



**CALMAX**

**UDDEHOLM**  
CALMAX



**ASSAB** 

ASSAB 	UDDEHOLM 	표준 규격		
		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	
<b>CALMAX</b>	<b>CALMAX</b>		<b>1.2358</b>	
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			
VANACRON 40 SUPERCLEAN	VANACRON 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			
ASSAB 705		4340	1.6582	SNCM8
ASSAB 709		4140	1.7225	SCM4
ASSAB 760		1050	1.1730	S50C

ASSAB는 ASSAB Pacific 주식 회사의 등록 상표입니다  
 이 정보는 현재의 지식을 기반으로 우리의 제품 및 그 사용에 대한 일반 사항을 제공하기 위한 것입니다.  
 따라서 설명 된 제품 또는 특정 목적에 대한 적합성에 대한 보증의 특정 속성의 보증으로 해석되어서는 안됩니다.  
 ASSAB 제품의 각 사용자 ASSAB 제품 및 서비스의 적합성 여부를 스스로 판단 할 책임이 있습니다.

Edition 090619130619

## 일반특성

Calmax는 크롬-몰리브덴-바나듐 합금 금형 공구강으로 다음과 같은 특징이 있습니다.

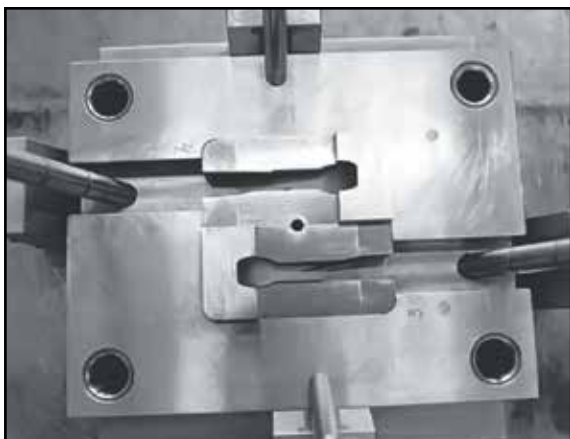
- 높은 인성
- 양호한 내마모성
- 양호한 열처리 특성
- 열처리 동안 양호한 치수 안정성
- 양호한 경면성
- 양호한 용접성
- 양호한 화염 및 유도가열 경화

구성성분 %	C 0.6	Si 0.35	Mn 0.8	Cr 4.5	Mo 0.5	V 0.2
표준규격	없음					
공급조건	연화소둔 상태 200 HB					
컬러코드	백색/보라색					

Calmax는 냉간 작업 및 플라스틱 금형 공구 적용 분야에 모두 적합합니다.



Calmax는 황동 스탬핑 적용에 사용됩니다.



Calmax는 높은 경도 및 내마모성이 필요한 플라스틱 사출 금형 공구에 사용됩니다.

## 특성

### 물리적 특성

온도	20°C	200°C	400°C
밀도 kg/m <sup>3</sup>	7 770	7 720	7 650
탄성계수 MPa	194 000	188 000	178 000
열팽창계수 per °C from 20°C	-	12.0 × 10 <sup>-6</sup>	13.0 × 10 <sup>-6</sup>
열전도도 W/m °C	-	27	32
비열 J/kg °C	455	525	608

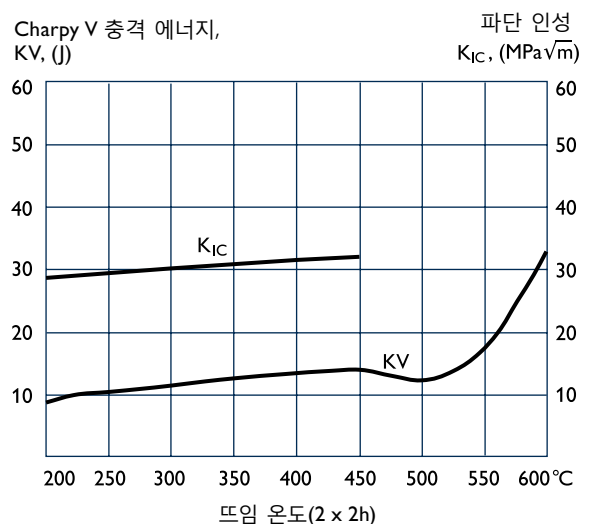
### 기계적 성질

실온에서의 인장강도

경도	56 HRC	58 HRC	60 HRC
인장강도, R <sub>m</sub> c	2300 MPa	2500 MPa	2700 MPa
항복강도, R <sub>c</sub> 0.2	1900 MPa	2000 MPa	2100 MPa

### 충격 인성

여러 뜨임 온도를 통한 실온에서 테스트한 값입니다.  
960 °C 소입. 공냉. 두번 뜨임.



