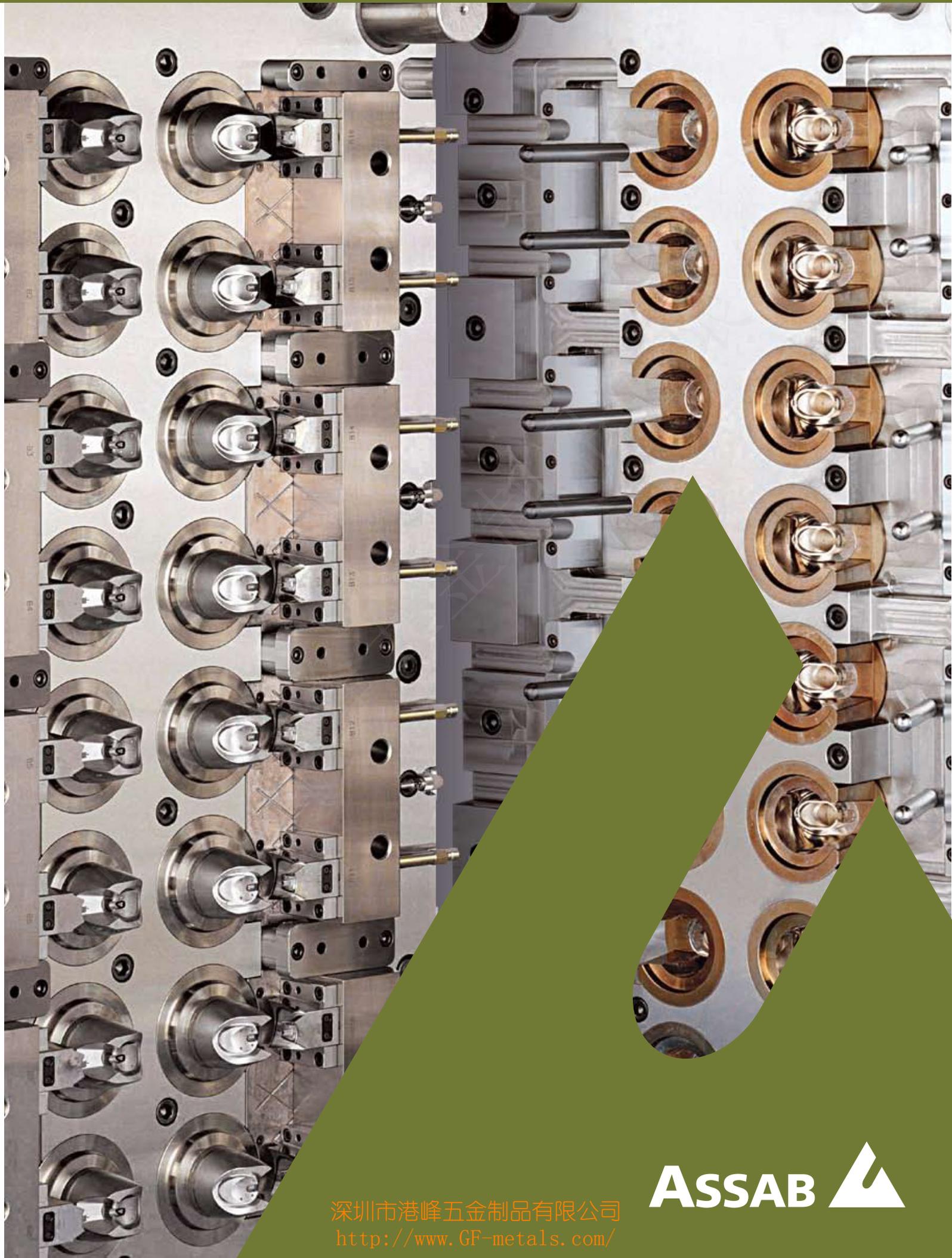


# CORRAX

# UDDEHOLM CORRAX



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

# ASSAB

ASSAB 	UDDEHOLM 	參考標準		
		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	VANADIS 23	(M3:2)	1.3344	SKH 53
ASP 30	VANADIS 30	M3:2 + Co	1.3244	SKH 40
ASP 60	VANADIS 60		1.3241	
VANADIS 4 EXTRA	VANADIS 4 EXTRA			
VANADIS 6	VANADIS 6			
VANADIS 10	VANADIS 10			
VACRON 40	VANACRON 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			
<b>CORRAX</b>	<b>CORRAX</b>			
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				
PT18	MOLDMAX SC			
MMXL	MOLDMAX XL			
MM40	MOLDMAX HH			
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	SNC M8
709		4140	1.7225	SCM4
760		1050	1.1730	S50C

This information is based on our present state of knowledge and is intended to provide general notes on our products and their uses. It should not therefore be construed as a warranty of specific properties of the products described or a warranty for fitness for a particular purpose.

