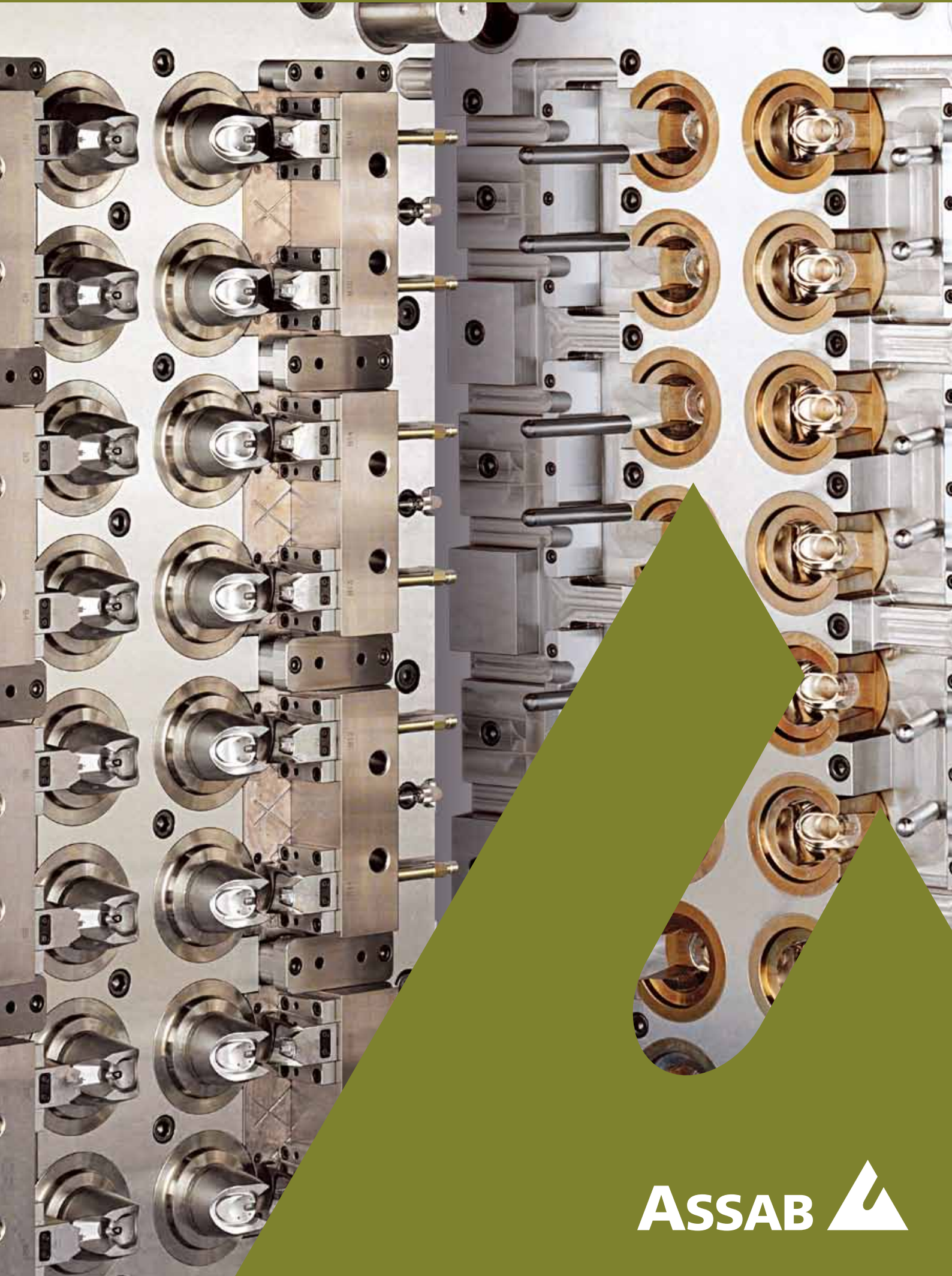


VIDAR 1 ESR

UDDEHOLM
VIDAR 1 ESR



ASSAB 

ASSAB 	UDDEHOLM 	参考标准		
		AISI	VNr.	JIS
ASSAB DF-2	ARNE	O1	(1.2510)	(SKS 3)
ASSAB DF-3		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-41	SVERKER 21	D2	1.2379	SKD 11
ASSAB XW-42		D2	1.2379	SKD 11
CARMO	CARMO		1.2358	
CALMAX	CALMAX		1.2358	
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 10 SUPERCLEAN	VANADIS 10 SUPERCLEAN			
VANCRON 40 SUPERCLEAN	VANCRON 40 SUPERCLEAN			
ELMAX SUPERCLEAN	ELMAX SUPERCLEAN			
ASSAB 518		P20	1.2311	
ASSAB 618		P20 Mod.	1.2738	
ASSAB 618 HH		P20 Mod.	1.2738	
ASSAB 618 T		P20 Mod.	1.2738 Mod.	
ASSAB 718 SUPREME	IMPAX SUPREME	P20 Mod.	1.2738	
ASSAB 718 HH	IMPAX HH	P20 Mod.	1.2738	
NIMAX	NIMAX			
MIRRXAX 40	MIRRXAX 40	420 Mod.		
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 Mod.	1.2083 ESR	SUS 420J2
MIRRXAX ESR	MIRRXAX ESR	420 Mod.		
POLMAX	POLMAX			
RAMAX HH	RAMAX HH	420 F Mod.		
ROYALLOY	ROYALLOY			
PRODAX				
ASSAB MM40				
ALVAR 14	ALVAR 14		1.2714	SKT 4
ASSAB 2714			1.2714	SKT 4
