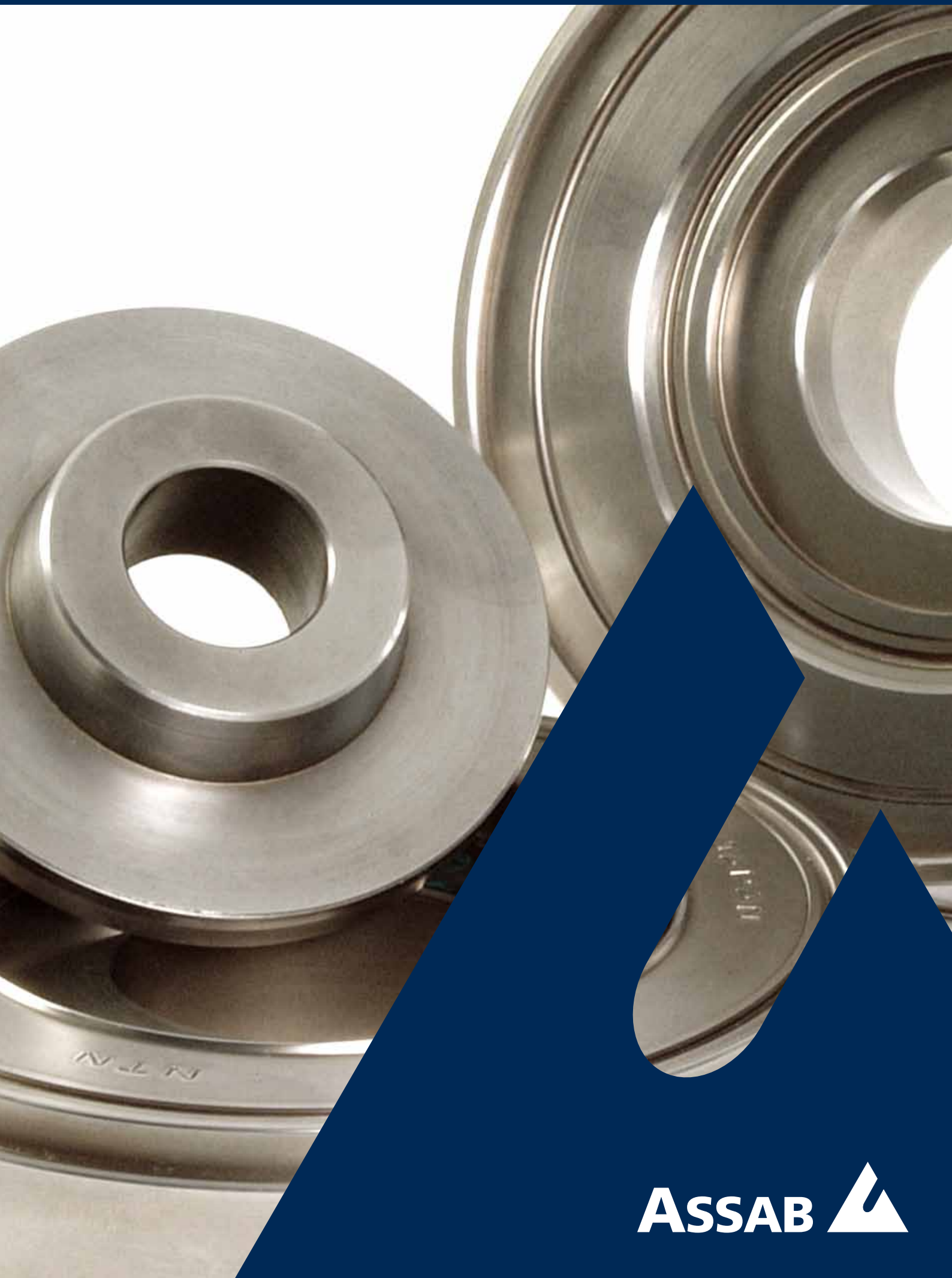




ASSAB XW-42



ASSAB 

ASSAB 	UDDEHOLM 	参考标准		
		AISI	WNr.	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。