## 냉간 작업 적용

### 전형적인 적용 분야

- 일반 블랭킹 및 성형
- 강력한 블랭킹 및 성형
- 딥 드로잉
- 코인닝
- 복잡한 형상의 냉간 압출은 금형 공구
- 압연
- 전단 블레이드
- 신개발 금형 공구

### 전통적인 프레스 작업용 강

프레스 가공 금형 공구의 대부분은 요즘 O1, D2, A2, D3 또는 D6같은 전통 금형 공구강을 사용하여 제작합니다. 이러한 강은 명백히 충분한 내마모성을 제공하고, 그들의 경도 범위는 대부분의 적용 분야에 적합합니다. 그러나 낮은 인성, 화염 및 유도가열 경화와 이러한 강종의 용접성은 예상치 못한 금형 공구 불량으로 인해 종종 낮은 생산성과 높은 유지 보수 비용을 발생시킵니다. 이러한 이유로, 프레스 가공 금형 공구강 Calmax가 개발되었습니다. Calmax의 목적은 최적의 금형 공구 경제를 확보하기 위하여, 즉, 부품 생산 당 낮은 금형 공구 비용을 위한 것입니다.

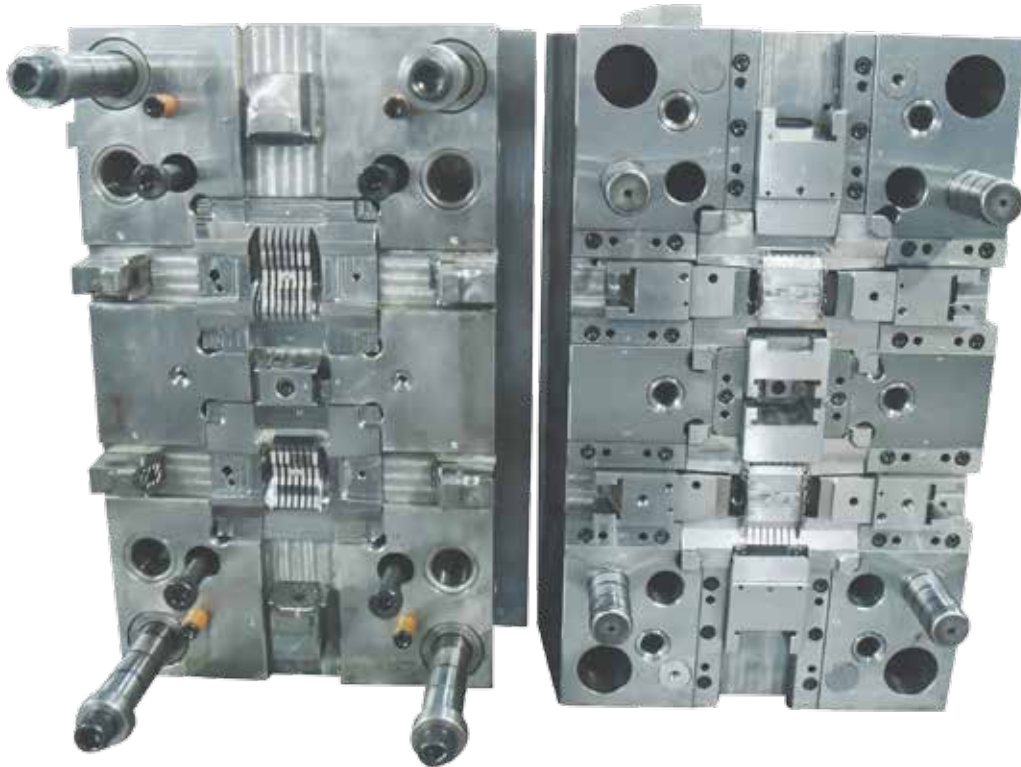
### 현대 프레스 작업 금형 공구의 요구

프레스 산업은 지난 수십 년간 몇 가지 상당한 변화가 있었습니다. 스테인레스 강 및 표면 코팅 스트립이 상용화 되고 고속 프레스가 개발되었습니다. 이러한 기술 발전에 있어서 적기 제조 (JIT) 및 생산성 향상, 금형 공구 수명 보장도 추가해야 합니다. 통상의 프레스 작업 금형 공구강은 여전히 관례대로 지정하고 선택되지만 종종 떨어지는 금형 공구의 성능과 생산성을 초래할 수 있습니다. Calmax의 잘 균형 특성은 현대적인 작업재와 제조 방법에 더욱 일치합니다. Calmax는 최적의 금형 공구의 성능과 최대의 생산성을 위해 필수적인 안전의 높은 수치를 제공합니다.



Calmax는 진보적인 금형 공구를 위한 블랭킹 및 피어싱 금형 공구로 사용됩니다.

# 플라스틱 금형 공구 적용



대형 플라스틱 사출 금형 공구. 인서트는 Calmax 만들어 졌습니다.

## 적용 분야

- 긴 수명이 필요한 금형 공구
- 강화 플라스틱용 금형 공구
- 압축 성형용 금형 공구

인성과 내마모성의 우수한 조합은 Calmax를 여러가지 금형 공구 적용에 적합하게 합니다. Calmax로 만든 금형 공구는 마모에 좋은 저항을 가지고 있어서 안전하고 긴 생산 수명을 제공합니다.