Edition 081007

## 簡介

CORRAX 若與其他一般的不銹鋼工具鋼比較，它的優點是：

- 硬度範圍廣，可在 425-600 °C 之間經由時效硬化處理達到 34-50 HRC。
- 在時效硬化處理後，仍有非常好的尺寸穩定性。
- 材料本身無論尺寸大小或是各方向的特性都一致。
- 非常好的焊接性，無須預熱。
- 線切割之後，不會有硬化的白層。
- 抗腐蝕性比 AISI 420 和 W.-Nr.1.2083、W.-Nr.1.2316 還要好。

成分%	C 0.03	Si 0.3	Mn 0.3	Cr 12.0	Ni 9.2	Mo 1.4	Al 1.6
標準規範	無						
交貨硬度	軟性退火~34 HRC						
色標	黑 / 灰						

## 應用

- 射出模
  - 腐蝕性塑膠
  - 橡膠
  - 醫藥與食品企業
- 擠形模
  - 塑膠加工
- 螺桿
- 工程零件



Corrax 用於生產 PVC 管。生產 PVC 管或設備的地方非常高的抗腐蝕性需求抵抗擠壓模具。

## 特性

物理特性

時效硬化至 ~ 46 HRC

溫度	20°C	200°C	400°C
密度 kg/m <sup>3</sup>	7700	-	-
彈性係數 MPa	200 000	190 000	170 000
熱膨脹係數 per °C from 20°C	-	11.7 x 10 <sup>-6</sup>	12.3 x 10 <sup>-6</sup>
熱傳導性 W/m °C	-	18	21

## 機械資料：

室溫下的抗壓強度

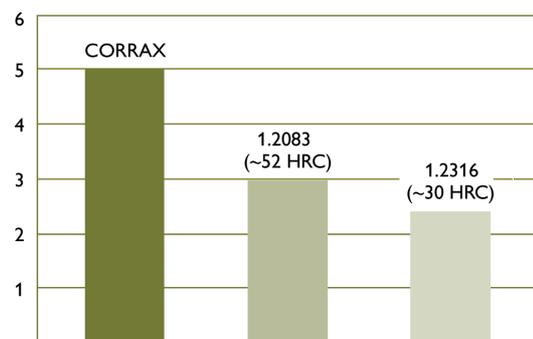
硬度	~34 HRC <sup>1</sup>	~40 HRC <sup>2</sup>	~46 HRC <sup>2</sup>	~50 HRC <sup>2</sup>
R <sub>p</sub> 0.2 <sup>3</sup>	700 MPa	1000 MPa	1400 MPa	1600 MPa
R <sub>m</sub> <sup>4</sup>	1100 MPa	1200 MPa	1500 MPa	1700 MPa
R <sub>c</sub> 0.2 <sup>5</sup>	900 MPa	1300 MPa	1600 MPa	1800 MPa

1 固溶處理條件  
3 0.2 % 彈限強度

4 拉伸強度  
5 壓縮屈服強度

## 抗腐蝕性

CORRAX 的抗腐蝕性，比一般用在塑膠模具上的標準等級之抗腐蝕性還要好。除了氮化以外，任何熱處理後的抗腐蝕性都是一樣的。



Corrax 將承受強腐蝕性塑料和稀釋酸。  
Corrax 模具製造將具有良好的抗潮濕。  
Corrax 比標準硬化耐腐蝕鋼種顯示出更好的抗應力腐蝕開裂。

## 熱處理

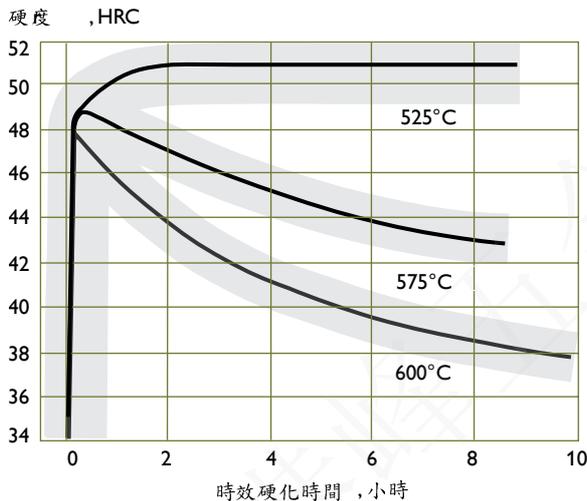
CORRAX 出廠時已處理好並可直接使用。但若要熱處理到更高的硬度則可參照以下的指示。

