

안전 보건 자료

HAYNES
International

용접 제품
및
열 스프레이 와이어

안전 부서
1020 WEST PARK AVENUE
P.O. Box 9013
KOKOMO, INDIANA 46904-9013(미국)
북미(NA) 정보: 1-765-456-6714
유럽(EU) 정보: 011-44-161-230-7777

SDS 식별 번호	이전 개정 2013년 1월 30일	긴급 전화번호
HW-7031-5	개정일 2016년 1월 30일	HAYNES: 1-765-456-6894 CHEMTREC: 800-424-9300 (건강 및 운송 관련 24시간 비상 연락처)

본 안전 보건 자료(SDS)는 제조된 금속 제품의 특정 그룹에 관한 정보를 제공합니다. 이러한 금속 제품들은 공통된 물리적 특성 및 성분을 공유하기 때문에, 제시된 데이터는 식별된 모든 합금에 적용할 수 있습니다. 본 문서는 화학물질의 분류 및 라벨 표기에 대한 세계 조화 시스템(GHS)을 채택한 관할권의 요건을 충족시킬 수 있도록 준비되었습니다.

1. 제품 정보

화학물질명: 섹션 3의 합금 명칭 참조	화학군: 합금
상표명: 섹션 3에 기재된 합금 참조	제품 용도: 와이어 및 로드 용접 제품.

2. 위험 정보

배송되는 용접 로드 및 와이어는 비인화성 및 비폭발성 제품이며, 취급 및 보관 중에 최소한의 위험이 수반됩니다. 본 SDS에서 다루는 다수의 열 스프레이 및 용접 제품과 열 스프레이 및 용접 중 생성된 흠에는 크롬, 코발트 및 니켈의 화합물이 포함되어 있습니다. 다음 위험 분류 및 예방조치 문구는 용접 및 열 스프레이 작업 중 발생하는 금속 흠과 분진에만 적용됩니다.

GHS 위험 분류 - 표시어, 분류 및 범주 (각 Haynes 제품 또는 제품군에 대해 별도의 분류 방식 제공) 표 1의 모든 제품: 위험 : 발암성(범주 1A) 표 1의 모든 제품: 경고 : 피부 자극, (범주 1) 있음 표 1의 모든 제품: 경고 , 피부 자극(범주 2) 표 1의 모든 제품: 경고 : 급성 독성, 흡입(범주 4) 아래 기재된 사항을 제외한 모든 제품: 경고 , 급성 독성, 경구(범주 4) HASTELLOY® HYBRID® BC1®, G-35®, Haynes® 182, HAYNES® 242®, HAYNES® 625, HAYNES® 718, HAYNES® X-750, HAYNES® 112, 601, I-36, M-400, M-413,N- 61, NFE 258, NIT 32, NIT 50, NIT 60, 17/7 PH, 20CB3 52, 72, 80/20, 80/20 Cb, 95/5, 200 합금 및 10페이지에 기재된 모든 합금. 예방조치 문구 및 증상 , 표 1의 모든 제품: P 201 사용하기 전에 특별한 지침을 따르십시오. P 202 모든 안전 예방책을 읽고 숙지한 후에 취급하십시오. P261 + P270 이 제품을 사용할 때 음식이나 음료를 먹거나 마시지 말고, 담배를 피지 마십시오. 분진이나 흠을 흡입하지 마십시오.	위험 코드 및 위험 문구 H 350 암을 유발할 수 있음 H 317 피부 알레르기 반응을 일으킬 수 있음 H315 피부 자극 유발 H 332 흡입 시 유해함 H 302 삼킬 경우 유해함
--	---



P271 야외나 환기가 잘 되는 곳에서만 사용하십시오.
P 272 오염된 작업복을 작업장 밖으로 반출하지 마십시오.
P 280 보호 장갑, 보호복, 눈 및/또는 안면 보호용 장비를 착용하십시오.
P 284 환기가 충분하지 않은 경우 호흡기 보호 장비를 착용하십시오.

2. 위험 정보(계속)

다르게 분류되지 않거나 GHS에서 다루지 않는 위험

코발트, 니켈, 티타늄 및 텅스텐이 포함된 분진이나 흙에 과도하게 노출되면 숨가쁨과 기침부터 폐 기능 상실, 민감증 또는 과민증, 섬유증 또는 심장에 대한 이후의 영향으로 인한 영구 장애에 이르기까지 증상이 있는 호흡기 질환을 유발할 수 있습니다. 과도한 망간 노출로 인한 중추 신경계 기능 저하가 확인되었습니다. 불용성 니켈 화합물 및 6가 크롬 화합물은 코, 기관지 및 폐의 압과 연관이 있습니다. 알루미늄과 철은 위장병 및 폐의 유의하지 않은 변화를 유발하는 것으로 나타났습니다. 원소에 특이한 건강상의 만성적인 영향은 이러한 합금의 여러 가지 원소 성분 때문에 발견하기가 어려울 수 있습니다.

고지: 본 제품과 일반적인 용도로 본 제품을 사용하여 발생하는 흙에는 망간이 포함되어 있습니다. 망간이 포함된 용접 로드 흙을 흡입하는 것은 중증의 파킨슨병 유사 증상, 파킨슨병, 망간중독 및 다른 중추 신경계 질환의 발병과 관련이 있었습니다. 이와 같은 증상에는 언어, 균형 및 운동 감각 손상이 포함될 수 있습니다. 환기, 배기 및 인공호흡기가 포함되나 이에 한정되지 않는 적절한 환경 통제 방식으로 용접 공정에서 발생하는 흙 흡입을 피하십시오.

용접 위험: 용접 위험은 복잡합니다. 사용 가능한 사고 및 건강 기록은 대부분의 부상이 감전 또는 시계/운동 제한, 육체적 긴장, 방사선 화상(예: “눈부심”), 뜨거운 금속이나 금속 입자로 인한 열상 또는 금속열 등의 물리적 사고에서 유발된다는 것을 보여줍니다.

열 스프레이 위험: 용접과 관련된 위험 외에, 열 스프레이 작업에는 청력 보호가 필요한 높은 수준의 소음이 발생할 수 있습니다.

섭취: 산업 취급 과정에서 부수적으로 섭취한 양은 질병을 초래할 가능성이 낮습니다. 손, 의복, 음식 및 음료수와 금속 흙 또는 분말 접촉을 피하십시오. 마시기, 흡연, 손톱 깨물기 등과 같이 손에서 입으로 가져가는 행위 중에 입자를 섭취할 수 있습니다. 다량을 섭취했을 경우 메스꺼움, 구토 및 설사를 유발할 수 있습니다.

경고,

피부: 용접 흙이나 금속 분말 찌거기와 피부가 접촉하면 자극을 유발하고, 몇몇 민감한 개인의 경우 알레르기 피부염을 유발할 수 있습니다. 추가 정보는 표 5를 참조하십시오.

눈: 용접 흙이 눈을 자극할 수 있습니다. 용접 아크 광선(자외선 광)이 눈에 손상을 줄 수 있습니다.

HAYNES 및 HASTELLOY는 Haynes International, Inc.의 등록 상표입니다.

본 SDS는 영어, 프랑스어, 독일어, 스페인어, 이탈리아어, 체코어 및 중국어로 제공됩니다.

3. 조성/성분 정보

“위험 성분”의 “위험”이란 용어는 직업 안전 및 보건 관리국(OSHA) 위험 통신 표준에 정의된 용어로 해석되어야 하며, 반드시 용접 위험의 존재를 암시하지 않습니다.