## 포토 에칭 및 광택

Calmax는 매우 균일 한 조직을 가지고 있습니다. 비금속 불순물의 함량이 낮은(제조 공정에서 진공으로 가스를 제거) 것과 결합하여 포토 에칭 공정 이후에 정확하고 일관된 패턴 복제 및 연마 후 매우 우수한 표면 조도를 보장합니다. 에칭은 높은 크롬 함량 강철에 사용되는 방법으로 수행해야 합니다.

## 파손 요인에 대한 저항성

ASSAB 강종	연마 마모	접착 마모	칩핑	크랙 성장	변형
ASSAB DF-3	■	■	■	■	■
CALMAX	■	■	■	■	■
CALDIE	■	■	■	■	■
ASSAB XW-10	■	■	■	■	■
ASSAB 88	■	■	■	■	■
ASSAB XW-41	■	■	■	■	■
ASSAB XW-5	■	■	■	■	■

## 특성 비교 표

ASSAB 강종	내마모성	인성	경면성
CALMAX	■	■	■
ASSAB 8407 SUPREME	■	■	■
ASSAB XW-10	■	■	■

# 열처리

## 연화 소둔

강을 무산화 및 무탈탄 분위기에서 860°C 까지 가열하고 2시간 유지합니다. 770°C가 될 때 까지 시간당 20°C씩 노냉, 650°C가 될 때 까지 시간당 10°C씩 노냉 후 공냉 합니다.

## 응력 제거

황삭 가공 후 650°C까지 가열하여 2시간 유지하고, 500°C 까지 서서히 노냉 후 공냉 합니다.

## 소입

예열 온도: 600 - 750°C 소입 온도: 950 - 970°C, 일반적으로 960°C

온도 °C	장입 시간 분	뜨임 전 경도
950	30	62±2 HRC
960	30	63±2 HRC
970	30	64±2 HRC

장입 시간 (soaking time) = 소재를 완전히 가열 후 소입 온도에서 유지 시간

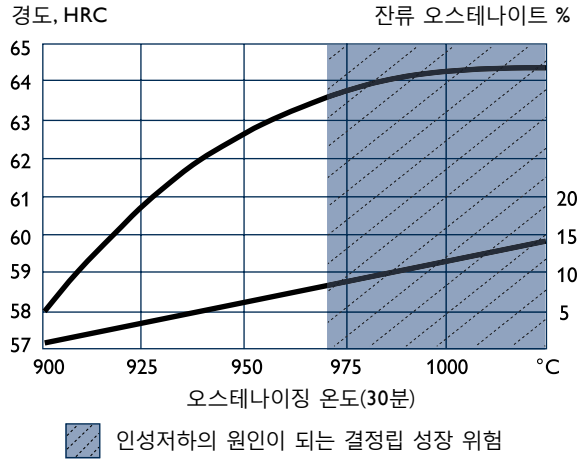
소입 동안 소재의 탈탄 및 산화를 방지해야 합니다.

## 담금질 매체

- 고속 가스/순환 분위기
- 진공(충분한 압력을 가진 고속 가스)
- 200-550°C에서 마르템퍼링 베스 또는 유동층
- 약 80°C 오일 켄칭

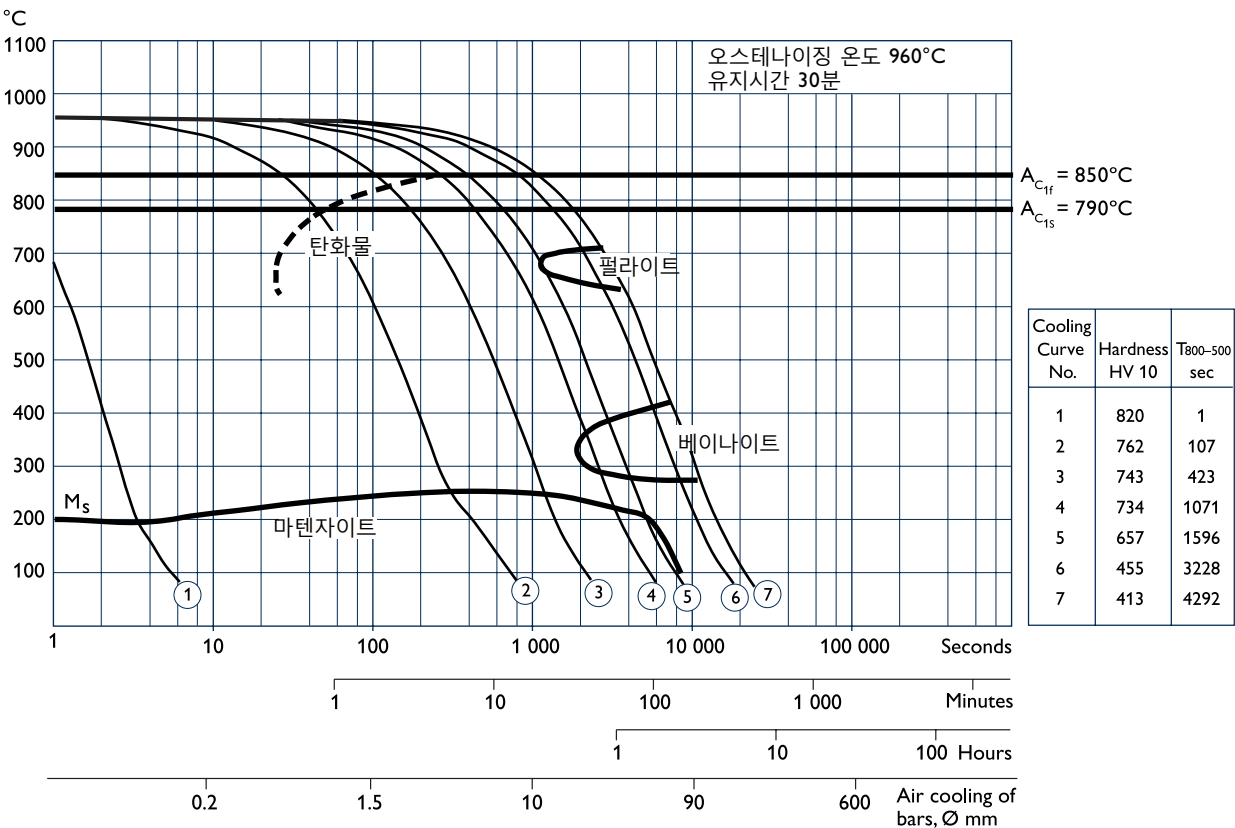
- 주 1 : 온도가 50 - 70°C 도달하는 즉시 뜨임 처리 하십시오.
- 주 2 : 변형의 허용 수준을 유지하면서 금형 공구에 대한 최적의 특성을 얻기 위하여, 냉각 속도는 가능한 한 빨리 해야합니다.
- 주 3 : 오일 켄칭은 치수 변화 및 크랙에 대한 위험이 증가 할 수 있습니다.

