



VANAX SUPERCLEAN

UDDEHOLM VANAX SUPERCLEAN

“ASSAB” 및 로고는 등록된 상표입니다. 이 정보는 현재의 지식을 기반으로 우리의 제품 및 그 사용에 대한 일반사항을 제공하기 위한 것입니다. 따라서 설명된 제품 또는 특정 목적에 대한 적합성에 대한 보증의 특정 속성의 보증으로 해석되어서는 안 됩니다. ASSAB 제품의 사용자는 ASSAB 제품 및 서비스의 적합성 여부를 스스로 판단 할 책임이 있습니다.

20200416판

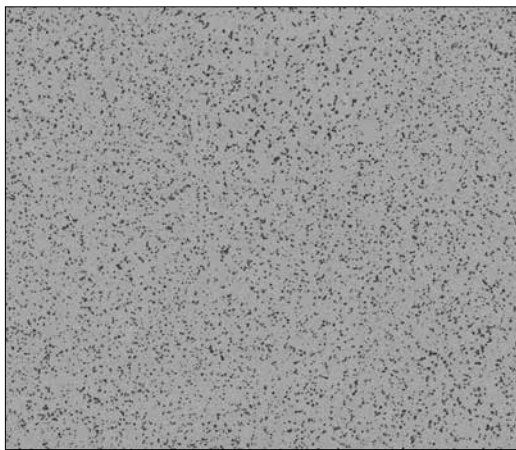
일반특성

Vanax SuperClean 은 다음과 같은 특징을 가진 Cr-Mo-V-N 합금강입니다.

- 탁월한 내식성
- 높은 기계적 강도
- 우수한 연성
- 우수한 혼합 내마모성
- 우수한 열처리 특성
- 열처리 시의 우수한 치수 안정성

분말야금 공정을 기반으로 제조된 고질소 강재는 경도, 내마모성, 연성 및 내식성 등의 물성들이 조합되어 특유의 성질을 갖습니다. Vanax SuperClean 의 경우 대부분의 탄소가 질소로 대체되었으며 이에 따라 종래의 크롬 카바이드는 카보나이트라이드로 변경되었습니다. 이들 카보나이트라이드는 내식성에 관한 한 크롬 카바이드에 비해 위험성이 낮습니다.

구성성분 %	C	N	Si	Mn	Cr	Mo	V
	0.36	1.55	0.30	0.30	18.2	1.10	3.50
구성성분	연화소둔 상태 260 HB						



Vanax SuperClean – 약13%의 경화 입자 .
1080°C / DC + 200°C / 2 x 2h, 60 HRC.

적용

Vanax SuperClean 은 저온과 고온 뜨임 조건 모두에서 우수한 내부식성을 갖고 있으며, 또한 마모 / 마손 / 침식 등에 대한 내마모성도 우수합니다. Vanax SuperClean 은 플라스틱 성형, 식품 가공 및 엔지니어링 설계 등과 같은 곳에서 활용됩니다.

대표적인 활용 사례는 다음과 같습니다:

- 높은 내식성, 침식 저항성, 몰드 이형 특성이 필요한 플라스틱 금형 부품
- 핸드 나이프
- 식품 가공용 부품 및 칼
- 부식 환경에서의 마모 부품
- 슬라이딩 및 압연 가공 기기의 마모 부품
- 부식 환경에서 높은 응력을 받는 기계 부품

