



# ASSAB XW-10

UDDEHOLM RIGOR

	 <small>a voestalpine company</small>	参考标准		
		AISI	W Nr.	JIS
ASSAB DF-3	ARNE	O1	1.2510	SKS 3
ASSAB XW-10	RIGOR	A2	1.2363	SKD 12
ASSAB XW-42	SVERKER 21	D2	1.2379	(SKD 11)
CALMAX / CARMO	CALMAX / CARMO		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 8 SUPERCLEAN	VANADIS 8 SUPERCLEAN			
VANCRON SUPERCLEAN	VANCRON SUPERCLEAN			
ELMAX SUPERCLEAN	ELMAX SUPERCLEAN			
VANAX SUPERCLEAN	VANAX SUPERCLEAN			
ASSAB 518		P20	1.2311	
ASSAB 618 T		(P20)	(1.2738)	
ASSAB 618 / 618 HH		(P20)	1.2738	
ASSAB 718 SUPREME / 718 HH	IMPAX SUPREME / IMPAX HH	(P20)	1.2738	
NIMAX / NIMAX ESR	NIMAX / 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)		
TYRAX ESR	TYRAX ESR			
POLMAX	POLMAX	(420)	(1.2083)	(SUS 420J2)
ROYALLOY	ROYALLOY	(420 F)		
COOLMOULD	COOLMOULD			
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			
QRO 90 SUPREME	QRO 90 SUPREME			
FORMVAR	FORMVAR			

( ) - 改良级

“一胜百” (ASSAB) 和徽标是注册商标。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。

Edition 20210505

## **ASSAB XW-10**

### **特性**

ASSAB XW-10 是一种通用的中合金冷作工模具钢，介于12%Cr钢和 AISI O1类的碳素工模具钢之间。该工模具钢有良好的耐磨性、抗崩裂性和淬透性，非常适合现代热处理加工。ASSAB XW-10还具有出色的加工和研磨性能。

### **应用**

ASSAB XW-10 的特性可适合制造中等寿命的工模具，适用于需要耐磨损和抗崩缺性能高的应用。这使得 ASSAB XW-10 成为一种通用的冷作工模具钢。

## 简介

ASSAB XW-10一种可在空气中淬硬或油淬的铬-钼-钒合金工模具钢。其特性是:

- 良好的机械加工性能
- 热处理过程中良好的尺寸稳定性
- 高抗压强度
- 良好的淬透性
- 良好的耐磨性

典型成分%	C 1.0	Si 0.3	Mn 0.6	Cr 5.3	Mo 1.1	V 0.2
标准规格	AISI A2. BA2. W.-Nr. 1.2363. Euro X 100 CrMoV 5					
交货状态	软性退火至215 HB					

## 应用

ASSAB XW-10 在一胜百工模具钢系列中介于 ASSAB DF-3 和 ASSAB XW-42之间。

ASSAB XW-10 结合了优良的耐磨性和韧性，常被称为“万能”冷作钢。

在切削加工中，ASSAB XW-10 良好的韧性使切削刀具具备良好的抗崩角性能。在很多实际应用中，以ASSAB XW-10 制造的模具比同类高碳高铬钢如AISI D3/WNr.1.2080类材料制造的模具具有更高的经济效益。

ASSAB XW-10 具有更好的机加工和磨削性能。

## 冲切加工

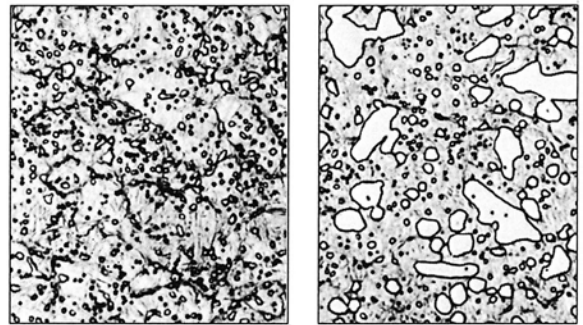
应用	材料厚度 mm	硬度 HRC
模具用于: 落料, 冲孔, 穿孔, 裁剪, 剪切, 修边, 切断	< 3 mm	60-62
	3-6 mm	56-60
	6-10 mm	54-56
冷剪 处理废塑料的旋转剪刀片		56-60
锻件的剪断, 切边模具	高温	58-60
	常温	56-58

