

VANADIS 4 EXTRA SuperClean
Uddeholm Vanadis 4 Extra SuperClean

ASSAB
SuperClean



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	
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 PT18				
ASSAB MMXL				
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	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 설명된 제품 또는 특정 목적에 대한 적합성에 대한 보증의 특정 속성의 보증으로 해석되어서는 안 됩니다. ASSAB 제품의 각 사용자 ASSAB 제품 및 서비스의 적합성 여부를 스스로 판단 할 책임이 있습니다.

VANADIS 4 EXTRA SuperClean

길고 안정적인 수명을 갖는 일관된 금형 공구 성능

적시 (JIT) 납품 및 리드 타임이 짧아 지는 것에 대한 요구 증가로 인해, 금형 공구 수명이 예측 가능하고 길고 안정적인 성능이 가장 중요합니다. 좋은 성능은 비가동 시간을 줄이고 금형 공구 유지 보수 비용을 절감할뿐만 아니라, 기계의 활용을 최적화하기 위해 필요합니다. 이러한 절감 및 최적화는 최상의 경쟁력 있는 생산 비용절감으로 이어집니다.

Vanadis 4 Extra SuperClean는 고성능 금형 공구를 위한 연성과 내마모성(마멸마모 및 접착마모 혼합)의 매우 양호한 조합을 제공합니다. 이것은 오스테나이트계 스테인리스 강 및 초고장력 강 (AHSS)의 블랭킹 및 성형과 같은 냉간 작업 적용에 대한 일관성 있는 금형 공구 성능을 만듭니다. 이러한 까다로운 적용분야에서 내마모는 적은 유지 보수와 함께 긴 생산 수명을 위한 칩핑 및 크랙에 대한 저항의 조합에 꼭 필요한 것입니다.

기계 가공성

금형 공구 제작 공정은 금형 공구와 관련된 전반적인 생산공정에서 매우 중요합니다. 길고 신뢰할 수 있는 금형 공구 성능을 달성하기 위해, 표면 마무리의 측면에서 금형 공구의 품질이 매우 중요합니다. Vanadis 4 Extra SuperClean은 매우 양호한 기계가공성 및 연삭성으로 다른 고 합금 분말 야금금형 공구강에 비해 더 양호한 고풍택 표면 및 뛰어난 금형 공구 품질을 제공합니다. 이것은 Vanadis 4 Extra SuperClean의 잘 균형 잡힌 성분 및 생산 시 슈퍼클린 공정을 사용하기 때문입니다.

중요한 금형 공구강 특성

양호한 금형 공구 성능을 위해

- 적용분야에 적합한 경도
- 높은 내마모성
- 높은 연성

내마모성을 높이면 종종 낮은 연성 및 낮은 연성의 문제가 초래됩니다. 그러나 최적의 금형 공구의 성능을 위해 대부분의 경우, 높은 내마모성 및 연성은 모두 필수적입니다.

Vanadis 4 Extra SuperClean는 고성능 금형 공구를 위해 내마모성과 연성의 매우 양호한 조합을 제공하는 분말 야금 제조 공정으로 제조된 냉간 작업용 금형공구강입니다.

금형 공구 제작을 위해

- 기계가공성
- 열처리
- 열처리동안 치수 안정성

낮은 합금의 강과 비교했을 때 높은 합금의 금형 공구 강은 금형 공구 제작상 전통적으로 가공 및 열처리에서 문제가 생겼는데 이것은 종종 금형 공구 제작 비용의 증가를 가져옵니다.

균형 잡힌 합금 및 분말 야금 제조 공정으로 Vanadis 4 Extra SuperClean는 금형 공구강 AISI D2는 보다 좋은 기계가공성을 가집니다.

Vanadis 4 Extra SuperClean의 주요 장점은 열처리 후 치수 안정성이 알려진 모든 고성능 냉간 금형 공구강보다 훨씬 더 양호합니다. 이것은 Vanadis 4 Extra SuperClean가 CVD 코팅에 매우 적합한 금형 공구강이라는 것의 의미입니다.

일반특성

Vanadis 4 Extra SuperClean는 크롬 몰리브덴 바나듐 합금 금형공구강으로 다음과 같은 특징이 있습니다.