특성

물리적 특성

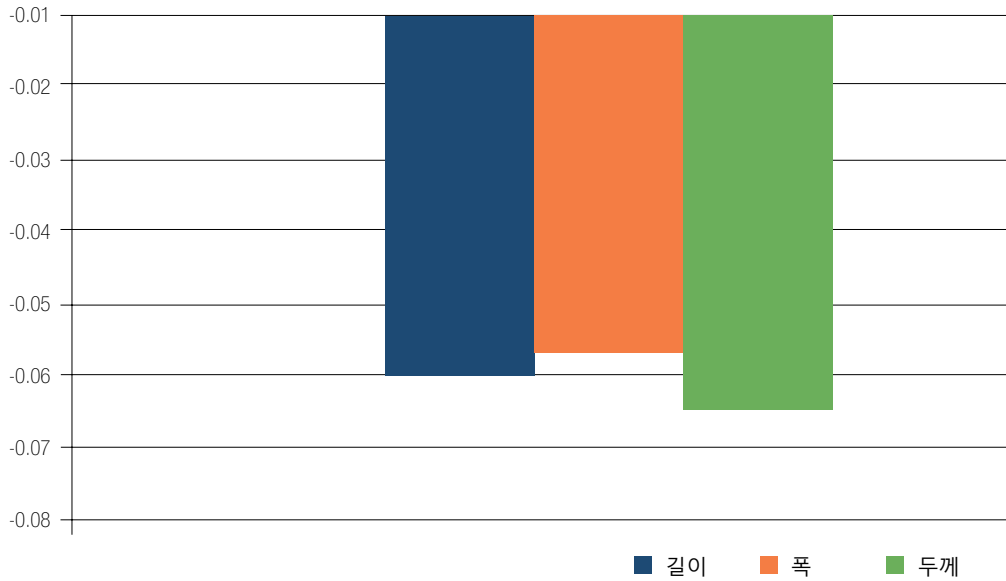
소입, 심냉처리 및 뜨임 60 HRC.

온도	20°C	200°C
밀도 kg/m ³	7 560	-
탄성계수 MPa	220 000	-
열팽창계수 20°C 부터	-	11.7 x 10 ⁻⁶
열전도도 W/m°C	-	18
비열 J/kg°C	490	-

치수 변경

본 합금강은 권장 열처리 절차 즉 1080°C/30분 + DC + 200°C / 2 x 2시간 후에 대략 10%의 잔류 오스테나이트가 함유되기 때문에 열처리 후에 치수가 대략 0.1% 정도 감소됩니다. 이와 같이 치수가 줄어들기 때문에 충분한 가공여유를 포함시켜야 합니다.

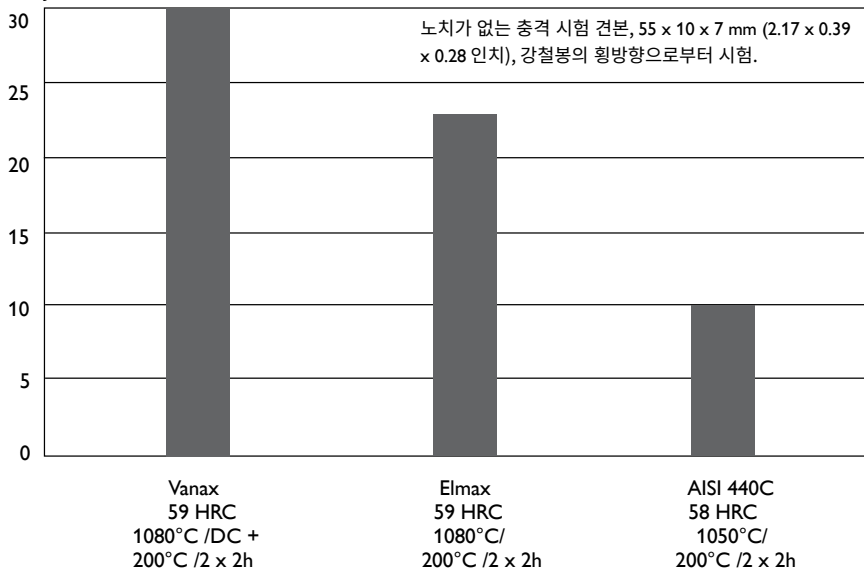
치수 변경 %



연성

비슷한 경도 및 마모 반응을 갖는 종래의 방법으로 생산된 강재에서는 크기가 큰 탄화물이 불규칙하게 분포되어 있어 PM 강재보다 연성이 더 낮습니다. Vanax SuperClean 은 Elmax SuperClean 와 동등하거나 더 우수한 연성을 갖습니다.

