



ELMAX SuperClean
Uddeholm Elmax SuperClean

**ASSAB
SuperClean**



ASSAB 

ASSAB 	UDDEHOLM 	参考标准		
		AISI	WNr.	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			
MIRRAX 40	MIRRAX 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
MIRRAX ESR	MIRRAX 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			
FORMVAR	FORMVAR			
ASSAB 705		4340	1.6582	SNM8
ASSAB 709		4140	1.7225	SCM4
ASSAB 760		1050	1.1730	S50C

— 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ASSAB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 140908

简介

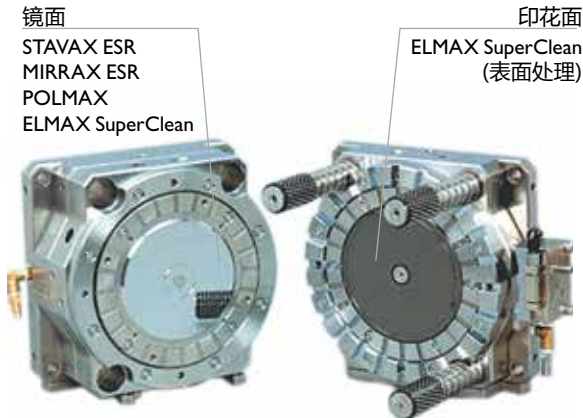
Elmax SuperClean 是一种高性能的Cr-Mo-V合金钢, 有以下特性:

- 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 1.7	Si 0.8	Mn 0.3	Cr 18.0	Mo 1.0	V 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
比热 J/kg °C	460	-	-

