



ELMAX SuperClean
Uddeholm Elmax SuperClean

ASSAB
SuperClean



ASSAB 

ASSAB 	UDDEHOLM 	参考标准		
		AISI	WNo.	JIS
ASSAB DF-3	ARNE	O1	1.2510	SKS 3
ASSAB XW-5	SVERKER 3	D6 (D3)	(1.2436)	(SKD 2)
ASSAB XW-10	RIGOR	A2	1.2363	SKD 12
ASSAB XW-42	SVERKER 21	D2	1.2379	SKD 11
CARMO	CARMO		1.2358	
CALMAX	CALMAX		1.2358	
VIKING	VIKING / CHIPPER		(1.2631)	
CALDIE	CALDIE			
ASSAB 88	SLEIPNER			
ASSAB PM 23 SUPERCLEAN	VANADIS 23 SUPERCLEAN	(M3:2)	1.3395	SKH 53
ASSAB PM 30 SUPERCLEAN	VANADIS 30 SUPERCLEAN	(M3:2 + Co)	1.3294	SKH 40
ASSAB PM 60 SUPERCLEAN	VANADIS 60 SUPERCLEAN		(1.3292)	
VANADIS 4 EXTRA SUPERCLEAN	VANADIS 4 EXTRA SUPERCLEAN			
VANADIS 6 SUPERCLEAN	VANADIS 6 SUPERCLEAN			
VANADIS 8 SUPERCLEAN	VANADIS 8 SUPERCLEAN			
VANADIS 10 SUPERCLEAN	VANADIS 10 SUPERCLEAN			
VANCRON 40 SUPERCLEAN	VANCRON 40 SUPERCLEAN			
ELMAX SUPERCLEAN	ELMAX SUPERCLEAN			
ASSAB 518		P20	1.2311	
ASSAB 618		(P20)	1.2738	
ASSAB 618 HH		(P20)	1.2738	
ASSAB 618 T		(P20)	(1.2738)	
ASSAB 718 SUPREME	IMPAX SUPREME	(P20)	1.2738	
ASSAB 718 HH	IMPAX HH	(P20)	1.2738	
NIMAX	NIMAX			
NIMAX ESR	NIMAX ESR			
VIDAR 1 ESR	VIDAR 1 ESR	H11	1.2343	SKD 6
UNIMAX	UNIMAX			
CORRAX	CORRAX			
ASSAB 2083		420	1.2083	SUS 420J2
STAVAX ESR	STAVAX ESR	(420)	(1.2083)	(SUS 420J2)
MIRRAX ESR	MIRRAX ESR	(420)		
MIRRAX 40	MIRRAX 40	(420)		
POLMAX	POLMAX	(420)	(1.2083)	(SUS 420J2)
RAMAX HH	RAMAX HH	(420 F)		
ROYALLOY	ROYALLOY	(420 F)		
PRODAX				
ASSAB MM40				
ALVAR 14	ALVAR 14		1.2714	SKT 4
ASSAB 2714			1.2714	SKT 4
ASSAB 2344		H13	1.2344	SKD 61
ASSAB 8407 2M	ORVAR 2M	H13	1.2344	SKD 61
ASSAB 8407 SUPREME	ORVAR SUPREME	H13 Premium	1.2344	SKD 61
DIEVAR	DIEVAR			
HOTVAR	HOTVAR			
QRO 90 SUPREME	QRO 90 SUPREME			
FORMVAR	FORMVAR			

() - 改良级

一胜百 (ASSAB) 品牌是 voestalpine High Performance Metals Pacific Pte Ltd 所拥有的注册商标。本文所载资料, 是根据我们目前的知识水平所编写, 目的是提供对我们的产品及使用的一般建议, 因此不应该当做是描述产品特定性质的保证, 或者被用于其它特定用途。每个一胜百的用户应当自己判断选择一胜百产品和服务的适用性。

简介

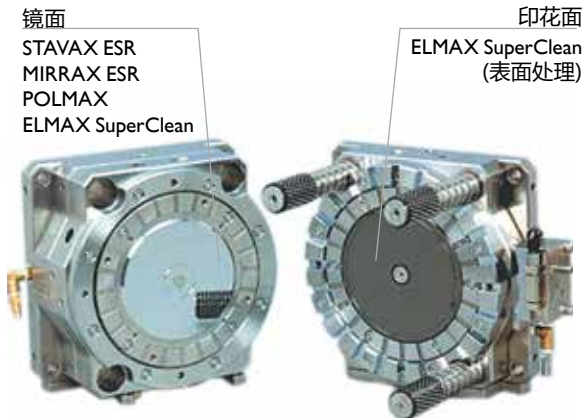
Elmax SuperClean 是一种高性能的Cr-Mo-V合金钢,有以下特性:

- 良好的耐蚀性
- 高耐磨性
- 高抛光性
- 热处理时良好的尺寸稳定性

材料高耐磨性通常兼有低的耐蚀性,反之亦然。然而Elmax SuperClean 粉末冶炼方法获得,兼具良好的耐腐 蚀性和耐磨粒磨损性能。

Elmax SuperClean 为制造长寿命、低维护成本,全寿命经济效益高的模具提供了可能性。

典型成分 %	C	Si	Mn	Cr	Mo	V
	1.7	0.8	0.3	18.0	1.0	3.0
参考标准.	无					
交货状态	软性退火至 280 HB					
色标	蓝/黑					



Recommended ASSAB 塑胶模具钢材推荐.

应用

Elmax SuperClean 被发展用于高填充物的长寿命工程塑料, Elmax SuperClean 对长寿命应用领域提出了一种全新的抗腐蚀性标准。应用范围从中小型模具型腔和型芯,这些要求高的耐磨性,长寿模具和活动构件。

典型应用

- 电子产品如连接器、插头、开关、电阻器、集成电路、等。
- 食品加工行业的工具与部件以及工业用和定制刀具都要求具有耐腐蚀性和耐磨损性。
- 螺杆, 桶和喷嘴。

特性

物理性能

淬火回火至 58 HRC。

温度	20°C	200°C	400°C
密度 kg/m ³	7 600	7 560	7 500
弹性模量 MPa	230 000	210 000	200 000
热膨胀系数 自 20°C 起/°C	-	10.6 × 10 ⁻⁶	11.4 × 10 ⁻⁶
热传导系数* W/m °C	-	15	21

*热传导系数难以测量,数值可能偏差±15%。

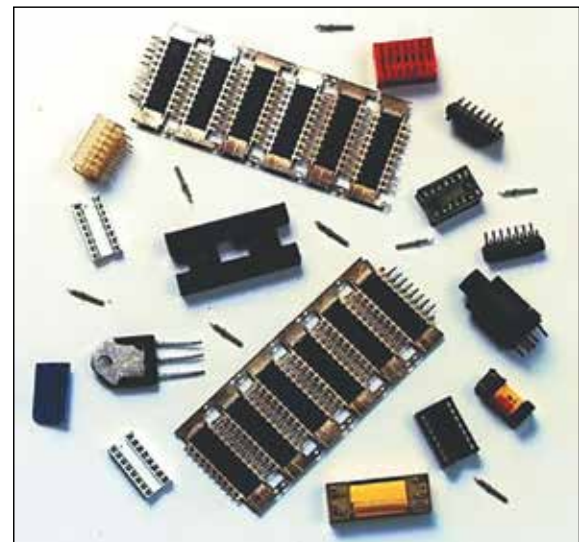
抗压强度

室温时近似抗压强度

硬度	60 HRC	55 HRC	50 HRC
抗压强度,R _{mc} MPa	3000	2700	2300
抗压屈服强度,R _{c0.2} MPa	2300	2150	1800

耐腐蚀性

Elmax SuperClean 制作的模具通常情况下使用腐蚀性塑料生产产品时有良好的耐腐蚀性能。



以 Elmax SuperClean 具制作的各种部件。

热处理

软性退火

在保护气氛中加热至 980°C, 保温 2 小时。然后随炉以 20°C/h 冷却至 850°C。保温 10 小时。缓冷至 750°C。

去应力

粗加工后, 工件应该加热至 650°C, 保温 2 小时。缓冷至 500°C, 后空冷。

淬火

预热温度: 550 - 850°C

奥氏体化温度: 1050 - 1100°C, 通常 1080°C

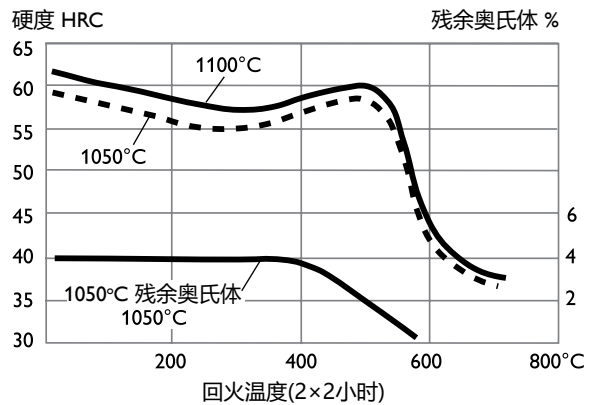
温度 °C	保温时间* 分钟	回火前硬度
1050	30	60 HRC
1080	30	61 HRC
1100	30	61 HRC