이러한 SDS 제품의 화학 성분은 표 1에 나와 있습니다. 열 스프레이 와이어, 가스 금속 아크 용접(GMAW)용 비피복 와이어 용접 제품, 가스 텅스텐 아크 용접(GTAW), 플라즈마 아크 용접(PAW), 서브머지드 아크 용접(SAW) 및 다른 유사한 용접 공정과 표 3: 피복 금속 아크 용접(SMAW) 전극 제품. SARA의 섹션 313에 따른 보고 가능한 성분은 (▲) 기호로 표시됩니다. 섹션 15의 설명을 참조하십시오. 표준 화학 약어 및 용어는 본 섹션과 관련된 표에 사용됩니다.

건강 위험 표: 표 2에는 각 제품에 대한 HMIS 위험 등급이 나와 있습니다. 표 4 및 표 5에는 Haynes International, Inc. 용접 제품의 정상적인 사용 중 접촉할 수 있는 화합물이 표시되어 있습니다. 전체 화학물질명, 약어, CAS(Cheical Abstracts Service) 번호 및 노출 한계는 표 4에 나와 있습니다. 표 4에 기재된 노출 한계에는 OSHA 허용 노출 한계(PEL) 및 ACGIH TLV[®]가 포함되며, 모든 용접 제품의 잠재적으로 위험한 분해 제품에 대한 TWA 값은 표 1에 기재되어 있습니다. ACGIH는 “이러한 한계가 안전 및 위험 농도 간 경계가 아니며, 산업 위생 수칙 교육을 받지 않은 사람은 어느 누구도 이를 사용해서는 안 된다고 경고합니다.

4. 응급 처치 절차

흡입	P304 + P340 분진이나 흙 흡입으로 인한 호흡 곤란을 호소하는 경우 신선한 공기를 마시게 하고 편안한 자세를 유지하게 합니다. P321 호흡을 멈춘 경우, 인공 호흡을 실시합니다. P308 + P313 노출되거나 우려 사항이 있는 경우 의료 자문을 구하십시오.
섭취	P301 + P330 삼킨 경우, 입을 헹구고 의식이 없는 사람에게 입으로 어떤 것도 주어서는 안 됩니다. P340 독극물 통제 센터에 연락하십시오. P321 독극물 통제 센터가 다르게 지시하지 않는 한, 의식이 있는 사람에게 1 ~ 2컵의 물을 천천히 마시게 하여 희석시켜 주십시오. 구토를 유도할 필요는 없습니다. P312 몸 상태가 안 좋다고 느끼는 경우 의료 자문을 구하십시오.
피부	P362 + P364 신속하게 오염된 작업복을 제거합니다. 옷을 털지 마십시오. 작업복은 다시 사용하기 전에 세탁하십시오. P321 + P352 분진이나 흙으로 오염된 피부는 비누와 물로 씻어낼 수 있습니다. P302+P311+P313 + P332 + P333 피부 자극이나 발진이 발생하는 경우, 독극물 통제 센터에 연락하고, 의료 자문을 구하십시오.
눈	피해자가 눈을 문지르거나 눈을 짝 감게 하지 마십시오. 분진이나 흙은 응급 의료 시설로 이송될 때까지 많은 양의 깨끗한 물로 눈에서 씻어내야 합니다. 즉시 의사와 상의하십시오.

5. 소방 대책

배송 시, 이러한 제품들은 인화성과 폭발성이 없습니다. 하지만, 용접 아크와 스파크는 인화성 물질을 점화시켜 화재 및 폭발을 일으킬 수 있습니다. 이러한 제품들을 사용하기 전에 미국 국립 표준 협회 표준 ANSI Z49.1 “의 용접 및 절단 안전,” 그리고 국립 소방 협회 표준 51B의 “절단 및 용접 공정”의 소방 지침을 읽고 이를 숙지해야 합니다.

소화물질	인화점(사용된 방법)	흔치 않은 화재 및 폭발 위험
N/A	N/A	N/A
인화 한계		특별 소방 대책
N/A		N/A

6. 사고 방출 또는 유출 통제 대책

고체 형태에서 본 물질은 특별한 정화 문제를 유발하지 않습니다. 본 물질이 분말 또는 분진 형태인 경우, 안전 담당자에게 알리고, 해당 구역을 격리시킨 후 입구를 봉쇄하십시오. 끌어내지 마십시오. 정화 작업은 고성능 미립자 제거(HEPA) 여과 장치를 사용하는 진공 장치로 실시해야 합니다. 대기 중에 분말이나 분진이 발생하는 것을 최소화하고 공기와 물의 오염을 피해야 합니다. 정화 작업 담당자는 노출을 차단해야 합니다. 폐기물 처리 용기에 수거된 모든 물질에 적절한 라벨을 붙입니다. OSHA 비상 대응 표준(29 CFR 1910.120)과 같은 관련 비상 대응 규정을 따릅니다.

7. 취급 및 보관	
취급 예방 조치	분진 및 용접 흠을 이동 또는 이송 처리하여 유출이나 방출 가능성을 최소화해야 합니다. P405 분진 및 용접 흠 수거 용기를 밀폐 상태로 보관합니다.
보관 예방 조치	고체 형태에서 본 물질은 특별한 문제를 유발하지 않습니다. 제품의 성능을 유지하려면, 배합 금기 물질로부터 멀리 떨어진 따뜻하고 건조한 환경에 보관하십시오(섹션 10).
8. 노출 통제/개인 보호	
공학적 통제	국부 환기 장치를 사용하여 발생 원(용접 중) 부근의 공기 중 분진과 흠에 대한 노출량을 표 4에 명시된 노출 한계치 미만으로 통제해야 합니다. 환기: 충분한 환기(아크의 국부 배기)를 통해 작업자의 호흡 대역과 일반 구역에서 흠과 가스를 차단해야 합니다. 용접 기사가 머리를 용접 플룸 밖에 두도록 교육을 시킵니다. 여과 장치나 다른 몇몇 수단을 통해 흠을 배출하고, 공기/가스 흐름이 다시 작업실로 유입되는 경우, 가스와 흠이 독성 또는 질식 수준까지 축적될 수 있습니다. 가스 축적 상태를 모니터링하고, 몇몇 보완 장치를 사용하여 안전 수준으로 축적된 가스를 제거 또는 감소하고/하거나 일반 환기 장치로 이를 줄여야 합니다.
호흡기 보호	산업 위생사 또는 적격의 안전 전문가가 지정한 NIOSH 승인 인공호흡기를 사용하십시오. 음압 장치 사용자에게 폐 기능 검사를 권장합니다. 국부 배기 또는 일반 환기로 공기 오염에 대한 노출 한계치 미만으로 노출량을 유지할 수 없는 경우 흠 인공호흡기 또는 송풍식 인공호흡기를 사용하십시오. 주의 - GMAW 및 GTAW 공정에 사용되는 보호 가스는 호흡 공기를 대체할 수 있으며, 밀폐된 작업 공간이나 환기가 되지 않는 구역에서 질식을 초래할 수 있습니다.
피부 보호	방사선, 스파크 및 감전으로부터 부상을 방지할 수 있는 손, 머리 및 신체 보호 장비를 착용하십시오. 자세한 내용은 ANSI Z49.1을 참조하십시오. 여기에는 최소한 용접용 장갑 및 안면 보호구가 포함되며, 팔 보호대, 에이프런, 모자 및 어깨 보호대는 물론 어둡고 튼튼한 보호복이 포함될 수 있습니다.
눈 보호	용접 아크는 자외선과 적외선을 방출합니다. 용접용 헬멧이나 안면 보호구를 착용하고, 용접용 헬멧이나 안면 보호구 아래 보안경을 착용하십시오. 처음에는 용접부가 보이지 않는 어두운 렌즈 셰이드를 사용하십시오. 그 다음 용접부를 충분히 볼 수 있는 좀 더 밝은 셰이드(번호 등급이 낮은 셰이드)를 사용하십시오. ANSI 표준 Z49.1에서 권장하는 최소치를 지키십시오.
감전	용접 기사는 감전 사고 방지를 위해 작업 구역을 건조하게 유지하고, 가공물과 지면에서 자신을 절연하고, 전기가 흐르는 부품을 만지지 않도록 교육을 받아야 합니다.
권장 범위 모니터링 절차	이러한 대부분 용접 제품의 용접 흠에는 다르게 지정되지 않은(NOS) 호흡 가능한 미립자에 대해 5mg/m ³ 의 TLV [®] -TWA에 도달하기 전에 PEL TLV [®] 또는 다른 직업 노출 한계에 도달할 수 있거나 도달하는 특정 성분이 포함되어 있습니다. 이러한 성분의 용접 흠을 모니터링하도록 권장합니다. 모든 제품에 대해 호흡 가능 미립자(NOC) 또한 모니터링하도록 권장합니다. 산업 위생사 또는 적격의 안전 전문가로부터 권장하는 모니터링 절차에 대한 전문적인 조언을 구하십시오.
9. 물리화학적 특성	
녹는점:	>2100° F <2600° F
SUBLIMES @:	해당 없음
끓는점:	해당 없음
증발률:	해당 없음