## 소입온도에 따른 경도, 잔류 오스테나이트



## CCT graph

오스테나이트 온도 960°C. 유지시간 30분



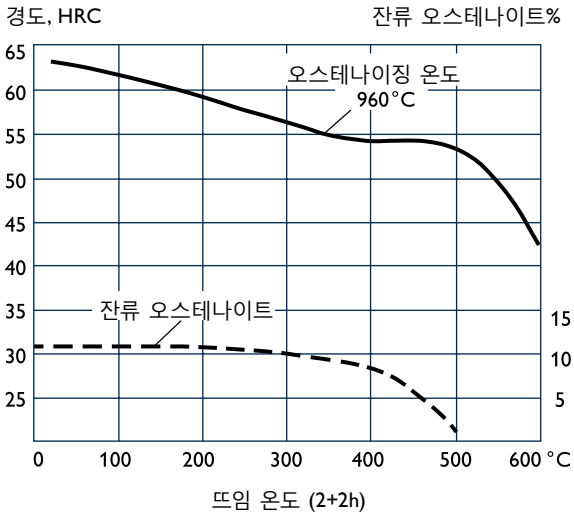
## 표면 처리 표면 처리

### 뜨임

뜨임 처리 그래프를 참조하여 필요한 경도에 따라 뜨임 온도를 선택합니다.

적어도 두 번 뜨임 처리 합니다. 금형 공구는 뜨임 간 실온까지 냉각 시킵니다. 가장 낮은 뜨임 온도는 180°C입니다. 최소 유지시간은 2시간 입니다.

### 뜨임 그래프



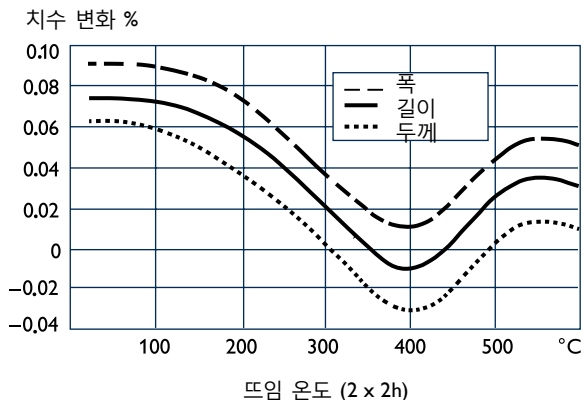
### 치수 변화

소입 및 뜨임 시 치수 변화는 온도, 장비 및 열 처리 중에 사용되는 냉각 매체의 종류에 따라 달라집니다.

금형 공구의 크기와 형상 또한 필수적으로 중요합니다. 따라서 금형 공구는 항상 치수변화를 보상하기에 충분한 작업 예비 공차로 제조해야 합니다. Calmax에 대한 가이드 라인은 0.20%를 사용합니다. 소입 및 뜨임에서 발생하는 변형은 정삭 가공 중에 조정할 수 있습니다.

이상적인 조건에서 소입 및 뜨임 된 판재의 치수 변화의 예를 들면 아래 그래프와 같습니다.

열처리 : 소입 960°C/30 분, 공냉 및 다양한 온도에서 뜨임 2 x 2h  
표본의 크기 : 100 x 100 x 10mm



냉간 작업용 금형 공구강은 마찰을 줄이고 내마모성을 높이기 위해 표면 처리를 할 수 있습니다. 가장 일반적으로 사용되는 처리는 질화 및 PVD 또는 CVD를 통해 생성된 마모 저항 층으로 표면 코팅이 있습니다.

