

ASSAB ASP 60



深圳市港峰五金制品有限公司
<http://www.GF-metals.com/>

ASSAB 

ASSAB 	UDDEHOLM 	参考标准		
		AISI	DIN	JIS
DF-2	ARNE	O1	1.2510	SKS 3
DF-3		O1	1.2510	SKS 3
XW-5	SVERKER 3	D6 (D3)	(1.2436)	(SKD 2)
XW-10	RIGOR	A2	1.2363	SKD 12
XW-41	SVERKER 21	D2	1.2379	SKD 11
XW-42		D2	1.2379	SKD 11
CARMO	CARMO			
CALMAX	CALMAX			
CALDIE	CALDIE			
ASSAB 88	SLEIPNER			
ASP 23		(M3:2)	1.3344	SKH 53
ASP 30		(M3:2 + Co)	1.3244	SKH 40
ASP 60			1.3241	
VANADIS 4 EXTRA	VANADIS 4 EXTRA			
VANADIS 6	VANADIS 6			
VANADIS 10	VANADIS 10			
VACRON 40	VANCRON 40			
618		P20 Mod.	1.2738	
618 HH		P20 Mod.	1.2738	
618 T		P20 Mod.	1.2738 Mod.	
718 SUPREME	IMPAX SUPREME	P20 Mod.	1.2738	
718 HH	IMPAX HH	P20 Mod.	1.2738	
NIMAX	NIMAX			
UNIMAX	UNIMAX			
CORRAX	CORRAX			
STAVAX ESR	STAVAX ESR	420 Mod.	1.2083 ESR	SUS 420J2
MIRRAX ESR	MIRRAX ESR	420 Mod.		
POLMAX	POLMAX			
ELMAX	ELMAX			
RAMAX LH	RAMAX LH	420 F Mod.		
RAMAX HH	RAMAX HH	420 F Mod.		
ROYALLOY				
PRODAX				
ASSAB PT18				
ASSAB MMXL				
ASSAB MM40				
ALVAR 14	ALVAR 14		1.2714	SKT 4
8407 2M	ORVAR 2M	H13	1.2344	SKD 61
8407 SUPREME	ORVAR SUPREME	H13 Premium	1.2344 ESR	SKD 61
DIEVAR	DIEVAR			
HOTVAR	HOTVAR			
QRO 90 SUPREME	QRO 90 SUPREME			
705		4340	1.6582	SNCM8
709		4140	1.7225	SCM4
760		1050	1.1730	S50C

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, 因此不应该为了某种特定用途, 而被用来当作是描述产品特定性质的保证。

版本号 090618

简介

ASP 60 是一种高合金粉末冶金高速钢(PM)，其特点:

- 极高的耐磨性
- 极高的抗压强度
- 良好的淬透性
- 良好的韧性
- 良好的热处理稳定性
- 非常好的回火稳定性

成分 %	C 2.3	Cr 4.2	Mo 7.0	W 6.5	V 6.5	Co 10.5
标准规范	W Nr. 1.3241					
出厂状态	软性退火最高至HB340					
辨识颜色	金色					

ASP 60 通过奥氏体化可以得到非常高的硬度和抗压强度,它拥有同其他ASP系列材料一样好的热处理尺寸稳定性。虽然是高合金钢。但它的韧性非常高。ASP 60的机加工性能低于其他的低合金高速钢。其耐磨性能高于同类高合金高速钢,但稍逊色于ASP 30。ASP 60有非常好的红硬性。

应用

ASP 60是一种含钴高性能粉末冶金高速钢。10.5%的含钴量提升了材料的高温性能(如红硬性和抗回火性),抗压强度和弹性模量。ASP 60含大量非常小、非常硬,分布均匀的碳化物,它是由高含量的碳与大量的碳化物形成元素(如铬,钼,钨和钒)结合形成的。ASP 60中的小颗粒碳化物不利于萌生裂纹,并且提高了材料的耐磨损性能。