- 매우 양호한 연성
- 높은 연마-접착 내마모성
- 높은 압축 강도
- 열처리 동안 양호한 치수 안정성
- 매우 양호한 열처리 특성
- 양호한 재프림 저항
- 양호한 기계 가공성 및 연삭성

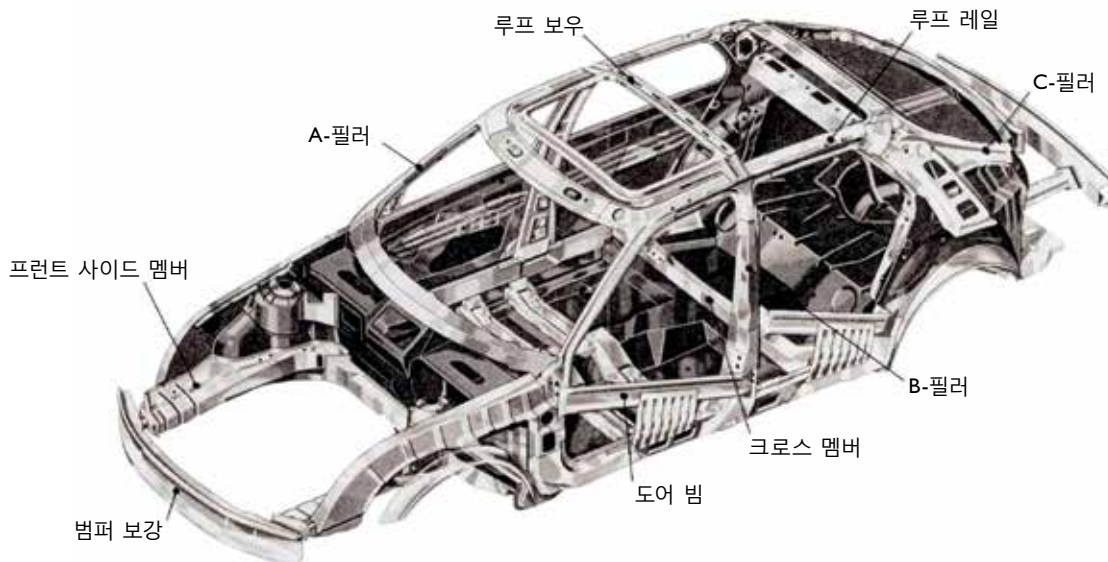
구성성분 %	C	Si	Mn	Cr	Mo	V
	1.4	0.4	0.4	4.7	3.5	3.7
표준규격	없음					
공급조건	연화소둔 상태 230 HB					
컬러코드	녹색/흑색 선이 가로지르는 흰색					

적용

Vanadis 4 Extra SuperClean는 연마마모 및 치핑이 주로 발생하는 금형의 적용에 매우 적합합니다. 예를 들자면:

- 오스테나이트 스테인레스 강, 연강, 동 및 알루미늄과 같은 연하고 접착성이 있는 소재의 작업
- 두꺼운 소재의 작업
- 높은 강도의 소재의 작업

또한, Vanadis 4 Extra SuperClean는 초고장력강판의 블랭킹과 포밍에 매우 적합합니다. 이러한 소재는 금형 공구강에 마멸 내마모 및 연성을 보다 높게 요구합니다.



Vanadis 4 Extra SuperClean는 자동차 구조부에서 초 고장력 강판 블랭킹 및 포밍에 매우 적합합니다.

전형적인 적용

- 블랭킹 및 성형
- 파인 블랭킹
- 냉간 압출 금형 공구
- 분말성형
- 인발
- 산업용 인물
- 표면 코팅용 기반 강재

특성

물리적 특성

60 HRC 으로 소입 및 뜨임.

온도	20°C	200°C	400°C
밀도 kg/m ³	7 700	-	-
탄성계수 MPa	206 000	200 000	185 000
열전도도 W/m °C	-	30	30
비열 J/kg °C	460	-	-

여러 온도에 따른 열팽창계수

소입 및 뜨임 상태

온도구간	계수 (°C ⁻¹)
20 - 100°C	11.0 × 10 ⁻⁶
20 - 200°C	11.3 × 10 ⁻⁶
20 - 300°C	11.7 × 10 ⁻⁶
20 - 400°C	12.1 × 10 ⁻⁶
20 - 500°C	12.4 × 10 ⁻⁶

충격강도

실온에서 경도에 따른 unnotched 충격 강도는 다음과 같습니다.