ASSAB 8407 2M	ORVAR 2M	H13	1.2344	SKD 61
ASSAB 8407 SUPREME	ORVAR SUPREME	H13 Premium	1.2344 ESR	SKD 61
DIEVAR	DIEVAR			
HOTVAR	HOTVAR			
QRO 90 SUPREME	QRO 90 SUPREME			
ASSAB 705		4340	1.6582	SNCM8
ASSAB 709		4140	1.7225	SCM4
ASSAB 760		1050	1.1730	S50C

一胜百品牌(ASSAB)是一胜百太平洋有限公司所拥有的注册商标。

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。每一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120101

简介

VIDAR 1 ESR是一种铬-钼-钒合金工具钢，其优点如下：

- 优良的高温强度
- 优良的韧性和延展性
- 优良的机加工性及抛光性
- 优良的淬透性
- 优良的热处理尺寸稳定性

成分%	C 0.38	Si 1.0	Mn 0.4	Cr 5.0	Mo 1.3	V 0.4
标准规范	AISI H11, W-Nr. 1.2343, SKD 6 EN X37 CrMoV 5-1					
出厂状态	软性退火至 约185HB					
辨识颜色	蓝色/橙色					

应用

应用于一般的热作和塑胶模具生产，特别是要求高韧性以及高抛光、皮纹性能的大型模具。

性能

物理性能

淬火回火至45 HRC

温度	20°C	400°C	600°C
密度 kg/m ³	7800	7700	7600
弹性模量 MPa	210 000	180 000	140 000
热膨胀系数 20°C 开始/°C	—	12.6 × 10 ⁻⁶	13.2 × 10 ⁻⁶
热传导系数 W/m °C	25	29	30

机械性能

室温下的抗拉强度

硬度	44HRC	48HRC
抗拉强度 Rm	1400 MPa	1620 MPa
屈服强度, Rp0.2	1150 MPa	1380 MPa

高温强度

淬回火至48 HRC

测试温度	强度 (MPa)	
	Rm	Rp0.2
200°C	1490	1250
400°C	1370	1120
500°C	1190	910
550°C	1170	790
600°C	880	600

