

DURDOKITE®

오버레이 기술
의 첨단 브랜드

DURDOKITE®

HARDOX®
WEARPARTS

DUROXITE™ 마모와의 전쟁, 보증된 성과

Hardox Wearparts® 의 Duroxite™ 오버레이

제품은 아무리 엄혹한 마모 조건에서도

무결함 가동 기간을 적게는 수주에서 최대

수년까지 연장해 드립니다.

Duroxite™ 제품군은 연마, 충격, 열, 금속간 마찰 및 침식 등 다양한 유형의 마모에 대응하기 위해 개발되었습니다. Duroxite™ 는 특히 석영 함유 광물 등 극도로 높은 경도를 지닌 입자에 의한 미끄럼 마모를 방어하는데 적합합니다.

연강이나 조질강 위에 크롬, 복합 탄화물 또는 기타 내마멸성 물질을 용접하면 극도의 내마모성을 지닌 합성 소재가 생성됩니다.

Duroxite™는 각종 장비에 바로 설치하거나 추가적인 장비 제작에 바로 투입할 수 있도록 강판, 파이프, 핀, 와이어 등의 형태로 공급됩니다. 이를 제품은 Hardox Wearparts® 내마모 서비스 센터의 전세계적인 네트워크를 통해 조달받을 수 있습니다.

보증된 오버레이 두께와 오버레이 성능

75% 오버레이

절합 라인

Duroxite™ 오버레이 강판 및 파이프는 ±10% 범위 내의 오버레이 두께를 보장합니다. 오버레이 두께의 이러한 일관성은 원자재와 각 강판 및 파이프 제품 사이에서도 보장됩니다.

Duroxite™의 내마모성은 전체 오버레이에 걸쳐 오버레이 두께의 75%까지 보증됩니다.

오버레이 두께의 나머지 25%는 모재와의 양호한 접합을 유지하는데 필요한 전이층입니다.

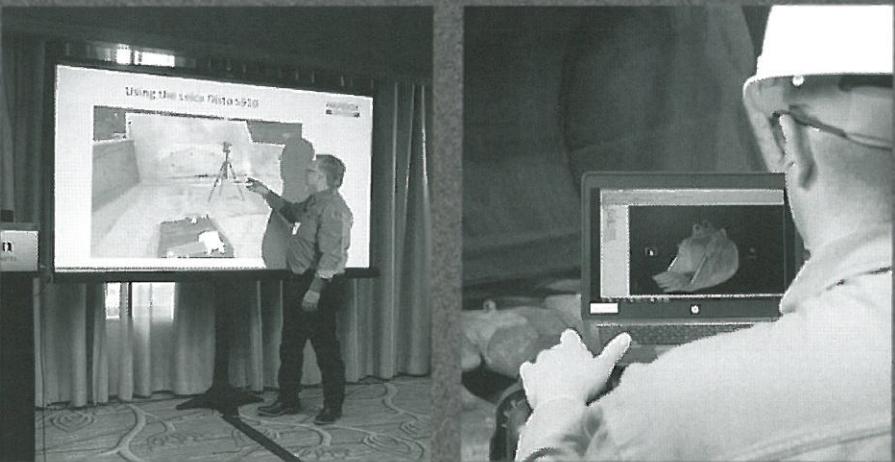
금속 분야의 신뢰성 있는 파트너

Duroxite™의 혁신적인 내마모 성능은 금속 분야에서 축적한 전문성과 연구 개발 역량, 최신 생산 설비의 총화입니다.

당사는 Hardox Wearparts® 센터로서 신제품 설계, 소재 선정의 개선, 더 수월하고 효율적인 처리 기법의 개발에 있어서 SSAB 와 오랜 시간 협력 관계를 다져 왔습니다.

