

Vancron 40 SuperClean
Uddeholm Vancron 40 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 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	SNM8
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.

VANCRON 40 SuperClean

Vancron 40 SuperClean 은 질화 분말 금형 공구강이며, 그 의미는 “표면 코팅”이 이미 완성 된 금형 공구재료를 말합니다. 파임 및 연한 작업재가 달라붙는 것이 감소되는 매우 낮은 마찰을 갖는 금형 공구 표면을 가져옵니다.

여러 냉간 작업 적용에서, 예를 들면 알루미늄, 스테인리스 강 및 일반 강의 성형에서 접착 마모가 금형 공구의 주된 문제입니다. 이것은 또한, 분말 성형, 냉간 압출, 및 블랭킹 또는 여러 작업재의 전단에도 동일한 문제입니다. 이러한 유형의 문제에 대처하는 일반적인 방법은 CVD, PVD 또는 TD(도요타 확산)과 같은 여러가지 종류의 표면 코팅을 사용하는 것입니다.

Vancron 40 SuperClean이 시간과 비용이 많이 드는 표면 코팅을 하지 않아도 되는 가능성을 제공합니다. 이것은 여러분의 질화 작업을 도입한 Vancron 40 SuperClean의 제조 과정에 의해 이루어집니다. 스웨덴 제강 업체 Uddeholm 이 개발에 시간과 자원을 투자해서, 내장된 표면 코팅을 갖는 완전히 새로운 유형의 PM 금형 공구강을 내놓을 수 있게 되었습니다.

금형 공구 사용자에게 대한 혜택은 특히 표면에 대해 제조 부품의 개선과 일관성있는 품질을 포함합니다. 보다 안정적인 납품 시간 및 생산 설비 가동률은 생산이 방해되거나 중단되는 것이 적어지므로 이득이 됩니다. 추가적인 개선은 표면 코팅이 필요하지 않아 간단한 유지 보수만 필요합니다. 총 금형 공구 수명도 증가합니다.

금형 공구 제조자는 표면 코팅을 필요로 하지 않는 고품질의 금형 공구를 생산할 수 있습니다. 이것은 짧은 납품 시간 및 열 처리 후 조정이 자유롭다는 것을 의미합니다.

총체적으로 제품의 품질은 처음 생산품부터 마지막까지 동일하다는 것을 의미하므로 Vancron 40 SuperClean 으로 제조 된 금형 공구는 품질 약속을 유지하기 쉽도록 만듭니다.

중요한 금형 공구강 특성

양호한 금형 공구 성능을 위해

많은 냉간 작업 적용에서 금형 공구는 파임과 접착 마모를 방지하기 위해 표면을 코팅합니다. 금형 공구는 알맞는 경도뿐만 아니라, 조기 파손을 방지하기 위한 충분한 연성과 인성을 가지고 있는 것이 또한 중요합니다.

Vancron 40 SuperClean 파임 저항 및 접착 내마모성이 우수한 조합을 제공된 질화 분말 야금 금형 공구강입니다.

금형 공구 제조를 위해

- 기계가공성
- 열처리 특성
- 연삭 특성
- 열처리 동안 치수 안정성
- 표면 처리 특성

낮은 합금 강과 비교했을 때 높은 합금 금형 공구 강으로 금형 공구 제조는 전통적으로 가공 및 열처리에서 문제가 생겼는데 이것은 종종 금형 공구 제조 비용의 증가를 가져옵니다.

Vancron 40 SuperClean 에 사용되는 분말의 제조 공법은 가공성이 유사한 기성 생산 강종 및 일부 고합금 냉간 작업용 금형 공구강 보다 우수한 것을 의미합니다.

열처리 시 Vancron 40 SuperClean 의 치수 안정성은 기성 고 합금 강에 비해 좋다는 것을 예측할 수 있습니다.

