

IDUN

UDDEHOLM IDUN

“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 20210505

IDUN

選擇可靠高效的鋼材是獲得良好效果的關鍵。這同樣有助於提高生產力和可用性。選擇合適的鋼材時必須考慮多項參數。選用優質鋼材，能大幅度提高您的生產效率與產品性能。選用預硬鋼和不銹鋼，能大大縮短產品的製造週期。

更短的工具交貨期，更大的成本節省。Idun允許跳過傳統材料所需的淬火、表面處理和運輸過程中耗時、高成本的工序。安全可靠快捷，能大大縮短成品製造時間。它不但縮短了工具製造週期，還改善了刀把耐久性，是客製化刀把的理想選擇。

提高客戶競爭力、增強企業實力是我們研發的動力。Idun正是您獲得領先優勢的解決方案。

對預硬化和不銹鋼有著雙重要求的零組件而言，Idun的特性使其成為理想的鋼種。

簡介

Idun是重熔精煉過的耐蝕性工具鋼，已預硬至42-46 HRC。

Idun採用電渣重熔(ESR)精煉，在此精煉過程中，有助於確保鋼材的純淨度，從而降低硫含量(0.003%以下)和非金屬夾雜物的含量。

Idun具有下列特點：

- 良好的機械加工性
- 良好的耐磨性
- 優異的延展性和韌性
- 硬度均勻(大尺寸亦不例外)
- 優異的耐腐蝕性

鋼材優異的性能歸功於這些特性組合。

良好的耐腐蝕性可帶來實際的益處，概括如下：

- 省時
- 無需塗層
- 無需鍍鎳處理
- 持久的表面光澤度
- 保有整體材料不生鏽的特性

預硬化狀態具備以下好處：

- 無需承擔硬化處理的風險
- 無需增加硬化處理的成本
- 節省時間，例如無需等待熱處理
- 可直接加工至成品尺寸

此外，零組件同時具備高硬度與高韌性，使成品具有良好抗壓強度，減少發生非預期失效的風險。

主要成分%	碳 0.21	矽 0.9	錳 0.45	鉻 13.5	鉬 0.2	鎳 0.6	鈮 0.25	氮 +
交貨狀態	預硬至42-46 HRC							

應用

Idun適用於對材料有高溫強度和機械加工性要求嚴苛的應用。

舉例如下：

- 捨棄式刀片的鑽頭與銑刀
- 銑床用筒夾及刀桿
- 對高溫強度與防銹性能要求嚴格的工程零件

特性

物理性能

淬硬回火至 42-46 HRC

在室溫和高溫下的數據

溫度	20°C	200°C	400°C
密度 kg/m ³	7,700	-	-
彈性模數 MPa	215,000	210,000	195,000
熱膨脹係數 20°C起/°C	-	10.6 × 10 ⁻⁶	11.4 × 10 ⁻⁶
熱傳導係數 W/m°C	-	20	21
比熱 J/kg°C	460	-	-



機械性能

抗拉強度

所有樣本取自直徑35mm，硬度42–46 HRC的鋼棒。

測試溫度	20°C	200°C
抗拉強度, Rm MPa	1,150	1,060
降伏強度, Rp0.2 MPa	1,020	930
斷面收縮率, Z %	35	38
延伸率, A5 %	13	11