*热传导系数难以测量, 数值可能偏差±15%。

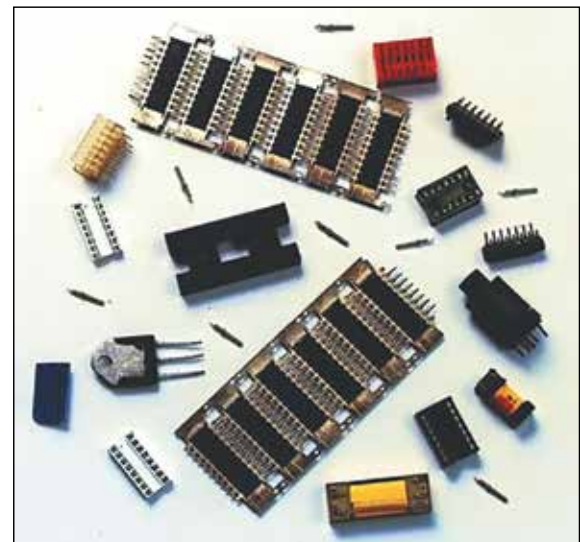
抗压强度

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

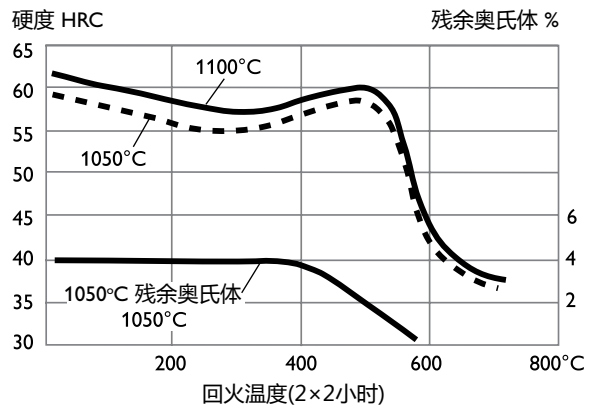
保温时间* = 工具完全热透后, 奥氏体化温度的保持时间

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。

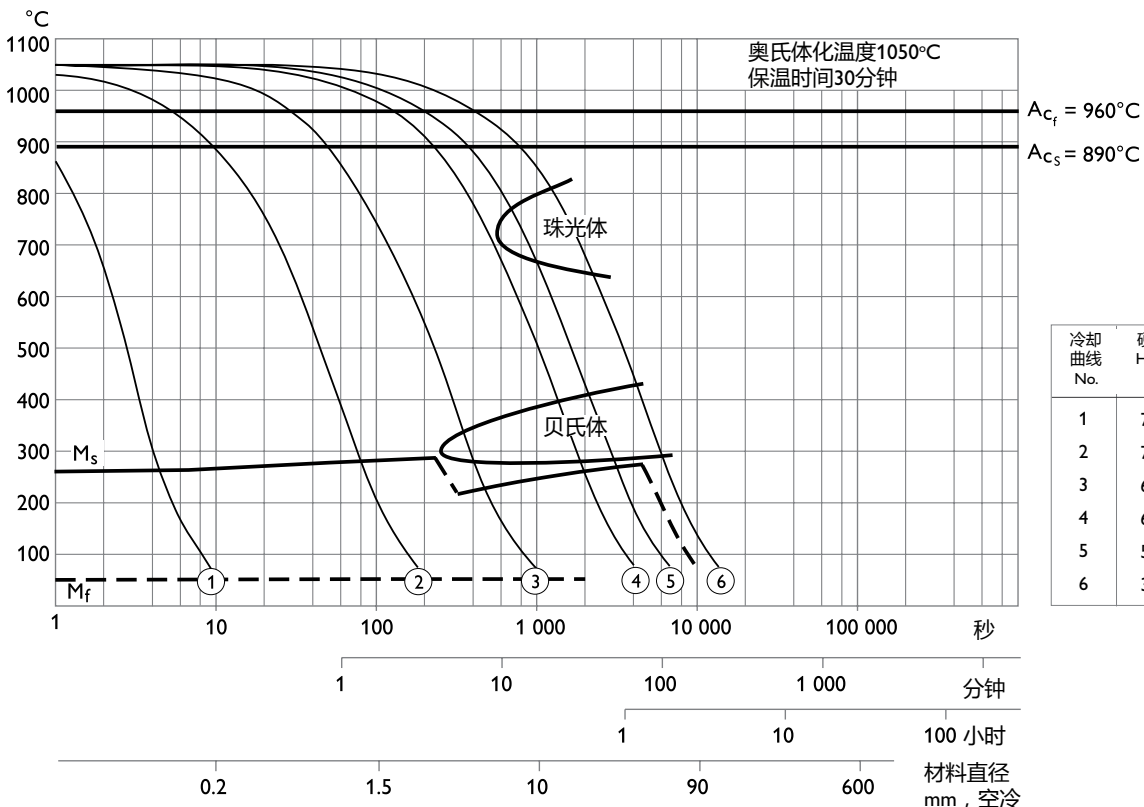
回火曲线图



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。



冷却曲线 No.	硬度 Hv10	T ₈₀₀₋₅₀₀ sec
1	792	1
2	782	28
3	690	140
4	665	630
5	542	1030
6	360	2095

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

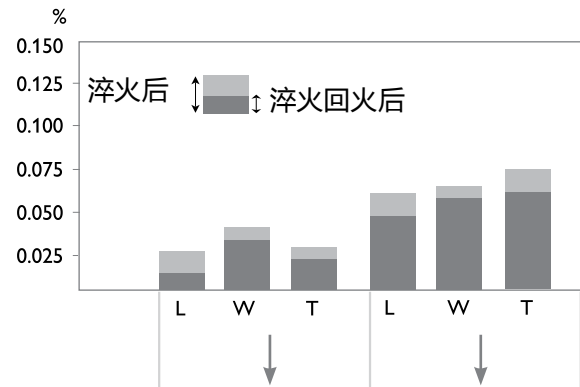
	最佳耐磨性	最佳尺寸稳定性
奥氏体化温度	1080°C	1050 - 1080°C
深冷温度*	-150°C	-150°C
回火	2 - 3 x 480°C	2 - 3 x 480°C
硬度	约 60 - 61 HRC	约 58 - 61 HRC