연성, J



열처리

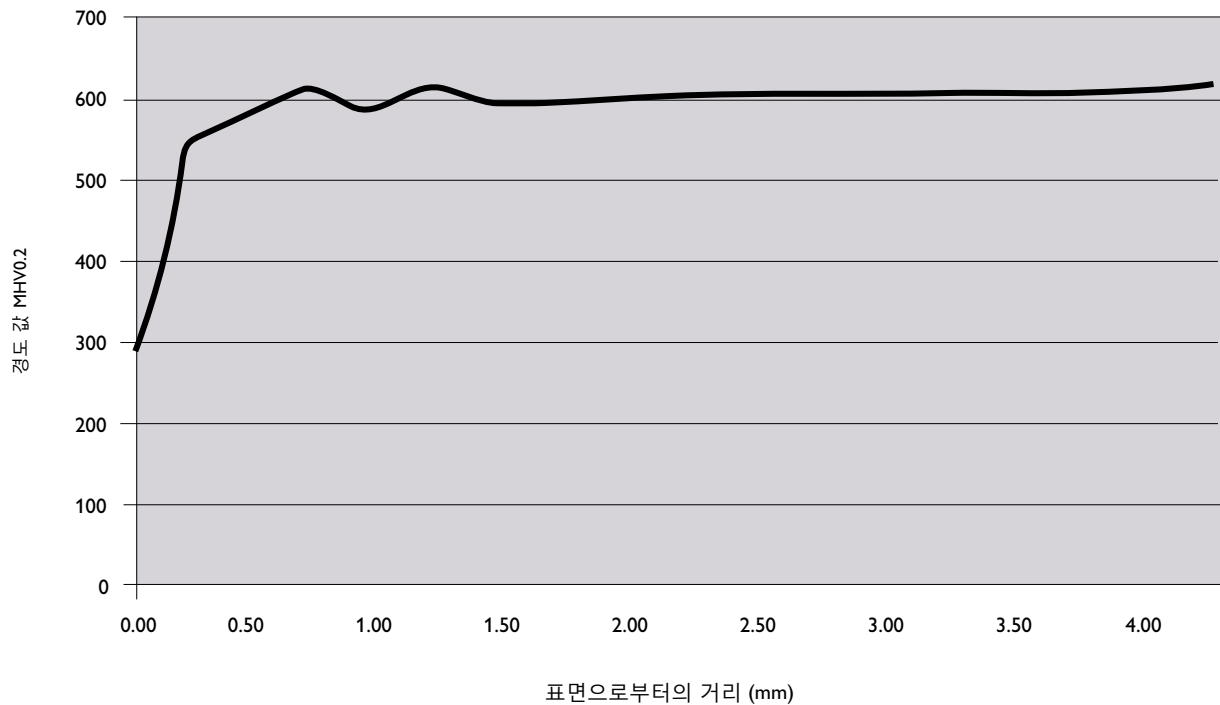
Vanax SuperClean 에 대한 권장 오스테나이징 온도는 1080°C이며 30분 동안의 유지시간 후에 잔류 오스테나이트의 양을 최소화시키기 위해 -100°C 와 -196°C 사이에서 심냉 처리됩니다.

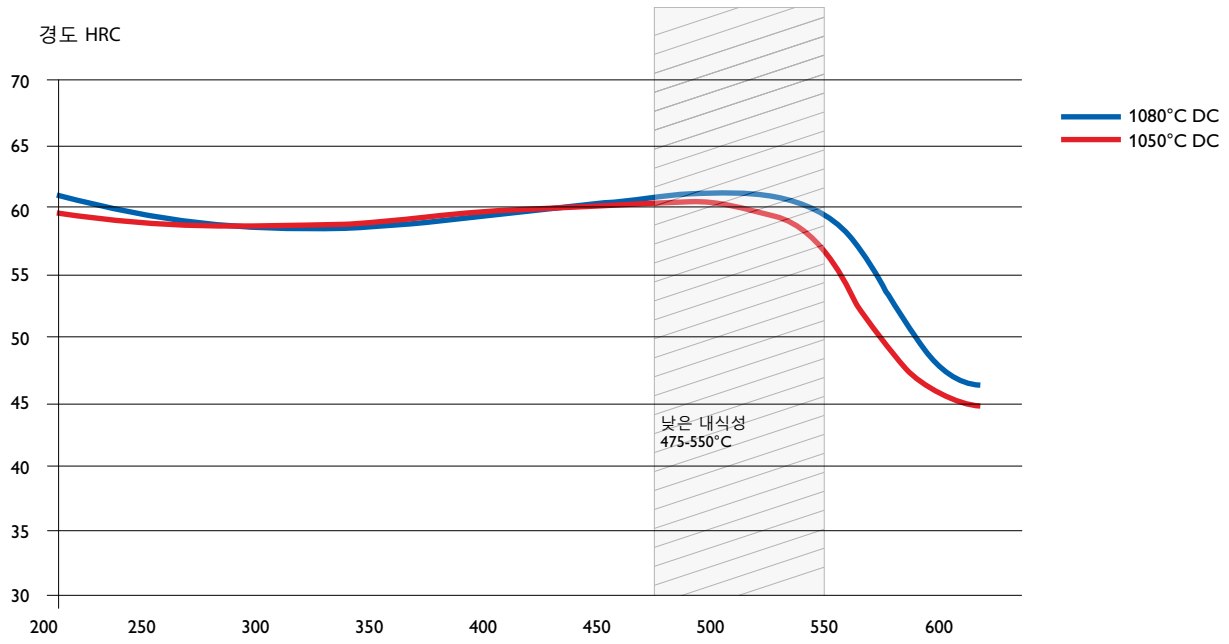
최상의 부식 특성을 위해서는 200°C / 2 x 2 시간에서의 저온 뜨임이 권장됩니다. 제품 활용 조건 상 더 높은 템퍼링 온도가 필요한 경우 Vanax SuperClean 은 상당한 부식 특성이 감소되지 않고도 최대 450°C까지 뜨임처리될 수 있습니다.