원판 치수: Ø 105 mm, 시편은 중앙에서 압연 두께 방향에서 채취, 테스트합니다.

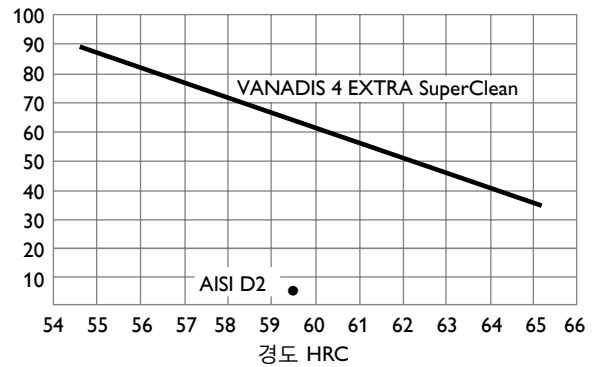
시편 크기: 7 x 10 x 55 mm unnotched

940°C 와 1150°C C사이의 소입. 까지 유지 30 분, 1100°C 이상 15 분 유지. 공냉. 525°C 와 570°C. 사이에 2 x 2 시간 뜨임.

Unnotched 충격 강도(연성)

여러 경도에서 Vanadis 4 Extra SuperClean 와 AISI D2 의 연성 비교.

Unnotched 충격 에너지, J

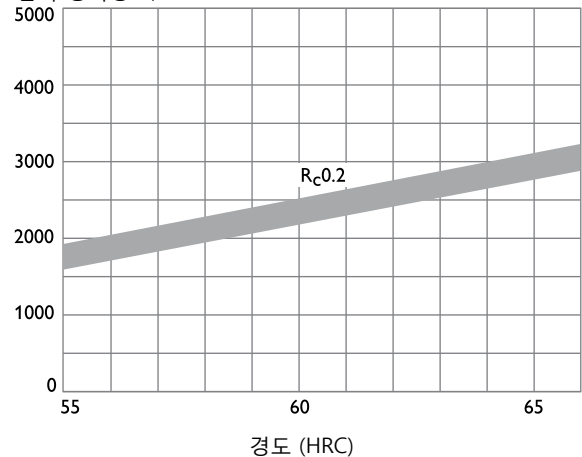


압축 항복 강도

시편: Ø 봉형 시험편

실온 경도 대비 압축 항복강도

압축 항복강도, MPa



굽힘강도

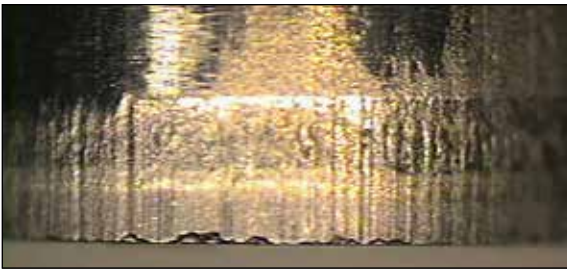
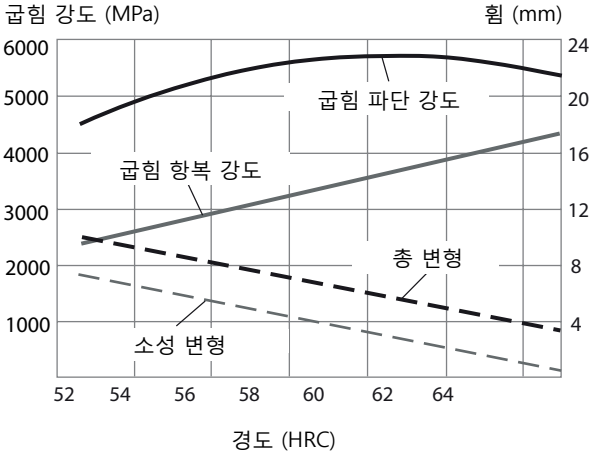
4점 굽힘 시험