이러한 긴밀한 협력 관계는 양사 모두의 발전에 큰 도움이 되고 있습니다. Hardox Wearparts® 센터는 최신 제품 개발뿐 아니라 금속 및 내마모성 기술에 관한 각종 워크숍과 세미나에도 참여하고 있습니다. SSAB 는 매일 상시적으로 수집되는 현안과 업계의 장기적 개발 트렌드에 기초하여 고객의 요구 사항과 문제점을 파악하고 있습니다.

SSAB 의 첨단 R&D 테스트 팀이 Duroxite™ 의 생산 과정을 모니터링 하여 내마모성과 용접성, 절삭성, 굽힘성, 내충격성 등 제반 속성면에서 엄격한 품질 요건을 충족하는지 확인 합니다.



DUROXITE™

고객의 업종에 활력을 불어넣어 드리겠습니다

Duroxite™의 성능을 통해 산출량은 높이고 유지보수의 부담은 줄임으로써 광범위한 용도에서 경비를 절감하고 생산성을 향상시킬 수 있습니다.

Duroxite™ 오버레이는 채석, 광업, 시멘트, 에너지, 제철, 리사이클링 분야 및 마모 유발 물질로 인해 극히 높은 경도의 표면을 요하는 영역에 최적의 선택입니다.



현업과 현장에서 검증된 성능

Duroxite™는 어떠한 용도에서든 강한 내마모성을 발휘합니다.

광산 및 아스팔트 설비에서 Duroxite™의 성능을 입증한 몇 가지 사례를 소개합니다.

귀사 사업 분야에서의 효용을 검토하고 싶으시면 www.hardoxwearparts.com 를 참조하여 더 자세한 용도를 확인하시기 바랍니다.

탄광

적용 설비: 석탄 적하용 슈트

마모 부위: 슈트의 라이너를 Duroxite™ 101로 제작

용도: 석탄을 저장용 빈 또는 스톡 파일로 적하

마모 유형: 연마성, 충격성

효능: 연강을 사용한 이전 설계에서는 마모 수명이 7 일에 불과했으나 적용 후 마모 수명을 6 개월로 끌어올림. 충격으로 유발되는 문제가 없음. 다운 타임의 현저한 감소.



아스팔트

적용 설비: 슬랫 컨베이어

마모 부위: 27.4~30.5m(90~100ft) 길이의 슬랫 컨베이어의 바닥 라이너를 Duroxite™ 100으로 제작

용도: 아스팔트를 사일로의 투입구로 이송

마모 유형: 심한 마모 조건이나 충격은 없음

효능: 탄성이 낮은 니하드 주철 라이너를 Duroxite™로 교체한 이후 마모 수명이 대폭 개선되고 낮은 탄성 및 파열 문제가 해소됨.