* 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

电火花加工

如果在淬火和回火状态下进行电火花加工，则最后应以“精放电”（即高频低电流）结束。为了优化性能，建议采取以下预防措施：

- 对电火花处理过的表面层应进行抛光或磨光；或
- 该工具应在比原先约低25°C的回火温度下再次进行回火；或
- 同时采取上述两种预防措施。

当对尺寸较大或形状复杂的部件进行电火花加工时，Elmax SuperClean 应经过高温回火处理。

更多信息

更多信息，如，材料选择，热处理，应用范围和适用性，请联系离您最近的ASSAB办事处。

ASSAB 塑胶模具钢比较

ASSAB 钢种	机加工性能	耐磨性	抛光性	耐腐蚀性
ASSAB 618	██████████	████	██████████	██
NIMAX	██████████	██████	██████████	██
CORRAX	██████████	██████	██████████	██████████
VIDAR 1 ESR	██████████	██████	██████████	██
ASSAB 8407 SUPREME	██████████	██████	██████████	██
STAVAX ESR	██████████	██████	██████████	██████████
POLMAX	██████████	██████	██████████	██████████
MIRRAX ESR	██████████	██████	██████████	██████████
MIRRAX 40	██████████	██████	██████████	██████████
UNIMAX	██████████	██████	██████████	██
ASSAB XW-10	██████████	██████	██████████	██
ELMAX	██████████	██████	██████████	██████████
VANADIS 4 EXTRA	██████████	██████	██████████	██
VANADIS 10	██████████	██████	██████████	██
VANCRON 40	██████████	██████	██████████	██
RAMAX HH	██████████	██████	██████████	██████████
ROYALLOY	██████████	██████	██████████	██████████

ASSAB 618, Nimax, Mirrax 40, Royalloy 和 Ramax HH在预淬火条件下进行测试。Corrax 在固溶处理条件下进行测试。



区域办事处**新加坡**

ASSAB Pacific Ptd Ltd
电话: +65 6534 5600
传真: +65 6534 0655
info@assab.com
www.assab.com

中国**北京**

壹胜百模具(北京)有限公司
电话: +86 10 6786 5588
传真: +86 10 6786 2988
info.beijing@assab.com

长春*

壹胜百模具(北京)有限公司
大连分公司长春办事处
电话: +86 431 8897 8922
传真: +86 431 8897 8922
info.changchun@assab.com

常州*

一胜百模具技术(上海)有限公司
常州分公司
电话: +86 519 8188 0008
传真: +86 519 8510 2820
info.changzhou@assab.com

重庆

一胜百模具技术(重庆)有限公司
电话: +86 23 6745 5698
传真: +86 23 6745 5699
info.chongqing@assab.com

大连

壹胜百模具(北京)有限公司
大连分公司
电话: +86 411 8761 8080
传真: +86 411 8761 9595
info.dalian@assab.com

东莞

一胜百模具(东莞)有限公司
电话: +86 769 2289 7888
传真: +86 769 2289 9312
info.dongguan@assab.com

广州*

一胜百模具(东莞)有限公司
广州分公司
电话: +86 020 3482 8891
传真: +86 020 3482 5329
info.guangzhou@assab.com

香港*

一胜百钢材有限公司
电话: +852 2487 1991
传真: +852 2489 0938
info.hongkong@assab.com

湖南*

一胜百模具(东莞)有限公司
湖南省分公司
电话: +86 731 8425 3986
传真: +86 731 8425 3986
info.hunan@assab.com

江西*

一胜百模具(东莞)有限公司
江西省分公司
电话: +86 769 2289 7888
传真: +86 769 2289 9312
info.jiangxi@assab.com

宁波

一胜百模具技术(宁波)有限公司
电话: +86 574 8680 7188
传真: +86 574 8680 7166
info.ningbo@assab.com