### 질화 처리 및 연질화 처리

일반적으로 사용되는 질화 공정은 두 가지가 사용되는 데 이온 질화와 가스 질화입니다. 54 HRC의 경도가 필요할 때 Calmax에 대해 선호하는 방법은 일반적으로 가스 질화보다 낮은 온도에서 수행하는 이온 질화입니다.

공정	시간 h	질화 경도 HV	질화 깊이* μm	내부 경도 HRC
이온 질화 465°C	18	1075	200	54
가스 질화 510°C†	12	1075	200	52

\* 질화 깊이는 경도가 내부 경도보다 HV50 높은 표면으로부터의 거리  
† 사용되는 질화 온도는 이전에 뜨임 최고 온도 보다 15-25°C 정도 낮아야 합니다.

두꺼운 질화 깊이는 금형 공구의 인성을 많이 감소시킵니다. 질화 깊이는 질화 시간에 의해 제어 할 수 있는 데 해당 적용 분야에 맞게 선택해야 합니다.

### CVD

Calmax는 CVD 코팅 수 있지만 증착 온도가 960°C를 넘지 말아야 합니다. 이 금형 공구는 코팅 후 재열처리해야 합니다.

### PVD

PVD 코팅은 200°C와 500°C의 온도 사이에서 증착 할 수 있습니다. 200°C를 사용하는 경우, Calmax 경도는 500°C의 증착 온도에서 얻어진 것보다 높습니다. 그러나 강에 코팅의 접착력은 500°C의 증착 온도를 사용하는 경우 더 좋습니다. PVD 증착 온도는 이전 뜨임 온도 보다 약 20°C 낮아야 합니다.

# 가공조건

다음 가공조건은 자체적으로 최적 가공 조건을 파악하기 위하여 처음 가공을 시작하는 데 참고합니다.

가공조건 기준은 ~200HB로 연화 소둔 된 상태입니다.

## 선반가공

절삭조건 항목	초경 커터		고속도강 정삭
	황삭	정삭	
절삭속도 (v <sub>c</sub> ) m/min	150 - 200	200 - 250	20 - 25
이송 (f) mm/r	0.2 - 0.4	0.05 - 0.2	0.05 - 0.3
절입깊이 (a <sub>p</sub> ) mm	2 - 4	0.5 - 2	0.5 - 3
ISO 지정 초경	P20 - P30 코팅 초경	P10 코팅 초경 서멧	-

## 드릴가공

고속도강 트윈스트 드릴

드릴지름 mm	절삭속도 (v <sub>c</sub> ) m/min	이송 (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

\* 코팅 고속도강 드릴, v<sub>c</sub> = 23 - 25 m/min

## 초경 드릴

절삭조건 항목	드릴 타입		
	인덱서블 인서트	솔리드 초경	브레이즈드 초경 <sup>1</sup>
절삭속도 (v <sub>c</sub> ) m/min	120 - 150	210 - 230	70 - 100
이송 (f) mm/r	0.10 - 0.35 <sup>2</sup>	0.03 - 0.12 <sup>2</sup>	0.15 - 0.40 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> 내부 냉각 채널 및 납땜 카바이드 팁 드릴

<sup>2</sup> 드릴 직경에 따라

## 밀링가공

페이스 및 스퀘어 솔더 밀링

절삭조건 항목	초경 밀링	
	황삭	정삭
절삭속도 (v <sub>c</sub> ) m/min	160 - 240	240 - 280
이송 (f <sub>z</sub> ) mm/tooth	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2
절입깊이 (a <sub>p</sub> ) mm	2 - 5	≤ 2
ISO 지정 초경	P20 - P40 코팅 초경	P10 - P20 코팅 초경 서멧

## 엔드밀가공

절삭조건 항목	밀링 타입		
	솔리드 초경	초경 인덱서블 인서트	고속도강
절삭속도 (v <sub>c</sub> ) m/min	120 - 150	150 - 200	40 - 45 <sup>1</sup>
이송 (f <sub>z</sub> ) mm/tooth	0.006 - 0.2 <sup>2</sup>	0.06 - 0.2 <sup>2</sup>	0.01 - 0.35 <sup>2</sup>
ISO 지정 초경	-	P15 - P40 코팅 초경	-

<sup>1</sup> 코팅 고속도강 엔드밀 Vc = 55 - 60 m/min

<sup>2</sup> 커터의 직경과 절삭폭에 따라서

## 연마가공

휠 추천

연마휠 타입	연화 소둔 상태	열처리된 상태
평면 연삭	A 46 HV	A 46 HV
로타리 연삭	A 24 GV	A 36 GV
원통 연삭	A 46 LV	A 60 KV
내면 연삭	A 46 JV	A 60 JV
프로파일 연삭	A 100 LV	A 120 JV



## 용접

용접 후 크랙은 금형 공구강에 대한 일반적입니다. 용접이 필요한 경우, 좋은 용접 결과를 보장하기 위해 접합면 준비, 용접재 선택, 예열, 용접 절차 및 용접 후 열처리를 적절한 조치해야 합니다.