오버레이 제품 개요

제품	설명
미끄럼 마모	
DUROXITE™ 100	<ul style="list-style-type: none">심한 마모 환경을 위해 설계된 다용도 오버레이 제품중강도에서 저강도의 충격 요인이 상존하는 사용 부위에 적합합니다.연강 배면 소재 위에 다량의 크롬을 함유한 내마모성 소재를 용착하는 방식으로 제작됩니다.여러 겹의 오버레이가 최고 350°C(660°F)의 온도에서도 완전한 내마모성을 유지합니다.
DUROXITE™ 100 PIPE	<ul style="list-style-type: none">엄혹한 환경에서도 매우 높은 내마모 성능을 유지하도록 설계된 오버레이 파이프입니다.연강으로 이루어진 모재 위에 종래의 아크 용접 방식으로 다량의 크롬을 함유한 내마모성 소재를 용착하는 기법으로 제작됩니다.이중 또는 복층 오버레이 패스와 함께 사용 가능합니다.스퀘어-투-라운드 형상이행 형태, 월보형, T 형, Y 형 또는 롱 스윕형으로 제작 가능합니다.
DUROXITE™ 101 HARDOX® BASE PLATE	<ul style="list-style-type: none">내충격성 및 소성 변형에 대한 저항성을 향상시킨 제품입니다.연강 오버레이 제품에 비해 안전역이 넓습니다.더욱 강화된 Hardox® 베이스 플레이트와 크롬을 다량 함유한 오버레이 소재를 사용했습니다.
DUROXITE™ 100 WIRE	<ul style="list-style-type: none">심한 미끄럼 마모에 노출된 부품의 표면 경화를 위한 용제 함유 용접 와이어중강도에서 저강도의 충격 요인이 상존하는 사용 부위에 적합합니다.용착물 중 다량의 초경질 크롬을 함유한 탄화물의 비율이 높습니다.한 겹의 용착물이나 최대 세 겹까지의 용착물에 적합합니다.
심한 미끄럼 마모	
DUROXITE™ 200	<ul style="list-style-type: none">극심한 연마성 마모와 최고 600°C(1100°F) 고온의 스트레스를 견디도록 설계되었습니다.초경질 복합 합금 탄화물의 함유 비율이 높기 때문에 Duroxite™ 100 의 4 배에 이르는 사용 수명을 제공합니다.연강 배면 플레이트에 특별히 고안된 내마모성 소재를 용착했습니다.
DUROXITE™ 201 HARDOX® BASE PLATE	<ul style="list-style-type: none">심한 마모 및 충격에 노출되는 용도를 위해 개발된 제품강도 높은 Hardox® 베이스 플레이트에 일차 크롬 탄화물 및 정제된 복합 합금 탄화물을 용착했습니다.상온과 최고 350°C(660°F)의 고온 모두에서 Duroxite™ 200 보다 높은 내충격성을 보유하며, 가장 강력한 내충격 성능을 발휘하는 온도 범위는 상온입니다.
극심한 미끄럼 마모	
DUROXITE™ 300	<ul style="list-style-type: none">연강 위에 철 기반 강철 합금 오버레이를 용착한 제품입니다.건조한 마모 환경과 물기가 있는(슬리리) 마모 환경 모두에서 극심한 미끄럼 마모 조건에 적합한 제품입니다.상온과 최고 600°C(1100°F)의 고온에서 성능을 발휘합니다.매우 높은 용량의 초미세 보로카바이드를 함유하므로 설비의 사용 수명을 현저히 높여 드립니다.텅스텐 탄화물 오버레이를 대체 할 수 있는 최상의 제품입니다.
열 마모 및 금속간 마찰 마모	
DUROXITE™ 400	<ul style="list-style-type: none">최고 480°C(900°F)의 초고온에서 금속간 마모를 견딜 수 있게 설계된 오버레이 핀입니다.표면 경화 1040 핀과 4140 핀 등 종래의 표면 경화 처리 품목보다 높은 사용 수명을 지닌 베어링 시스템을 갖춘 12% 망간 부싱에 적합합니다.엄혹한 내부 코어 조건을 감당해야 하는 오버레이에서 강력한 내마모성을 발휘합니다.토크 및 표면 압축에 노출된 조건에서 우수한 성능을 발휘합니다.원장비와 망간 핀보다 3 배 높은 사용 수명을 지니도록 설계되었습니다.

특정 용도에 어떤 Duroxite™ 제품을 선택할 것인가는 마모 부위의 표면을 타고 흐르는 물체가 무엇인가에 따라, 예를 들어 광석, 모래, 자갈 또는 기타 자재 중 무엇인가에 따라 결정됩니다. 또한 충격 각도 및 충격 속도, 작업 온도에 따라서도 달리 결정됩니다.