ASP 60特别适用于需要同时满足极高耐磨损性和抗压强度的冷作模具。

ASP 60的典型应用包括:冲切薄的、具有磨损性的材料,例如电子封装材料,这是取代由于碳化物引起开裂和崩角的一个很好的选择。

性能

物理性能

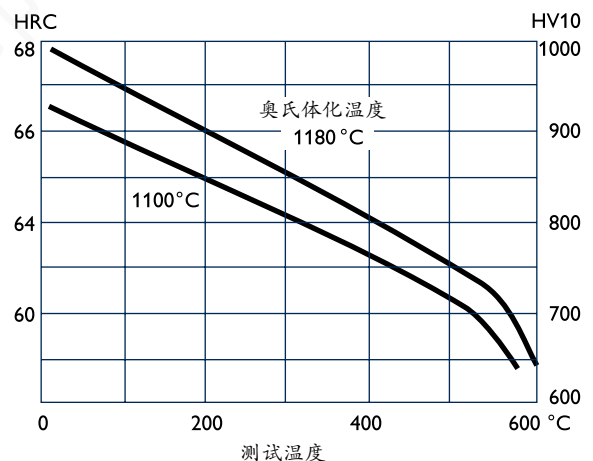
温度	20° C	400° C	600° C
密度 ¹ kg/m ³	7 960	7 860	7 810
弹性模量 ² MPa	250 000	222 000	200 000
热膨胀系数 ² 从20° C起1° C	-	10.6 x 10 ⁻⁶	11.1 x 10 ⁻⁶
热传导系数 ² W/m ° C	21	25	24
比热 ² J/kg ° C	420	510	600