증기압(mmHg): 해당 없음
외관 및 색상: 비피복 와이어 용접 및 열 스프레이 제품은 직선과 나선 형태로 생산됩니다. SMAW 전극은 플릭스로 코팅된 금속 심봉 형태로 생산됩니다.

10. 안정성 및 반응성

일반 반응성	안정성 - 선적시, 이러한 와이어 제품은 안정적이고 반응성이 없으며, 화학적으로 위험하지 않습니다. 이러한 제품의 흠 또는 분진 형태를 생성하는 공정인 경우, Haynes는 분진 샘플을 검사하여 분진이 국립 소방 협회(NFPA) 표준 654에 따라 폭발성이 있는지 확인하도록 권장합니다.
불화합성 (피해야 할 물질)	산 및 염기와의 접촉을 피하십시오.
위험한 분해 제품	분해 제품의 조성 및 형태는 표 1에 기재된 성분과 다릅니다. 다양한 공정에서 사용될 때 이러한 제품들의 열 스프레이 와이어 및 용접 흠에 대해 합당하게 예상되는 공정 분해 산물은 표 6에 나와 있습니다. 열 스프레이 작업 및 용접으로 인한 가스 반응물에는 일산화탄소 및 이산화탄소가 포함될 수 있습니다. 아크 방사선에 의해 오존 및 질소 산화물이 형성될 수 있습니다.

11. 독물학적 정보

독성 데이터 만성/ 발암성 (표 5 참조)	눈: 토끼(코발트)에서 알수 없는 양이 수정체, 모양체, 유리액 및 망막 관련 증기와 심각한 반응을 일으켰습니다.
	피부: 데이터 없음.
	섭취: 쥐 및 기니피그(니켈): LD _{Lo} : 5mg/kg 쥐(코발트) LD ₅₀ : 6171mg/kg 토끼(코발트): LD ₅₀ : 750mg/kg 쥐(크롬 VI): LD ₅₀ : 80mg/kg 인간(구리): TD _{Lo} : 120µg/Kg은 위장관 (메스꺼움 또는 구토)에 영향을 줍니다. 인간(크롬): LD _{Lo} : 71mg/kg 쥐(망간) LD ₅₀ : 9,000mg/kg 쥐(티타늄): LD ₅₀ : >5,000mg/kg
	흡입: 토끼(니켈): TC _{Lo} : 130µg/m ³ 35주(간헐-6시간) 돼지(코발트) TC _{Lo} : 100µg/m ³ /6시간: 13주간 - (간헐) 쥐(코발트) LC ₅₀ : >10mg/liter(1시간) 인간(크롬 VI): TC _{Lo} : 110µg/m ³ 3년(계속) 종양형성(RTECS에 따른 발암성) 인간(망간): TC _{Lo} : 2,300µg/m ³ 쥐(티타늄): LC ₅₀ : >6,820mg/ m ³
	아만성: 쥐(몰리브덴) 흡입: 12-16g/m ³ /1시간/30일, 약간의 성장 기능 저하 및 폐포내 중격 비후를 유발했으며, 이는 결합 조직 섬유를 억제했습니다.
	기타: 정맥내, 개(니켈) LD _{Lo} : 10mg/kg 이식, 쥐(크롬) TD _{Lo} : 1200µg/kg 6주간 간헐적. 쥐(코발트) 근육 내: 126mg/kg, 적용 부위에서 종양형성.
	기형학: 쥐(몰리브덴) 구강: 교배 전 30주, 수태 1-20일차 동안 암컷에게 5800µg/kg 주입 시 특정 근골격계 발달 이상을 초래했습니다.
	생식: 쥐(코발트) 미지정 노출 경로, 0.05mg/kg 계속, 암컷 수태 기간에 투여 시 배아 독성을 초래했습니다.

돌연변이 유발: 햄스터(크롬 III) 폐 세포: 34mg/L가 자매 염색분체 교환 유발.
 인체(코발트) DNA 손상: 인간 백혈구 3mg/L.
 인간(크롬 VI) DNA 손상: 인간 백혈구 50µmol/L.

12. 생태학적 정보

고체 형태에서 본 물질은 특별한 환경 문제를 유발하지 않습니다. 금속 분말, 흙 또는 분진이 공기과 물의 질에 심각한 영향을 줄 수 있습니다. 대기 중 환경으로의 배출, 유출 및 방출(강, 하수도, 지하수, 토양 표면 등)은 즉시 통제해야 합니다.

생태독성: 극히 적은 식물에서 100ppm 이상의 코발트 축적이 일어나며, 이는 심각한 식물 독성을 유발합니다. 먹이 사슬에서 크롬 III 생물 축적이 일어날 가능성은 거의 없습니다. 육생 식물에는 동물에게 독성이 있을 만큼의 몰리브덴이 축적될 수 있지만 여전히 정상적으로 성장합니다.

환경적 운명: 물에서, 코발트는 가수분해물이나 산화 침전물로 상당 부분 흡수됩니다. 세균학적 활동을 통해 소량의 액체로 바뀔 수 있습니다. 물에서, 크롬 III 산화물은 궁극적으로 침전물 형태가 됩니다. 공기 중에서, 크롬 III 산화물은 주로 낙진 및 강수에 의해 제거됩니다. 크롬 함량이 높은 토양(>0.2%)에서는 작물이 자라지 않습니다. 토양에서 크롬의 반감기는 수년이 될 수 있습니다. 땅간은 복잡한 지구화학적 순환을 거쳐 호수의 침전물 상층에 축적될 수 있습니다. 물에서, 몰리브덴은 천연 칼슘과 함께 침전됩니다. 가축에게 문제가 되지 않으려면 토양에 축적된 수준이 50ppm을 초과해서는 안 됩니다.

