分佈與密度

球度	0.94
長寬比	0.90
視密度, kg/m ³	4300
振實密度, kg/m ³	4700
真密度 kg/m ³	7610

顆粒尺寸和形狀分佈

AM Corrax 篩分粒度介於20 和 50µm,中值粒徑為38µm,因此分佈範圍較大,適合大多數的積層製造設備。

D10	D50	D90
25	38	53

* ≤ 10 µm ~ 0.7%

* ≥ 65 µm ~ 3%

特性

物理性能

數據源自密度 >99.5%的加工樣品。室溫下對已固溶時效處理過且硬度為 48 HRC 的材料進行測量。

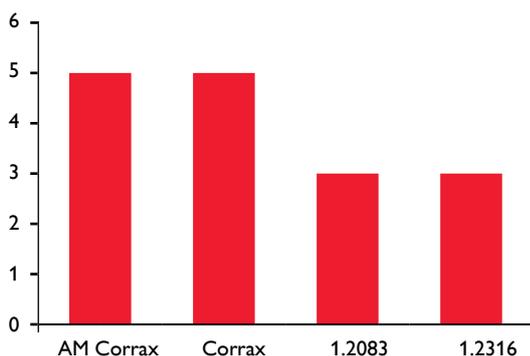
溫度	20°C	200°C	400°C
密度 kg/m ³	7700	-	-
彈性模數 KN/mm ²	200 000	190 000	170 000
熱膨脹係數 20°C起/°C	-	11.7 × 10 ⁻⁶	12.3 × 10 ⁻⁶
熱傳導係數 W/m°C	-	18	21

機械數據

	積層成型後狀態 34 HRC	固溶處理 ~34 HRC	時效處理至 ~40 HRC	時效處理至 ~46 HRC	時效處理至 ~50 HRC
降伏強度, R _{p0.2} MPa	760	700	1000	1400	1600
抗拉強度, R _m MPa	1150	1100	1200	1500	1700
伸長率 A5%	16	15	16	11	10
抗壓強度, MPa	900	900	1300	1600	1800

耐腐蝕性能

AM Corrax 具有非常好的耐腐蝕性，完全可與傳統熔煉製造的 Corrax 相媲美，且優於一般塑膠模具專用的鋼材。AM Corrax 可承受大多數腐蝕性塑料和稀酸。由 AM Corrax 製成的模具鑲塊對潮濕的工作和儲存環境具有良好的適應性。相較於一般硬化處理過的耐腐蝕鋼種，AM Corrax 表現出更好的抵抗應力腐蝕開裂的性能。



耐磨性

具備高硬度和精細的顯微組織，因此對大多數的接觸介質都具有優異的耐磨性。

拋光

AM Corrax 具有出色的拋光特性，從而可確保優異的表面粗糙度和高光澤的拋光表面。在正確加工條件下，AM Corrax 完全可以與傳統工具鋼相媲美，孔隙率低和夾雜物少，適合高要求的模具應用。



積層製造加工

對於大多數雷射粉體積層製造設備而言，AM Corrax 易於加工，且加工效率高。

為實現最佳材料性能，可能需要為每一種3D列印機台最佳化製程參數。

製程參數舉例如下。欲知詳情，請聯繫您當地一勝百服務中心。

	SLM 280	Trumpf 1000	EOS M290	Concept-laser M2
層厚, μm	30	20	30	30
雷射功率, W	200	155	170	130
掃描速度, mm/s	720	814	1250	150
掃描間距, mm	0.12	0.07	0.10	0.10
掃描模式	條紋	方格紋	條紋	條紋
基板溫度	無需加熱	無需加熱	無需加熱	無需加熱

後處理

固溶處理

在積層加工成形後，AM Corrax 材料中殘餘沃斯田鐵含量可高達20%。

固溶處理後殘留沃斯田鐵含量可以降至可接受的~4%程度。

固溶處理應在850°C進行，保溫30分鐘，然後空冷。

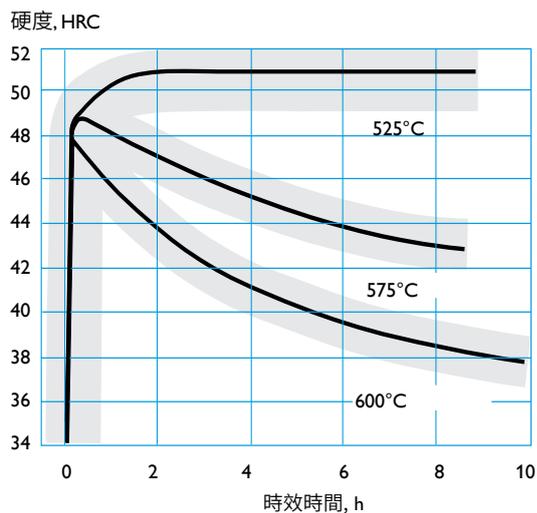
時效處理

適用的時效參數如下圖所示。時效時間指工具完全加熱至時效溫度後的保溫時間。

到達時效時間後，將工件空冷至室溫。在相同硬度情況下，較高溫度的時效處理可產生更高的韌性。

AM Corrax積層製造加工後亦可直接使用，但時效處理後可獲得更高的硬度。

時效溫度	硬度
525°C/4 h	49-52 HRC
575°C/4 h	44-47 HRC
600°C/4 h	40-43 HRC



消除應力

由於時效效果，溫度升高會導致硬度增加，所以無法如其它鋼種施以應力消除。AM Corrax 在 AM(積層製造)加工後無需消除應力。

尺寸變化

時效會導致體積小幅均勻收縮。時效處理後，預期的收縮變化如下：

時效處理過程	尺寸變化 %		
	厚度	寬度	長度
525°C/4 h ~50HRC	-0.07	-0.07	-0.07
575°C/4 h ~46HRC	-0.09	-0.09	-0.09
600°C/4 h ~40HRC	-0.14	-0.14	-0.14