진공로에서 소입할 때에는 표면에서의 질소 손실을 방지하기 위해 150-200 mbar의 질소 분압을 가할 것을 권장합니다. 분압을 가하지 않는 경우의 표면 경도에 미치는 영향은 아래 도표에 나와 있습니다.

Vanax SuperClean 의 경화능은 진공로에서 가스 소입 시 우수한 소입 특성을 보장할 수 있습니다.

질소 분압을 가하지 않은 상태에서의 경도 분포





내식성

탄소 계열의 고크롬합금의 경우, 크롬이 크롬 탄화물로써 묶이기 때문에 크롬 고용물의 함량이 낮으며 이에 따라 내식성에 부정적인 영향을 미칩니다.

가공조건

아래 절삭 데이터 권장값은 가이드라인으로써 고려해야 하며 장비, 절삭 공구 선택 등을 감안하여 조절해야 할 수도 있습니다. 아래 표에 나와 있는 권장값은 연화 어닐링 처리 상태의 Vanax SuperClean에 유효합니다.

선반가공

절삭조건 항목	초경 커터		고속도강 정삭
	황삭	정삭	
절삭속도 (V _c) m/min	100-150	150-200	12-15
이송 (f) mm/tooth	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	K15* 코팅 초경 서멧	-

* 내마모성 Al₂O₃ 코팅 카바이드 재종 사용

드릴가공

고속도강 트위스트 드릴

드릴지름 mm	절삭속도 (V _c) m/min	이송 (f) mm/rev
≤ 5	10-12*	0.05-0.10
5-10	10-12*	0.10-0.20
10-15	10-12*	0.20-0.25
15-20	10-12*	0.25-0.30

* 코팅 고속도강 드릴 v_c=16-18 m/min.

초경 드릴

절삭조건 항목	드릴 타입		
	인덱서블 인서트	솔리도 초경	초경 팁 ¹⁾
절삭속도 (V _c) m/min	90-120	60-80	40-60
이송 (f) mm/rev	0.05-0.15 ²⁾	0.10-0.25 ³⁾	0.15-0.25 ⁴⁾

1) 교체 가능한 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, P20* 코팅 초경	K15, P15* 코팅 초경 서멧

* 내마모성 Al₂O₃ 코팅 카바이드 재종 사용

엔드밀가공

절삭조건 항목	밀링 타입		
	솔리드 카바이드	경 인덱서블 인서트	고속 도강 ¹⁾
절삭속도 (V _c) m/min	40-50	70-90	12-15
이송 (f) mm/tooth	0.03-0.20 ²⁾	0.08-0.20 ²⁾	0.05-0.35 ²⁾
ISO 지정 초경	-	P15, K20 ³⁾	-

¹⁾ 코팅 고속도강 엔드밀, V_c = 20-30 m/min

²⁾ 커터의 직경과 절삭폭에 따라서

³⁾ 내마모성 Al₂O₃ 코팅 카바이드 재종 사용

나사 절삭

작은 암나사 제작의 경우 저희는 나사 밀링 사용을 권장드립니다. 적합한 절삭 속도는 40-50 m/min 입니다.