保温时间* = 工具完全热透后, 奥氏体化温度的保持时间
 淬火时保护工件避免脱碳及氧化

回火

依据回火曲线图确定的硬度要求选择回火温度。冷却至室温后至少回火两次。最佳回火温度为 250°C 或更高。在特殊情况下, 小且简单的镶件和部件可以使用 180°C 作为最低回火温度, 这些场合韧性不是最重要的。保温时间最少 2 小时。

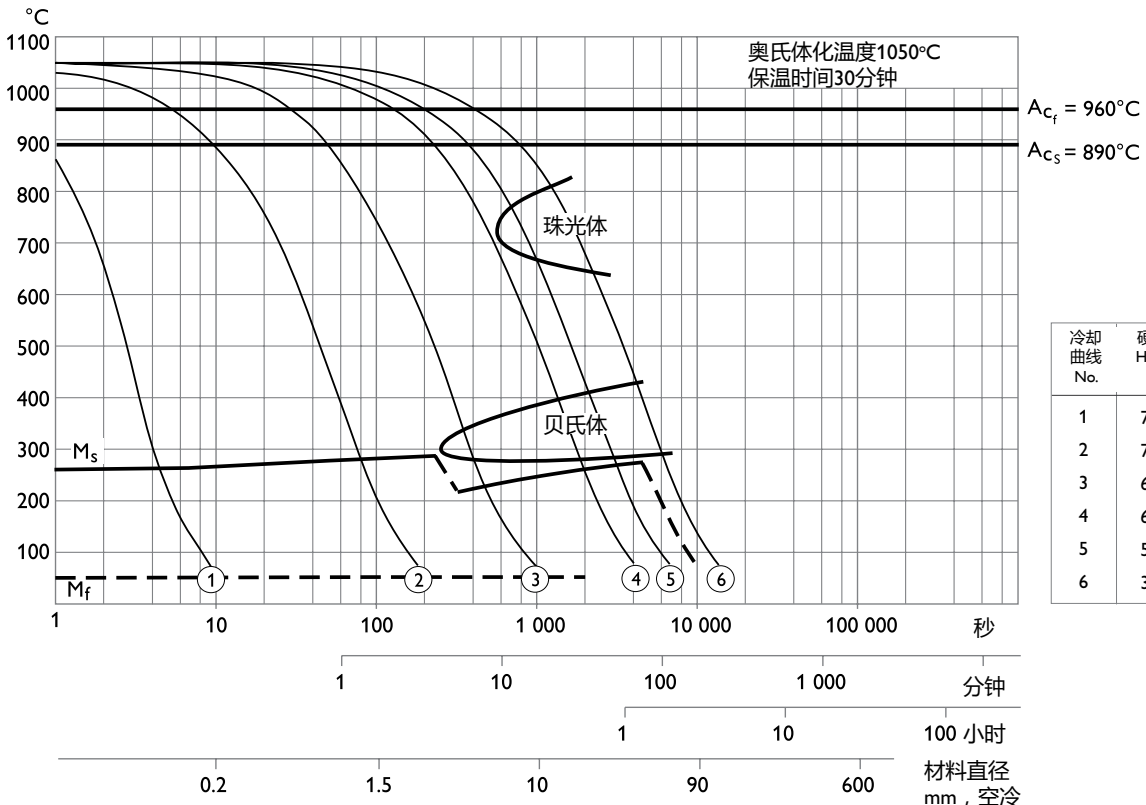
回火曲线图



以上的回火曲线是把 15×15×40 毫米尺寸的试样经热处理并强制风冷后所得。因工件实际尺寸和不同的热处理工艺因素, 工具和模具经热处理后一般硬度会降低。

CCT 图

奥氏体化温度 1050°C。保温时间 30 分钟。



淬火介质

- 真空炉淬火用的氮应足够超压
- 流动粒子炉或盐浴炉 200 - 550°C, 后空冷。
- 强制风冷/气体

获得最佳性能, 工件冷却速度应尽量快, 但是应避免尺寸过度变形或开裂。冷却至 50 - 70°C 应立刻回火。

热处理周期



为获得特定最佳性能而推荐的热处理过程。

	最佳耐腐蚀性	
奥氏体化温度	1050°C	1080°C
深冷温度*	-150°C	-150°C
回火	2 x 250°C	2 x 250°C
硬度	约 58 - 59 HRC	约 59 - 60 HRC