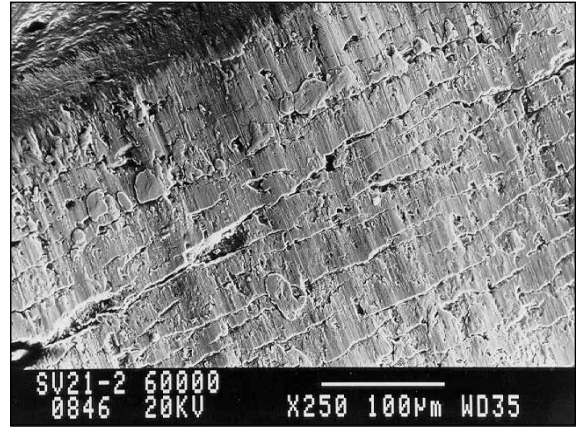
Vancron 40 SuperClean 은 저마찰 바나듐 고질화물의 성분함량이 높아 표면 코팅 없이 사용하도록 설계 되었습니다.

일반특성

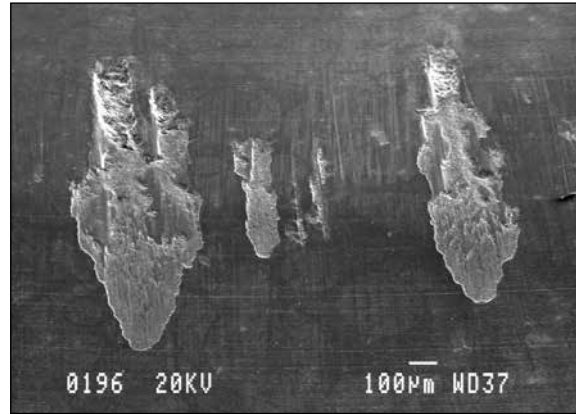
Vancron 40 SuperClean 은 다음과 같은 특징이 있습니다 :

- 매우 높은 접착 내마모성
- 매우 높은 파임 저항
- 양호한 치핑 및 크랙 저항
- 높은 압축 강도
- 양호한 열처리 특성
- 열처리 동안 양호한 치수 안정성
- 매우 양호한 재뜨임 저항
- 양호한 와이어 가공 특성

구성성분 %	C	N	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
	1.1	1.8	0.5	0.4	4.5	3.2	3.7	8.5
표준규격	없음							
공급조건	연화소둔 상태 300 HB							
컬러코드	금색/ 어두운 청색							



접착 마모



파임 (Galling)

적용

Vancron 40 SuperClean 은 파임, 접착 마모와 같은 문제를 줄이거나 해결하고 낮은 마찰을 제공하는 질화 분말 야금 금형 공구강입니다. Vancron 40 SuperClean 은 가혹한 생산 조건 및 표면 코팅 금형 공구강이 필요한 적용 분야의 장기 생산에 이상적입니다. 이러한 적용 분야의 작업재는 오스테나이트 및 페라이트 계 스테인리스 강, 연강, 구리, 알루미늄 등 같은 연하고 접착성 소재입니다.

Vancron 40은 주된 파손 요인이 접착 마모 또는 점착 파임인 냉간 적용 분야에서 사용되어야 합니다.

전형적인 적용

- 블랭킹 및 성형
- 냉간 압출 금형 공구
- 인발
- 분말성형
- 코팅 및 초경만 사용되어지는 곳에 대체할 수 있는 공구

특성

물리적 특성

61 HRC 으로 소입 및 뜨임.

온도	20°C	200°C	400°C
밀도 kg/m ³	7 700	-	-
탄성계수 MPa	236 000	227 000	213 000
열팽창계수 20°C 부터	-	11.1 × 10 ⁻⁶	11.9 × 10 ⁻⁶
열전도도 °C	-	21±2	25±0.5
비열 J/kg °C	460	-	-



압축 강도

실온에서 압축 강도 대비 경도.

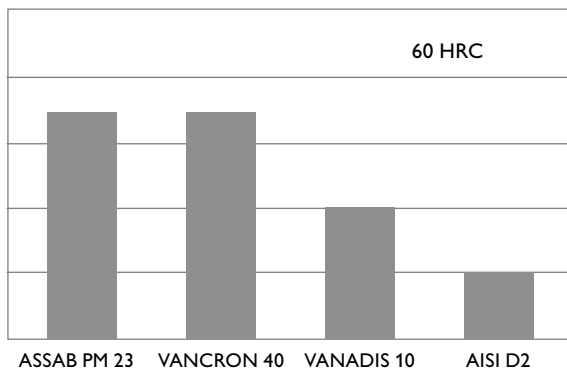
경도 HRC	압축 항복 강도 R _c 0.2 (MPa)
58	2200
60	2500
62	2700
64	3000



UNNOTCHED IMPACT ENERGY

ASSAB PM 23 SuperClean, Vancron 40 SuperClean, Vanadis 10 SuperClean 및 AISI D2 의 Unnotched 충격 에너지는 아래와 같습니다.