### 應力消除

CORRAX 無法像其他鋼材一樣做應力消除。因其會隨溫度上升是時效硬化的影響而產生更高的硬度。

### 時效硬化

較高的硬度可作時效硬化來達成。適當的時效硬化常數可由下圖取得。時效硬化時間就是當工具完全加熱以後在時效硬化溫度所待的時間。



當時效硬化時間結束時，可將工具置放在空氣中冷卻至室溫。同樣的硬度在高溫時效硬化會比在低溫時有更好的韌性。

時效硬化溫度/時間	硬度
525°C/4 h	49-52 HRC
575°C/4 h	44-47 HRC
600°C/4 h	40-43 HRC

時效硬化處理至 49-52 HRC 時，建議只在韌性不是很重要的地方。

如果使用 CORRAX 的工作溫度會超過 200°C，則不建議用未做任何時效處理的原料，因為會導致使用時產生時效硬化。



### 解決方案

固溶處理工作應在 850 °C，保溫時間 30 分鐘。空氣中冷卻。

### 尺寸改變

時效硬化會造成體積少量但均勻的變小。下圖顯示時效硬化時可預見的縮小程度。

時效硬化	尺寸改變 %		
	長	寬	高
525°C/2h (~50 HRC)	-0.07	-0.07	-0.07
575°C/2h (~46 HRC)	-0.09	-0.09	-0.09
600°C/4h (~40 HRC)	-0.14	-0.14	-0.14

## 機械加工

以下為提供參考的切削數據，切削數據應依據各地現有的環境而有所調整。

交貨條件：交貨狀況~34 HRC

### 車床加工

切削資料參數	碳化鎢車刀		高速鋼車刀
	粗銑	精銑	精銑
切削速度 (v <sub>c</sub> ) m/min	110 - 160	160 - 210	13 - 18
進刀量 (f) mm/r	0.2 - 0.4	0.05 - 0.2	0.05 - 0.2
切削深度 (a <sub>p</sub> ) mm	2 - 4	0.5 - 2	0.5 - 3
碳化鎢選擇 ISO	P20 - P40 披覆碳化鎢	P10 披覆碳化鎢 或金屬陶瓷	-

### 鑽孔加工

#### 高速鋼麻花鑽

鑽頭直徑 mm	切削速度 (v <sub>c</sub> ) m/min	進刀量(f) mm/r
≤ 5	13 - 15*	0.05 - 0.10
5 - 10	13 - 15*	0.10 - 0.20
10 - 15	13 - 15*	0.20 - 0.25
15 - 20	13 - 15*	0.25 - 0.30

\*同樣的切削速度時使用披覆高速鋼鑽頭，

v<sub>c</sub> = 13-15mm/分

#### 碳化鎢鑽頭

切削資料參數	鑽頭種類		
	捨棄式刀片	全碳化鎢	硬焊碳化鎢
切削速度 (v <sub>c</sub> ) m/min	180 - 200	100 - 130	50 - 70
進刀量 (f) mm/r	0.05 - 0.15 <sup>2</sup>	0.10 - 0.25 <sup>2</sup>	0.15 - 0.25 <sup>2</sup>

\* 用內部冷卻水道及頂端有鍍黃銅的碳化鎢  
刀具來鑽孔

\*\*會因鑽頭的直徑而改變

## 銑床加工

### 表面及側邊銑削

切削資料參數	碳化鎢銑刀	
	粗銑	精銑
切削速度 (v <sub>c</sub> ) m/min	70 - 90	90 - 110
進刀量 (f <sub>z</sub> ) mm/tooth	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2
切削深度 (a <sub>p</sub> ) mm	2 - 5	≤ 2
選擇碳化鎢 ISO	P20 - P40 披覆碳化鎢	P10 - P20 披覆碳化鎢 或金屬陶瓷

### 端銑加工

切削資料參數	銑刀種類		
	全碳化鎢	碳化鎢 捨棄式 刀片	高速鋼
切削速度 (v <sub>c</sub> ) m/min	60 - 100	70 - 110	20 - 25 <sup>1</sup>
進刀量 (f <sub>z</sub> ) mm/tooth	0.006 - 0.20 <sup>2</sup>	0.06 - 0.20 <sup>2</sup>	0.01 - 0.35 <sup>2</sup>
碳化鎢選擇 ISO	K10, P40	P20 - P30	-