## 成型加工

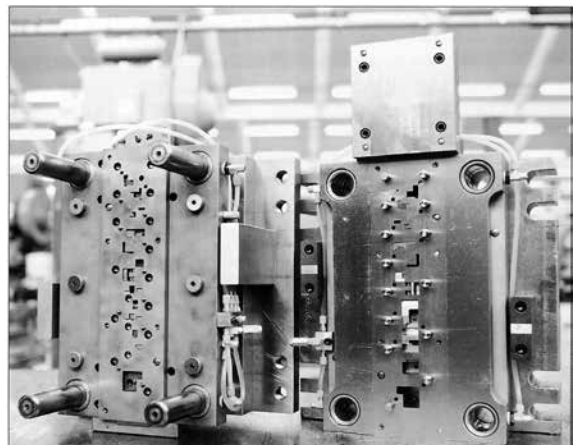
应用	硬度 HRC
模具用于: 弯曲, 拉伸, 深拉, 卷边, 旋压成型。	56-62
压印模	56-60
管材和型材成型轧辊	58-62
冷态复模用母模	58-60
型砧	56-60
量规, 量具, 导轨, 轴套, 套筒	58-62
平板, 磨损性塑料成型模和型芯	58-62

## 供货状态

ASSAB XW-10 供货表面状态包括热轧, 预机加工和精加工板材, 也有中空棒及环形料可供。



细粒的ASSAB XW-10与D3 / W.-Nr. 2080 型钢的高碳高铬比较。



# 性能

## 物理性能

淬火回火至62 HRC

温度	20 °C	200 °C	400 °C
密度 kg/m <sup>3</sup>	7 750	7 700	7 650
弹性模量 MPa	190 000	185 000	170 000
热膨胀系数 20°C起/°C	-	11.6 × 10 <sup>-6</sup>	11.3 × 10 <sup>-6</sup>
热传导系数 W/m°C	26.0	27.0	28.5
比热 J/kg°C	460	-	-