용도

오버레이 속성

슈트/호퍼, 트럭 적재함의 베드라이너, 볼도저 블레이드, 셔블, 버켓, 드래그라인 버켓 및 굴삭기, 선별 라인의 가이드베인, 클링커 저장 빈의 적재용 콘, 광석 운반 소결용 슈트, 클링커 분쇄기의 배출구 덕트, 반입 호퍼, 흡입 배관, 펌프 배출구, 팬 날개/팬 하우징, 진동식 코크스 스크린 플레이트, 석탄 이송용 슈트, 석탄 피더 라이너, 분쇄기 스크린 플레이트, 분류기 콘, 저널 라이너, 사일로 병커 등

벌크 경도: 일회 통과 55-57HRC, 이중 통과 59-62HRC, 삼중 통과 60-64HRC
탄화물 경도: 1,700HK
일차 탄화물의 용적분율: 30-50% ASTM G65-처리
A 중량 손실: 최대 0.18g

슬러리 펌프, 슈트, 준설용 배관, 폐유리, 덕트, 탄소 주입 파이프, 흡입 라인, 흙통

벌크 경도: 이중 또는 다중 통과 59-62HRC
탄화물 경도: 1,700HK
일차 탄화물의 용적분율: 30-50% ASTM G65-처리
A 중량 손실: 최대 0.18g

석탄 적하용 슈트, 로더 버켓 라이너, 버켓 립 보호막, 버켓 사이드 보호막

벌크 경도: 일회 통과 55-57HRC, 이중 통과 56-59HRC, 삼중 통과 58-63HRC
탄화물 경도: 1,700HK
일차 탄화물의 용적분율: 30-50% ASTM G65-처리
A 중량 손실: 최대 0.18g

최고 350°C(660°F) 온도에서 흙, 모래 및 각종 마모 유발 물질에 노출되는 마모 부위의 표면 경화에 사용됩니다. 예를 들어 크러셔 해머, 선회분쇄기 콘 및 덮개, 준설 펌프, 슬러리 파이프, 드래그라인 버켓 라이너, 석탄 미분기 를, 코크스 해머, 모래 준설용 부품, 광산 및 토사이이송용 부품, 각종 선별 설비 등의 용도로 사용됩니다.

화학적 조성(중량 기준, %): 탄소 4.7, 망간 0.2, 규소 0.6, 크롬 27.0, 벌런스, 철
표면 경도: 연강 위에 3 겹 용착 60-62HRC
ASTM G65-처리 A 중량 손실: 최대 0.18g

시멘트 고로 부품, 소결 공장 부품, 팬 날개, 믹서 블레이드, 운전석 또는 조작인원 보호공간, 선회분쇄기 덮개, 석탄 및 시멘트 미분기 를 및 그라인더, 광석 소결 설비, 분쇄기, 리들링, 용광로 호퍼, 쓰로트 부위 및 오븐

벌크 경도: 60-65HRC
탄화물 경도: 2,500-3,000HK
일차 탄화물의 용적분율: 30-50%
ASTM G65-처리 A 중량 손실: 최대 0.12g

스크린 플레이트, 로더 버켓 라이너, 볼 밀 이송 시스템, 석탄 적하용 슈트, 로더 버켓 라이너, 버켓 립 보호막, 버켓 사이드 보호막, 컨베이어 라이너

벌크 경도: 60-65HRC
탄화물 경도: 2,500-3,000HK
일차 탄화물의 용적분율: 30-50%
ASTM G65-처리 A 중량 손실: 최대 0.12g

분쇄기 를, 스kip 라이너, 슬러리 파이프, 슬러리 펌프, 컨베이어 체인, 굴삭기 버켓 라이너, 팬 날개, 디플렉터 날개, 크랭커 크러셔, 서지빈, 피딩 슈트, 슬러리 파이프, 슬러리 펌프, 광석 적재용 슈트, 스크루 오거, 마모성 라이너 플레이트, 재(ash)처리장치 라이너, 곡물 절단 해머, 제당 설비 날, 곡물 수확기, 프레킹 분쇄기, 제설차 슈, 파쇄장치

벌크 경도: 일회 및 이중 통과 67-70HRC
보로카바이드의 용적분율: 60-70%
ASTM G65-처리 A 중량 손실: 최대 0.07g

드래그라인 버켓, 드래그라인 셔블, 클램 셀 버켓, 쉬브 핀, 굴삭기 핀, 크러셔 샤프트

용접 직후 오버레이 경도: 52-54HRC
가공 경화 경도: 최대 58HRC
최고 가용 온도: 480°C(900°F)

DUROXITE™ 300 극한이 일상화한 세계의 표준

Duroxite™ 300 은 텡스텐 카바이드 오버레이를 대체할 수 있는, 고성능이고도 비용 효과적인 제품입니다.