热处理

软性退火

将钢材于保护气氛中加热至850°C，均热后，于炉中以每小时10°C的速度，冷却至650°C后空冷。

消除应力

模具经粗加工后，加热到650°C，保温2小时，缓慢冷却至500°C，然后空冷。

淬火

预热温度: 600-850°C (通常两阶段预热)。

奥氏体化温度: 990-1010°C，通常为990-1000°C。

保温30-45分钟。

保温时间=钢材在淬火温度下完全热透后在奥氏体化温度所需要的保温时间。

钢材在淬火过程中必须加以保护避免氧化及脱碳。

淬火介质

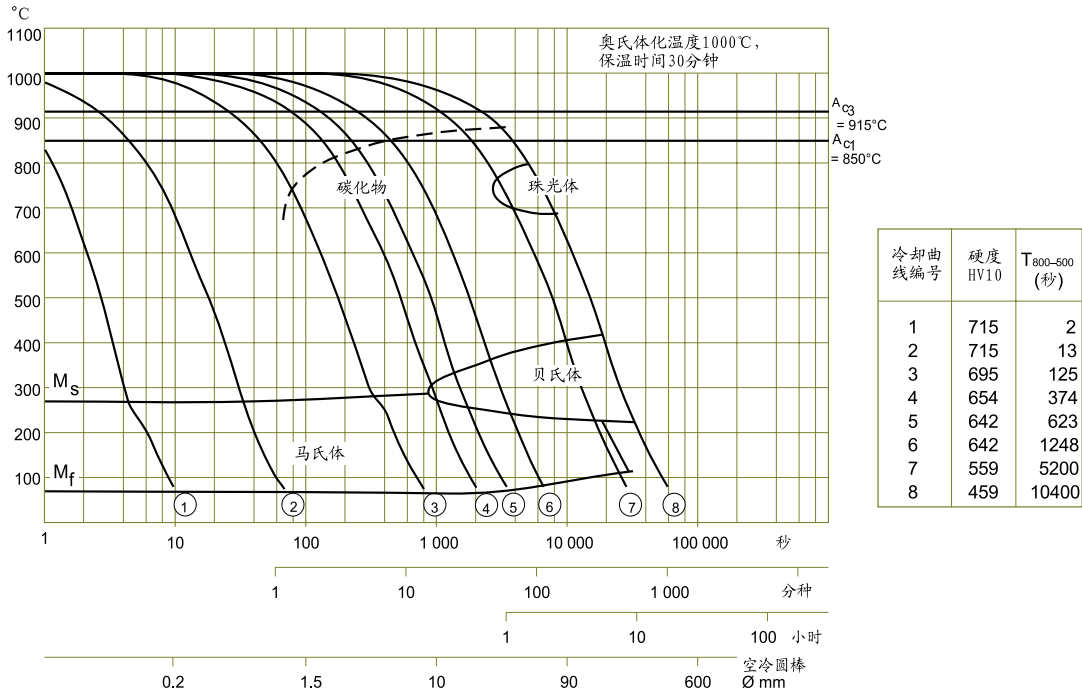
- 高速气体/循环气氛。
- 真空炉淬火 (足够正压力的高速气体，例如: N₂)。
- 在500-550°C的盐浴炉或流动粒子炉中，分级淬火。
- 在约180-220°C的盐浴炉或流动粒子炉中，分级淬火。
- 80°C的温油。

注意1: 当温度冷至50-70°C时，应立即回火。

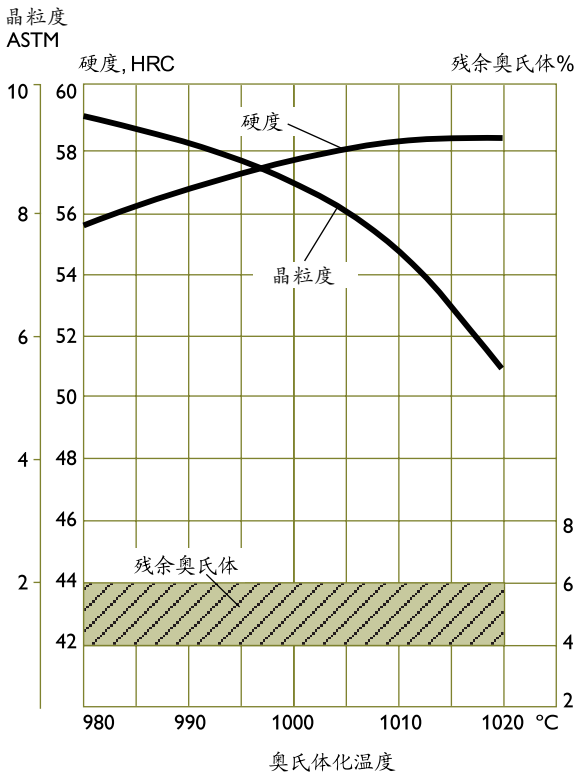
注意2: 为了要使模具获得最佳的性能，淬冷速度应越快越好，但是不能因此造成过度严重的变形或开裂。