13. 폐기 시 고려사항

폐기물 처리: 환경 공학자나 공급업체에 연락하여 남은 용접 로드와 와이어 조각의 회수 및 재활용 지침을 구하십시오. P501 지역, 주 및 연방 규정에 따라 작업 구역이나 필터에서 흙, 플러스 및 용접 분쇄 잔류물을 폐기합니다. 본 SDS에서 수거된 흙 및 다른 물질의 가능한 내용물 관련 정보를 참조하십시오.

14. 운송 정보(포괄적으로 적용되지 않음)

다음 정보는 미국 교통국(DOT) 49 CFR 172.704 및 국제 항공 수송 협회(IATA)에서 발표한 위험 화물 규정에서 요구하는 “직능별 교육”을 받는 개인에게만 적용합니다.

출하명	용접 흙 및 금속 과분무 미립자 잔류물은 인화성 고체 또는 자발적 가연성 물질(각각 DOT 위험 등급 4.1 및 4.2)일 수 있습니다. U.N. 검사 및 기준 매뉴얼에 따라 금속 분말 샘플을 검사해야 합니다. 49 CFR 173.124 (a) 및 (b)를 참조하십시오.
ID 번호	사용할 수 없음(검사 결과에 따라 결정)
위험 등급	사용할 수 없음(검사 결과에 따라 결정)
필요한 라벨	사용할 수 없음(검사 결과에 따라 결정)

15. 규제 관련 정보

미연방 규정	OSHA: 대기 오염물질로 기재됨(29 CFR 1910.1000). 위험 통신 표준의 정의에 따라 위험함(29 CFR 1910.1200).
	TSCA(독극물 통제법) 본 물질의 성분은 TSCA 재고 목록에 기재되어 있습니다.
	CERCLA: 위험 물질(40 CFR 302.4): 크롬, 구리, 니켈. 극도의 위험 물질(40 CFR 355): 미등재
	SARA 위험 범주: 아래에는 1986년의 수퍼펀드 개정 및 재수권법(SARA 타이틀 III)의 섹션 311 및 312에 대한 위험 범주가 나와 있습니다.
	즉각적인 위험: X 지연된 위험: X

화재 위험:	-
압력 위험:	-
반응 위험:	-

15. 규제 관련 정보(계속)

미연방 규정	OSHA: 대기 오염물질로 기재됨(29 CFR 1910.1000). 위험 통신 표준의 정의에 따라 위험함(29 CFR 1910.1200).
	TSCA(독극물 통제법) 본 물질의 성분은 TSCA 재고 목록에 기재되어 있습니다.
	CERCLA: 위험 물질(40 CFR 302.4): 크롬, 구리, 니켈. 극도의 위험 물질(40 CFR 355): 미등재
	SARA 위험 범주: 아래에는 1986년의 수퍼펀드 개정 및 재수권법(SARA 타이틀 III)의 섹션 311 및 312에 대한 위험 범주가 나와 있습니다.
	즉각적인 위험: X 지연된 위험: X 화재 위험: - 압력 위험: - 반응 위험: -
미연방 규정	SARA의 섹션 313 또는 타이틀 III 및 40 CFR 파트 372의 보고 요건에 따른 화학물질 : 알루미늄(흙이나 분진), 코발트, 크롬, 구리, 망간, 니켈(분말 또는 분진).
주 규정	캘리포니아의 “1986년 안전 음용수 및 독극물 규제법”(제안 65) 용접 중에, 이러한 제품들이 캘리포니아 주에서 암과 선천적 기형을 유발한다고 알려진 코발트 산화물, 니켈 화합물 및 6가 크롬 화합물을 생성할 수 있습니다. 캘리포니아주, 보건 복지부, 1600 Ninth Street, Room 450, Sacramento, CA 95914, 전화 (961) 455-6955.
	펜실베이니아 근로자 및 지역사회의 알 권리에 관한 법: 알루미늄, 코발트, 구리, 크롬, 망간, 니켈 및 바나듐(흙 또는 분진)은 위험 물질 목록에서 환경 위험 물질로 지정되어 있습니다. 타이틀 34, 파트 XIII, 챕터 323.
국제 규정	GHS에 따른 라벨 표기 GHS에서 요구하는 다음 위험 분류 및 위험 문구는 이러한 제품들에 의해 생성된 용접 흙 및 열 스프레이 미립자에 적용됩니다. 표 1의 용접 흙 형태의 모든 제품: 위험, 흡입 시 암을 유발할 수 있음, 범주 1A. 표 1의 용접 흙 형태의 모든 제품: 경고, 피부 알레르기 반응을 일으킬 수 있음, 범주 1. 용융, 용접 및 열 스프레이에 의해 생성된 모든 금속 흙, 경고: 피부 자극 유발, 범주 2. 용융, 용접 및 열 스프레이에 의해 생성된 모든 금속 흙, 경고: 들이마시면 위험함, 범주 4. 다음을 제외한 모든 제품: HASTELLOY®, HYBRID BC1® G-35®, HAYNES® 182, HAYNES® 242®, HAYNES® 625-, HAYNES® 718-, HAYNES® X-750-, HAYNES® 112-, 601-, I-36-, M-400-, M-413-, N- 61-, NFE 258- NIT 32-, NIT 50-, NIT 60-, 17/7 PH-, 20CB3- 52-, 72-, 80/20-, 80/20 Cb-, 95/5-, 200 합금 및 9페이지에 기재된 모든 합금: 경고, 삼킬 경우 유해함, 급성 독성 범주 4. 캐나다 WHIMS 이러한 제품들은 CPR의 위험 기준에 따라 분류되어 있으며, SDS에는 CPR에서 요구하는 모든 정보가 포함되어 있습니다.

16. 기타 정보

SDS 상태

본 SDS는 스틸 와이어 및 로드 에 대한 2013년 1월 30일 개정판을 대체합니다. 섹션 1, 2, 4, 7, 11, 13 및 15가 변경되었습니다.

제조업체의 지침과 제품의 예방조치 라벨을 주의 깊게 읽고 이를 숙지해야 합니다. 미국 용접 협회(PO Box 351040, Miami, FL 33135)에서 출판한 미국 국립 표준 협회 표준 Z49.1 “용접 및 절단 안전” 및 미국 인쇄국(Washington DC 20402)에서 사용 가능한 OSHA 출판물 2206(29 CFR 1910)을 참조하십시오.

위의 정보는 Haynes International과의 접촉 하에 CB&I, Inc.에 의해 준비되었으며, 정확하다고 여겨지는 다양한 출처의 정보를 편집한 것입니다. 사용 조건 또는 방법은 당사의 통제를 벗어나기 때문에, 당사는 이에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며, 여기에 기술된 물질에 대한 어떠한 법적 책임도 명시적으로 부인합니다. 여기에 포함된 정보는 진실되고 정확하다고 믿어지지만, 모든 문구나 제안 사항은 정보의 정확성, 물질의 사용과 관련된 위험 또는 그러한 사용으로 인한 결과와 관련하여 명시적이거나 묵시적인 보증 없이 작성되었습니다. 적용 가능한 모든 연방, 주 및 현지 법률과 규정을 준수하는 것은 여전히 사용자의 책임입니다.