## 抗压强度

近似值

硬度 HRC	抗压屈服强度 R <sub>c0.2</sub> (MPa)
62	2 200
60	2 150
55	1 800
50	1 350

## 热处理

### 软性退火

在保护气氛中加热到850°C均热后，以每小时10°C炉冷至650°C，然后空冷。

### 消除应力

模具经粗加工后，应加热至650°C，均热保温2个小时，缓慢冷却至500°C，然后空冷。

### 淬火

预热温度:650–750°C 和 750°C – 900°C

奥氏体化温度: 925–970°C, 通常选择940–960°C

淬火温度 °C	保温时间* min	回火前硬度 HRC
925	40	约 63
950	30	约 64
970	20	约 65

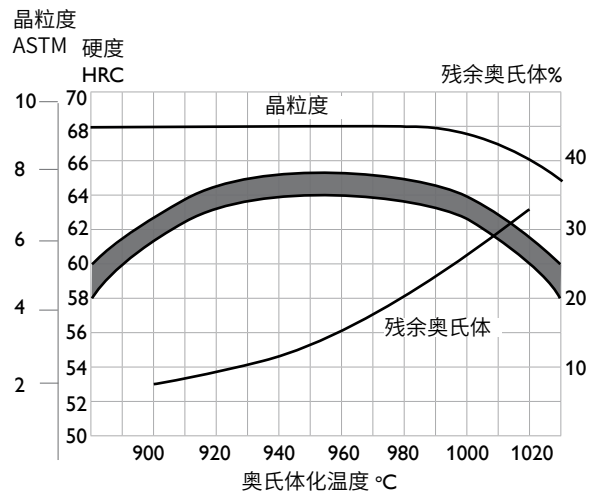
\* 保温时间= 模具加热到奥氏体化温度整体均热后的持续时间

模具在淬火过程中必须加以保护防止氧化脱碳。

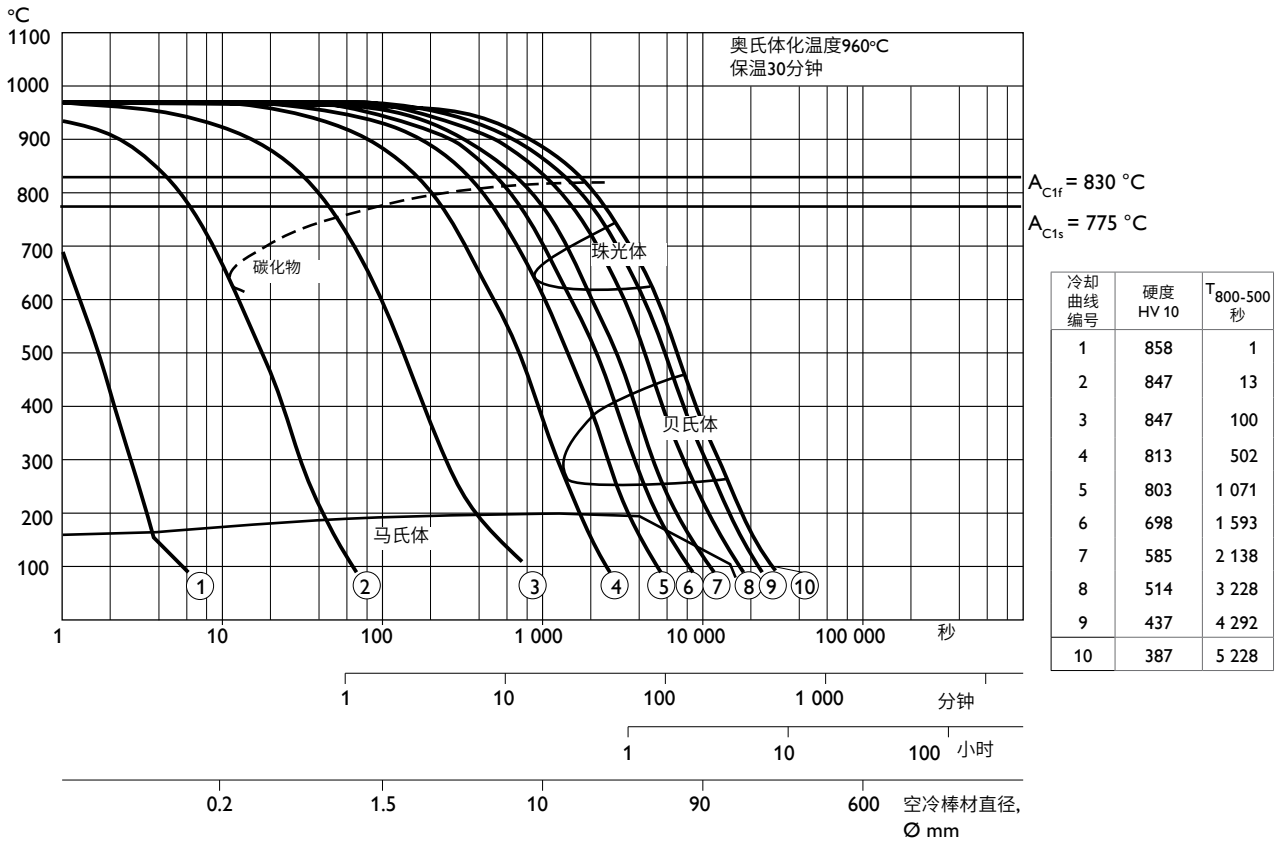
## 淬火介质

- 在盐浴炉或流化床炉中180-220°C或450 -550°C 分级淬火，随后空冷
- 循环气体或空气
- 真空炉中足够正压的高速气体
- 油 (仅适用于小并且不复杂的工具)