Duroxite™ 300 에 특수 소재를 적용하여 극심한 미끄럼 마모 조건에서도 더욱 강한 내충격성과 길어진 사용 수명을 지닌 제품을 구현했습니다.

Duroxite™ 300 은 물기가 있는 마모 환경과 건조한 마모 환경 모두에서 우수한 성능을 발휘합니다. 실험실에서 이루어진 지속적인 고충격 테스트에서 종래의 크롬 오버레이 플레이트가 감당하는 수준보다 25% 강력한 충격 에너지를 흡수하는 것으로 확인되었습니다.

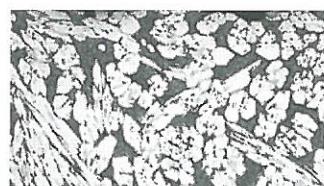
Duroxite™ 300 은 두께가 얇기 때문에 종래의 오버레이 제품에 비해 완제품의 사용 수명을 연장하면서도 경량화가 가능합니다.

오버레이 분야의 독보적인 표면 경화 소재

Duroxite™ 300 은 특별히 고안된 연마재로 이루어져 있습니다. 입자 크기를 500nm 까지 낮춘 초미세 복합 보로카바이드 상이 유례 없는 높은 비율로 오버레이에 포함되어 있습니다. 보로카바이드의 입자 크기는 종래의 크롬 탄화물보다 200 배 가량 미세합니다.



Duroxite™ 300
보로카바이드 상



종래의 크롬 탄화물 상

DUROXITE™ 300 이 제철 업계의 사용 수명을 증대시킵니다

적용 설비: 제철 공장의 컨베이어

마모 부위: Duroxite™ 300 을 사용하는 컨베이어 라이너

용도: 주물 작업 이후 연마성 사형을 폐기하기 위한 컨베이어입니다.

마모 유형: 미끄럼 마모

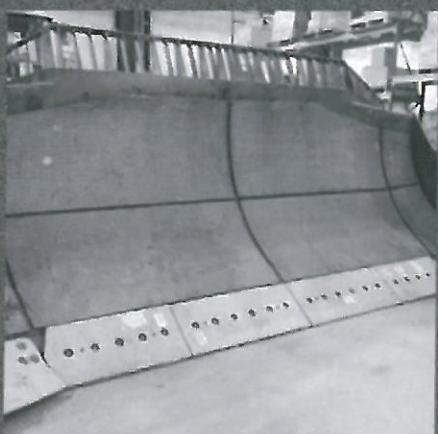
효능: 설치 3 개월 후 불과 0.254nm 의 마모폭이 측정되었습니다. 원래 사용되었던, 망간과 텡스텐 탄화물로 만들어진 라이너는 3 개월 후 심각한 마모 수준을 보였습니다.