\*披覆高速鋼刀具，切削速度可提高至  
35-45m/min

\*\*會因銑削弧形深度及銑刀的直徑而改變

## 研磨

一般研磨建議使用的砂輪如下

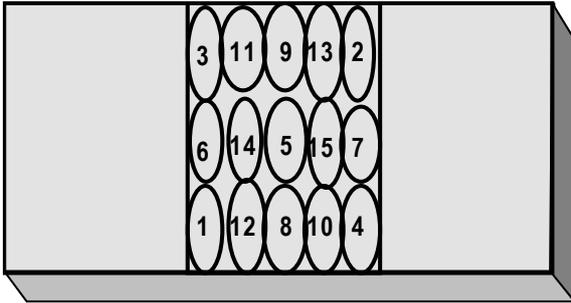
研磨種類	軟性退火韌化的情況
研磨直線齒輪	A 46 GV
研磨扇形齒輪	A 36 FV
外徑研磨	A 60 JV
內徑研磨	A 60 IV
投影研磨	A 120 JV

## 放電加工

CORRAX 與其他普通的工具鋼一樣可以線切割。同樣的也會有放電白層，但不會太硬，所以很容易去除。

## 焊接

不需要預熱。當焊接素材時，建議用間歇性焊接。如要讓硬度均勻，焊接後再熱處理是必要的。溫度和時間是由需要的硬度及填裝的材料。



控制深度，間歇性焊接最多 20-25mm

為了獲得更加的硬度，進行焊後熱處理是必要的。溫度和時間取決於所要求的硬度和填充材料。CORRAX 氬焊焊縫建議被用作填充材料。

焊接方法	氬焊TIG
預硬溫度	可在室溫下焊接 (預硬鋼沒有必要)
充填材料	CORRAX 焊條
最高內部溫度	300°C
冷卻速率	20 - 40°C/h for 第一次兩個小時 然後放置在空氣中冷卻
焊接後硬度	30 - 35 HRC
焊接後熱處理	
32 - 35 HRC	理想硬度
38 - 40 HRC	600°C 4 h
45 - 47 HRC	575°C 2 h
48 - 50 HRC	525°C 2 h

## 光蝕刻花

CORRAX 有非常好的防腐蝕性，因此需要特別的化學光蝕過程。精密的形狀且要很淺的深度 < 0.04mm 是很容易就可以達到的。

## 更多訊息

如對 ASSAB 工具鋼的選擇、熱處理、應用及是否有庫存想知道更多詳細的資料，請直接與我們聯絡，我們隨時歡迎您的來電。

## ASSAB 塑膠模具鋼比較表

模具鋼的性能及不同模具的失敗機制

ASSAB 等級	抗塑性變形	抗破裂性	耐磨性	耐腐蝕性	拋光性	熱傳導係數	加工性
618	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
ROYALLOY	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
718 HH	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
NIMAX	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
CORRAX	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
POLMAX	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
MIRRAX ESR	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
STAVAX ESR	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
8407 SUPREME	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
UNIMAX	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
ELMAX	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████
XW-10	████████	████████	████████	████████	████████	████████	████████

 **Group Head Office**

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

 **CHINA**

**Beijing\***  
ASSAB Tooling (Beijing) Co., Ltd.  
No. 10A, Rong Jing Dong Jie  
Beijing Economic Development Area  
Beijing 100176, China  
Tel : 86 10 6786 5588  
Fax : 86 10 6786 2988

**Changzhou†**  
Room 3837, Building 1  
No. 15 Huangshan Road  
Changzhou 213022, China  
Tel : 86 519 8512 3731  
Fax : 86 519 8512 3732

**Chongqing\***  
ASSAB Tooling Technology (Chongqing) Co., Ltd.  
C Plant, Automotive Industrial Park  
Chongqing Economic & Technology  
Development Zone  
Chongqing 401120, China  
Tel : 86 23 6745 5698  
Fax : 86 23 6745 5699

**Dalian\***  
No. 9-2, Mould Workshop, No. 26 Industrial Zone  
Dalian Economic & Technical Development Zone  
Dalian 116600, China  
Tel : 86 411 8761 8080  
Fax : 86 411 8761 9595

**Dongguan\***  
ASSAB Tooling (Dong Guan) Co., Ltd.  
Northern District  
Song Shan Lake Science & Technology  
Industrial Park  
Dongguan 523808, China  
Tel : (86) 769 2289 7888  
Fax : (86) 769 2289 9312