放電加工 — EDM

Corrax可像普通工具鋼一樣施以放電加工。並無硬化的放電白層產生，因此更容易被去除。

研磨加工

一般研磨砂輪推薦如下。欲知詳情，請參見一勝百出版的《工具鋼的研磨加工》。

研磨方式	砂輪型號
平面砂輪平面研磨	A 46 HV
扇形砂輪平面研磨	A 36 GV
外圓研磨	A 60 KV
內圓研磨	A 60 IV
成型研磨	A 120 JV

當需要良好的表面粗糙度時，建議選擇碳化砂輪。

光

AM Corrax 在積層製造加工後和熱處理條件下均表現出優異的易拋光性能。拋光耐腐蝕工具鋼時，需要採用稍微不同和要求較高的拋光技術。

通常從精磨到拋光階段，工序繁多。相反地，AM Corrax在粗磨和細磨後，研光和拋光之間只需三個步驟，即可達到高的表面亮度。



蝕刻咬花

AM Corrax具有傑出的耐蝕性，因此需要特殊技術進行光學蝕刻。適用於深度 $< 0.04\text{mm}$ 精細圖案的蝕刻。

周邊產品和服務

基板

要獲得高品質的粉床基底，Corrax板材是最佳的選擇，預先加工完成的基板尺寸為 $300\times 300\times 50\text{mm}$ 。

雷射金屬沉積(LMD)粉末

AM Corrax可用於雷射金屬沉積的粉體尺寸介於 $50\sim 150\mu\text{m}$ 。欲瞭解更多資訊，請聯繫當地一勝百公司詢問。

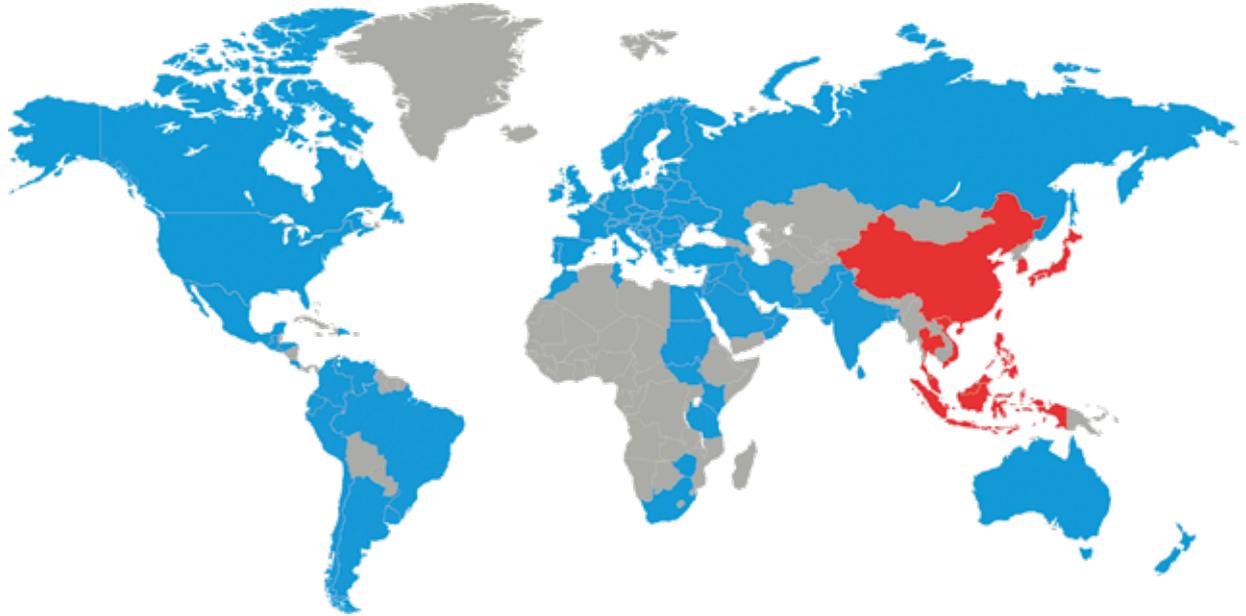
粉末檢測

AM Corrax是一種耐用性很高的粉末，品質穩定和性能優異，可重複使用多次，亦無損其粉體穩定性。

一勝百擁有一個設備完善的粉末實驗室，以確保粉體品質。所以如果您需要檢測使用的粉末品質，請聯繫當地一勝百公司。

更多詳情

請聯繫當地一勝百公司，以獲得更多有關鋼材的選用，熱處理，和應用方面的各種資訊。



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