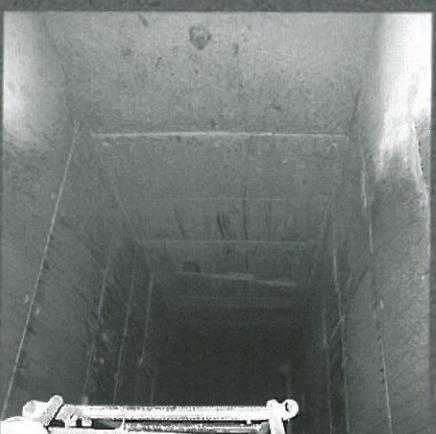
다용도성은 기본적인 장점입니다

DUROXITE™

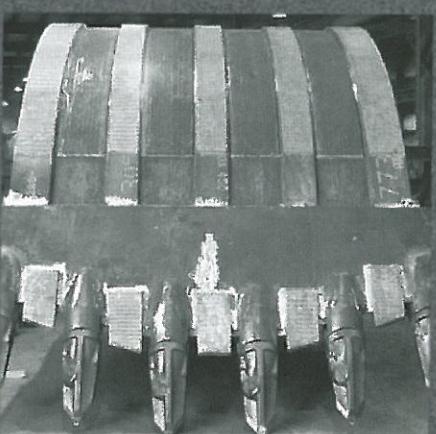
광업



노천광 불도저 블레이드



금광의 스kip 라이너



노천광 버켓

시멘트



표면 경화 엘보



슈트



통러 커버

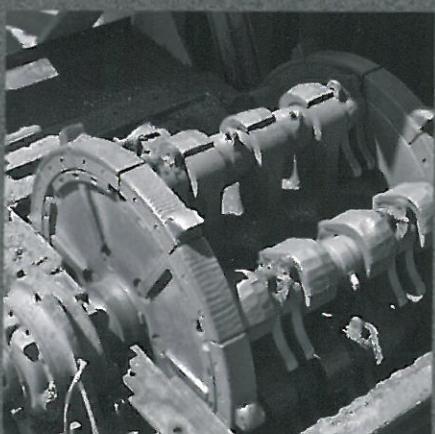
리사이클링



페유리 처리용 Y 형 파이프



알루미늄 재처리용 로터 캡



리사이클링 절단기

DUROXITE™ 플랜트 및 설비 제작용

Duroxite™는 작업 현장에서 어려움이 없도록 높은 강도로 설계되었습니다.