Unnotched 충격 에너지, J
비교 수치



제품은 분말 성형으로 만들어 졌습니다. Vancron 40 SuperClean 은 표면 코팅이 필요하지 않는 파임 저항, 접착 내마모성 및 저마찰의 특별한 조합을 제공합니다. 이것은 성형 분말에 윤활제를 줄일 수 있고 고밀도 및 성능을 달성할 수 있다는 것을 의미합니다. Vancron 40 SuperClean 은 분말 성형체 및 최종 분말 제품 (예, 개선된 표면 품질)의 품질을 향상시킵니다.

열처리

연화 소둔

강을 무산화 및 무탈탄 분위기에서 900°C 까지 가열하고 650°C가 될 때 까지 시간당 10°C씩 로 노냉 후 공냉 합니다.

응력 제거

황삭 가공 후 600-700°C까지 가열하여 2시간 유지하고, 500°C 까지 서서히 노냉 후 공냉 합니다.

소입

Vancron 40 SuperClean 의 경화성은 염욕에서 담금질 또는 진공로에서 가스 담금질 동안 양호한 열처리 경화 특성을 보장하는 ASSAB PM 23 SuperClean 과 동일합니다.

2단계 예열 온도: 600 - 650°C 및 850 - 900°C.

소입 온도: 1000 - 1100°C 보통 1020°C.

유지시간: 30 분 (1100°C에서 10분).

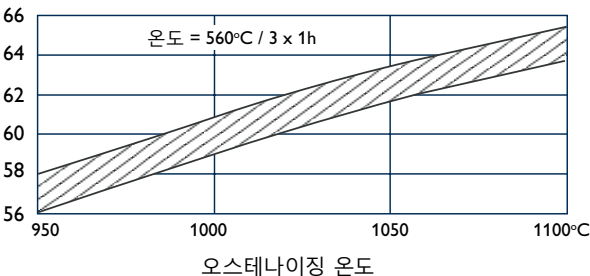
소입 동안 소재의 탈탄 및 산화를 방지해야 합니다

종종 탈질화를 고려해야 합니다. 표면 경도를 저하시키는 질소의 손실을 막기 위해 담금질 하는 동안 최소 10 mbar 에서 400 mbar이상의 고압 질소압력을 추천합니다. 또한 가공공차는 증가될 수 있습니다.

Vancron 40 SuperClean 은 경도의 넓은 범위를 제공하기 위해 열처리를 할 수 있습니다. 58-65 HRC 사이의 경도를 달성하기 위해 오스테나이트징 온도는 950-1100°C로 다양합니다. 추천하는 오스테나이트징 온도는 1020°C 30분 유지 인데, 소입 후 560°C / 3 x 1h 으로 뜨임하면 60-62 HRC의 경도를 얻을 수 있습니다.

너무 낮은 작업 경도를 방지하기 위해, 일반보다 높은 소입 온도에서 오스테나이트징하는 것이 좋습니다. 경도가 너무 높은 경우, 적절한 온도 수준으로 뜨임 처리합니다.

경도, HRC



담금질 매체

- 진공로에서 충분한 압력을 갖는 질소가스
- 550°C에서 마르템퍼링 베스 또는 유동층
- 강제 공기/가스 주입

주의 1 : 금형 공구의 온도가 약 50°C 에 도달 할 때까지 담금질을 계속해야 합니다. 이후 금형 공구는 즉시 뜨임 처리해야 합니다.

주의 2 : 최대 인성이 요구되는 적용 분야의 경우, 마르템퍼링 베스나 충분한 압력을 가진 로를 사용합니다.