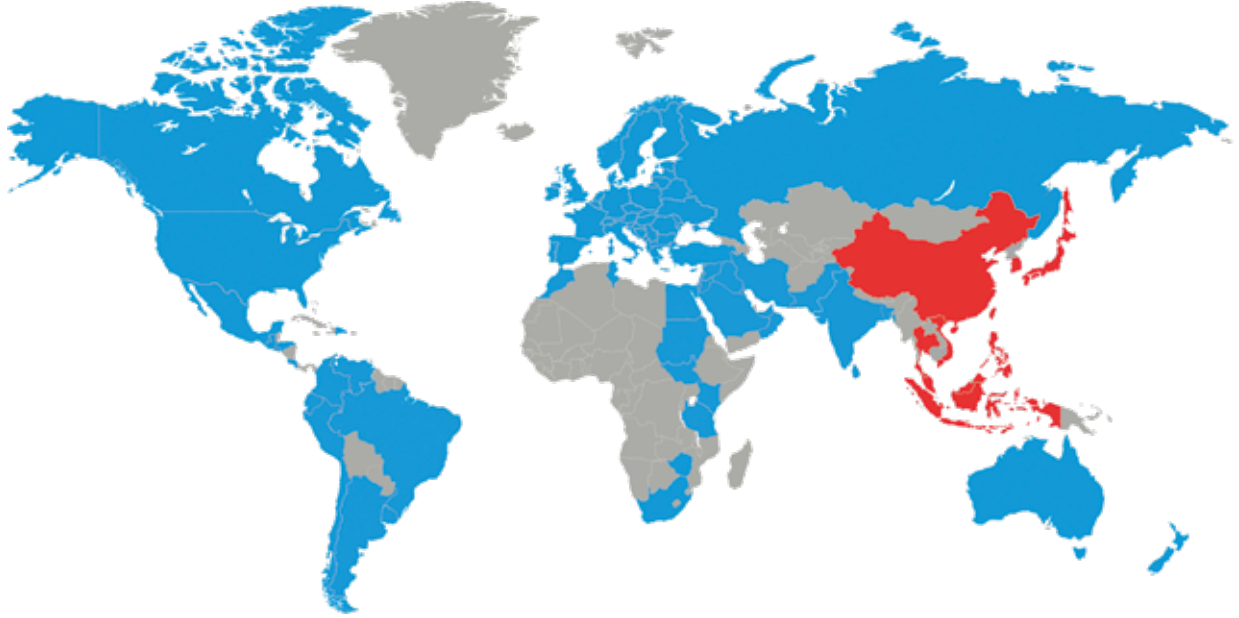
연삭

아래와 같이 일반 연삭휠 권장사항을 제시합니다. 자세한 정보는 “공구강의 연삭” 책자에서 확인하실 수 있습니다.

연마휠 타입	휠 추천	
	어닐 조건	담금질 조건
페이스 연삭 스트레이트 휠	A 46 HV	B151 R50 B3 ¹⁾ A 46 HV ²⁾
페이스 연삭 세그먼트	A 36 GV	A 46 GV
원통형 연삭	A 60 KV	B151 R50 B3 ¹⁾ A 60 KV ²⁾
내부 연삭	A 60 JV	B 151 R75 B3 ¹⁾ A 60 IV
측면	A100 JV	B126 R100 B6 ¹⁾ A 120 JV ²⁾

¹⁾ 가능하다면 이 용도에는 CBN 휠을 이용하십시오

²⁾ 세라믹 Al₂O₃가 함유되어 있는 휠 유형을 사용하면 더 좋습니다.



알맞는 강재를 선택하는 것은 매우 중요합니다. ASSAB기술자와 설비는 항상 최적의 강종 및 각 적용 분야에 있어 최선의 처리가 되도록 고객을 도울 준비가 되어 있습니다.

ASSAB 은 뛰어난 품질의 철강 제품을 공급뿐만 아니라 철강 특성을 향상시키는 최첨단 가공, 열처리 및 표면 처리 서비스를 제공하여 짧은 리드 타임으로 고객의 요구 사항을 충족시킵니다. 원스톱 솔루션 공급자로서 전반적인 접근 방식을 사용하여, 다른 금형 공구강 공급 업체보다 더 경쟁력이 있습니다.

ASSAB 및 Uddeholm 세계적인 기업입니다. 이것은 고객이 어디에 있던 고품질 금형 공구강 및 현지 지원을 사용할수 있음을 보장합니다. 또한, 우리는 금형 재료의 세계의 선도적인 공급 업체로서의 위치를 가지고 있습니다.

자세한 내용은 www.assab.com를 방문하시기 바랍니다.