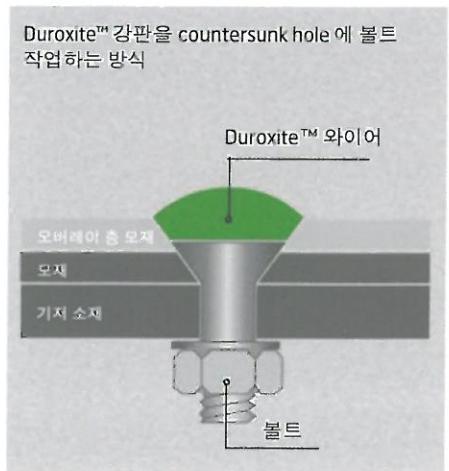
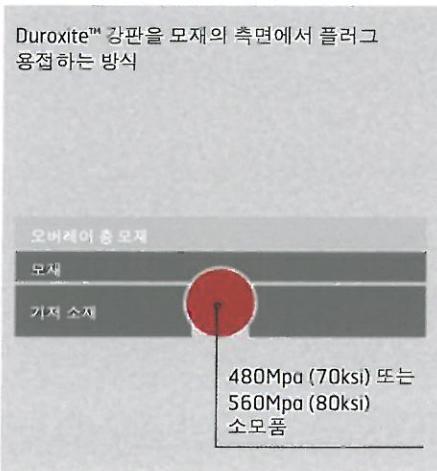
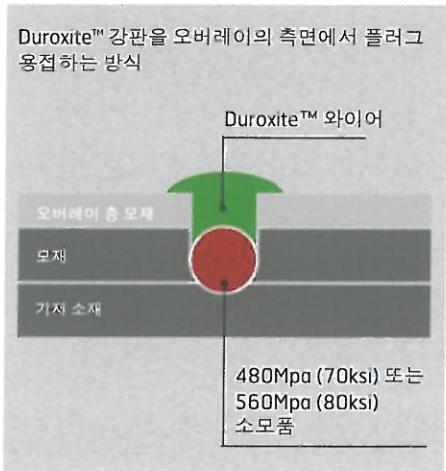
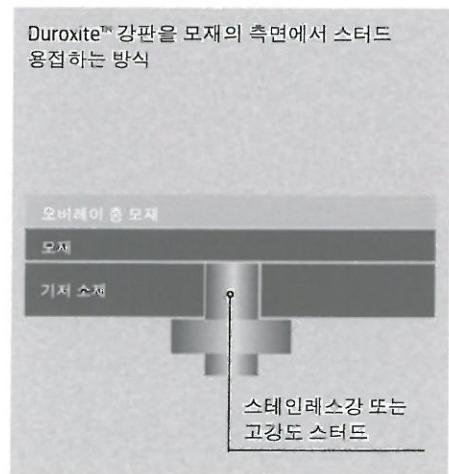
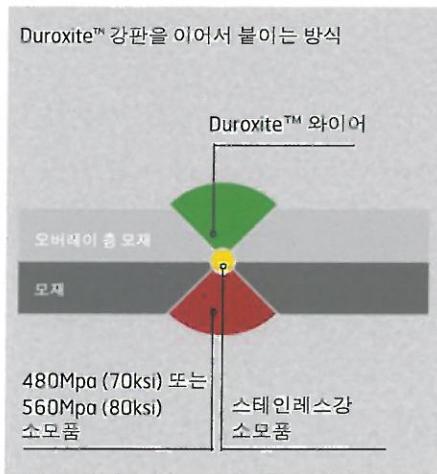
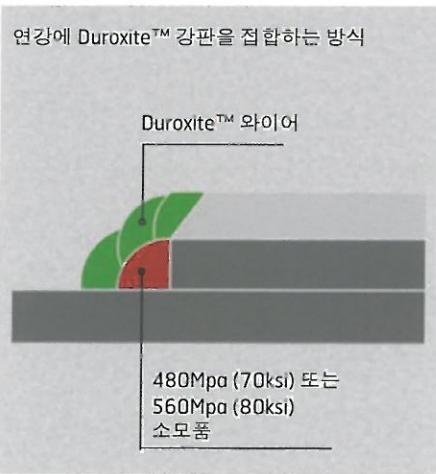
심하게 마모된 장비도 새것처럼 작동하도록 보수할 수 있습니다. Hardox® 내마모성 플레이트와 Duroxite™를 비롯한 광범위한 제품군과 함께 최신 처리 장비를 사용하면 어떠한 상태와 규모, 설계의 제품도 원래의 효용을 복원할 수 있습니다.

DUROXITE™ 설치

Duroxite™ 제품을 설치하는 데는 특별한 장비가 필요 없습니다. Duroxite™ 오버레이 제품이나 내마모성 부품을 장비에 설치하는 통상적인 방법은 일반적인 용접과 볼트 작업입니다.

모재를 접합할 때는 480Mpa(70ksi) 또는 560Mpa(80ksi) 소모품을 사용합니다. 심한 마모에 노출되어 있는 표면은 표면 경화 소모품으로 보호처리해야 합니다. Duroxite™ 제품을 Duroxite™ 와이어와 캡 용접하면 용접부위가 동일한 내마모성을 지니게 되므로 오버레이 제품 전체에 걸쳐 사용 수명의 일관성을 확보할 수 있습니다.

기저 소재에 DUROXITE™를 용접, 볼트 작업하는 방법



절삭 가공

Duroxite™는 플라즈마, 레이저, 워터젯, arc gouge, 연마성 톱질 방식으로 절단할 수 있습니다. 산소 용접으로는 절단할 수 없습니다. Duroxite™는 탄소 오염을 방지하기 위해 모재 측면에서 절단해야 합니다. 베벨 가공 시 Duroxite™ 오버레이 강판을 단단한 쪽에서부터 연소시킬 수 있습니다. 절단 부위가 탄화되는 경우 절삭 속도를 늦추어야 합니다.