시편 크기: 5 mm Ø

하중속도: 5 mm/min

오스테나이징 온도: 990 - 1180°C

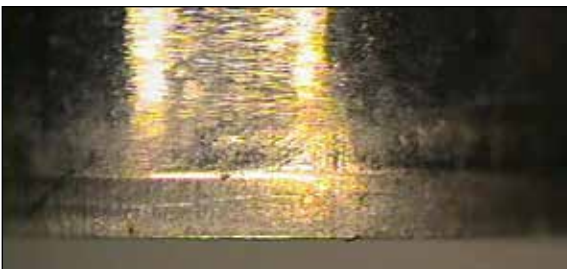
뜨임: 3 x 1 h at 560°C



SKD11 / AISI D2 / WNr. 1.2379 (57 HRC)



ASSAB 88 (61 HRC)



VANADIS 4 EXTRA SuperClean (62 HRC)

1.8 mm 두께의 고강도 강재(1,200 MPa)의 50,000번 프레스 사용한 블랭킹용 펀치.

열처리

연화 소둔

강을 무산화 및 무탈탄 분위기에서 900°C까지 가열하고 750°C가 될 때 까지 시간당 10°C씩 로 노냉 후 공냉 합니다.

응력 제거

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

소입

예열 온도: 550 - 850°C.

소입 온도: 940 - 1150°C. 일반적으로 1020°C. 70mm 이상 큰 소재는 1060°C 사용. 가장 좋은 내마모도는 1100 - 1150°C에서 소입합니다.

유지시간: 1100°C까지는 30분, 1100°C이상은 15분

유지시간 = 가공 후 소입 온도에서 시간이 충분하게 가열됩니다. 권장 사항보다 유지 시간을 적게 하면 경도의 손실을 가져옵니다.

소입동안 금형을 탈탄 및 산화로 부터 보호해야 합니다. 소입은 진공로를 추천합니다.

담금질 매체

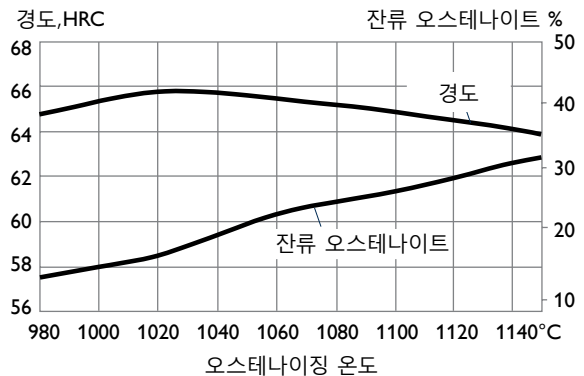
- 진공(충분한 압력을 가진 고속 가스)
- 500 - 550°C에서 마르템퍼링 베스
- 약 200 - 350°C 에서 마르템퍼링 베스

주의 1: 온도가 50 - 70°C 도달하는 즉시 뜨임 처리 하십시오.

주의 2: 변형의 허용 수준을 유지하면서 금형 공구에 대한 최적의 특성을 얻기 위해, 냉각 속도는 가능한 빨리 해야합니다.

주의 3: 두께가 70mm를 초과하는 경우 마르템퍼링

소입 온도에 따른 경도, 잔류 오스테나이트



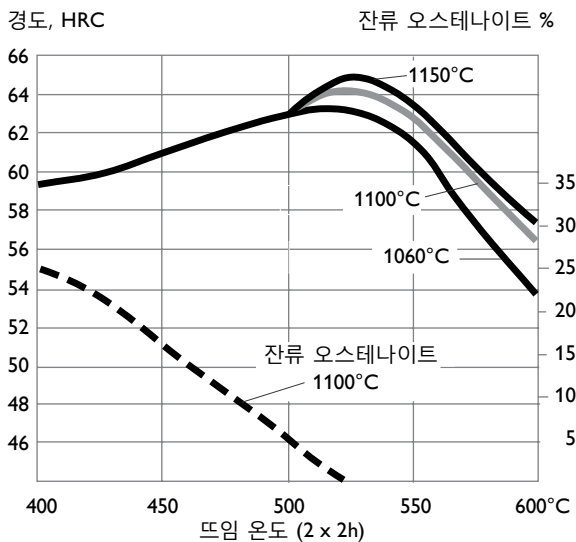
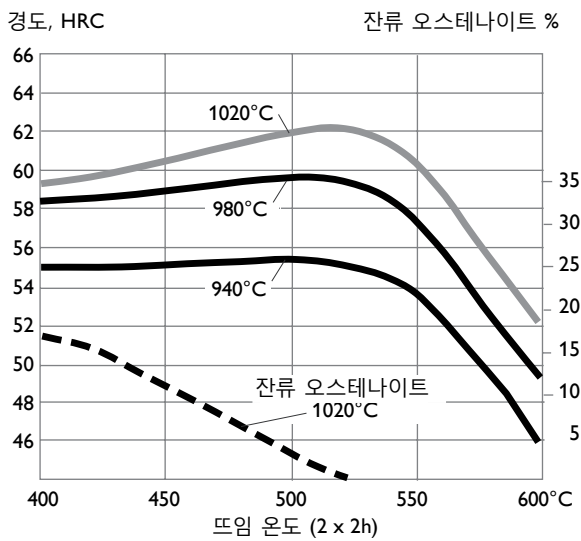
뜨임