## 硬度, 残余奥氏体和晶粒度与奥氏体化温度关系图

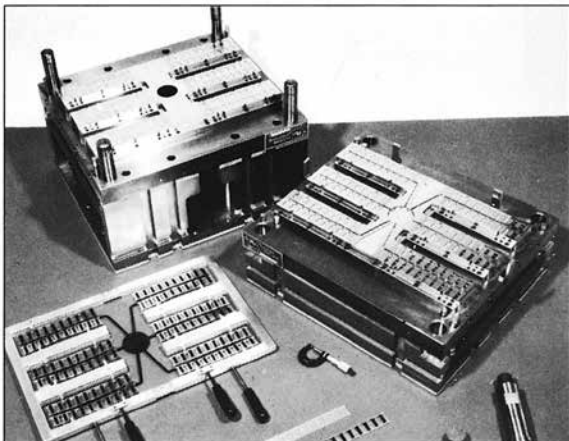


## CCT 曲线图



## 回火

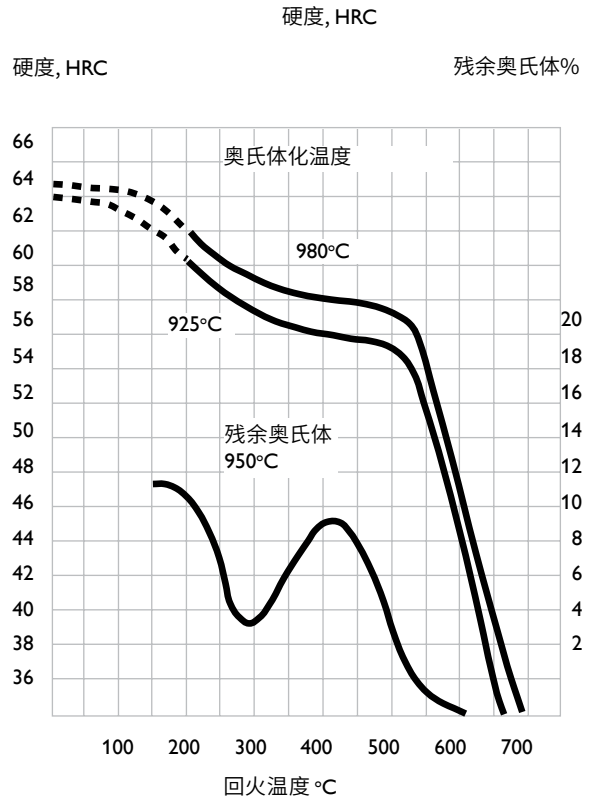
参照回火曲线图根据所需硬度选择回火温度。  
回火两次且每次回火都须冷却到室温。最低回火温度是180°C。每次回火至少保温2小时。