**Ningbo\***  
ASSAB Tooling Technology (Ningbo) Co., Ltd.  
No. 218 Longjiaoshan Road  
Vehicle Part Industrial Park  
Ningbo Economic & Technical Development Zone  
Ningbo 315806, China  
Tel : 86 574 8680 7188  
Fax : 86 574 8680 7166

**Qingdao†**  
ASSAB Tooling (Qingdao) Co., Ltd.  
No. 8 Yi Sheng Bai Road  
Jimo Environmental Protection Industrial Zone  
Qingdao 266200, China  
Tel : 86 532 8752 9999  
Fax : 86 532 8752 9588

**Shanghai\***  
ASSAB Tooling Technology (Shanghai) Co., Ltd.  
No. 4088 Humin Road  
Xinzhuan Industrial Zone  
Shanghai 201108, China  
Tel : 86 21 2416 9688  
Fax : 86 21 2416 9738

**Suzhou†**  
Room 801, No. 200 Xinghai Road  
Suzhou Industrial Zone  
Suzhou 215021, China  
Tel : 86 512 6900 0161  
Fax : 86 512 6252 9227

**Tianjin†**  
No. 188 XianFeng DongLu, DongLi Zone  
Tianjin 300300, China  
Tel : 86 22 8493 2868  
Fax : 86 22 2672 2318

**Xiamen\***  
ASSAB Tooling (Xiamen) Co., Ltd.  
Eastern Wing, 1/F, Universal Workshop  
No. 30 Huli Zone  
Xiamen 361006, China  
Tel : 86 592 562 4678  
Fax : 86 592 568 3703

Other offices in Changchun, Chengdu,  
Hangzhou, Shenyang, Xi'an and Wuhan.

 **HONG KONG†**

ASSAB Steels (HK) Ltd.  
Room 1701-1706  
Grand Central Plaza, Tower 2  
138 Shatin Rural Committee Road  
Shatin, N.T., Hong Kong  
Tel : 852 2487 1991  
Fax : 852 2489 0938

 **INDONESIA**

**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 Riatu 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 8432040

Other offices in Bandung, Cikarang,  
Semarang and Tangerang.

 **JAPAN**

**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

 **KOREA**

**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.

 **MALAYSIA**

**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 Perindustrian Bukit Minyak 7  
Kawasan Perindustrian 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.

 **PHILIPPINES**

**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.

 **SINGAPORE\***

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

 **TAIWAN**

**Taipei\***  
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  
Kaohsiung 820-59, Taiwan (R.O.C.)  
Tel : 886 7 624 6600  
Fax : 886 7 624 0012 / 16

**Nantou\***  
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

 **THAILAND\***

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

 **VIETNAM\***

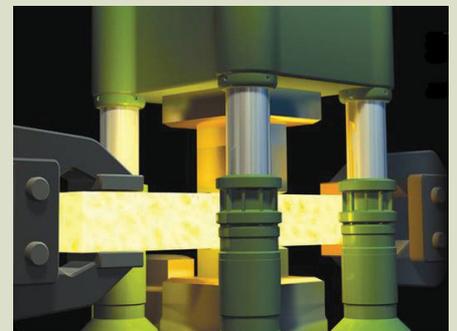
Cam Steel Trading Co., Ltd.  
90/8, Block 5  
Tan Thai Nhat Ward, District 12  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
Tel : 84 8 5920 920  
Fax : 84 8 7190 555

ASSAB TOOL STEELS have been in Asia since 1945. Our customers associate ASSAB brand with tooling materials that are high in quality and consistency.

The ASSAB sales companies and distributors offer you well assorted stocks in a number of places covering the Asia Pacific region. To further shorten the lead time, ASSAB will mill, grind, drill and even wire-cut the tool steel to meet your requirements. ASSAB also provides state-of-the-art vacuum heat treatment services to enhance the steel properties.

Our engineers and metallurgists are always ready to assist you in your choice of the optimum steel grade and the best treatment for each application. We always carry out material examinations at our local mini laboratories and at the central laboratory in Sweden.

Our steel mill in Sweden, Uddeholm Tooling, is one of the few steelworks in the world that is dedicated to the manufacture of tool steels only. Uddeholm Tooling is certified to ISO 9001 and ISO 14001.



Our forging press is one of the most modern of its kind in the world.

Besides tool steels, the ASSAB services for tool makers include:

- Welding electrodes for repair welding of tools
- High strength aluminium for tooling purposes
- Copper alloys (e.g., beryllium copper) for inserts in moulds
- Alloy machinery steels
- Cold rolled strip steels for saws, compressor valves, coater blades, etc.
- High Performance Steels (HPS)
- Granshot