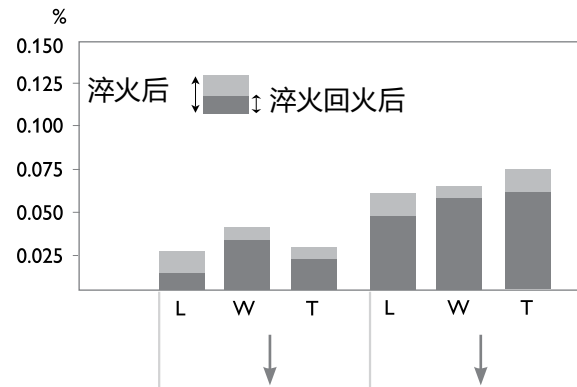
	最佳耐磨性	最佳尺寸稳定性
奥氏体化温度	1080°C	1050 - 1080°C
深冷温度*	-150°C	-150°C
回火	2 - 3 x 480°C	2 - 3 x 480°C
硬度	约 60 - 61 HRC	约 58 - 61 HRC

* 现今深冷温度一般是 -150°C

热处理时尺寸变化

例图显示了从奥氏体化温度到深冷时的尺寸变化

样品尺寸: 40 x 40 x 40 mm



奥氏体化	1050°C / 30min	1050°C / 30min
淬火介质	air	air
深冷处理	-	-60°C
回火	230°C / 2 x 2 h	230°C / 2 x 2 h

深冷处理

工件要求有最佳的尺寸稳定性时应进行深处理, 否则尺寸变化会发生。

该部件一经淬火, 应马上进行深冷处理, 并及时回火。Elmax SuperClean 通常在 -150°C 到 -196°C 下进行深冷处理, 偶尔因受到深冷介质和可用设备的限制, 处理温度可介于 -70°C 至 -80°C。浸泡 1 至 3 小时后, 随后回火。

第一次深冷处理必须在淬火之后马上进行, 并紧接着回火。当需要维持最大的尺寸稳定性, 回火操作之间可以进行更多次的冷处理。

深冷 1 至 3 小时能提高硬度 1 至 3 HRC。

注意: 避免处理复杂形状的部件, 否则有开裂的风险。

机加工建议

下列机加工建议仅作参考,需根据实际加工条件做调整。

状态: 软性退火至~280 HB

车削

加工参数	硬质合金		高速钢刀具 [†]
	粗车	精车	精车
切削速度(v _c) m/min	70 - 120	120 - 140	10 - 14
进给量(f) mm/r	0.2 - 0.4	0.05 - 0.2	0.05 - 0.2
车削深度(a _p) mm	2 - 4	0.5 - 2	0.5 - 3
ISO 标准碳化物刀具	K20, P10 - P20 涂覆硬质合金*	K15, P10 涂覆硬质合金*	-

[†] 高速钢

* 使用CVD涂层

钻孔

高速钢麻花钻

钻孔直径 mm	加工速率(v _c) m/min	进给量(f) mm/r
≤ 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 - 0.35

* 对于高速钢涂覆钻头, v_c = 18 - 20 m/min

硬质合金钻头

加工参数	钻头类型		
	可替换式钻头	整体硬质合金钻头	钎焊硬质合金钻头 ¹
切削速度(v _c) m/min	90 - 120	60 - 80	30 - 35
进给量(f) mm/r	0.05 - 0.15 ²	0.10 - 0.25 ³	0.15 - 0.25 ⁴

¹ 带内冷却水道的钎焊硬质合金钻头

² 直径 20 至 40 毫米钻孔的进给速度

³ 直径 5 至 20 毫米钻孔的进给速度

⁴ 直径 10 至 20 毫米钻孔的进给速度

铣削

面铣及直角台阶铣

加工参数	硬质合金刀具	
	粗铣	精铣
切削速度(v _c) m/min	80 - 110	110 - 140
进给量(f _z) mm/tooth	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2
切削深度(a _p) mm	2 - 4	≤ 2
ISO 标准碳化物刀具	K20, P20 涂覆硬质合金*	K15, P10 涂覆硬质合金*