뜨임 온도는 아래의 뜨임 그래프를 참조하여 필요한 정도에 따라 선택할 수 있습니다.

실온까지 냉각하며 적어도 두 번 뜨임 처리합니다. 가장 낮은 뜨임 온도는 520°C입니다. 최소 2 시간 유지합니다.

인성을 감소시키지 않고, 잔류 오스테나이트의 높은 함량을 피하기 위해 520°C 이하로 뜨임 처리하지 않습니다.

뜨임 그래프



뜨임 곡선은 15 x 15 x 40 mm 시편을 열처리 후 얻어진 것으로 공압 냉각하였습니다. 실제 공구 크기 및 열처리 조건과 같은 인자로 인해 공구 및 금형 열처리에서는 다소 낮은 정도를 예상할 수 있습니다.

치수 변화

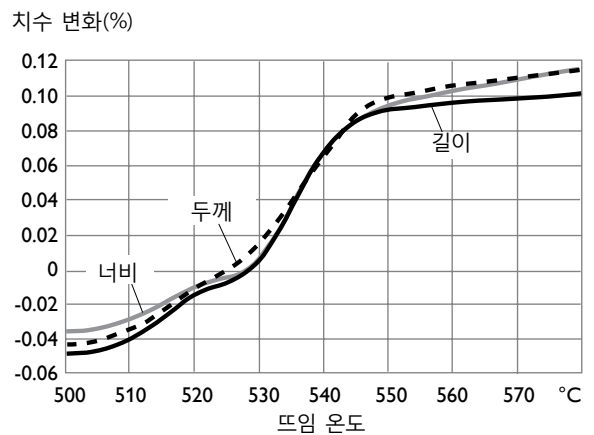
치수 변화는 소입 및 뜨임 후 측정

소입 : 1020 °C/30 분, 진공로에서 800-500 °C 구간에서 초당 1.1°C의 냉각 속도로 냉각

뜨임 : 2 x 2시간 여러 온도에서 뜨임

표본의 크기 : 80 X 80 X 80mm.