표 1 열 스프레이 와이어 및 비피복 와이어 용접 제품

합금	UNS 합금 번호	보통 조성, 중량 백분율												
		Ni▲	Co▲	Cr▲	Mo	W	Fe	Si	Mn▲	Al▲	Ti	Cu▲	B	기타(V▲)
HASTELLOY® HYBRID-BC1® 합금	N10362	62	--	15	22	--	2*	0.08	0.25	0.5*	--	--	--	
HASTELLOY® B-3® 합금	N10675	65	3	<3	30	3	<3	0.1	<3	<1	<1	<1	--	
HASTELLOY® C-4 합금	N06455	65	2*	16	16	0.5*	3*	0.08*	<1	--	0.7*	0.5*	--	--
HASTELLOY® C-22® 합금	N06022	56	2.5*	22	13	3	3	0.02	0.5*	--	--	0.5*	--	V-0.35*
HASTELLOY® C-22HS® 합금	N07022	61	1*	21	17	1*	2*	0.08*	0.8*	0.5*	--	0.5*	0.006*	----
HASTELLOY® C-86 합금	N06686	55	--	21	16	3.7	2*	0.08*	0.75*	0.5*	0.14	--	--	
HASTELLOY® C-276 합금	N10276	57	2.5*	16	16	3	5	0.08*	<1	--	--	0.5*	--	V-0.35*
HASTELLOY® C-2000® 합금	N06200	59	2*	23	16	--	3*	0.08*	0.5*	0.5*	--	1.6	--	--
HASTELLOY® G-30® 합금	N06030	43	5*	30	5.5	2.5	15	0.8*	1.5*	--	--	2	--	Cb-0.8
HASTELLOY® N 합금	N10003	71	<1	7	17	<1	<5	<1	<1	--	--	<1	--	V-<1
HASTELLOY® G-35® 합금	N06035	58	<1	33.2	8.1	0.6*	2*	0.6*	0.5*	0.4*	--	0.3*	--	--
HASTELLOY® S 합금	N06635	67	2*	16	15	<1	3*	0.4	0.5	0.25	--	0.35	0.015*	La-0.02
HASTELLOY® W 합금	N10004	63	2.5*	5	24	<1	6	<1	<1	--	--	0.5*	--	V- 0.6*
HASTELLOY® X 합금	N06002	47	1.5	22	9	0.6	18	<1	<1	<0.5	0.15*	0.5*	0.008*	Cb-0.5*
HAYNES® C-263 합금	N07263	52	20	20	6	--	0.7*	0.2	0.4	0.6*	2.4*	0.2*	0.005*	Zr-0.04*, (Al+ Ti)-2.6
HAYNES® GTD222 합금	2220**	50	19	22.5	<1	2	<1	0.25*	0.1*	1.3	2.3	0.1*	0.004	Cb-0.8, Ta-1
HAYNES® HR-120® 합금	N08120	37	3.0	25	<1	<0.5	33	0.6	0.7	0.1	0.2*	<0.5	<0.1	Cb-0.7
HAYNES® HR-160® 합금	N12160	37	29	28	<1	<1	3.5*	2.75	1*	0.4	0.5	0.5*	-	Cb+ Ta-0.3*

표 1 열 스프레이 와이어 및 비피복 와이어 용접 제품(계속)

합금	UNS 합금 번호	보통 조성, 중량 백분율												
		Ni▲	Co▲	Cr▲	Mo	W	Fe	Si	Mn▲	Al▲	Ti	Cu▲	B	기타(V▲)
HAYNES® HR-224® 합금	2224**	47	2*	20	0.5*	0.5*	27.5	0.3	0.5*	3.8	0.3	--	0.004*	Cb-0.15*, La-0.01*, Zr-0.025*
HAYNES® HR-235™ 합금	2431	57	1.1*	31	5.6	-	1.5*	0.4	0.5	0.3	-	3.8	-	--
HAYNES® NS-163® 합금	1630**	8	40	28	--	--	21	0.5*	0.5*	0.5*	1.3	--	0.015*	Cb-1
HAYNES® Waspaloy	N07001	58	13.5	19	4.3	--	2*	0.1*	0.1*	1.5	3	0.1*	0.006	Zr-0.04*
HAYNES® X-750 합금	N07750	70 ^b	1*	16	--	--	8*	0.35*	0.35*	0.8	2.5*	0.5*	--	Cb+ Ta-1
HAYNES® 25 합금	R30605	10	51	20	<1	15	3*	0.4*	1.5	--	--	--	--	--
HAYNES® 82 합금	N06082	73	<0.1	20	--	--	0.9	0.1	3	<0.1	0.3*	<0.1	--	Cb-2.4, Ta-<0.1
HAYNES® 92 합금	N07092	>67	--	16	--	--	<8	<1	2	--	--	<1	--	
HAYNES® 188 합금	R30188	22	39	22	--	14	3*	0.35	1.25*	--	--	--	0.015*	La-0.03
HAYNES® 214® 합금	N07214	75	2*	16	0.5*	0.5*	3	0.2*	0.5*	4.5	0.5*	--	0.01*	Y-0.01, Zr-0.1*, Cb-0.15*
HAYNES® 230-W® 합금	N06231	57	5*	22	2	14	3*	0.4	0.5	0.3	0.1*	0.5*	0.003*	La-0.02
HAYNES® 242® 합금	N10242	65	<1	8	25	--	2*	0.8*	0.8*	0.5*	--	0.5*	0.006*	--
HAYNES® 244™ 합금	2444	60	1*	8	25	6	2*	0.1*	0.8*	0.5*	-	0.5*	0.006*	--
HAYNES® M418 합금	N04060	69*	--	--	--	--	2.5*	1.3*	4*	1.3*	<3	<19	--	
HAYNES® 282® 합금	N07208	57	10	20	8.5	--	1.5*	0.15*	0.3*	1.5	2.1	--	0.005	--
HAYNES® 556® 합금	R30556	20	18	22	3	2.5	31	0.4	1	0.2	--	--	0.02*	Zr-0.02,La-0.02,Ta-0.6, Cb-0.3*
HAYNES® 617	N06617	54	12.5	22	9	--	2*	0.2*	0.2*	1.2	0.4	0.5*	0.006*	
HAYNES® 625 합금	N06625	62	1*	22	0.9*	--	5*	0.5*	0.5*	0.4*	0.4*	0.5*	--	Cb & Ta-3.7
HAYNES® 625(저철분)	N06625	62	<1	21	9	-	0.75*	0.5*	0.5*	0.4*	0.4*	0.5*	-	Cb + Ta- 3.7
HAYNES® 718 합금	N07718	52	<1	18	3	--	19	0.35*	0.35*	0.5	0.9	0.1*	0.0004	Cb+ Ta-5
I-36 합금	K93601	36	<0.1	<0.1	--	--	63	0.14	0.3	0	--	<0.1	--	
L605 합금	R30605	10	51	20	<1	15	3*	0.4*	1.5	--	--	--	--	--

표 1 열 스프레이 와이어 및 비피복 와이어 용접 제품(계속)