青岛

壹胜百模具(青岛)有限公司
电话: +86 532 8752 9999
传真: +86 532 8752 9588
info.qingdao@assab.com

上海

一胜百模具技术(上海)有限公司
电话: +86 21 2416 9688
传真: +86 21 5442 4244
info.shanghai@assab.com

苏州*

一胜百模具技术(上海)有限公司
苏州分公司
电话: +86 512 6900 0161
传真: +86 512 6252 9227
info.suzhou@assab.com

天津*

壹胜百模具(北京)有限公司
天津分公司
电话: +86 22 2370 7808
传真: +86 22 2370 7806
info.tianjin@assab.com

武汉

一胜百模具技术(上海)有限公司
武汉分公司
电话: +86 27 6930 0156
传真: +86 27 6934 6326
info.wuhan@assab.com

厦门

厦门壹胜百模具有限公司
电话: +86 592 562 4678
传真: +86 592 568 3703
info.xiamen@assab.com

西安*

壹胜百模具(北京)有限公司
西安分公司
电话: +86 29 8525 5139
传真: +86 29 8526 2080
info.xian@assab.com

烟台*

壹胜百模具(青岛)有限公司
电话: +86 535 693 4100
传真: +86 535 693 4200
info.yantai@assab.com

印度尼西亚

雅加达 - 总公司
PT. ASSAB Steels Indonesia
电话: +62 21 461 1314
传真: +62 21 461 1306/
+62 21 461 1309
info.jakarta@assab.com

万隆*

PT. ASSAB Steels Indonesia
电话: +62 22 5234 017
传真: +62 22 5234 020
info.bandung@assab.com

西卡郎*

PT. ASSAB Steels Indonesia
电话: +62 21 461 1314
传真: +62 21 461 1306/
+62 21 461 1309
info.cikarang@assab.com

棉兰*

PT. ASSAB Steels Indonesia
电话: +62 61 8477 935
传真: +62 21 8477 936
info.medan@assab.com

三宝垄*

PT. ASSAB Steels Indonesia
电话: +62 24 7071 2574/
+62 24 7658 4803
传真: +62 24 674 7145
info.semarang@assab.com

泗水

PT. ASSAB Steels Indonesia
电话: +62 31 849 9606
传真: +62 31 843 2040
info.surabaya@assab.com

丹格朗*

PT. ASSAB Stees Indonesia
电话: +62 21 5316 0720-1
传真: +62 21 5316 0794
info.tangerang@assab.com

日本**东京 - 总公司***

Bohler-Uddeholm KK
电话: +81 3 5226 3771
传真: +81 3 5226 6110
info@bohler-uddeholm.jp

袋井市*

Bohler-Uddeholm KK
电话: +81 538 43 9240
传真: +81 538 43 9244
info@bohler-uddeholm.jp

名古屋*

Bohler-Uddeholm KK
电话: +81 52 979 5081
传真: +81 52 933 6461
info@bohler-uddeholm.jp

大阪*

Bohler-Uddeholm KK
电话: +81 6 6307 7621
传真: +81 6 6307 7627
info@bohler-uddeholm.jp

韩国**仁川 - 总公司**

ASSAB Steels (Korea) Co., Ltd.
电话: +82 32 821 4300
传真: +82 32 821 3311
info.korea@assab.com

釜山

ASSAB Steels (Korea) Co., Ltd.
电话: +82 51 831 3315
传真: +82 51 831 3319
info.korea@assab.com

大邱

ASSAB Steels (Korea) Co., Ltd.
电话: +82 53 384 3315
传真: +82 53 384 3317
info.korea@assab.com

马来西亚**吉隆坡 - 总公司**

ASSAB Steels (Malaysia) Sdn. Bhd. (79223-X)
电话: +60 3 6189 0022
传真: +60 3 6189 0044/55
info.kualalumpur@assab.com

北方分公司

ASSAB Steels (Malaysia) Sdn. Bhd. (79223-X)
电话: +60 4 507 2020
传真: +60 4 507 6323
info.penang@assab.com