뜨임 온도에 따른 치수 변화



SUB-ZERO 처리

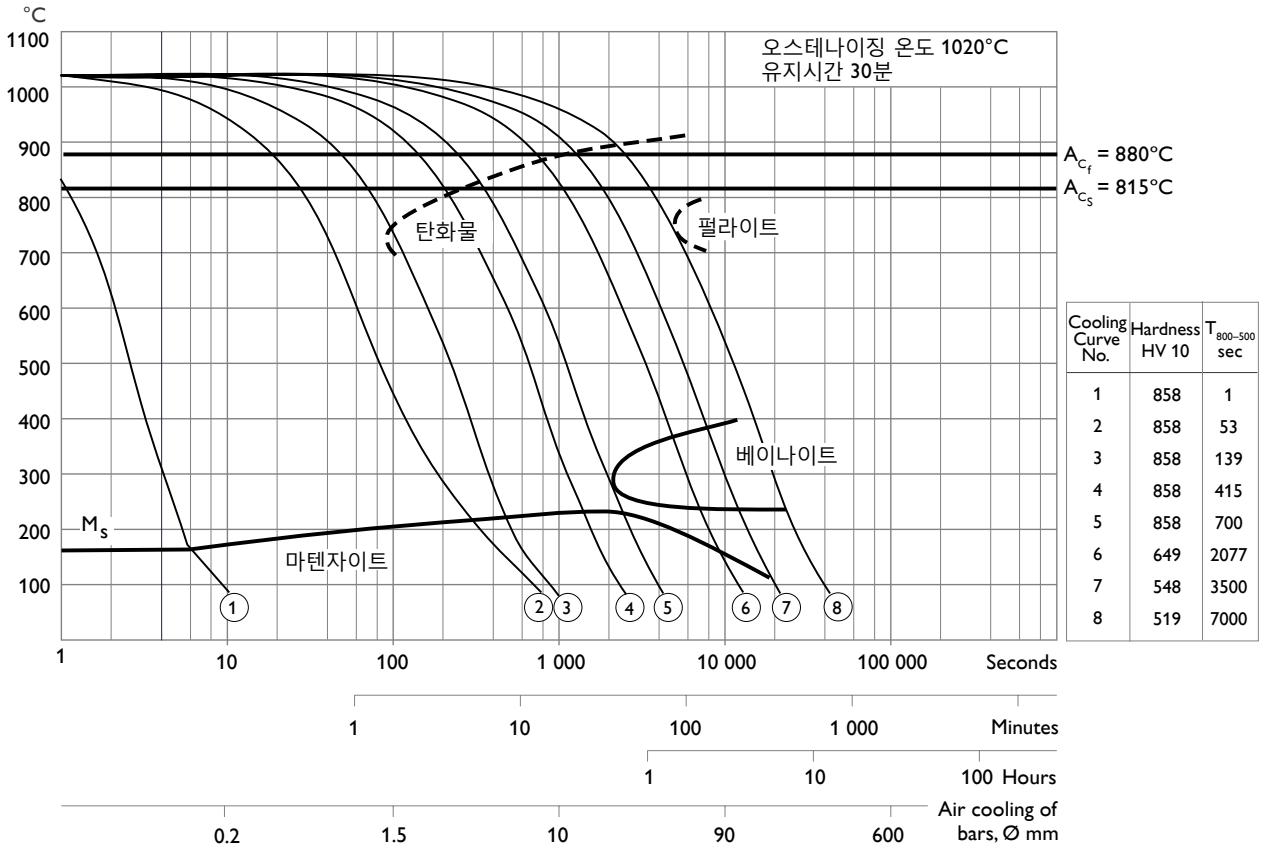
최대 치수 안정성을 필요로 하는 부품들은 서브제로 처리를 합니다.

뜨임에 따라 담금질 후 즉시 서브제로 처리하는 것이 좋습니다. Vanadis 4 Extra SuperClean은 일반적으로 -150 및 -196°C로 서브제로 처리를 합니다. 상황에 따라 설비 및 매체로 인해 -70에서 -80도 서브제로 처리하기도 합니다. 뜨임 후 장입시간은 1 - 3시간 정도입니다. 뜨임은 고온 뜨임을 수행 할 때 원하는 정도를 얻기 위하여 25°C 낮게 실시합니다.

크랙의 위험이 있을 것 같은 복잡한 형상은 피합니다.

CCT 그래프

오스테나이징 온도 1020°C. 유지시간 30분



가공조건

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

가공조건 기준은 ~230HB로 연화 소둔 된 상태입니다.

선반가공

절삭조건 항목	초경 커터		고속도강 정삭
	황삭	정삭	
절삭속도 (v _c) m/min	120 - 170	170 - 220	15 - 20
이송 (f) mm/r	0.2 - 0.4	0.05 - 0.2	0.05 - 0.3
절입깊이 (a _p) mm	2 - 4	0.5 - 2	0.5 - 3
ISO 지정 초경	K20, P20 코팅 초경 또는 서멧*	K15, P15 코팅 초경 또는 서멧*	-

* 내마모 CVD 코팅 초경

드릴가공

고속도강 트위스트 드릴

드릴지름 mm	절삭속도 (v _c) m/min	이송(f) mm/r
≤ 5	12 - 14*	0.05 - 0.15
5 - 10	12 - 14*	0.15 - 0.25
10 - 15	12 - 14*	0.25 - 0.30
15 - 20	12 - 14*	0.30 - 0.35