使用ASSAB XW-10刀片转移模具以生产封装的电子元件。

## 回火曲线图

回火曲线图仅适用于尺寸较小的模具。模具所能达到的硬度还取决于模具尺寸。

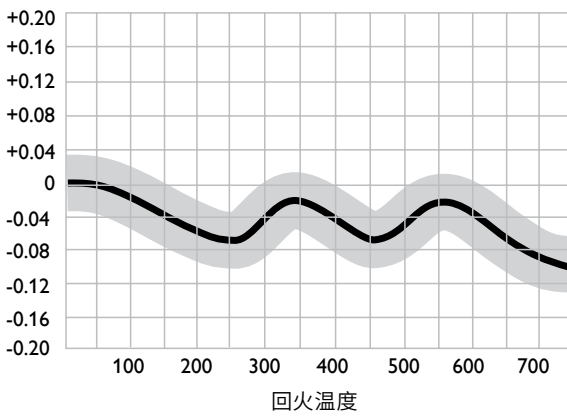


## 淬火过程中的尺寸改变

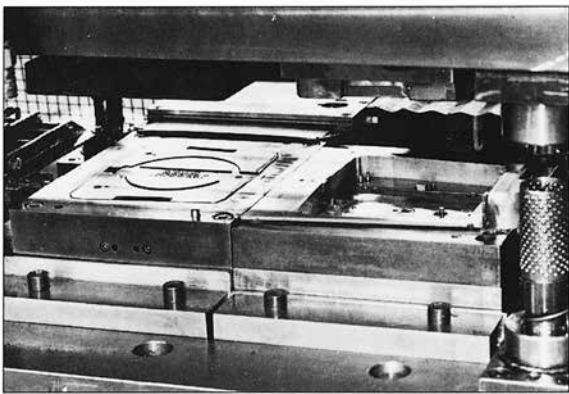
试样尺寸: 100 x 100 x 25 mm

		宽度 %	长度 %	厚度 %
从 960°C起 油冷 淬火	最小	-0.08	-0.06	0
	最大	-0.15	-0.16	+0.30
从 960°C起 分级 淬火	最小	-0.02	-0.05	-
	最大	+0.03	+0.02	+0.05
从 960°C起 空冷 淬火	最小	+0.01	-0.02	+0.08
	最大	+0.02	-0.04	+0.12

尺寸变化 %



注意: 模具整体的尺寸的变化是淬火及回火过程中的尺寸变化的叠加。



该工具是用ASSAB XW-10制成的。在重新研磨工具之前制造了300万个零件。

## 深冷处理和时效处理

尺寸稳定性要求高的工件应该进行深冷和/或人工时效处理, 否则在使用过程中可能发生体积变化。这应用于, 例如量规和特定的结构零件。

### 深冷处理

淬火后工件应该在-70至-80°C间立刻进行深冷处理, 保温3 - 4小时, 随后回火或时效。深冷处理会提高模具的硬度1 - 3HRC。进行深冷处理的模具, 应避免复杂的外形以降低开裂风险。

### 时效处理

淬火后在110 - 140°C进行时效处理。保温 25 - 100 小时以替代回火。

## 氮化处理

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

在525°C使用氨气氮化后表面硬度可达1100HV<sub>0.05</sub>。

氮化温度 °C	氮化时间 hours	深度 mm
525	20	0.2
525	30	0.3
525	60	0.4

在570°C下进行2小时氮碳共渗处理, 表面硬度约为。900 HV<sub>0.05</sub>。具有该硬度的表面深度为10-20µm。

## 机加工推荐

以下的切削数据，对于软退火状态下的ASSAB XW-10有效，应被视为必须适应现有局部条件的指导值。

### 车床加工

切削参数	硬质合金刀具		高速钢刀具
	粗车	精车	精车
车削速度 ( $V_c$ ) m/min	110 – 160	160 – 210	18 – 23
进给量 (f) mm/rev	0.2 – 0.4	0.05 – 0.2	0.05 – 0.3
切深 ( $a_p$ ) mm	2 – 4	0.5 – 2	0.5 – 2
硬质合金刀具 ISO 标号	P20, P30 涂层硬质合金	P10 涂层硬质合金 或金属陶瓷	–

### 铣床加工

#### 面铣和直角台阶铣

切削参数	硬质合金铣刀	
	粗铣	精铣
铣削速度 ( $v_c$ ) m/min	130 – 200	200 – 240
进给量 ( $f_z$ ) mm/tooth	0.2 – 0.4	0.1 – 0.2
切深 ( $a_p$ ) mm	2 – 4	< 2
硬质合金刀具 ISO标号	P20 - P40 涂覆硬质合金	P10 – P20 涂层硬质合金 或金属陶瓷

#### 端铣

切削参数	铣刀类型		
	整体硬质合金	可转位硬质合金	高速钢刀具
铣削速度 ( $v_c$ ) m/min	80 – 120	120 – 170	15 – 20 <sup>1)</sup>
进给量 ( $f_z$ ) mm/tooth	0.03 – 0.20 <sup>2)</sup>	0.08 – 0.20 <sup>2)</sup>	0.05 – 0.35 <sup>2)</sup>
硬质合金刀具 ISO标号	–	P20 – P40	–