* 使用CVD涂层

端铣

切削参数	铣刀类型		
	整体硬质合金刀具	镶嵌硬质合金刀具	高速钢刀具
切削速度(v _c) m/min	50 - 60	80 - 110	5 - 8 ¹
进给量(f _z) mm/tooth	0.01 - 0.2 ²	0.06 - 0.2 ²	0.01 - 0.3 ²
ISO 标准碳化物刀具	-	K15, P10 - P20 涂覆硬质合金 ³	-

¹ 对于涂覆高速钢端铣刀具, v_c = 14 至 16 m/min

² 取决于刀盘直径和切削深度

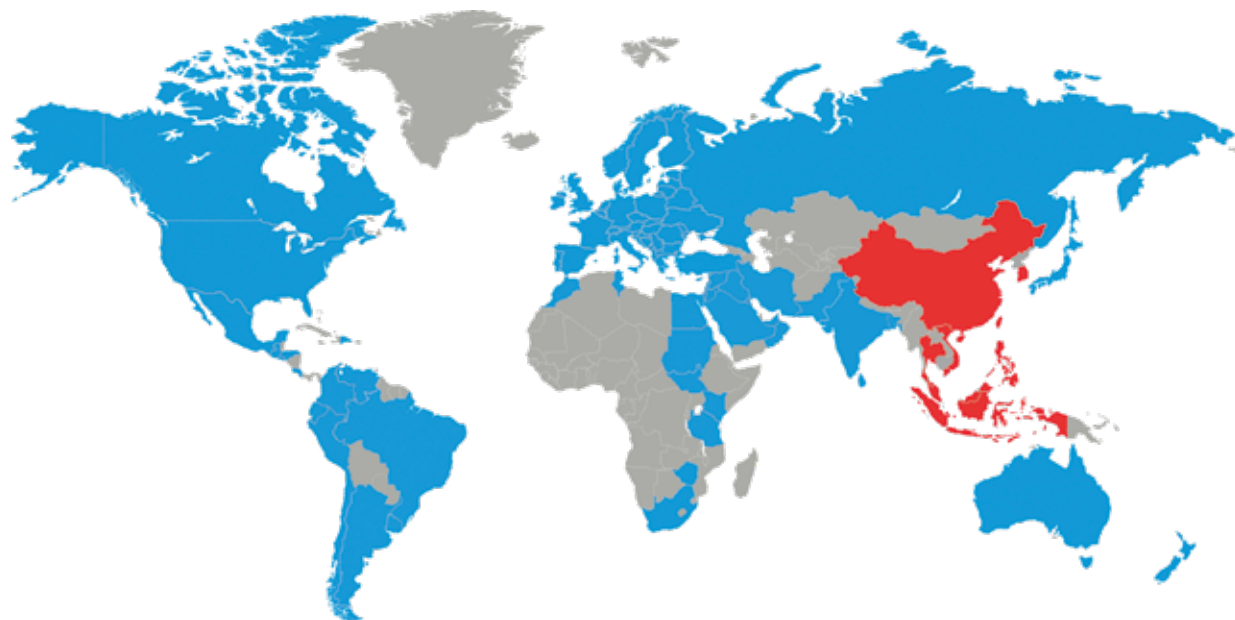
³ 使用CVD涂层

研磨

砂轮推荐

研磨类型	软态	淬硬态
平面磨	A 46 HV	B 151 R50 B3 ¹ A 46 GV
镶块砂轮平面磨	A 36 GV	A 46 GV
外圆磨	A 60 KV	B 151 R50 B3 ¹ A 60 JV
内圆磨	A 60 JV	B 151 R75 B3 ¹ A 60 IV
成型磨	A 100 IV	B 126 R100 B6 ¹ A 100 JV

¹ 如有可能, 该场合使用 CBN 砂轮



正确选择钢材至关重要。一胜百工程师和冶金学家可以随时辅助您,针对不同应用选择最合适的模具钢种,以及最佳的处理方式。一胜百不仅提供卓越品质的模具钢材,还提供世界最先进的机加工,热处理和表面处理服务,提升模具钢性能,满足最短交货期的需求。一胜百不只是一个模具钢的供应商,而且是提供一站式整体化解决方案的可靠的合作伙伴。

一胜百和 Uddeholm 遍布全球,不论您身处何地,确保您可以获得高品质的模具钢和现场技术服务支持。同时,我们将不断开拓创新,始终保持世界范围内模具钢供应商的领导地位。

如需要更多信息,请浏览 www.assab.com