합금	UNS 합금 번호	보통 조성, 중량 백분율												
		Ni▲	Co▲	Cr▲	Mo	W	Fe	Si	Mn▲	Al▲	Ti	Cu▲	B	기타(V▲)
M-400 합금	N04400	67*	0.2*	--	--	--	1.4*	0.2*	1*	<0.1	--	33*	--	
M-413 합금	C71581	31	<0.1	-	-	-	0.6	<0.1	0.7	<0.1	0.3	68	-	
MULTIMET® 합금	R30155	20	20	21	3	2.5	30	<1	1.5	--	--	0.5*	--	Cb-1, N 0.15, Ta-0.05*
N 61 합금	N02061	96	<0.1	<0.1	<0.1	--	<0.1	0.4*	0.4	0.4*	3	<0.1	--	Cb-<0.1, Ta-<0.1
NFE 258 합금	W82002	56*	<0.1	<0.1	<0.1	--	43	0.1*	0.7	<0.1	<0.1	<0.1	--	
NIT 32 합금	S24100	1.5	<0.1	18	0.2	<0.1	69	0.4	12	--	<0.1	0.2	--	Cb-<0.1 V-<0.1
NIT 50 합금	S20910	12	0.3*	21	2	--	59	0.5*	5	--	--	0.4	--	Cb-.016, V-0.15
NIT 60 합금	S21800	8	<0.1	16	0.2	<0.1	63	4	8	<0.1	<0.1	0.2	--	V-<0.1
MP35N 합금	R30035	37*	34*	20*	10*	<0.1	0.3*	0.1*	0.1*	<0.1	0.7*	<0.1	<0.1	
ULTIMET® 합금	R31233	9	54	26	5	2	3	0.3	0.8	--	--	--	--	N-0.08
17/7 PH 합금	S17700	8*	0.1*	16	0.5*	--	73	0.5*	1*	1*	<0.1	0.4*	--	
20CB3 합금	N08020	33	<0.1	20	3*	--	71	0.4*	2*	<0.1	<0.1	3.4	<0.1	Cb-.06*, V-<0.1, Ta-<0.1
52 합금	N14052	50	<0.1	<0.1	--	--	49	0.1	0.5*	<0.1	<0.1	<0.1	--	
72 합금	N06072	55	<0.1	44	<0.1	--	0.3	<0.1	<0.1	0.2*	0.5	<0.1	<0.1	
80/20 합금	N06003	78	<0.1	20	--	--	0.7	1.3	<0.1	0.2	--	<0.1	--	
80/20 CB 합금	N06009	77	--	19	--	--	0.7	1.3	0.3	--	--	--	--	Cb-0.8
95/5 합금	N03301	94	<0.1	--	--	--	<0.1	0.5*	0.3	5	0.7*	0.1*	--	Cb-<0.1, Ta-<0.1
200 합금	N02200	99.4	--	<0.1	<0.1	--	0.2	<0.1	<0.1	--	<0.1	<0.1	--	
214W 합금	N07214	<70	2*	<17	0.5*	0.5*	<4	0.2*	0.5*	<5	0.5*	--	0.004*	Cb 0.15*; Y<0.04; Zir 0.02*
202 합금	S20200	5*	--	18*	--	--	69*	0.6*	8	--	--	--	--	
302 합금	S30200	8	--	18	0.3*	--	72	0.6*	1.8*	--	--	0.4*	--	
302 MO 합금	S30200	9	0.1	17	1.3	--	71	0.5	1.2	<0.1	--	0.1	--	
302 N 합금	S30200	9	--	18	--	--	70	0.6*	1.9	--	--	0.4	--	
302 NC 합금	S30200	8	--	17	<0.1	<0.1	74	0.4	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	V-0.1, Ta-<0.1
302 V 합금	S30200	8	<0.1	18	0.4	--	72	0.4	1	<0.1	--	0.2	--	

표 1 열 스프레이 와이어 및 비피복 와이어 용접 제품(계속)

합금	UNS 합금 번호	보통 조성, 중량 백분율												
		Ni▲	Co▲	Cr▲	Mo	W	Fe	Si	Mn▲	Al▲	Ti	Cu▲	B	기타(V▲)
304 합금	S30400	9	--	18	0.3*	--	71	0.5*	1.8*	--	--	0.3*	--	
304 L 합금	S30403	9	0.2*	18	0.4*	--	70	0.7*	1.8*	<0.1	--	0.5*	--	Y-<0.1
304 V 합금	S30400	8	0.15	18	0.2*	--	72	0.6*	0.7*	--	--	0.3*	--	
305 합금	S30500	12*	--	18	0.3*	--	68	0.5*	1.4*	--	--	0.4*	--	
308 L 합금	S30800	10	--	21	--	--	66	0.8	1.9	--	--	--	--	
316 합금	S31600	10	--	17*	2	--	69	0.5*	1.5*	--	--	0.5*	--	
316 L 합금	S31603	10	--	16	2	--	70	0.5*	1.5*	--	--	<0.1	--	
347 합금	S34700	9	<0.1	17	0.3	--	70	0.6	1.5	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	Cb-0.6, V-<0.1, Ta-<0.1
416 합금	S41600	0.3*	--	13	<0.1	--	85	0.5*	0.9*	<0.1	--	0.1	--	
420H 합금	S42080	0.5*	--	<14	0.75*	--	82	0.5*	<0.6	--	--	0.75*	--	
420 합금	S42000	0.1	--	13	--	--	86	0.2	0.5*	<0.1	--	0.1	--	
430 합금	S43000	0.2*	--	17	<0.1	--	82	0.5*	0.5*	<0.1	--	0.1	--	
455 합금	S45500	8	--	11	<0.1	--	77	<0.1	<0.1	--	1.2	2.2	--	Cb-0.2
600 합금	N06600	74	0.05*	16	0.3	<0.1	9	0.4*	0.8	0.2	0.3*	0.02*	--	
601 합금	N06601	60	--	23	--	--	16	0.3*	0.6	1.5	0.3	<0.1	0.003	
622 합금	N06022	52	2.5*	<23	14	<3.5	<3	0.08*	0.05*	--	--	0.5*	--	V 0.35*,
800 합금	N08800	32	0.2*	19.5	0.2*	--	46*	0.8*	1.0	0.6*	0.5	0.2*	--	
825 합금	N08825	41*	0.06*	23*	3*	--	31*	0.3*	0.6*	0.1	1*	2.5*	--	

(▲) SARA의 섹션 313에 따라 보고 가능한 성분 - 섹션 15에서 추가 정보를 참조하십시오. XX* - 최대 값을 나타냅니다. XX^b - 최소 값을 나타냅니다. XX** - Haynes 금속 번호

HAYNES 및 HASTELLOY는 Haynes International, Inc.의 상표입니다.