<sup>1)</sup> 对高速钢涂覆端铣刀,  $v_c \sim 30 - 35$  m/min

<sup>2)</sup> 依据径向车削深度及铣刀直径而定

## 钻孔加工

### 高速钢麻花钻

钻头直径 mm	钻孔速度 ( $V_c$ ) m/min	进给量 (f) mm/rev
≤5	14 – 16 *	0.05 – 0.15
5 – 10	14 – 16 *	0.15 – 0.20
10 – 15	14 – 16 *	0.20 – 0.25
15 – 20	14 – 16 *	0.25 – 0.35

\* 涂层高速钢钻头  $v_c = 24 - 26$  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	钎焊硬质 合金 <sup>1)</sup>
钻孔速度 ( $v_c$ ) m/min	150 – 170	80 – 100	50 – 60
进给量 (f) mm/r	0.05 – 0.15 <sup>2)</sup>	0.10 – 0.25 <sup>2)</sup>	0.15 – 0.25 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 可替换式或钎焊硬质合金刀具

<sup>2)</sup> 取决于钻头直径

## 磨削加工

一般砂轮建议如下。更多详情可参见工模具钢的磨削手册。

磨削方式	退火状态	淬硬状态
平面砂轮平面磨削	A 46 HV	A 46 HV
扇形砂轮平面磨削	A 24 GV	A 36 GV
外圆磨削	A 46 LV	A 60 KV
内圆磨削	A 46 JV	A 60 IV
成型磨削	A 100 KV	A 120 JV



## 焊接

如果模具在焊接过程中,采取适当的预防措施,便可取得良好的焊接效果(预热,准备合适的坡口,选择填充材料和焊接工艺实施)。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。