뜨임

냉간 적용 분야의 경우, 뜨임은 항상 오스테나이트징 온도에 관계없이 560°C에서 수행되어야 합니다. 전체 온도에서 한 시간 씩 세 번 뜨임 처리합니다. 금형 공구는 뜨임간 실온까지 냉각 되어야 합니다. 잔류 오스테나이트 함량이 뜨임 사이클 후 3% 미만으로 됩니다.

치수 변화

치수 변화는 소입 및 뜨임 후 측정

열처리: 950-1100°C/30분 소입, 560°C에서 3 x 1h 뜨임.

표본의 크기: 50 x 50 x 50 mm 및 100 x 40 x 20 mm.

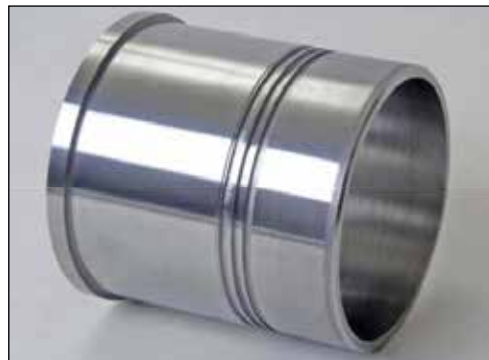
치수 변화 : 길이, 폭 및 두께 성장+0.20%에서 +0.04%.

SUB-ZERO 처리

최대 치수 안정성을 필요로 하는 부품들은 서브 제로 처리를 다음과 같이합니다.

담금질 후 즉시 서브 제로 처리하고 연속적으로 뜨임처리해야 합니다. Vancron 40 SuperClean 은 일반적으로 -150°C 및 -196°C 에서 서브제로 처리하고. 때때로 매체 및 장비의 한계로 인해 -70°C 에서 -80°C가 사용됩니다. 장입시간은 1 -3 시간이며, 연속적으로 560°C 뜨임 처리합니다.

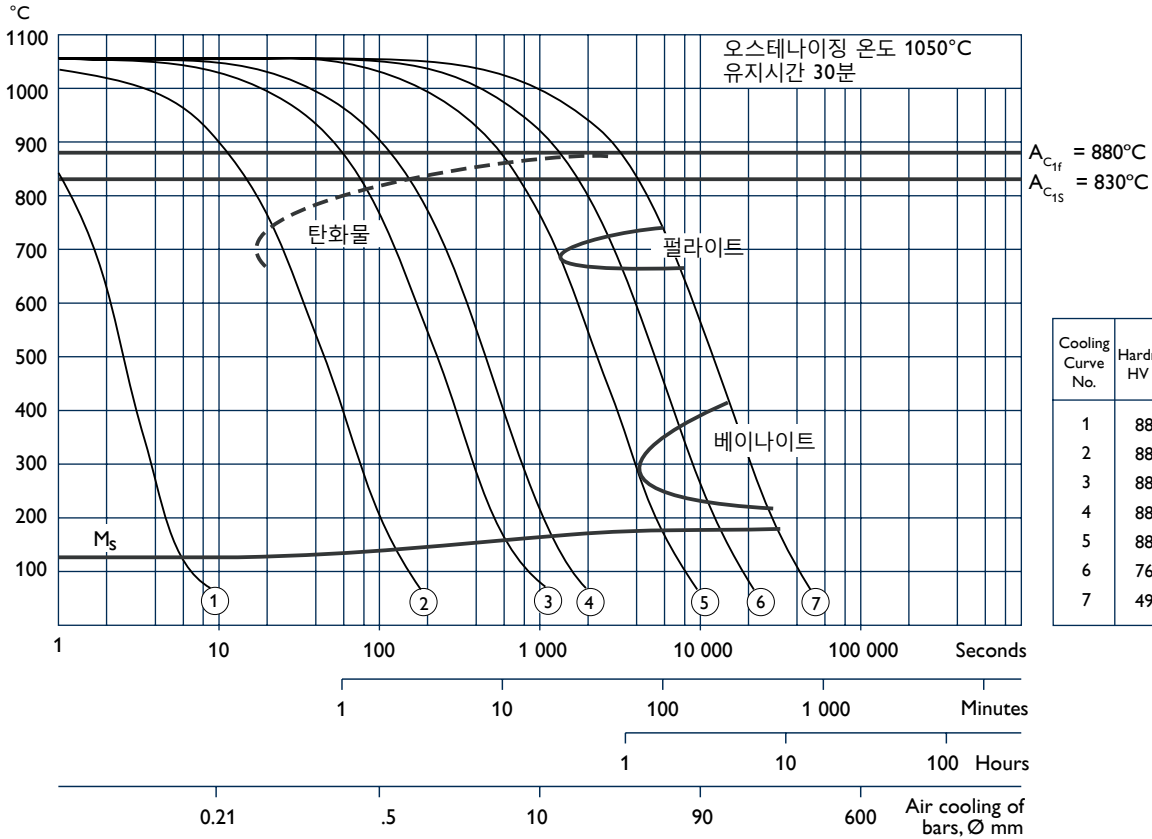
서브 제로 처리는 잔류 오스테나이트 함량의 감소를 가져옵니다. 1100°C이상의 온도에서 고온 소입 할 경우, 잔류 오스테나이트를 감소시키고 치수 안정성을 개선하기 위해 560°C 에서 4번 뜨임하고 서브 제로 처리를 추천합니다.