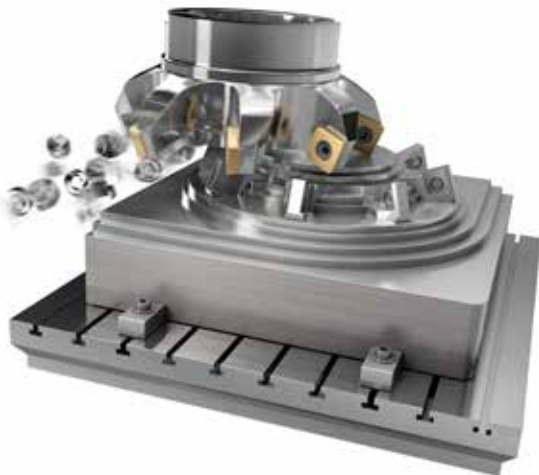
熱處理

Idun的交貨狀態是淬火並回火至42–46 HRC，可直接使用。

當鋼材經熱處理提高硬度時，應遵守以下指導說明。

軟化退火

置於保護氣體內，加熱至780°C，再以每小時降溫10°C至600°C，然後置於室溫下自行冷卻。



消除應力

粗加工後，該零件應加熱至最高550°C 保溫2小時，然後氣冷。

淬火

注意：建議淬火前進行軟化退火處理。

預熱溫度：500–600°C。

淬火溫度：980–1000°C，但通常是980°C。

應加熱至淬火溫度，並保持該溫度30分鐘。

在淬火過程中，應防止工件脫碳或氧化。

淬火介質

- 於真空爐使用高壓氮氣
- 於氣氛爐使用高速循環氣體

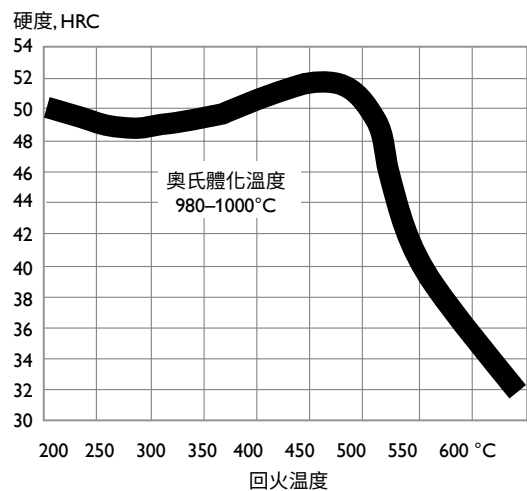
為獲得最佳性能，在可接受的變形限度內，應盡快冷卻。溫度一旦降至50–70°C，應立刻對零組件回火。

回火

參考回火圖表中的硬度要求，確認回火溫度。回火至少兩次，每次需冷卻到室溫。最低回火溫度為250°C。保持該溫度至少2小時。

回火曲

回火曲線是近似的



上述回火曲線是根據15×15×40mm尺寸的熱處理樣品，高壓氣冷後，取得的數據。模具熱處理後硬度會略低，這主要與實際工具尺寸和熱處理參數等因素有關。

機械加工的建議

下列切削數據僅為指導原則，基於不同的設備，刀具種類的選擇等等，可能需要相應的調整。

下表中的建議是用於硬度約45 HRC的Idun產品。

車床加工

切削參數	硬質合金車刀	
	粗車	精車
車削速度 (V _c) m/min	60–80	80–100
進給量 (f) mm/rev	0.2–0.4	0.05–0.2
切深 (a _p) mm	2–4	0.5–2
硬質合金刀具ISO編號	P20–P30	P10

鑽孔加工

塗層高速鋼麻花鑽

鑽頭直徑 mm	切削速度 (V _c) m/min	進給量 (f) mm/rev
≤ 5	10–12	0.05–0.15
5–10	10–12	0.15–0.20
10–15	10–12	0.20–0.25
15–20	10–12	0.25–0.30

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	鑲硬質合金 ¹⁾
鑽孔速度 (V _c) m/min	90–110	80–100	70–80
進量 (f) mm/rev	0.05–0.25 ²⁾	0.10–0.25 ³⁾	0.15–0.25 ⁴⁾

¹⁾ 可更換或銅焊硬質合金刀頭

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

面銑和直角銑削

切削參數	硬質合金銑刀	
	粗銑	精銑
銑削速度 (V _c) m/min	40–50	50–70
進給量 (f) mm/tooth	0.15–0.25	0.1–0.2
切深 (a _p) mm	2–4	≤2
硬質合金刀具ISO編號	P20–P40	P10–P20

端銑

切削參	端銑刀類型		
	整體式硬質合金	拋棄式硬質合金	高速鋼刀具
銑削速度 (V _c) m/min	60–100	80–100	8–10 ¹⁾
進給量 (f) mm/tooth	0.03–0.15 ²⁾	0.10–0.25 ²⁾	0.15–0.25 ²⁾
硬質合金刀具ISO編號	–	P15–P40	–

¹⁾ 塗層高速鋼端銑刀 V_c = 25–30 m/min

²⁾ 取決於端銑徑向深度及銑刀直徑

螺紋加工

對小型內螺紋，我們推薦使用螺紋銑削。合適的加工速度為40–50 m/min。

研磨加工

一般砂輪建議如下。更多信息可參見“工具鋼的研磨加工”手冊。

磨削方式	交貨狀態
平面研磨	A 46 HV
鑲塊砂輪平面研磨	A 36 GV
外圓研磨	A 60 KV
內圓研磨	A 60 JV
成形研磨	A 120 JV

焊接

如採用正確的技術，焊接工具鋼可獲得良好的效果。需留意預熱，熱處理，焊後熱處理，接合前處理，焊料的選擇等措施。

針對需要拋光或咬花的工件，選用相同材質的耗材，可取得最好的效果。

焊接方法	TIG
作業溫度	200–250°C
焊材	MIRRAX TIG-WELD
焊後的硬度	54–56 HRC
焊接後熱處理*	在溫度560°C下，回火2小時。回火後的焊道金屬硬度為38–42 HRC。