¹ 软性退火状态

² 淬回火状态

高温性能

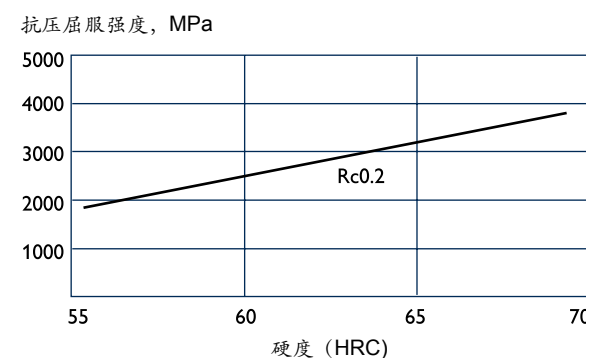
红硬性



抗压屈服强度

样品: 沙漏形, 腰部直径 Ø 10mm

室温下, 抗压屈服强度与硬度的近似曲线



抗弯强度

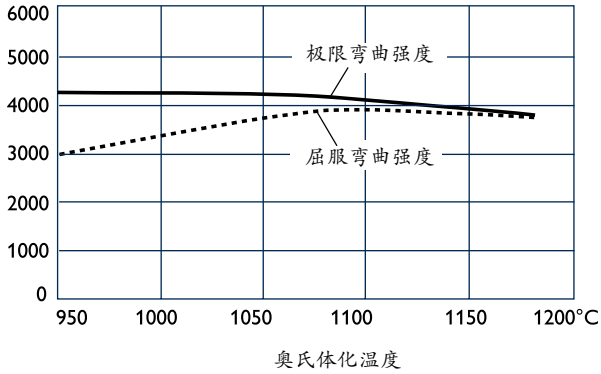
四点弯曲试验

原始尺寸: 6 mm Ø

样品尺寸: 4.7 mm Ø

回火: 3 x 1 h at 560° C

弯曲强度, MPa



冲击强度

室温下, 不同硬度下的近似冲击强度曲线

原始规格: 9 x 12 mm

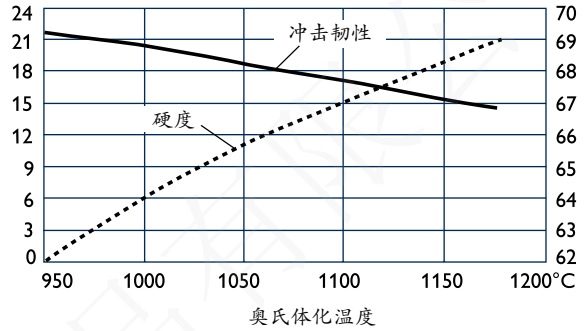
样品尺寸: 7 x 10 x 55 mm

样品类型: 无缺口

回火: 3 x 1 h at 560° C

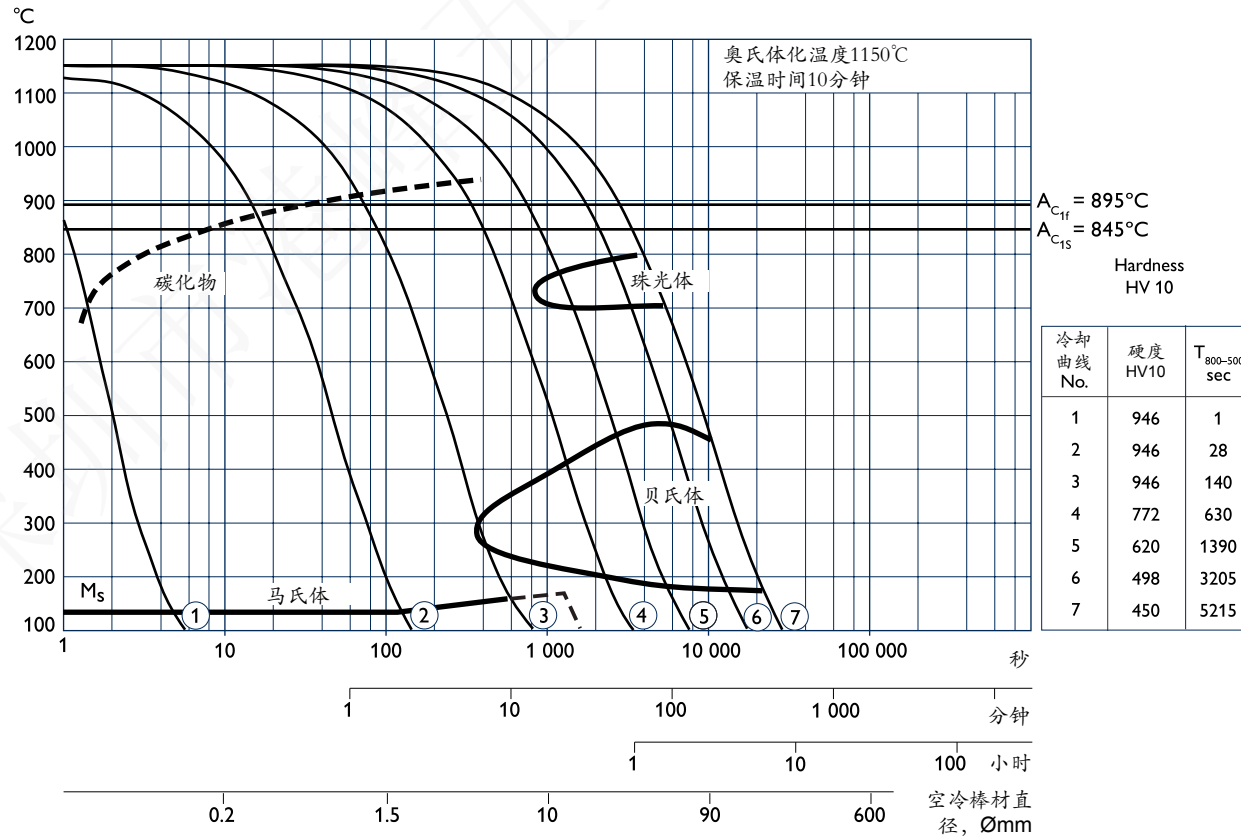
冲击韧性, J

硬度, HRC



CCT 曲线

奥氏体化温度1150°C, 保温时间10分钟



热处理

软化退火

在保护气氛下,加热至850 - 900°C。在炉中以10°C/h的速度冷却到700°C,然后空冷。

去应力回火

工件经粗加工后,加热到600 - 700°C,保温2小时,缓慢冷却至500°C,然后空冷。

淬火

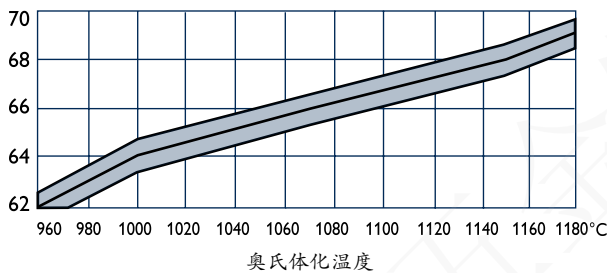
预热温度: 450 - 500°C 和 850 - 900°C

奥氏体化温度: 1100 - 1180°C, 根据所需最终硬度, 见下表。

工件在淬火过程中应避免脱碳和氧化。

经3次560°C回火, 每次保温1小时后的硬度, 见下表

最终硬度, HRC

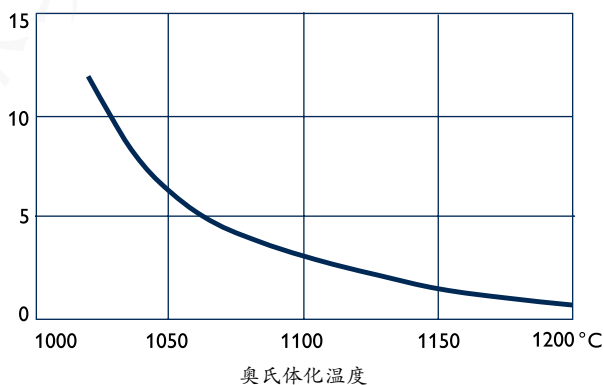


经不同的奥氏体化温度淬火并3次560°C回火保温1小时的硬度

Hardness HRC	Austenitising temp. °C
62	960
64	1000
66	1070
68	1150