표 2 제품 위험 등급 - 위험 물질 식별 시스템(HMIS)
H = 건강 등급 F = 인화성 등급 R = 반응성 등급

합금	합금 번호	H	F	R	합금	합금 번호	H	F	R
HASTELLOY® HYBRID-BC1® 합금	N10362	3*	0	0	M-400 합금	N04400	2*	0	0
HASTELLOY® B-3® 합금	N10675	3*	0	0	M-413 합금	C71581	2*	0	0
HASTELLOY® C-4 합금	N06455	3*	0	0	N 61 합금	N02061	2*	0	0
HASTELLOY® C-22® 합금	N06022	3*	0	0	NFE 258 합금	W8200 2	2*	0	0
HASTELLOY® C-22HS® 합금	N07022	3*	0	0	NIT 32 합금	S20000	3*	0	0
HASTELLOY® C-86 합금	N06686	3*	0	0	NIT 50 합금	S20000	3*	0	0
HASTELLOY® C-276 합금	N10276	3*	0	0	NIT 60 합금	S21800	3*	0	0
HASTELLOY® C-2000® 합금	N06200	3*	0	0	MP35N 합금	R30035	3*	2	0
HASTELLOY® G-30® 합금	N06030	3*	2	0	ULTIMET® 합금	R31233	2*	2	0
HASTELLOY® G-35® 합금	N06035	3*	0	0	17/7 PH 합금	S17700	3*	0	0
HASTELLOY® N 합금	N10003	3*	0	0	20CB3 합금	N08021	3*	0	0
HASTELLOY® S 합금	N06635	3*	0	0	52 합금	N14052	2*	0	0
HASTELLOY® W 합금	N10004	3*	0	0	72 합금	N06072	3*	0	0
HASTELLOY® X 합금	N06002	3*	0	0	80/20 합금	N06003	3*	0	0
HAYNES® C-263 합금	N07263	3*	2	0	80/20 CB 합금	N06003	3*	0	0
HAYNES® GTD222 합금	2220**	3*	2	0	95/5 합금	N03301	2*	0	0
HAYNES® HR-120® 합금	N08120	3*	0	0	200 합금	N02200	2*	0	0
HAYNES® HR-160® 합금	N12160	3*	2	0	202 합금	S20200	3*	0	0
HAYNES® HR224® 합금	2224**	3*	0	0	214 W	N07214	3*	0	0
HAYNES® HR235™ 합금	2431	3*	0	0	302 합금	S30200	3*	0	0
HAYNES® Waspaloy 합금	N07001	3*	2	0	302 MO 합금	S30200	3*	0	0
HAYNES® NS-163® 합금	1630**	3*	2	0	302 N 합금	S30200	3*	0	0
HAYNES® X-750 합금	N07750	3*	0	0	302 NC 합금	S30200	3*	0	0
HAYNES® 25 합금	R30605	2*	2	0	302 V 합금	S30200	3*	0	0
HAYNES® 82	N06082	3*	0	0	304 합금	S30400	3*	0	0
HAYNES® 92 합금	N07092	3*	0	0	304 L 합금	S30403	3*	0	0

표 2 제품 위험 등급 - 위험 물질 식별 시스템(HMIS)
H = 건강 등급 F = 인화성 등급 R = 반응성 등급

합금	합금 번호	H	F	R	합금	합금 번호	H	F	R
HAYNES® 188 합금	R30188	3*	2	0	304 V 합금	S30400	3*	0	0
HAYNES® 214® 합금	N07214	3*	0	0	305 합금	S30500	3*	0	0
HAYNES® 230-W® 합금	N06231	3*	0	0	308 L 합금	S30800	3*	0	0
HAYNES® 242® 합금	N10242	3*	0	0	316 합금	S31600	3*	0	0
HAYNES® 244™ 합금	2444	3*	0	0	316 L 합금	S31603	3*	0	0
HAYNES® 282® 합금	N07208	3*	2	0	347 합금	S34700	3*	0	0
HAYNES® M418 합금	N04060	2*	0	0	416 합금	S41600	3*	0	0
HAYNES® 556® 합금	R30556	3*	0	0	420 합금	S42000	3*	0	0
HAYNES® 617 CE's	N06617	3*	0	0	420H 합금	S42080	3*	0	0
HAYNES® 625 합금	N06625	3*	0	0	430 합금	S43000	3*	0	0
HAYNES® 625(저철분) 합금	N06625	3*	0	0	455 합금	S45500	3*	0	0
HAYNES® 718 합금	N07718	3*	0	0	600 합금	N06600	3*	0	0
I-35 합금	K93601	2*	0	0	601 합금	N06601	3*	0	0
MULTIMET® 합금	R30155	3*	0	0	622 합금	N06022	3*	0	0
					800 합금	N08800	3*	0	0
					825 합금	N08825	3*	0	0

참고: 각 제품의 금속 산화물 성분에 대해 적용 가능한 등급. 금속 산화물은 대개 용접 흠에서 발견됩니다.

인화성 및 반응성 위험 등급은 집진기에서와 같이 많은 양의 농축된 용접 흠에 적합합니다.

* = 건강에 대한 만성적인 영향, 표 5 참조.

XX** - Haynes 금속 번호. HAYNES 및 HASTELLOY는 Haynes International, Inc.의 상표입니다.

HMIS 등급 번호 요약: H = 건강 위험 등급, 0 = 최소 위험, 1 = 다소 위험, 2 = 보통 위험, 3 = 심각한 위험, 4 = 매우 심각한 위험

F = 인화성 위험 등급: 0 = 최소 위험, 1 = 다소 위험, 2 = 보통 위험, 3 = 심각한 위험, 4 = 매우 심각한 위험

R = 반응성 위험 등급: 0 = 최소 위험, 1 = 다소 위험, 2 = 보통 위험, 3 = 심각한 위험, 4 = 매우 심각한 위험

표 3

피복 금속 아크 용접(SMAW) 전극 제품			
합금	AWS/UNS 합금 번호	코어 와이어 조성 ⁽¹⁾ (~80% 중량 기준)	기타 코팅 성분 ⁽²⁾ (~20% 중량 기준)
HASTELLOY® B-3® 합금	W80675	N10675	산화물 및/또는 플루오르화물 알루미늄(Al) ▲ 바륨(Ba) 칼슘(Ca) 마그네슘(Mg) 칼륨(K) 나트륨(Na) 스트론튬(Sr) 및 티타늄(Ti)
HASTELLOY® C-4 합금	W86455	N06445	
HASTELLOY® C-22® 합금	W86022	N06022	
HASTELLOY® C-276 합금	W80276	N10276	
HASTELLOY® C-2000® 합금	W86200	N06200	
HASTELLOY® G-30® 합금	W86030	N06030	
HASTELLOY® G-35® 합금	W86035	N06035	
HASTELLOY® X 합금	W86002	N06002	
HAYNES® 230-W® 합금	W86231	N06231	
HAYNES® 182 합금	W86182	N07092	
HAYNES® 117 합금	W86117	N06617	
HAYNES® 112 합금	W86112	N06625	
MULTIMET® 합금	W73155	R30155	
ULTIMET® 합금	R31233	R31233	
HAYNES® 25 합금	W73605	R30605	

(1) 등급에 대해 일치하는 코어 와이어 조성은 표 1에서 UNS 번호 또는 합금 금속 번호로 식별됩니다.

(2) CAS(Chemical Abstracts Service) 번호, PEL 및 TLV®-TWA 정보는 표 4에 나와 있습니다.

(▲) SARA의 섹션 313에 따라 보고 가능한 성분 - 섹션 15에서 추가 정보를 참조하십시오.