고성능 금형 공구강 적용 분야를 위한 Vancron 40 SuperClean. Vancron 40 SuperClean 만든 실린더 라이너로 500cc의 4 스트로크 엔진에 사용됩니다. 낮은 마찰 및 양호한 형태 안정성이 출력을 최적화시킵니다. 측정된 휠 마력은 63 마력으로 3% 증가했습니다.

CCT 그래프

오스테나이징 온도 1050°C. 유지시간 30분



표면 처리

Vancron 40 SuperClean 은 질소가 높게 포함되어 표면 코팅 없이 사용할 수 있도록 설계되었습니다.

어떤 냉간 작업 금형 공구는 마찰을 감소시키고 내마모성을 높이기 위해 표면 처리를 합니다. 가장 일반적으로 사용되는 공법은 질화 처리 및 티타늄 탄화물 및 티타늄 질화물 (CVD, PVD)의 내마모 층을 갖는 표면 코팅입니다.

일반적으로, Vancron 40 SuperClean은 PVD / CVD 또는 질화에 의해 표면 코팅 할 필요가 없습니다. 그러나 마모에 저항이 심한 포밍 작업에서 필히 요구되는 경우 Vancron 40 SuperClean 은 다른 PM 강재와 같이 표면 코팅을 할 수 있습니다. Ti(CN) 또는 TiAlN PVD 처리를 추천합니다.

질화 처리

2-20 μm의 질화 확산 영역을 만들기 위해 염욕 처리로 간단히 하는 것을 권장합니다. 펀치의 질화 표면에 마찰을 감소시키고 다양한 장점을 줍니다.

PVD

물리 기상 증착, PVD는 200-500°C의 온도에서 마모 방지 코팅을 적용하는 방법입니다. Vancron 40 SuperClean 은 560°C 고온 뜨임하기 때문에, PVD 코팅 시 치수 변화의 위험이 없습니다.

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.

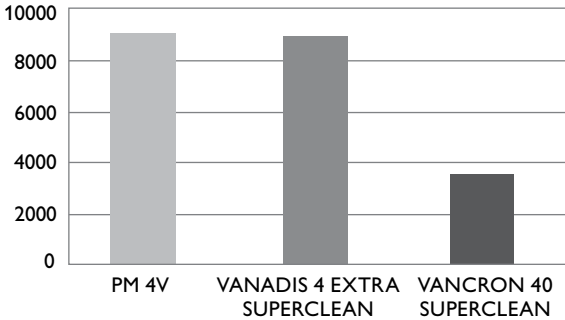
사례 연구

내마모성

접착 마모
내마모 비교.

구성 요소 : 실험실 시험 스트립.
금형 공구 유형 : 블랭킹 펀치펀치.
금형 공구 치수 : 10 × 40mm.
작업재 : 18/8 스테인리스강 SS2331 두께 1mm.