版本 20171107

简介

XW-42是一种含钼、钒的高碳、高铬合金钢，其特性是：

- 高耐磨性
- 高抗压强度
- 淬火后高硬度
- 优良的淬透性
- 热处理中有良好的尺寸稳定性
- 优良的抗回火软化性

化学成分 %	C 1.55	Si 0.3	Mn 0.3	Cr 11.6	Mo 0.8	V 0.9
标准规范	AISI D2, WNr. 1.2379, SKD 11					
供货状态	软退火至最高HB 240					
色标	黄 / 白					

应用

XW-42被推荐用于需要高的耐磨损性和适中韧性(抗冲击)的模具。XW-42 是多功能钢材,适用于冲裁和成型等多种冷作应用。

XW-42 可提供多种供货状态:热轧态,预加工态,精加工态。还能以空心棒供货。

冲孔和冲裁

应用	被加工料厚度	被加工料硬度 (HB)	
		≤180	>180
模具用于: 冲孔, 精冲, 冲头, 裁边, 剪切, 修边, 削剪	< 3mm 3 - 6mm 6 - 10mm	60 - 62 58 - 60 54 - 56	58 - 60 54 - 56 -
裁短, 冷剪 废塑料的粉碎刀 制粒机刀具			56 - 60
圆剪			58 - 60
冷热锻件的剪断、修整			58 - 60 56 - 58
木工铣刀, 绞刀, 拉刀			58 - 60

成型及其它应用

应用	硬度HRC
模具应用于: 弯曲, 成型, 拉深, 卷边, 旋压成型和旋转挤压成型	56 - 62
压印模	56 - 60
冷挤模 冷挤冲头	58 - 60 56 - 60
管材和型材成型轧辊, 平板轧辊	58 - 62
陶瓷、砖、瓷砖、砂轮、药片、塑料等的成型模	58 - 62
搓丝模	58 - 62
冷锻模	56 - 60
锻锤	56 - 60
型站	56 - 60
量规, 量具, 导轨, 轴套, 套筒, 滚花模, 喷砂嘴	58 - 62

性能

物理性能

淬火回火至硬度HRC 62。

温度	20°C	200°C	400°C
密度 kg/m ³	7 700	7 650	7 600
弹性模量 MPa	210 000	200 000	-
热膨胀系数 自20°C起每°C	-	11.7×10 ⁻⁶	12.8×10 ⁻⁶
导热系数 W/m °C	20	21	-
比热 J/kg °C	460	-	-

抗压强度

室温下近似抗压强度与硬度的关系

硬度HRC	强度值 MPa	
	R _{mc}	R _{c0.2}
56	2070	1510
58	2200	1620
60	2950	2150
62	3100	2200

* R_{mc} 抗压强度

R_{c0.2} 抗压屈服强度

热处理

软性退火

在保护气氛下加热至850°C，以10°C/小时的冷速冷却至650°C，然后空冷。

去应力退火

在粗加工后需将模具加热到650°C，保温2小时缓冷至500°C，然后空冷。

淬火

预热温度: 650 - 750°C

奥氏体化温度: 990 - 1050°C，通常选用1000 - 1040°C

淬火温度 °C	保温时间	淬火后硬度
990	60	63±2 HRC
1010	45	64±2 HRC
1030	30	65±2 HRC

保温时间 = 模具整体经充分加热至奥氏体化温度后的保持时间。

在淬火时要防止脱碳和氧化。

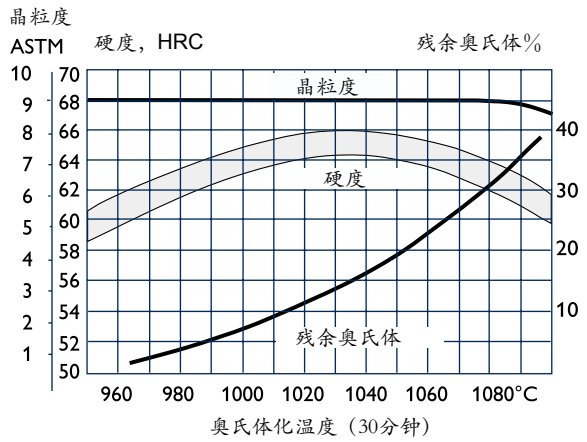
淬火介质

- 高速循环气体和空气
- 真空炉(足够正压高速气体)
- 盐浴炉或流态炉中, 180 - 500°C分机淬火后空冷。
- 温油, 大约80°C(只适用于形状简单的模具)