CCT曲线（连续冷却）

奥氏体化温度1000°C，保温时间30分钟。



硬度、晶粒度和残余奥氏体与奥氏体化温度的关系

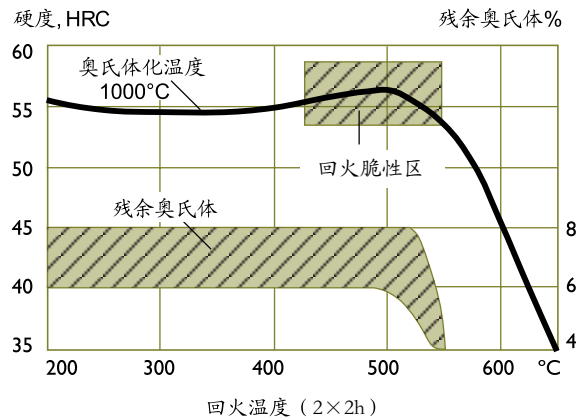


回火

根据所要求的硬度，参考回火曲线图，选择适当的回火温度。如果是用作压铸模具，回火至少三次。其它热作或塑胶应用，回火至少两次，推荐550°C以上高温回火，回火时间至少2小时。每次回火后必须立即冷却至室温。应避免在425-550°C之间回火以避免回火脆性。

回火曲线图

空冷试样 15 × 15 × 40 mm



机械加工推荐

以下切削参数仅供加工参考, 应根据实际情况进行调整。

加工状态: 软化退火至~185HRC。

车床加工

切削参数	硬质合金刀具		高速钢 刀具 精车
	粗车	精车	
切削速度(Vc) 米/分钟	200-250	250-300	25-30
进给量(f) 毫米/转	0.2-0.4	0.05-0.2	0.05-0.3
车削深度(ap) 毫米	2-4	0.5-2	0.5-3
ISO标准 硬质合金牌号	P20-P30 镀覆 硬质合金	P10镀覆硬 质合金或金 属陶瓷	-

钻孔加工

高速钢麻花钻头

钻头直径 毫米	钻孔速度 (Vc) 米/分钟	进给量 (f) 毫米/转
≤ 5	16-18*	0.05-0.15
5-10	16-18*	0.15-0.20
10-15	16-18*	0.20-0.25
15-20	16-18*	0.25-0.35

* 使用涂覆高速钢钻头Vc=28~30米/分钟

硬质合金钻头

切削参数	钻头类别		
	可转位	全硬质 合金	钎焊 硬质合金 ¹⁾
切削速度 (Vc) 米/分钟	220-240	130-160	80-110
进给量 (f) 毫米/转	0.03-0.10 ²⁾	0.10-0.25 ²⁾	0.15-0.25 ²⁾

1) 可替换的或钎焊硬质合金钻头

2) 根据钻头直径大小调整

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
切削速度(Vc) 米/分钟	180-260	260-300
进给量 (fz) 毫米/齿	0.2-0.4	0.1-0.2
切削深度 (ap) 毫米	2-4	0.5-2
ISO标准 硬质合金牌号	P20-P40 镀覆 硬质合金	P10镀覆硬质合 金或金属陶瓷

端铣

车削参数	端铣刀具种类		
	整体硬质 合金刀具	可转位 硬质合金 刀片	高速钢
切削速度(Vc) 米/分钟	160-200	170-230	35-40 ¹⁾
进给量 (fz) 毫米/齿	0.01-0.2 ²⁾	0.06-0.2 ²⁾	0.01-0.3 ²⁾
ISO标准 硬质合金牌号	-	P20-P30	-

1 使用涂覆高速钢端铣刀Vc=55~60米/分钟

2 取决于切削半径深度和刀具直径

研磨

以下为一般砂轮推荐。更多的信息可参阅 ASSAB 工具钢的磨削。

砂轮推荐

研磨种类	退火状态	硬化状态
表面研磨 直式砂轮	A 46 HV	A 46 HV
表面研磨 镶块式	A 24 GV	A 36 GV
外圆研磨	A 46 LV	A 60 KV
内壁研磨	A 46 JV	A 60 JV
成型研磨	A 100 KV	A 120 JV