* 建議進行焊接後回火處理，減少產生裂紋的危險，實現均勻的硬度分佈。

小修補可在室溫下進行。

雷射焊接

Stavax雷射焊條適用於Idun的雷射焊接。請聯繫最近的一勝百公司，以獲得更多的信息。

咬花紋路

Idun雜物含量非常低，微觀結構均勻，高潔淨度保證了優質咬花的特徵。

Idun鑑於良好的抗蝕性這一點已被領先的咬花公司所熟知，因此可能需要特殊的咬花技術。

拋光

Idun在淬火和回火狀態下具有很好的拋光性。

需要採用與其他一勝百模具鋼稍微不同的技術。其主要採取循序漸進的步驟原則，僅用於精細研磨/拋光階段，而不是一開始就拋光過於粗糙的表面。同樣重要的是，一旦之前磨粒尺寸造成的最後一道划痕已清除後，應立即停止拋光動作，進行下一階段更細磨粒的拋光流程。

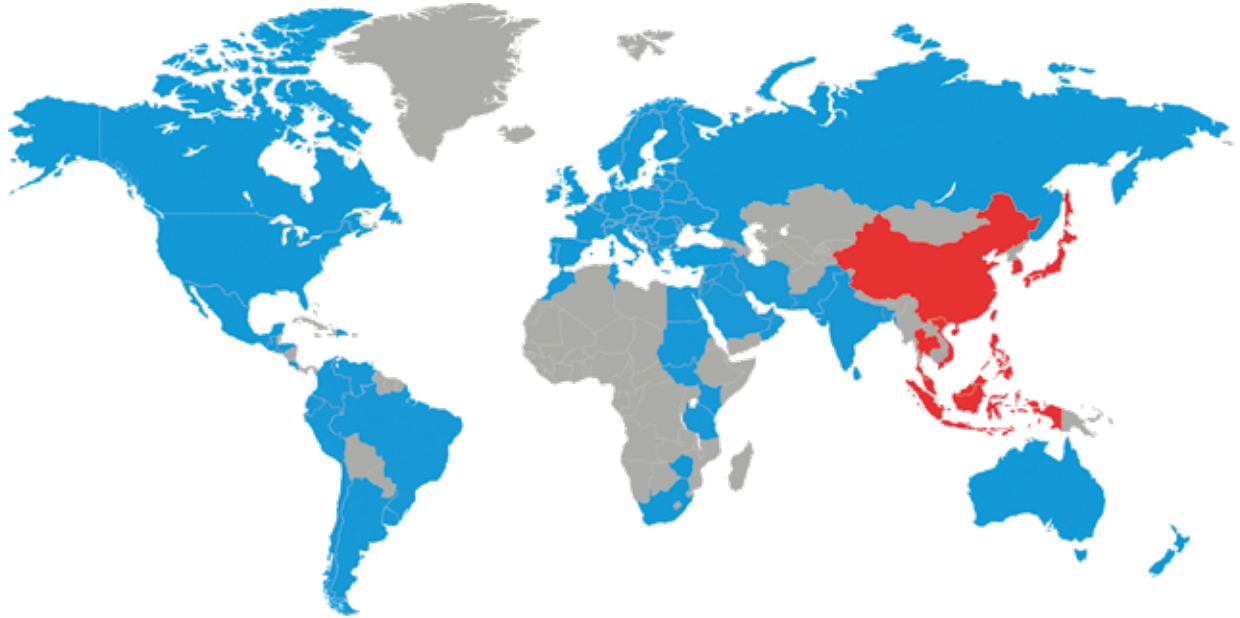
EDM – 放電加工

如果在交貨狀態下進行放電加工(EDM)，則零組件應在約550°C度下再次回火。如果鋼材已二次硬化，再次回火溫度應為低於最後回火溫度25°C。然而，最好的做法是通過拋光或研磨，完全去除受影響的表層。

更多詳情

請聯繫最近的一勝百公司，以獲得更多有關一勝百工模具鋼的選擇，熱處理和應用方面的信息。





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