마모 손실, μm^2



PM 4V

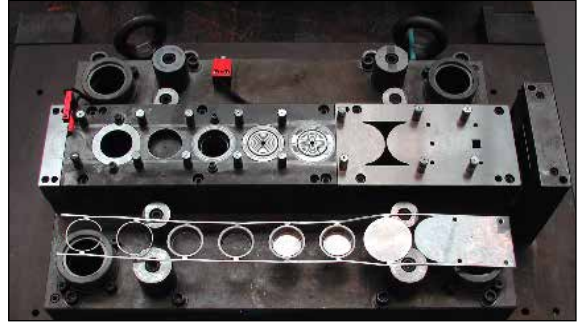


Vanadis 4 Extra SuperClean



Vancron 40 SuperClean

마찰 특성



펌프 하우징 스테인레스 강 부품을 제조하기 위한 냉간 성형 금형. 업체: Grundfos A/S, 덴마크

결과

강종/ 표면코팅	VANADIS 23 코팅 없음	VANADIS 10 코팅 없음	VANCRON 40 코팅 없음
생산량	83 000	1 900 000	>18 000 000
경도 HRC	62		64
파손 요인	파임		사용 중

사용 중	VANADIS 23		
	염욕 질화	PVD TiN	CVD TiC/TiN
생산량	160 000	130 000	2 000 000
경도 HRC	62		
파손 요인	파임		박리

가공조건

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

가공조건 기준은 300HB로 연화 소둔 된 상태입니다.

선반가공

절삭조건 항목	초경 커터		고속도강
	황삭	정삭	정삭
절삭속도 (v _c) m/min	110 - 160	160 - 200	20 - 25
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 * 코팅 초경	K15 * 코팅 초경 또는 서멧	-

* CVD 코팅

드릴가공

고속도강 트위스트 드릴

드릴지름 mm	절삭속도 (v _c) m/min	이송 (f) mm/r
≤ 5	12 - 14*	0.05 - 0.10
5 - 10	12 - 14*	0.10 - 0.20
10 - 15	12 - 14*	0.20 - 0.25
15 - 20	12 - 14*	0.25 - 0.35

* 코팅 고속도강 드릴, v_c ~ 22 - 24 m/min

초경 드릴

절삭조건 항목	드릴 타입		
	인덱서블 인서트	솔리드 초경	브레이즈드 초경 ¹
절삭속도 (v _c) m/min	140 - 160	80 - 100	50 - 60
이송 (f) mm/r	0.05 - 0.15 ²	0.10 - 0.25 ³	0.15 - 0.25 ⁴

¹ 교체가능하거나 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	80 - 100	100 - 120
이송 (f) mm/tooth	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2
절입깊이 (a _p) mm	2 - 4	≤ 2
ISO 지정 초경	K20 * 코팅 초경	K15 * 코팅 초경 또는 서멧

* CVD 코팅

엔드밀 가공

절삭조건 항목	밀링 타입		
	솔리드 초경	초경 인덱서블 인서트	고속도강
절삭속도 (v _c) m/min	40 - 50	70 - 90	12 - 15 ¹
이송 (f) mm/tooth	0.01 - 0.2 ²	0.06 - 0.2 ²	0.01 - 0.3 ²
ISO 지정 초경	-	K15 코팅 초경 ³	-

¹ 코팅 고속도강 엔드밀 V_c = 20 - 30 m/min

² 커터의 직경과 절삭폭에 따라서

³ CVD 코팅

연마가공

휠 추천

연마휠 타입	연화 소둔 상태	열처리된 상태
평면 연삭	A 46 HV	B151 R50 B3 ¹ A 46 HV
로타리 연삭	A 36 GV	A 46 GV
원통 연삭	A 60 KV	B151 R50 B3 ¹ A 60 KV
내면 연삭	A 60 JV	B151 R75 B3 ¹ A 60 IV
프로파일 연삭	A 100 IV	B126 R100 B6 ¹ A 100 JV

¹ 가능하다면 CBN 지석을 사용

방전가공(EDM)

방전가공으로 만든 Vancron 40 SuperClean 공구는 방전층을 세심하게 제거해야 합니다. 정삭 연마 및 래핑 후 약 535°C재뜨임 처리하는 것을 추천합니다.

고질소 성분을 함유한 강재이기 때문에 아래와 같은 지시사항을 따릅니다.