* 코팅 고속도강 드릴, v_c = 22 - 24 m/min

초경 드릴

절삭조건 항목	드릴 타입		
	인덱서블 인서트	솔리드 초경	브레이즈드 초경 ¹
절삭 속도 (v _c) m/min	140 - 160	80 - 100	50 - 60
이송 (f) mm/r	0.05 - 0.15 ²	0.08 - 0.20 ³	0.15 - 0.25 ⁴

1 부 냉각 채널 및 용접 초경 팁 드릴

2 절입속도 20 - 40 mm

3 절입속도 5 - 20 mm

4 절입속도 10 - 20 mm

밀링가공

페이스 및 스퀘어 솔더 밀링

절삭조건 항목	초경 밀링	
	황삭	정삭
절삭속도 (v _c) m/min	110 - 150	150 - 200
이송 (f) mm/tooth	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2
절입 깊이 (a _p) mm	2 - 4	≤ 2
ISO 지정 초경	K20, P20 코팅 초경 또는 서멧*	K15, P15 코팅 초경 또는 서멧*

* 내마모 CVD 코팅 초경

엔드밀가공

절삭조건 항목	밀링 타입		
	솔리드 초경	초경 인덱서블 인서트	고속 도강
절삭속도 (v _c) m/min	60 - 80	110 - 160	8 - 12
이송 (f) mm/tooth	0.03 - 0.20 ²	0.08 - 0.20 ²	0.05 - 0.35 ²
ISO 지정 초경	-	K15 코팅 초경 또는 서멧 ³	-

1 코팅 고속도강 엔드밀, v_c = 18 - 24 m/min

2 커터의 직경과 절삭폭에 따라서

3 내마모 CVD 코팅 초경

연마가공

휠 추천

연마휠 타입	연화 소둔 상태	열처리된 상태
평면 연삭	A 46 HV	B151 R50 B3 ¹ A 46 HV ²
로타리 연삭	A 24 GV	A 46 FV ²
원통 연삭	A 60 KV	B151 R75 B3 ¹ A 60 KV ²
내면 연삭	A 60 JV	B151 R75 B3 ¹ A 60 KV ²
프로파일 연삭	A 100 LV	B126 R100 B6 ¹ A 80 JV ²

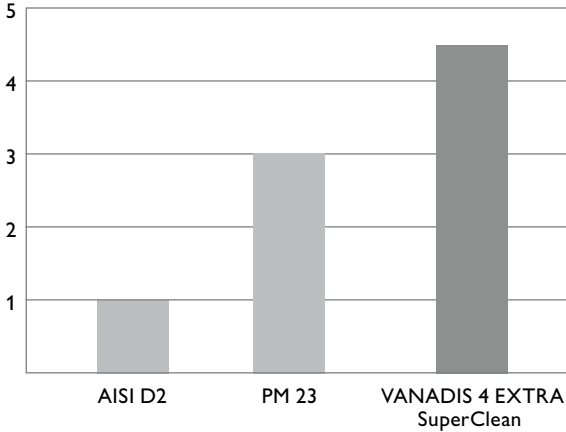
1 가능하다면 CBN 지석을 사용

2 알루미늄 지석을 추천 합니다.

기계 가공성

AISI D2와 PM 23 및 Vanadis 4 Extra SuperClean 의 기계 가공성 및 연삭성 비교. 기계 가공성 및 연삭성에서 높은 수준을 보여줍니다.

기계가공성/연삭성 비교(1 = 나쁨, 5 = 최고)



자동차 부품을 만드는 데 사용되는 고강도 강재에 대한 PVD 코팅 트리밍 금형 공구.

방전가공(EDM)

방전 가공이 소입 및 뜨임 된 조건에서 수행되는 경우, 미세 방전 즉 낮은 전류 높은 주파수로 마무리를 해야 합니다. 최적의 기능을 위해 다음과 같은 예비 조치를 추천합니다.

- EDM 표면은 연마 및 래핑 처리합니다.
- 이전 뜨임 최고 온도보다 약 25°C 낮게 재뜨임 처리합니다.
- 위의 두가지 예비 조치를 모두 실행 합니다.

EDM 후 큰 size 또는 복잡한 형상의 경우, Vanadis 4 Extra SuperClean 은 고온에서 뜨임 처리 해야 합니다.