电火花加工

如果钢材在淬火及回火后的状态下进行电火花加工，应对电火花加工表面进行机械研磨或抛光以去除电加工白层，然后以低于原回火温度25°C的温度再回火一次。

抛光

VIDAR 1 ESR在淬火回火后表现出优良的抛光性能，在研磨后可使用氧化铝或钻石膏进行抛光。

注：每个钢种具有最佳抛光时间，在很大程度上取决于硬度和抛光技术。过抛会导致一个糟糕的表面（如：橘皮纹）。

光蚀刻花

VIDAR 1 ESR的组织特别适合光蚀刻花。其组织均匀、细小及含硫量低，确保其经过光蚀刻花处理后能产生优异的纹理效果。

表面处理

氮化及软氮化

氮化及软氮化处理产生的高硬度表层，有很好的耐磨性和抗粘着性。

氮化后的表面硬度约900-1100HV_{0.2}。应根据应用选择合适的氮化深度。

氮化深度

工艺	时间 h	深度* mm
510°C 气体氮化	10	0.12
	30	0.20
480°C 离子氮化	10	0.14
	30	0.19
软氮化		
	580°C 可控气氛	2.5
580°C 盐浴中	1	0.07

*氮化层深度=硬度高于基体硬度50HV处距表面的距离。

焊补

如能适当预热，并对焊补处进行前期处理，焊补时应选择适当的焊条，并采用适当的焊补工艺、焊后热处理，模具焊补就能得到满意的结果。以下总结了补焊最重要的参数。

焊接方式	TIG 亚弧焊	MMA 手工电焊
预热温度 ¹	325-350°C	325-350°C
填充金属 ²	DIEVAR TIG 焊丝 QRO 90 TIG 焊丝	QRO 90 焊丝
最高层间温度 ³	475°C	475°C
冷却速率	开始的2-3小时内以20-40°C/小时的冷速冷却，然后空冷	
焊补后硬度	48-53HRC	48-52HRC
焊补后热处理		
硬化态	低于原最高回火温度25°C回火。	
软化退火态	参考前述“热处理”章节	

- 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，对于淬火回火模具，实际预热温度应低于原回火温度以避免基体硬度下降。
- 2 对于高表面光洁度的要求如抛光或者皮纹，应选择相应成分的填充金属。
- 3 在多道焊补操作时，在后道焊接前焊接区域的温度，如果超过，就会存在模具变形或焊缝周围软化的风险。

更多信息

请与您最近的ASSAB公司*联系，以获得更多有关钢材选择、热处理及应用等资料。

*见封底

电渣重熔 (ESR) 工模具钢的生产过程

我们从优质可循环用钢中精心挑选模具钢的原材料，然后置于电弧炉中和铁合金、造渣剂一起熔炼，熔态金属随后转至中间包。

采用除渣装置去除富氧熔渣，在钢包精炼炉中进行去氧、合金化处理并加热熔态金属，利用真空除气法去除氢、氮和硫元素。



电渣重熔车间

通过底部浇铸过程，钢包中的熔态金属以可控流速流入铸模，凝固后形成钢锭。

随后，钢锭可以直接送至轧制或锻压车间进行加工。但是，对于高级钢材，钢锭是被送到了电渣重熔炉，在这里钢锭被进一步重熔处理。ESR过程是通过熔化浸在过热的电渣层中的自耗电极实现的。控制凝固最终形成了高品质的均匀钢锭，消除了宏观偏析。由于是在保护气氛下进行重熔，钢材的纯净度也会进一步提高。

热加工

重熔处理后的钢锭被送至轧制或锻压车间进一步加工成板料或棒料。

所有的钢材产品都在供货前进行了热处理，供态为退火态或调质态。

机加工

入库前，板料被进一步加工至所要求的尺寸和容许公差。大的棒材在车床上加工至最终直径，而小的棒材也进行了去除表面氧化皮的处理。

为确保钢材质量，我们对所有的产品进行表面探伤和超声波检测，然后去除所有产品的两端部及其他发现缺陷的地方。

总部

ASSAB Pacific Pte. Ltd.
171 Chin Swee Road
#07-02, SAN Centre
Singapore 169877
Tel : 65 6534 5600
Fax : 65 6534 0655