注: 模具冷却至 50 - 70°C后应立即回火。

XW-42的所有标准规格均可完全淬硬。

硬度，残余奥氏体，晶粒尺寸与奥氏体化温度的关系曲线图



深冷处理

为确保工件在使用过程中尺寸稳定, 应采用深冷处理。这类处理主要应用在量规量具和某些结构零件上。

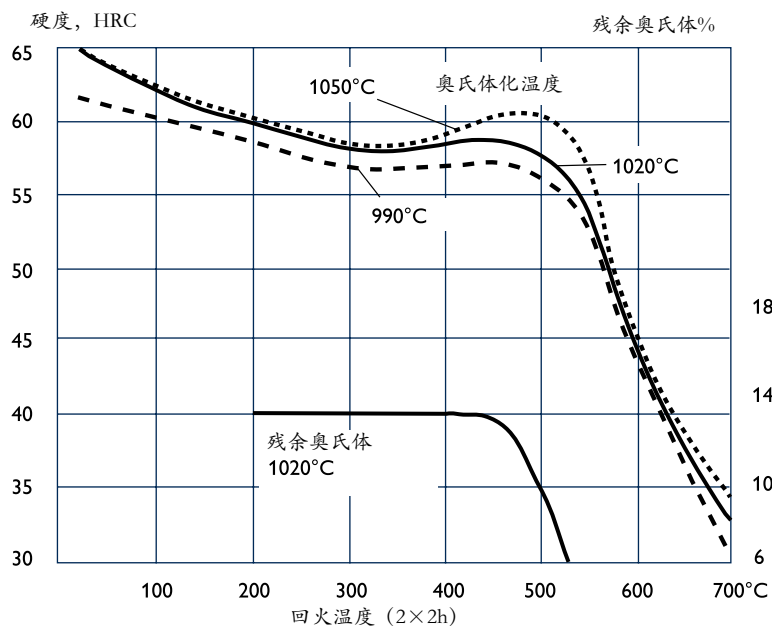
淬火后立即将工件冷却至-120至-150°C，保温3 - 4小时, 再回火。深冷处理可提高工件硬度1 - 3 HRC。

复杂模具应避免使用此方法, 因为有开裂风险。

回火

参照回火曲线图根据所需硬度选择回火温度。回火至少两次且每次回火后都须冷却到室温。最低回火温度是180°C, 每次回火至少保温2小时。

回火曲线



机加工推荐

以下切削参数仅供加工参考, 应根据实际情况进行调整。

材料状态: 退火态 硬度约210 HB

车削加工

加工参数	硬质合金刀具		高速钢刀具
	粗车	精车	精车
切削速度 (v_c) m/min	100 - 150	150 - 200	12 - 15
进给量 (f) mm/r	0.2 - 0.4	0.05 - 0.2	0.05 - 0.3
切削深度 (a_p) mm	2 - 6	≤ 2	≤ 2
ISO硬质合金 牌号	K15 - K20*	K15 - K20*	-

* 使用涂覆耐磨损 Al_2O_3 的硬质合金刀具

钻孔

高速钢麻花钻

钻头直径 mm	钻孔速度 (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

* 有涂覆层的高速钢钻头, $v_c = 18 - 20$ m/min

硬质合金钻头

加工参数	钻头类型		
	可转位 钻头	整体硬质 合金钻头	钎焊硬质 合金钻头 ¹
钻孔速度 (v_c) m/min	130 - 150	70 - 90	35 - 45
进给量 (f) mm/r	0.05 - 0.25 ²	0.10 - 0.25 ²	0.15 - 0.25 ²