표면 처리

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

양호한 치수 안정성을 갖는 높은 경도와 인성은 Vanadis 4 Extra SuperClean 를 다양한 표면 코팅에 있어서 이상적인 기반 강재입니다.

질화 처리

질화는 마모와 침식에 대해 저항하는 경화 표면 층을 만듭니다.

Vanadis 4 Extra SuperClean 는 보통 525°C 정도의 고온 뜨임 처리를 합니다. 이것은 질화 온도가 500-525°C를 넘지 않는다는 것을 말합니다. 뜨임 온도 이하에서 이온 질화하는 것이 바람직합니다. 질화 후 표면 경도는 약 1150 HV_{0.2kg}입니다.

층의 두께는 해당 적용에 맞게 선택해야 합니다.

블랭킹 및 펀칭을 위해서는 질화층 깊이를 10 - 20 μm, 포밍 공구는 최대 30μm로 하는 것을 추천합니다.

PVD

물리 기상 증착, PVD는 200-500°C의 온도에서 마모 방지 코팅을 적용하는 방법입니다.

CVD

화학 기상 증착, CVD는 약 1000°C의 온도에서 내마모성 표면 코팅을 적용하는 방법입니다. 이 금형 공구는 표면 처리 후 개별적으로 진공로에서 소입 및 뜨임하는 것이 좋습니다.

추가정보

철강의 선택, 열처리의 적용 및 참고사항이나 추가 정보는 가장 가까운 ASSAB 지사로 연락 주시기 바랍니다.

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

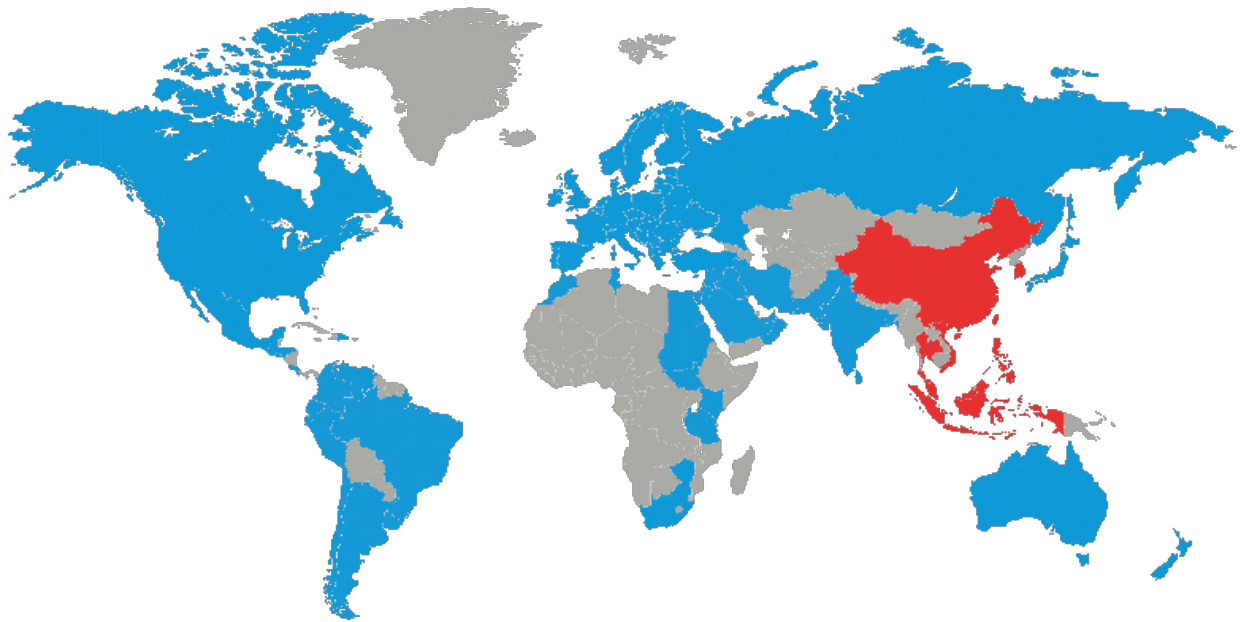
태국

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 Uddeholm 은 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.com를 방문하시기 바랍니다.