- 접합부는 적절하게 준비해야 합니다.(표면 및 형태)
- 보수 용접은 고온에서 이루어져야 합니다. 같은 전극의 직경 및 / 또는 전류로 두개의 첫번째 층을 만듭니다.
- 항상 가능한 짧게 아크 길이를 유지합니다. 전극은 언더컷을 최소화하기 위해 접합면에 90 °C 각도여야합니다. 또한, 전극은 진행방향으로 75 ~ 80 °C의 각도를 유지 합니다.
- 크게 수리할 경우, 부드러운 용접재(안층 층)로 초기 층을 용접합니다.

용접 후 금형 공구에 래핑 또는 포토 에칭이 필요한 경우 모재와 화학성분이 일치하는 용접봉을 사용합니다.

## 방전가공(EDM)

EDM이 소입 및 뜨임 상태에서 수행되는 경우, EDM 표면은 금형 공구 성능에 해로운 매우 취성이 높은 재경화 및 뜨임되지 않은 재고용 층(백층)으로 덮혀있습니다.

EDM으로 형상을 만들 때 낮은 전류 높은 주파수의 미세 방전으로 마무리를 해야 합니다. 최적의 성능을 위해서 방전표면은 연마 및 래핑을 통하여 백층을 완전히 제거 해야 합니다. 이전 뜨임 최고 온도보다 약 25 °C 낮게 재 뜨임 처리해야 합니다.

## 추가정보

철강의 선택, 열처리의 적용 및 참고사항이나 추가 정보는 가장 가까운 ASSAB 지사

용접 방법	TIG	MMA
예열 / 온도 <sup>1</sup>	200 - 250°C (연화소둔 ~200 HB) 180 - 220°C (소입 56 - 58 HRC)	200 - 250°C (연화소둔 ~200 HB) 180 - 220°C (소입 56 - 58 HRC)
용접재	CALMAX / CARMO TIG-WELD UTP A73G2 UTP A67S	CALMAX / CARMO WELD UTP 67S
최대 interpass 온도 <sup>2</sup>	400°C (연화소둔 ~200 HB) 350°C (소입 56 HRC) 250°C (소입 58 HRC)	400°C (연화소둔 ~200 HB) 350°C (소입 56 HRC) 250°C (소입 58 HRC)
용접 후 냉각	처음 2 시간까지 20 - 40°C/h 그러한 다음 70°C이하로 공냉	
용접 후 경도	CALMAX / CARMO TIG-WELD 58 - 61 HRC UTP A73G2 53 - 56 HRC UTP A67S 55 - 58 HRC	CALMAX / CARMO WELD 58 - 61 HRC UTP 67S 55 - 58 HRC
<b>용접 후 열처리</b>		
소입 후 용접	이전 뜨임보다 10 - 20°C 낮은 온도로 뜨임처리	
연화 소둔 상태 용접	연화 소둔 소재는 기존 추천 열처리를 따름	

1. 예열 온도는 금형 공구에 따라 설정해야 하고 용접 크랙을 방지하기 위해 전체 용접 프로세스에 적용해야 합니다. 소입 및 뜨임 금형 공구의 경우, 사용되는 실제 예열 온도는 경도 저하를 방지하기 위해 원래의 뜨임 온도보다 일반적으로 낮습니다.

2. 용접 시 과열을 방지하기 위해 과열되기 전 즉시 용접을 멈춰야 하는 (냉각해야하는) 금형 공구의 온도. 온도가 초과되면, 용접 주변의 소재 나 연화 영역의 변형의 위험이 있습니다.

# ASSAB 냉간 금형 공구강의 상대 비교

## 금형 공구강 품질 특성 및 파손 요인에 대한 저항 비교

아삭강종	경도/ 소성변형 저항성	기계 가공성	연마 가공성	치수 안정성	마모 저항성		피로 크랙 저항	
					연마 마모	점착 마모	연성/ 치핑 저항	인성/ 크랙성장 저항
ASSAB DF-3	■	■	■	■	■	■	■	■
CALMAX	■	■	■	■	■	■	■	■
CALDIE (ESR)	■	■	■	■	■	■	■	■
ASSAB XW-10	■	■	■	■	■	■	■	■
ASSAB 88	■	■	■	■	■	■	■	■
ASSAB XW-42	■	■	■	■	■	■	■	■
ASSAB XW-5	■	■	■	■	■	■	■	■
VANADIS 4 EXTRA	■	■	■	■	■	■	■	■
VANADIS 10	■	■	■	■	■	■	■	■
VANCRON 40	■	■	■	■	■	■	■	■
ASSAB PM 23	■	■	■	■	■	■	■	■
ASSAB PM 30	■	■	■	■	■	■	■	■
ASSAB PM 60	■	■	■	■	■	■	■	■
AISI M2	■	■	■	■	■	■	■	■

## 지역 사무소

## 싱가포르

ASSAB Pacific Pte Ltd  
Tel : +65 6534 5600  
Fax : +65 6534 0655  
info@assab.com  
www.assab.com