69	1180

建议保温时间

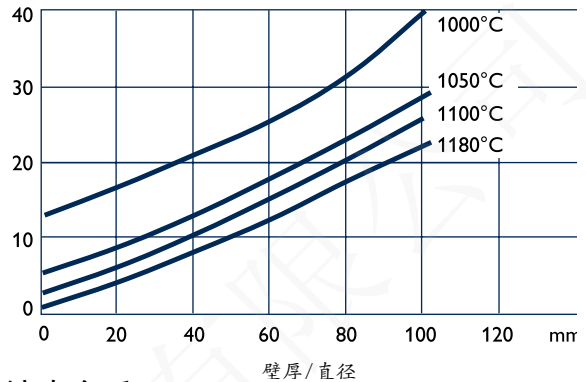
保温时间, 分钟



保温时间 = 当工件在淬火温度完全热透后, 再需要保持的时间。

在450°C和850°C两阶段盐浴中预热后总的保温时间

保温时间, 分钟



淬火介质

- 真空炉中足够正压的高速气体(2 - 5 bar)
- 约540°C等温淬火

注1: 淬火持续到工件温度达到约50°C后, 应立即回火。

注2: 为了得到高韧性, 可使用等温淬火浴或有足够正压的真空炉。

回火

回火温度应选择560°C而不考虑奥氏体化温度。回火3次, 每次保温1小时。工件应冷却到室温。经以上回火后, 其残余奥氏体量将小于1%。

尺寸变化

材料在淬火和回火后会发尺寸变形。

热处理: 奥氏体化温度1050 - 1130°C, 回火3 x 1 h at 560°C

样品尺寸: 80 x 80 x 80 mm 和 100 x 100 x 25 mm

尺寸变化: 在长度、宽度和厚度方向上变化: +0.03% 到 +0.13%

深冷处理

工件可通过深冷处理获得最好的尺寸稳定性。工件应在淬火后立即进行深冷处理, 然后再进行回火。ASP 60 通常的深冷温度为-150°C和-196°C, 由于深冷介质和设备的原因, 有时候温度为-70°C或更低(如: -80°C)。保温1-3小时, 硬度将会提高1-3HRC。

避免处理复杂形状的工件, 以免增加开裂的风险。

机加工参数

以下切削参数仅视作加工指南供参考, 应配合实际条件做出相应调整。

材料状态: 软性退火态 ~320 HB

车床加工

车削参数	硬质合金刀具		HSS [†] 车刀
	粗车	精车	精车
切削速度(v _c) m/min	60 - 90	90 - 110	8
进给量(f) mm/r	0.2 - 0.4	0.05 - 0.2	0.05 - 0.3
车削深度(a _p) mm	2 - 4	0.5 - 2	0.5 - 3
ISO标准硬质合金牌号	P10 - P20* 涂覆硬质合金	P10* 涂覆硬质合金	-