상이한 플라즈마 유속 및 두께별 권장되는 절삭 속도

강판 두께	Duroxite™ 100				탄소강
	130amp	200amp	260amp	400amp	
6mm + 3mm 1/8" + 1/4"	1,920mm/분 75 인치/분	2655mm/분 105 인치/분	3080mm/분 120 인치/분	3540mm/분 140 인치/분	4200mm/분 165 인치/분
6mm + 6mm 1/4" + 1/4"	1,920mm/분 75 인치/분	2655mm/분 105 인치/분	3080mm/분 120 인치/분	3540mm/분 140 인치/분	4,200mm/분 165 인치/분
10mm + 10mm 3/8" + 3/8"	1010mm/분 40 인치/분	1265mm/분 50 인치/분	1735mm/분 65 인치/분	2440mm/분 95 인치/분	4,200mm/분 165 인치/분
12mm + 12mm 1/2" + 1/2"	552mm/분 20 인치/분	1225mm/분 45 인치/분	1465mm/분 55 인치/분	1800mm/분 70 인치/분	4200mm/분 165 인치/분

성형

Duroxite™는 통상적으로 오버레이가 안쪽에 위치하도록 성형되지만 오버레이가 바깥면으로 향하도록 롤 형태로 성형할 수도 있습니다. 용접 비드 방향과 평행한 방향으로 강판을 굽히는 방식은 피하십시오. 오버레이 표면에 시차를 두고 홈을 내주면 굽힘 가공 시 좋은 형태를 얻을 수 있습니다. 굽힘 가공을 위한 권장 반경은 오른쪽 표를 참조하십시오. 오른쪽 표는 Duroxite™ 100, 101, 200 및 201의 굽힘 가공 시 권장되는 반경을 정리한 것입니다. Duroxite™ 300의 성형 가공을 위한 구체적인 권장 사항은 www.duroxite.com을 참조하십시오.

두께	최소 내부 반경		최소 외부 반경
	단단한 층이 한쪽을 향할 때	단단한 층이 바깥쪽을 향할 때	
3mm + 6mm	200mm		900mm
1/8" + 1/4"	8"		36"
3mm + 10mm	300mm		900mm
1/8" + 3/8"	12"		36"
6mm + 6mm	300mm		1200mm
1/4" + 1/4"	12"		48"
10mm + 10mm	400mm		1500mm
3/8" + 3/8"	15"		60"
13mm + 13mm	500mm		1800mm
1/2" + 1/2"	20"		72"

기계 제작

Duroxite™을 기계 제작에 사용할 때 재래식 방법을 사용하는 것은 권장하지 않습니다. 연삭 가공으로 마감 처리할 수 있습니다. 방전가공(EDM, Electrical Discharge Machining)을 통해 countersunk hole을 정확히 만들 수 있습니다. 별도의 기계 가공이 필요한 경우 연강으로 미리 만들어 놓은 부품을 사용할 수 있습니다.



Hardox Wearparts® 는 내마모성 부품 및 내마모 솔루션의 공급을 통해
생산성과 사용 수명의 극대화를 지원하는 서비스 센터들의 전세계적
네트워크입니다. Hardox Wearparts®는 Hardox® 내마모성 강판을 생산
하는 SSAB의 산하 조직입니다.

가동 시간 최대화와 관련하여 애로 사항이 있다면 당사에 문의해 주시기 바랍니다.

 가까운 센터를 [www.hardoxwearparts.com/
find-supplier](http://www.hardoxwearparts.com/find-supplier)에서 확인하십시오.

 info@hardoxwearparts.com

 www.hardoxwearparts.com

GMI Co., Ltd

경상남도 창원시 성산구 연덕로9번길 14(옹남동)

T 055-264-4211

F 055-264-0262

gmi2010@naver.com

www.gmisteel.co.kr