## 电火花加工 — EDM

为获得良好的性能,电火花加工后应对表面进行研磨/抛光,然后再进行一次回火,回火温度较最近一次回火温度低 25°C左右。

## 更多详情

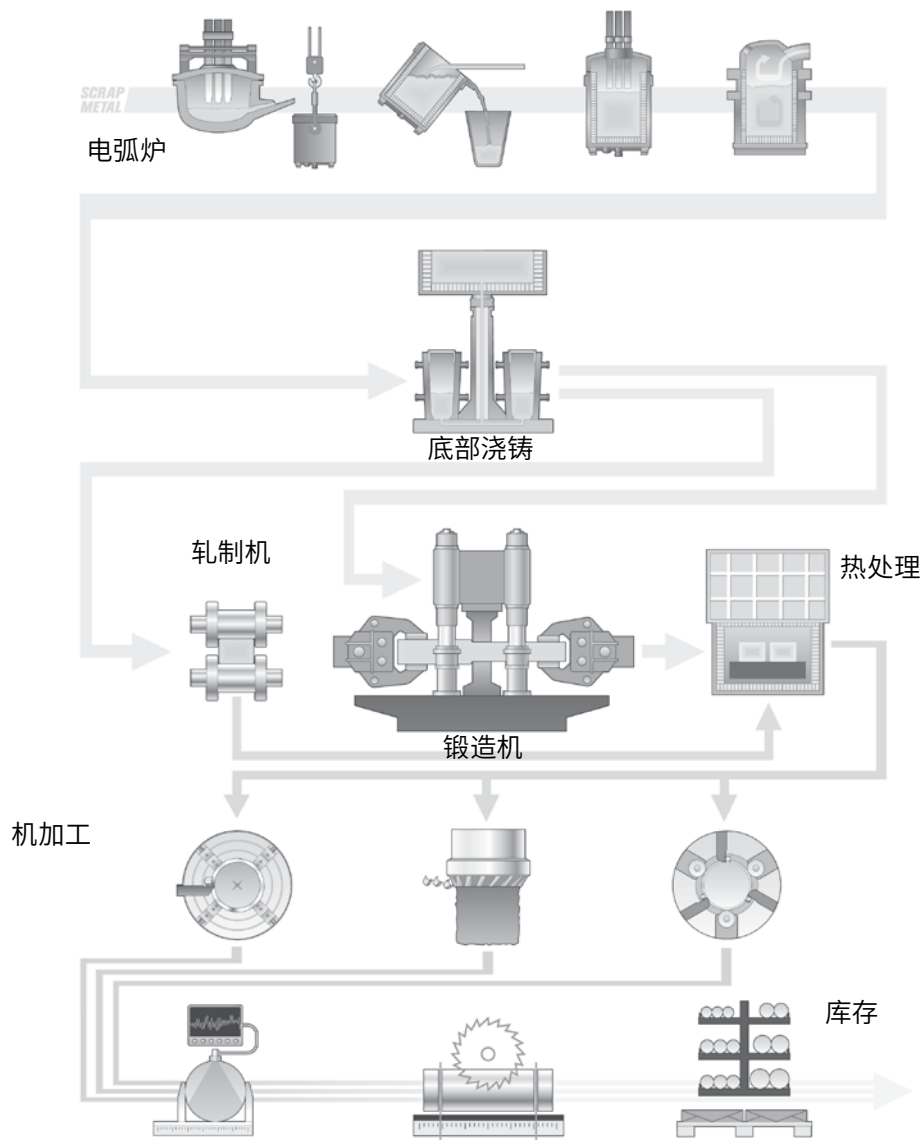
请与当地一胜百联系,以获得更多的有关钢材择、热处理、应用和可供钢材等信息。

## 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	抗磨损性能		抗疲劳开裂	
					磨粒磨损	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								
ASSAB XW-10								
ASSAB XW-42								
Calmax								
Caldie (ESR)								
ASSAB 88								
粉末冶金工模具钢								
Vanadis 4 Extra*								
Vanadis 8*								
Vancron*								
粉末冶金高速钢								
ASSAB PM 23*								
ASSAB PM 30*								
ASSAB PM 60*								
常规高速钢								
ASSAB M2								

\* 一胜百超纯净粉末冶金工模具钢



## 传统工模具钢工艺

我们工模具钢的原材料是从高品质的可回收钢中精心挑选出来的。与铁合金和熔渣成型机一起，回收钢材在电弧炉中熔化。然后将熔化的钢水倒入钢包中。

脱渣装置除去富氧炉渣，在脱氧后，在钢包炉中进行钢水的合金化和加热。真空脱气可去除氢、氮和硫等元素。

在底部浇铸中，钢包中的钢水在可控条件下注入预制好的模具中。由此，钢直接进入我们的轧机或锻造压力机，形成圆棒或扁棒。

### 热处理

在交货之前，所有各种棒材需经热处理，包括软化退火、淬回火。这些作业令钢材兼具适当的硬度和韧性。

### 机加工

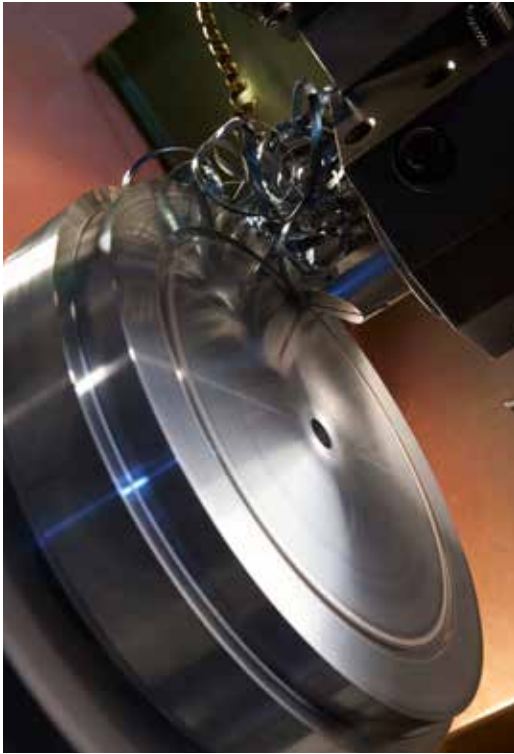
材料完工入库前，我们会根据所需的尺寸和精确的公差，对棒型材进行粗加工。对大尺寸棒材进行车床加工时，钢棒材围绕固定的刀具旋转。切割较小尺寸时，切割工具围绕棒材旋转。