## 중국

## 베이징

ASSAB Tooling (Beijing) Co., Ltd.  
Tel : +86 10 6786 5588  
Fax : +86 10 6786 2988  
info.beijing@assab.com

## 창춘\*

ASSAB Tooling (Beijing) Co., Ltd.,  
Dalian Branch  
Tel : +86 431 8897 8922  
Fax : +86 431 8897 8922  
info.changchun@assab.com

## 창저우\*

ASSAB Tooling Technology (Shanghai)  
Co., Ltd. - Changzhou Branch  
Tel : +86 519 8188 0008  
Fax : +86 519 8510 2820  
info.changzhou@assab.com

## 충칭

ASSAB Tooling Technology  
(Chongqing) Co., Ltd.  
Tel : +86 23 6745 5698  
Fax : +86 23 6745 5699  
info.chongqing@assab.com

## 다롄

ASSAB Tooling (Beijing) Co., Ltd.,  
Dalian Branch  
Tel : +86 411 8761 8080  
Fax : +86 411 8761 9595  
info.dalian@assab.com

## 둥관

ASSAB Tooling (Dong Guan)  
Co., Ltd.  
Tel : +86 769 2289 7888  
Fax : +86 769 2289 9312  
info.dongguan@assab.com

## 광저우\*

ASSAB Tooling (Dong Guan)  
Co., Ltd., Guangzhou Branch  
Tel : +86 020 3482 8891  
Fax : +86 020 3482 5329  
info.guangzhou@assab.com

## 홍콩\*

ASSAB Steels (HK) Ltd.  
Tel : +852 2487 1991  
Fax : +852 2489 0938  
info.hongkong@assab.com

## 후난\*

ASSAB Tooling (Dong Guan)  
Co., Ltd., Hunan Branch  
Tel : +86 731 8452 3986  
Fax : +86 731 8452 3986  
info.hunan@assab.com

## 장시

ASSAB Tooling (Dong Guan)  
Co., Ltd., Jiangxi Branch  
Tel : +86 769 2289 7888  
Fax : +86 769 2289 9312  
info.jiangxi@assab.com

## 닝보

ASSAB Tooling Technology  
(Ningbo) Co., Ltd.  
Tel : +86 574 8680 7188  
Fax : +86 574 8680 7166  
info.ningbo@assab.com

## 칭다오

ASSAB Tooling (Qingdao)  
Co., Ltd.  
Tel : +86 532 8752 9999  
Fax : +86 532 8752 9588  
info.qingdao@assab.com

## 상하이

ASSAB Tooling Technology  
(Shanghai) Co., Ltd.  
Tel : +86 21 2416 9688  
Fax : +86 21 5442 4244  
info.shanghai@assab.com

## 수저우\*

ASSAB Tooling Technology (Shanghai)  
Co., Ltd. - Suzhou Branch  
Tel : +86 512 6900 0161  
Fax : +86 512 6252 9227  
info.suzhou@assab.com

## 톈진\*

ASSAB Tooling (Beijing) Co., Ltd.,  
Tianjin Branch  
Tel : +86 22 2370 7808  
Fax : +86 22 2370 7806  
info.tianjin@assab.com

## 우한

ASSAB Tooling Technology  
(Shanghai) Co., Ltd., Wuhan Branch  
Tel : +86 27 6930 0156  
Fax : +86 27 6934 6326  
info.wuhan@assab.com

## 샤먼

ASSAB Tooling (Xiamen) Co., Ltd.  
Tel : +86 592 562 4678  
Fax : +86 592 568 3703  
info.xiamen@assab.com

## 시안\*

ASSAB Tooling (Beijing) Co., Ltd.,  
Xi'an Branch  
Tel : +86 29 8525 5139  
Fax : +86 29 8526 2080  
info.xian@assab.com

## 옌타이\*

ASSAB Tooling (Qingdao) Co., Ltd.  
Tel : +86 535 693 4100  
Fax : +86 535 693 4200  
info.yantai@assab.com

## 인도네시아

자카르타 - 본사  
PT. ASSAB Steels Indonesia  
Tel : +62 21 461 1314  
Fax : +62 21 461 1306/  
+62 21 461 1309  
info.jakarta@assab.com

## 반둥\*

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

## 시카랑\*

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

## 메단\*

PT. ASSAB Steels Indonesia  
Tel : +62 61 8477 935  
Fax : +62 61 8477 936  
info.medan@assab.com

## 스마랑\*

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

## 수라바야

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

## 탕에랑\*

PT. ASSAB Steels Indonesia  
Tel : +62 21 5316 0720-1  
Fax : +62 21 5316 0794  
info.tangerang@assab.com

## 일본

도쿄 - 본사\*  
Bohler-Uddeholm KK  
Tel : +81 3 5226 3771  
Fax : +81 3 5226 6110  
info@bohler-uddeholm.jp

## 후쿠로이

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

## 나고야\*

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

## 오사카\*

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

## 한국

인천 - 본사  
ASSAB Steels (Korea) Co., Ltd.  
Tel : +82 32 821 4300  
Fax : +82 32 821 3311  
info.korea@assab.com