† 高速钢

* 使用耐磨损涂层的硬质合金刀具(例如Sandvic Coromant GC4015 或 SECO TP100)

钻孔加工

高速钢麻花钻头

钻头直径 mm	钻孔速度(v _c) m/min	进给量(f) mm/r
≤ 5	5 - 10*	0.05 - 0.15
5 - 10	5 - 10*	0.15 - 0.25
10 - 15	5 - 10*	0.25 - 0.35
15 - 20	5 - 10*	0.35 - 0.40

* 使用涂覆TiCN的高速钢钻头, v_c = 10 - 15 m/min

硬质合金钻头

切削参数	钻头种类		
	可替换刀片型	全硬质合金	钎焊硬质合金 ¹
切削速度(v _c) m/min	80 - 100	30	25
进给量(f) mm/r	0.08 - 0.14 ²	0.10 - 0.15 ²	0.10 - 0.20 ²

¹ 钻头内有冷却管道的钎焊硬质合金钻头

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(v _c) m/min	40 - 60	60 - 80
进给量(f) mm/tooth	0.2 - 0.3	0.1 - 0.2
切削深度(a _p) mm	2 - 4	1 - 2
ISO标准硬质合金牌号	K15* 涂覆硬质合金	K15* 涂覆硬质合金

* 使用耐磨损涂层的硬质合金刀具(例如 Sandvic Coromant GC3015 或 SECO T15M)

端铣

切削参数	端铣刀具种类		
	整体硬质合金刀具	可替换硬质合金刀片	高速钢 ¹
切削速度(v _c) m/min	30 - 35	40 - 60	10 - 15
进给量(f) mm/tooth	0.01 - 0.2 ²	0.06 - 0.2 ²	0.01 - 0.3 ²
ISO标准硬质合金牌号	K20	P25 ³ 涂覆硬质合金	-

¹ TiCN 涂层(不推荐使用微涂层高速钢刀具端铣)

² 根据切削的径向厚度和刀具直径调整

³ 使用耐磨损的CVD涂层硬质合金刀具

研磨

砂轮推荐

研磨种类	退火状态	淬硬状态
表面研磨直式砂轮	A 46 HV	B107 R75 B3 ¹ 3SG 46 GVS ² C 46 GV
表面研磨镶块式	A 24 GV	3SG 46 FVSPF ² A 46 FV
外圆研磨	A 60 JV	B126 R75 B3 ¹ 5SG 70 IVS ² C 60 IV
内壁研磨	A 46 JV	B107 R75 B3 ¹ 3SG 60 JVS ² C 60 HV
成型研磨	A 100 LV	B107 R100 V ¹ 5SG 80 JVS ² C 120 HV

¹ 尽可能使用氮化硼(CBN) 砂轮

² Norton 公司砂轮

放电加工

如果工件在淬回火状态下放电加工,电加工表面会产生一层重熔层(白层)和淬硬未回火层,这两层非常脆,因此影响模具的表面性能。

当工件表面进行放电加工,建议对其表面进行精放电,如低电流,高频率。为得到更好的性能,电加工白层应被完全去除。然后工件需在约535°C进行回火。

进一步咨询

请与当地ASSAB公司* 联络,以获取更多有关刚才选择、用途、热处理及钢材尺寸的资料。

*见背页

ASSAB 冷作钢相对性能

材料性能及其抵抗不同失效机理的能力

ASSAB 钢种	硬度/ 抵抗塑变 能力	机加工性能	研磨性能	尺寸稳定性	抵抗		疲劳抗力	
					磨粒磨损	粘着磨损	延展性/ 抗崩角	韧性/ 抗整体开裂
DF-3	■	■	■	■	■	■	■	■
CALMAX	■	■	■	■	■	■	■	■
CALDIE (ESR)	■	■	■	■	■	■	■	■
XW-10	■	■	■	■	■	■	■	■
ASSAB 88	■	■	■	■	■	■	■	■
XW-42	■	■	■	■	■	■	■	■
XW-5	■	■	■	■	■	■	■	■
VANADIS 4 EXTRA	■	■	■	■	■	■	■	■
VANADIS 10	■	■	■	■	■	■	■	■
VANCRON 40	■	■	■	■	■	■	■	■
ASP 23	■	■	■	■	■	■	■	■
ASP 30	■	■	■	■	■	■	■	■
ASP 60	■	■	■	■	■	■	■	■
AISI M2	■	■	■	■	■	■	■	■