为确保产品质量及工模具钢的完整性，所有棒材都须经表面外观及超声波检测。然后，我们会去除棒材的两端，以及所有发现缺陷的部分。

# 一胜百

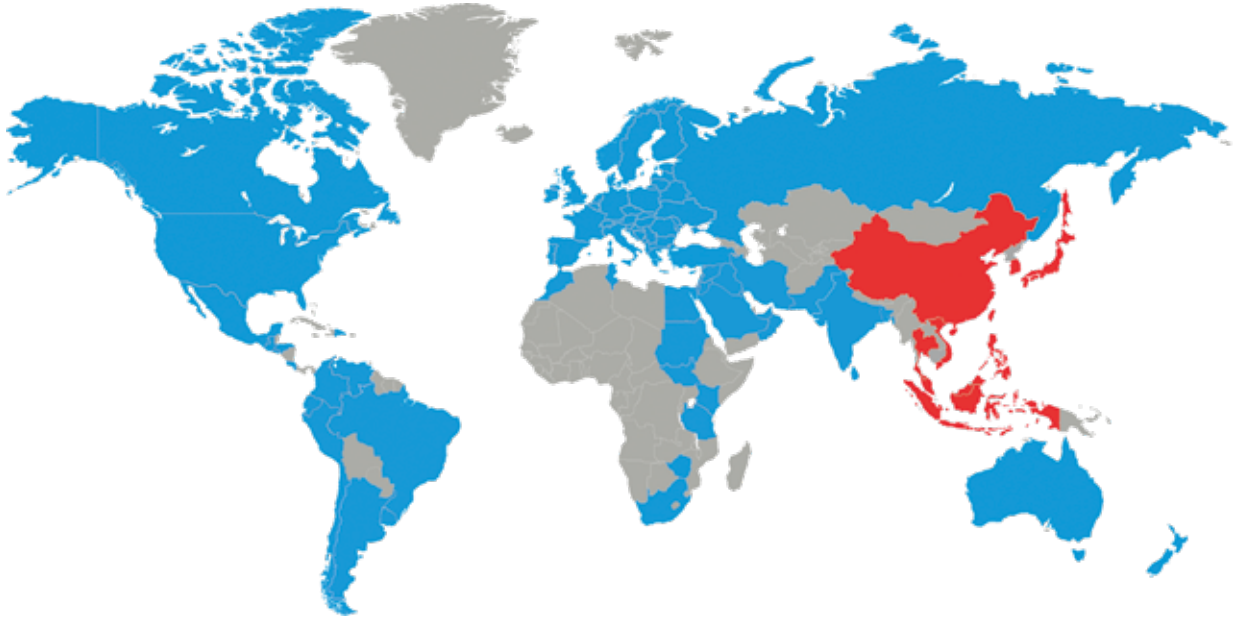
卓越的工模具解决方案

# 一站式供应商



一胜百是领先业界、无可媲美的一站式产品和服务供应商，面向全球市场，提供卓越的工模具解决方案。除了供应工模具钢及特殊钢材之外，我们也致力于提供覆盖所有供应链的综合增值服务，如机加工，热处理和涂层服务确保为客户打造方便可靠的钢材使用体验。我们也致力于为客户提供解决方案，不断推陈出新，提高总体加工成本效益。





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，增强模具钢性能，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当地支持。同时，我们继续确保作为模具钢的世界领导地位。

如需要更多信息，请浏览

[www.assab.com](http://www.assab.com)



一胜百  
微信账户二维码