中国

北京*
壹胜百模具(北京)有限公司
地址: 北京经济技术开发区荣京东街10号
邮编: 100176

常州

地址: 通江中路288号道生中心2-A2803室
邮编: 213022

重庆

壹胜百模具技术(重庆)有限公司
地址: 重庆经济技术开发区经开园汽车工业
园区C栋
邮编: 401120

大连

壹胜百模具(北京)有限公司大连分公司
地址: 大连经济技术开发区工业园区26号, 9-2
邮编: 116600

东莞

壹胜百模具(东莞)有限公司
地址: 中国广东省东莞松山湖高新技术产业开
发区
邮编: 523808
电话: 86 769 87056478
传真: 86 769 87056476

宁波

壹胜百模具技术(宁波)有限公司
地址: 宁波经济技术开发区汽配工业园龙角
山路218号
邮编: 315806

青岛

壹胜百模具(青岛)有限公司
地址: 青岛市即墨环保产业园壹胜百路8号
邮编: 266200

上海

壹胜百模具技术(上海)有限公司
地址: 上海市莘庄工业区沪闵路4088号
邮编: 201108

苏州

地址: 苏州工业园区星海国际广场
邮编: 215021

天津

壹胜百模具(北京)有限公司天津办事处
地址: 天津市南开区花苑产业基地海泰信息
广场B座505房间
邮编: 300300

厦门

壹胜百模具有限公司
地址: 厦门湖里工业区30号通用厂房一楼东侧

烟台

壹胜百模具(青岛)有限公司烟台办事处
地址: 烟台开发区长江路33号信和数码广场
14楼12C06室
邮编: 264006

在长春, 成都, 杭州, 沈阳, 西安和广州也有
办事处

香港†

ASSAB Steels (HK) Ltd.
Room 1701-1703
Grand Central Plaza, Tower 2
138 Shatin Rural Committee Road
Shatin, N.T., Hong Kong

印度尼西亚

Jakarta*
PT. ASSAB Steels Indonesia
Jl. Rawagelam III No. 5
Kawasan Industri Pulogadung
Jakarta 13930, Indonesia
Tel : 62 21 461 1314
Fax : 62 21 461 1306

Medan*

Komplek Griya Riatur Indah
Jl. Sunggal No. 159, Tanjung Rejo
Medan 20122
North Sumatera - Indonesia
Tel : 62 61 847 7935
Fax : 62 61 847 7936

Surabaya*

Jl. Berbek Industri I/23
Surabaya Industrial Estate
Rungkut
Surabaya 60293
East Java, Indonesia
Tel : 62 31 849 9606
Fax : 62 31 843 2040

Other offices in Bandung, Cikarang,
Semarang and Tangerang.

日本

Tokyo*
Uddeholm KK
Atago East Building
3-16-11 Nishi Shinbashi
Minato-ku, Tokyo
105-0003 Japan
Tel : 81 3 5473 4641
Fax : 81 3 5473 7691

Fukuroi*

1777-1 Muramatsu, Fukuroi-shi
Shizuoka
437-0011 Japan
Tel : 81 538 43 9240
Fax : 81 538 43 9244

Nagoya*

Sumitomo Seimei Chikusa New Tower
Building
3-15-31 Aoi
Higashi-ku, Nagoya, Aichi
461-0004 Japan
Tel : 81 52 979 5081
Fax : 81 52 933 6461

Osaka*

Shin Osaka Central Tower
5-5-15 Nishinakajima
Yodogawa-ku, Osaka
532-0011 Japan
Tel : 81 6 6307 7621
Fax : 81 6 6307 7627

韩国

Incheon*
ASSAB Steels (Korea) Co., Ltd.
116B-8L, 687-8, Kojan-dong,
Namdong-ku
Incheon 405-310, Korea
Tel : 82 32 821 4300
Fax : 82 32 821 3311

Busan*

14B-5L, 1483-9, Songjeong-dong,
Kangseo-ku
Busan 618-270, Korea
Tel : 82 51 831 3315
Fax : 82 51 831 3319

Another office in Daegu.