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*
一胜百模具(北京)有限公司
地址: 北京经济技术开发区荣京东街甲10号
邮编: 100176
电话: 86 10 6786 5588
传真: 86 10 6786 2988

广州*
地址: 广州黄山路15号1号楼3837室
邮编: 213022
电话: 86 519 8512 3731
传真: 86 519 8512 3732

重庆*
一胜百模具技术(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
电话: 86 23 6745 5698
传真: 86 23 6745 5699

大连*
地址: 大连经济技术开发区工业园区26号, 9-2
邮编: 116600
电话: 86 411 8761 8080
传真: 86 411 8761 9595

东莞*
一胜百模具(东莞)有限公司
地址: 东莞松山湖科技产业园北部科技工业园
地址: 523808
电话: 86 769 2289 7888
传真: 86 769 2289 9312

宁波*
一胜百模具技术(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
电话: 86 574 8680 7188
传真: 86 574 8680 7166

青岛*
一胜百模具(青岛)有限公司
地址: 青岛市即墨环保技术园一胜百路8号
邮编: 266200
电话: 86 532 8752 9999
传真: 86 532 8752 9588

上海*
一胜百模具技术(上海)有限公司
地址: 上海市莘庄工业区沪闵路4088号
邮编: 201108
电话: 86 21 2416 9688
传真: 86 21 2416 9738

苏州*
地址: 苏州工业园区星海国际广场
邮编: 215021
电话: 86 512 6900 0161
传真: 86 512 6252 9227

天津*
地址: 东丽区先锋东路188号
邮编: 300300
电话: 86 22 8493 2868
传真: 86 22 2672 2318

厦门*
一胜百模具(厦门)有限公司
地址: 厦门湖里工业区30号通用厂房一楼东侧
电话: 86 592 562 4678
传真: 86 592 568 3703

在成都, 杭州, 常州, 沈阳和西安也有办事处

香港†

ASSAB Steels (HK) Ltd.
Room 1701-1703
Grand Central Plaza, Tower 2
138 Shatin Rural Committee Road
Shatin, N.T., Hong Kong
Tel : 852 2487 1991
Fax : 852 2489 0938

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 Riatir Indah
Blok A No. 138, Jl. T. Amir Hamzah
Halvetia Timur
Medan 20124,
North Sumatera, Indonesia
Tel : 62 61 847 7935 / 6
Fax : 62 61 847 0035

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 Perindustrial Bukit Minyak 7
Kawasan Perindustrial 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.)
Tel : 886 2 2299 2849
Fax : 886 2 2299 0147 / 2348

Kaoshiung*
No. 1, Bangong West 3rd Rd.
Gangshan Industrial Zone
Kaoshiung 820-59, Taiwan (R.O.C.)
Tel : 886 7 624 6600
Fax : 886 7 624 0012 / 16

南投*

No. 10, Industry South 5th Rd.
Nan Kang Industry Zone
Nantou 540-66, Taiwan (R.O.C.)
Tel : 886 49 225 1702
Fax : 886 49 225 3173

泰国*

ASSAB Steels (Thailand) Ltd.
9/8 Soi Theedintai, 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

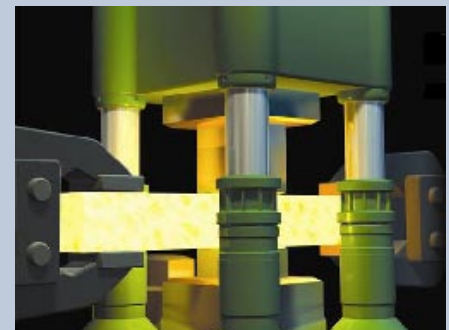
† 只提供销售服务

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地位。

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