南区分局

ASSAB Steels (Malaysia) Sdn. Bhd. (79223-X)
电话: +60 7 598 0011
传真: +60 7 599 4890
info.johor@assab.com

菲律宾

ASSAB Pacific Pte Ltd -
Philippine Branch
电话: +63 29 539 0441 to 0442
传真: +63 49 539 1075
info.philippines@assab.com

新加坡

ASSAB Steels Singapore (Pte) Ltd
电话: +65 6862 2200
传真: +65 6862 0162
info.singapore@assab.com

台湾**台北 - 总公司**

台湾盛百股份有限公司
电话: +886 2 2299 2849
传真: +886 2 2299 0147
info.taipei@assab.com

高雄

台湾盛百股份有限公司.
电话: +886 7 624 6600
传真: +886 7 624 0012
info.kaoshiung@assab.com

南投

台湾盛百股份有限公司
电话: +886 49 225 1702
传真: +886 49 225 3173
info.nantou@assab.com

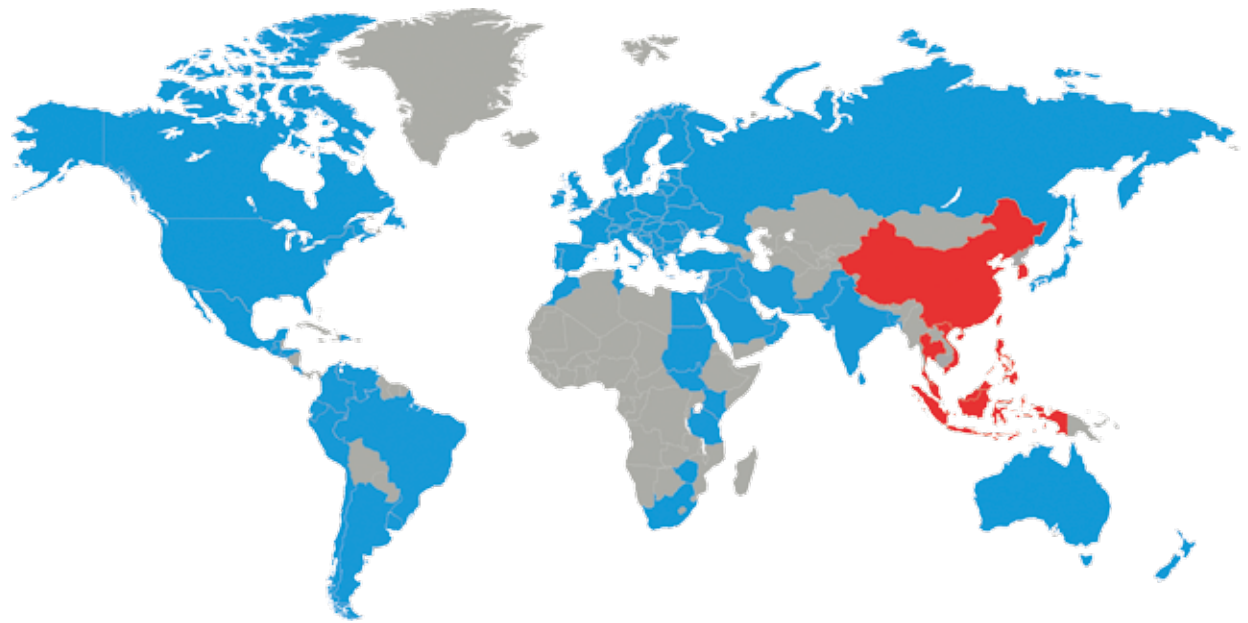
泰国

ASSAB Steels (Thailand) Ltd.
电话: +66 2 757 5017
传真: +66 2 385 5943
info.thailand@assab.com

越南

ASSAB Steels (Vietnam) Co. Ltd.
电话: +84 61 8899 099
传真: +84 61 8899 191
info.vietnam@assab.com

* 销售办事处



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。所以,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