¹ 可替换或钎焊硬质合金的钻头

² 取决于钻孔直径

铣床加工

表面铣削和直角台阶铣

加工参数	硬质合金铣刀	
	粗铣	精铣
切削速度 (v_c) m/min	90 - 130	130 - 180
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硬质合金 牌号	K20, P20*	K20, P20*

* 使用涂覆耐磨损 Al_2O_3 的硬质合金刀具

端铣

加工参数	铣刀类型		
	整体硬质 合金	可转位硬 质合金	高速钢
切削速度 (v_c) m/min	70 - 100	80 - 110	12 - 17 ¹
进给量 (f_z) mm/tooth	0.03 - 0.2 ²	0.08 - 0.2 ²	0.05 - 0.35 ²
ISO硬质合 金牌号	-	K15 - K20 ³	-

¹ 有涂覆层的高速钢铣刀, $v_c = 25 - 30$ m/min

² 取决于铣削深度和铣刀直径

³ 使用涂覆耐磨损 Al_2O_3 的硬质合金刀具

研磨

砂轮推荐

研磨种类	退火态	淬硬态
直线式平面研磨	A 46 HV	B151 R75 B3 ¹ A 46 GV ²
镶块式平面研磨	A 24 GV	3SG 36 HVS ² A 36 GV
外圆磨	A 46 KV	B126 R75 B3 ¹ A 60 KV ²
内圆磨	A 46 JV	B126 R75 B3 ¹ A 60 HV
成型研磨	A 100 LV	B126 R100 B6 ¹ A 120 JV ²

¹ 尽可能使用CBN砂轮

² 更适宜 Al_2O_3 烧结砂轮

焊接

模具钢在焊接后一般都有开裂的倾向。如果必须进行焊接,采取适当的保护措施:坡口准备,焊条选择,焊前预热,焊接工艺以及焊后热处理,也可获得良好的焊接效果。如果焊后模具需进行抛光或光蚀刻花,则必须选择与其成分相匹配的焊条。

焊接工艺	TIG	MMA
预热温度 ¹	250°C	250°C
焊条	Inconel 625-type (过渡层) UTP A73G2 UTP A67S UTP A696 CastoTIG 5 ³	Inconel 625-type (过渡层) UTP 67S UTP 69 Castolin 2 Castolin 6
最高层间温度	400°C	400°C
焊后冷却	最初的2小时以20 - 40°C/小时,然后空冷至< 70°C	
焊后硬度	Inconel 625-type (过渡层) 280 HB UTP A696 / CastoTIG 5 60 - 64 HRC UTP A67S 55 - 58 HRC UTP A73G2 53 - 56 HRC	Inconel 625-type (过渡层) 280 HB UTP 69 / Castolin 6 59 - 61 HRC Castolin 2 56 - 60 HRC UTP 67S 55 - 58 HRC
焊后热处理		
淬硬态	低于原回火温度 10 - 20°C回火	
软退火态	参照“热处理”一节推荐进行软退火	

- 1 为避免焊接裂纹,必须保证整个模具在预热过程中热透且整个焊补过程必须保持该预热温度。对于淬火回火后的模具,实际预热温度一般低于原回火温度以防止硬度降低。
- 2 对模具进行多层多道焊时,当焊接后道焊缝时,前道焊缝的最低温度,称为层间温度。若超出该温度,模具就会出现变形或在焊接区域出现软区的风险。
- 3 建议焊接不超过4层以避免增加开裂风险。

表面处理

氮化和氮碳共渗

氮化处理后表面形成硬化层,具有很高的耐磨性及抗侵蚀性。氮化表面同时也提高了耐腐蚀性。

为得到最佳效果,请遵循以下步骤:

1. 粗加工
2. 去应力
3. 半精加工
4. 淬火和回火
5. 精加工/电火花加工
6. 氮化

工艺	时间 小时	表面硬 度HV _{0.2}	深度* mm
510°C 气体氮化	10	1100	0.11
	30	1100	0.15
	60	1100	0.21
480°C 离子氮化	10	1150	0.13
	30	1150	0.17
	60	1150	0.22
580°C 气体氮碳共渗	2½	850	0.10