马来西亚

Head Office / KL Sales*
ASSAB Steels (Malaysia) Sdn. Bhd.
Lot 19, Jalan Perusahaan 2
Batu Caves Industrial Estate
68100 Batu Caves
Selangor, Malaysia
Tel : 60 3 6189 0022
Fax : 60 3 6189 0044 / 55

Butterworth*

Plot 146a
Jalan Perindustri Bukit Minyak 7
Kawasan Perindustri Bukit Minyak
14000 Bukit Mertajam
SPT Penang, Malaysia
Tel : 60 4 507 2020
Fax : 60 4 507 6323

Johor*

No. 8 Jalan Pesiaran Teknologi
Taman Teknologi Johor
81400 Senai
Johor, Malaysia
Tel : 60 7 598 0011
Fax : 60 7 599 4890

Other offices in Ipoh, Malacca
and Puchong.

菲律宾

Laguna*
ASSAB Pacific Pte. Ltd.
Philippine Branch
Blk 2 Lot 4, Interstar Corner Solid Streets
Laguna International Industrial Park (LIIP)
Mamplasan, Biñan, Laguna
4024 Philippines
Tel : 63 49 539 0458 / 59 / 60
Fax : 63 49 539 1075

Another office in Cebu.

新加坡*

ASSAB Steels Singapore (Pte.) Ltd.
18 Penjuru Close
Singapore 608616
Tel : 65 6862 2200
Fax : 65 6862 0162

台湾

台北*
ASSAB Steels Taiwan Co., Ltd.
No. 112, Wu Kung 1st Rd.
Wu Ku Industry Zone
Taipei 248-87, Taiwan (R.O.C.)

Kaoshiung*

No. 1, Bangong West 3rd Rd.
Gangshan Industrial Zone
Kaoshiung 820-59, Taiwan (R.O.C.)

南投*

No. 10, Industry South 5th Rd.
Nan Kang Industry Zone
Nantou 540-66, Taiwan (R.O.C.)

泰国*

ASSAB Steels (Thailand) Ltd.
9/8 Soi Theedinthai, Taeparak Road,
Bangplee, Samutprakarn 10540
Thailand
Tel : 66 2 385 5937
66 2 757 5017
Fax : 66 2 385 5936
66 2 385 5943

越南*

Cam Steel Trading Co., Ltd.
90/8, Block 5
Tan Thoi Nhat Ward, District 12
Ho Chi Minh City, Vietnam
Tel : 84 8 5920 920
Fax : 84 8 7190 555

* 有仓库/或增值服务的公司 或办事处

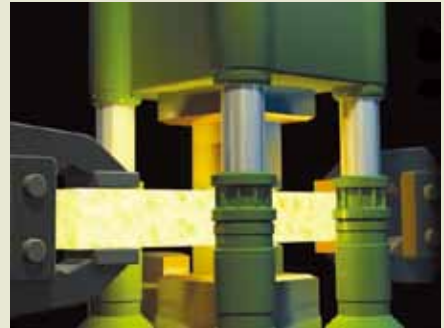
† 只提供销售服务

ASSAB(一胜百)工模具钢1945年开始进入
亚洲市场, 至今已经行销六十余年; 我
们的顾客选用了ASSAB(一胜百)品牌
工模具钢, 也就选择了稳定的高品质产
品。

一胜百销售公司和经销商在亚太地区可
提供规格齐全的库存, 为进一步缩短模
具制造周期, 一胜百公司将提供铣削、
磨削、钻孔, 甚至是线切割后的钢材满
足您的需求。一胜百也提供技术先进的
真空热处理服务来提升钢材的性能。

我们的销售工程师和冶金学家可以随时
辅助您, 针对不同应用选择相应的模具
钢, 以及最佳的加工处理方式。我们可
以随时在当地的实验室或瑞典试验中心
对模具钢材进行检测分析。

我们在瑞典的Uddeholm钢厂是世界上仅
有的几个专注于工模具钢生产的钢厂之
一。Uddeholm钢厂已取得ISO 9001和ISO
14001认证。



我们先进的锻机在世界同行业中处于领先水平。

除了提供工模具钢材以外, 一胜百还为
模具制造商提供下列产品或服务:

- 用于模具修补的焊接材料
- 用于模具的高强度铝合金材料
- 用于模具镶件的铜合金材料
- 合金机械用钢
- 用于锯带、压缩机阀、涂层刀片等
用的冷轧钢带
- 高性能钢材 (HPS)
- Granshot