전원 설정

높은 전력의 황삭가공은 강재의 피팅을 유발하는 것으로부터 질소의 방출이 발생할 수 있습니다.

가장중요한 규칙으로, Vancron 40 SuperClean의 방전가공은 낮은 전력의 중간 또는 정삭 가공하는 것입니다.

플러싱

질소합금 PM은 플러싱 조건에 대한 높은 요구가 있습니다. 온 / 오프 시간의 비율이 낮아야 합니다. 즉, 온 시간을 짧게 오프 시간을 길게 하는 것을 말합니다.

주요 규칙은 오프 시간을 온시간의 두배를 하는 것입니다. 가능하면, 전극 또는 작업재의 천공을 통해 플러싱을 사용합니다. 방전액의 높은 점도는 제거된 입자를 배출하는 데 유리합니다.(방전 시간을 줄이고, 표면 마무리가 좀더 양호합니다.)

전극

황삭 방전은 흑연 전극을 사용하는데, 고품질이 요구됩니다(작은 입계 크기 및 구리 함침). 전환 그성은 전극에 접촉되는 것을 줄여줍니다. 정삭 방전은 구리 또는 텅스텐/구리 전극을 사용합니다. 흑연 전극이 정삭 방전에 사용된다면 최고 품질(좀더 작은 입계 크기 및 구리 함침)이 필요합니다.

추가정보

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



Vancron 40 SuperClean 로 만든 금형 공구로 Grundfos A/S(덴마크)에서 펌프 구성품을 제조하였습니다.

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

자카르다 - 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

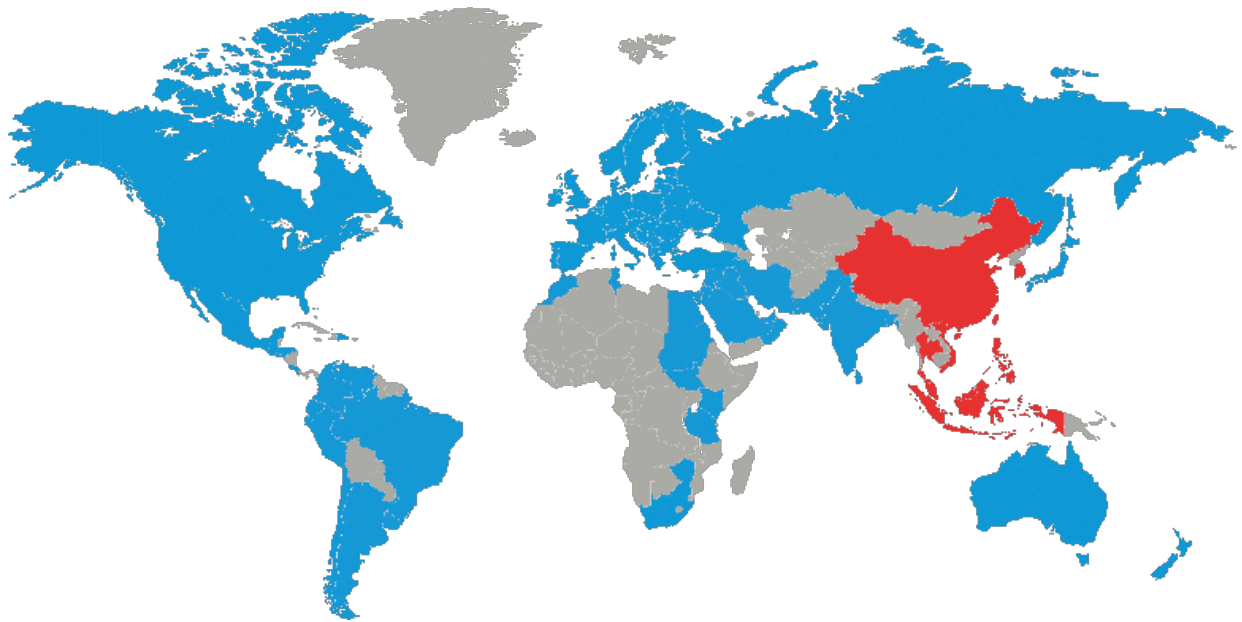
태국

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.