* 氮化层深度是指表面至硬度高于基体 50 HV 的距离

电火花加工

如果模具在淬火回火后进行电火花加工,表面覆有熔化再凝固层(白层),再淬火未回火层,两者都很脆,有损于模具性能。

如果进行放电加工,建议采用“精放电”即低电流,高频率。为得到最佳性能,电火花加工表面必须通过磨削或抛光完全去除电火花白层,然后应该以低于原回火温度25°C的温度再回火一次。

更多信息

与最近的ASSAB*公司联络,以获得更多关于钢材选择、应用、热处理及库存等相关资料。

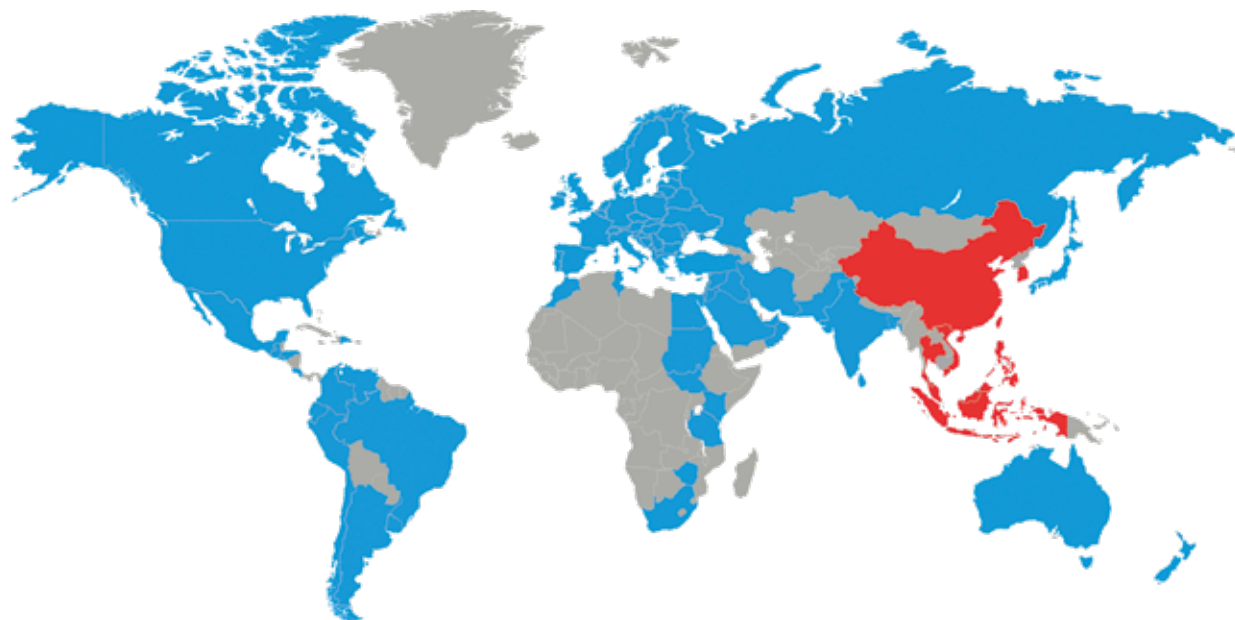
*见封底

一胜百冷作工模具钢的对比

材料性能及抵抗失效的能力

一胜百钢材种类	硬度/ 抗塑性变形	机加工性能	磨削性	尺寸稳定性	抗性		抗疲劳开裂	
					抗磨粒磨损	抗粘着磨损	延展性/抗崩角	韧性/抗整体开裂
常规冷作工模具钢								
ASSAB DF-3								
Calmax								
Caldie (ESR)								
ASSAB 88								
ASSAB XW-42								
ASSAB XW-10								
ASSAB XW-5								
粉末冶金工模具钢								
Vanadis 4 Extra*								
Vanadis 8*								
Vancron 40*								
粉末冶金高速钢								
ASSAB PM 23*								
ASSAB PM 30*								
ASSAB PM 60*								
常规高速钢								
AISI M2								

* 一胜百超纯净粉末冶金工模具钢



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