## 부산

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

## 대구

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

## 말레이시

팔라룸푸르 - 본사  
ASSAB Steels (Malaysia) Sdn. Bhd.  
Tel : +60 3 6189 0022  
Fax : +60 3 6189 0044/55  
info.kualalumpur@assab.com

## 북부 지사

ASSAB Steels (Malaysia) Sdn. Bhd.  
Tel : +60 4 507 2020  
Fax : +60 4 507 6323  
info.penang@assab.com

## 남부 지사

ASSAB Steels (Malaysia) Sdn. Bhd.  
Tel : +60 7 598 0011  
Fax : +60 7 599 4890  
info.johor@assab.com

## 필리핀

## 마닐라

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

## 싱가포르

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

## 대만

## 타이페이 - 본사

ASSAB Steels Taiwan Co., Ltd.  
Tel : +886 2 2299 2849  
Fax : +886 2 2299 0147  
info.taipei@assab.com

## 카오슝

ASSAB Steels Taiwan Co., Ltd.  
Tel : +886 7 624 6600  
Fax : +886 7 624 0012  
info.kaoshiung@assab.com

## 난터우

ASSAB Steels Taiwan Co., Ltd.  
Tel : +886 49 225 1702  
Fax : +886 49 225 3173  
info.nantou@assab.com

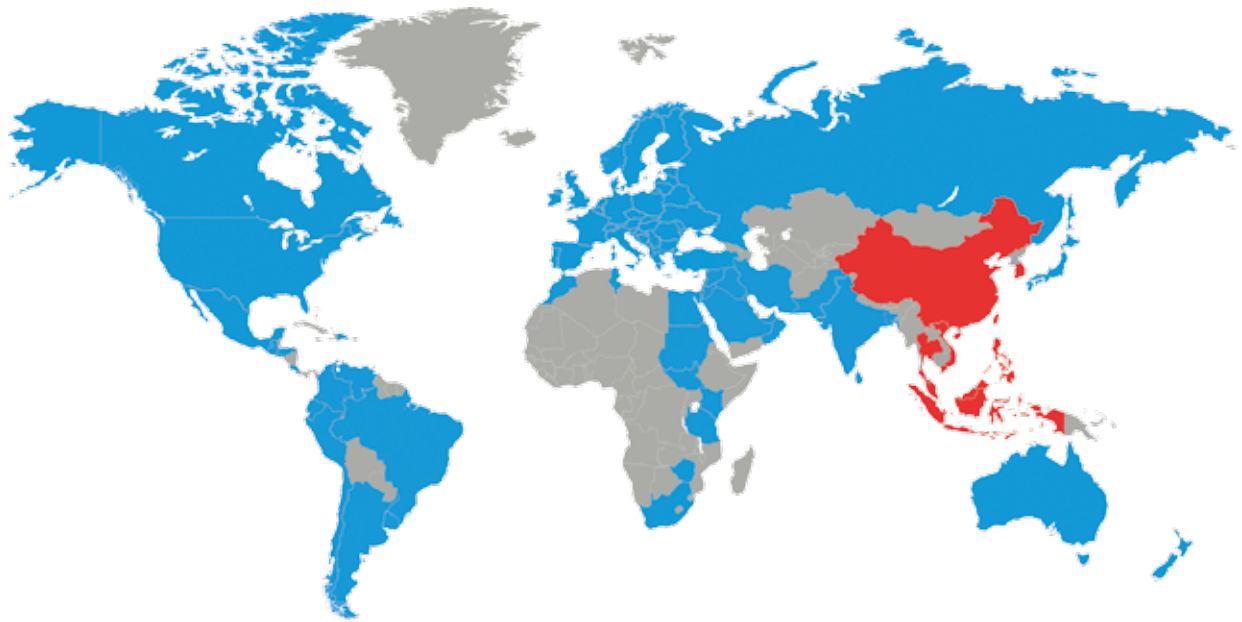
## 태국

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

## 베트남

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

\* 영업소



알맞는 강재를 선택하는 것은 매우 중요합니다. ASSAB 기술자와 설비는 항상 최적의 강종 및 각 적용 분야에 있어 최선의 처리가 되도록 고객을 도울 준비가 되어 있습니다. ASSAB은 뛰어난 품질의 철강 제품을 공급뿐만 아니라 철강 특성을 향상시키는 최첨단 가공, 열처리 및 표면 처리 서비스를 제공하여 짧은 리드 타임으로 고객의 요구 사항을 충족시킵니다. 원 스톱 솔루션 공급자로서 전반적인 접근 방식을 사용하여, 다른 금형 공구강 공급 업체보다 더 경쟁력이 있습니다.

ASSAB 및 Uddeholm은 세계적인 기업입니다. 이것은 고객이 어디에 있든 고품질 금형 공구강 및 현지 지원을 사용할 수 있음을 보장합니다. 또한, 우리는 금형 재료의 세계의 선도적인 공급 업체로서의 위치를 가지고 있습니다.

자세한 내용은 [www.assab.com](http://www.assab.com)를 방문하시기 바랍니다.