표 4 열 스프레이 와이어 및 용접 흠에서 잠재적으로 위험한 성분의 노출 한계

금속 또는 화학, 기호	CAS 번호	노출 한계(8시간 TWA)(mg/m ³)	
		OSHA - 허용 노출 한계(PEL) ⁽¹⁾	ACGIH - 한계 역치(TLV [®]) ⁽¹⁾
알루미늄(Al/Al ₂ O ₃)	7429-90-5/ 1344-28-1	산화 알루미늄(Al): 15, 총 산화 알루미늄(Al): 5, 호흡 가능	용접 흠(Al): 10
아르곤 ⁽²⁾ (A)	7440-37-1	단순 질식성으로 여겨짐. 공기를 대체하고 몸에서 산소를 빼앗는 불활성 가스.	
이산화탄소 ⁽²⁾ (CO ₂)	124-38-9	단순 질식성으로 여겨짐. 공기를 대체하고 몸에서 산소를 빼앗는 불활성 가스.	
헬륨 ⁽²⁾ (He)	7440-59-7	단순 질식성으로 여겨짐. 공기를 대체하고 몸에서 산소를 빼앗는 불활성 가스.	
질소 ⁽²⁾ (N)	7727-37-9	단순 질식성으로 여겨짐. 공기를 대체하고 몸에서 산소를 빼앗는 불활성 가스.	
바륨 화합물(Ba X)	7440-39-3	수용성 화합물(Ba): 0.5	수용성 화합물(Ba): 0.5
산화붕소(B ₂ O ₃)	1303-86-2	산화물 분진 총량: 15	산화물 분진 총량: 10
칼슘(Ca)	7440-70-2	없음	없음
산화 칼슘(CaO)	1305-78-8	5	2
일산화탄소 ⁽²⁾ (CO)	630-08-0	55(50ppm)	29(25ppm)
크롬 VI 수용성 화합물	(3)	0.005	0.05(Cr)
크롬 VI 불용성 화합물	(3)	0.005	0.01(Cr)
산화 크롬 Cr III(Cr ₂ O ₃)	1308-38-9	0.5(Cr)	0.5(Cr)
크롬 산화물 Cr II(CrO)	12018-00-7	0.5(Cr)	-
크롬 금속(Cr)	7440-47-3	1(Cr)	0.5(Cr)
코발트(Co) 및 무기 화합물	7440-48-4	0.1 금속 분진 및 흠(Co)	0.02(Co)
컬럼븀(나이오븀) (Cb/Cb ₂ O ₈ , Nb/Nb ₂ O ₈)	7440-03-1/ 1313-96-8	없음	없음
산화 구리 흠(CuO)	1317-38-0	0.1(Cu)	0.2(Cu)
구리(Cu)	7440-50-8	1(Cu)	1(Cu)
플루오르화물	(3)	2.5(플루오르화물)	2.5(플루오르화물)
플루오르화 칼슘(CaF ₂)	7789-75-5	없음	없음
플루오르화나트륨(NAF)	7681-49-4	없음	없음
플루오르화 칼륨(KF)	7789-23-3	없음	없음
플루오르화 알루미늄(AlF ₃)	7784-18-1	없음	없음

표 4 열 스프레이 와이어 및 용접 흠에서 잠재적으로 위험한 성분의 노출 한계(계속)

금속 또는 화학, 기호	CAS 번호	노출 한계(8시간 TWA)(mg/m ³)	
		OSHA - 허용 노출 한계(PEL) ⁽¹⁾	ACGIH - 한계 역치(TLV [®]) ⁽¹⁾
플루오르화 리튬(LiF)	7789-24-4	없음	없음
플루오르화 수소(HF)	7664-39-3	3ppm	0.41, 1.64(상한) ⁽⁴⁾
산화철(분진 및 흠) (Fe ₂ O ₃)	1309-37-1	10(Fe)	5 ⁽⁵⁾ (Fe)
란타넘(La)	7439-91-0	없음	없음
리튬(Li/Li ₂ O)	7439-92-2/ 12057-24-8	없음	1(Li ₂ O) (상한) ^{(4), (6)}
마그네슘(Mg)	7439-95-4	없음	없음
산화 마그네슘(MgO)	1309-48-4	흠(MgO): 15	흠(MgO): 10 ⁽⁷⁾
망간(Mn, MnO)	7439-96-5	5(상한) ⁽⁴⁾ (Mn)	0.02(Mn)
몰리브덴 화합물(Mo X)	7439-98-7	수용성 화합물(Mo): 5	수용성 화합물(Mo): 0.5 ⁽⁵⁾ 불용성 화합물(Mo): 3 ⁽⁵⁾ , 10 ⁽⁷⁾
니켈(Ni, NiX)	7440-02-0	1(원소, 수용성 및 불용성 화합물) (Ni)	1.5 ⁽⁷⁾ 원소, 0.1 ⁽⁷⁾ 수용성, 0.2 ⁽⁷⁾ 불용성 화합물(Ni)
산화 질소 ⁽²⁾ (NO)	10102-43-2	30	31
이산화질소 ⁽²⁾ (NO ₂)	10102-44-2	9(상한)	5.6; 9.4(STEL) ⁽⁸⁾
오존 ⁽²⁾ (O ₃)	10028-15-6	0.2(0.1ppm)	0.1(0.05ppm), 과도한 작업부하 ⁽⁹⁾
포타슘(K/K ₂ O)	7440-09-7/ 12136-47-7	없음	없음
실리카 흠(amorp)(SiO ₂)	69012-64-2	없음	없음
실리콘(Si)	7440-21-3	분진 총량: 15, 흡입할 수 있는 분진: 5	없음
나트륨(Na/Na ₂ O)	7440-23-5/ 1313-59-3	없음	없음
스트론튬(Sr/SrO)	7440-24-6/ 1314-11-0	없음	없음
탄탈륨(Ta)	7440-25-7	금속 및 산화물 분진: 5	금속 및 산화물 분진(Ta): 5
이산화 티타늄(TiO ₂)	13463-67-7	15	10

표 4 열 스프레이 와이어 및 용접 흠에서 잠재적으로 위험한 성분의 노출 한계(계속)

노출 한계(8시간 TWA)(mg/m³)

금속 또는 화학, 기호	CAS 번호	OSHA - 허용 노출 한계(PEL) ⁽¹⁾	ACGIH - 한계 역치(TLV [®]) ⁽¹⁾
티타늄(Ti)	7440-32-6	없음	없음
텅스텐(W) 화합물	7440-33-7	없음	불용성 화합물(W): 5, 10(STEL) ⁽⁸⁾ 수용성 화합물(W): 1, 3(STEL) ⁽⁸⁾
오산화바나듐(V ₂ O ₅)	1314-62-1	0.5 상한 - 호흡 가능한 분진 0.1 상한 - 흠	0.05 호흡 가능 분진이나 흠 ⁽⁵⁾
이트륨(Y)	7440-65-5	1	금속 및 화합물(Y): 1
지르코늄 화합물(Zr X)	7440-67-7	화합물(Zr): 5	지르코늄 금속 및 화합물(Zr): 5, 10 (STEL) ⁽⁸⁾

- (1) 달리 명시되지 않은 한 모든 한계치는 분진 총량입니다.
- (2) 아크 용접 공정에서 생성된 가스입니다.
- (3) 화합물에 따라 차이가 있습니다.
- (4) 상한 - 순간치를 초과해서는 안 됩니다.
- (5) 호흡 가능한 미립자 부분 - ACGIH-TLV[®] 안내 책자의 정의를 참조하십시오.
- (6) 미국 산업 위생 협회에서 출판한 작업장 환경 노출 기준(WEEL).
- (7) 흡입 가능한 미립자 부분 - ACGIH-TLV[®] 안내 책자의 정의를 참조하십시오.
- (8) STEL = 단기 노출 한계 - 15분 TWA 노출 한계.
- (9) 추가 TLV[®] 목록에서 보통 또는 가벼운 수준의 작업 부하를 참조하십시오.
- (10) 국립 직업 안전 및 보건 협회(NIOSH)의 권장 노출 한계(REL).

표 5 건강 위험

다음 표에는 이전에 다루었으며 이름, 화학식 및 CAS 번호를 접했을 수도 있는 화합물 및 가스 목록이 나와 있으며, 이는 과도한 노출로 인해 유발될 수 있는 단기 및 장기적인 알려진 건강상의 영향에 대해 간단히 설명합니다.

화합물명, 화학식 및 CAS 번호	발암 물질 목록에 있습니까? 그렇다면, 어느 것입니까?	과도한 노출로 인한 건강에 대한 영향	
		급성(단기)	만성(장기)
용접 흠 및 용접 흠의 성분			
용접 흠(다르게 분류되지 않은 경우) CAS 번호 - 없음	예 IARC	철맛, 메스꺼움, 흉부 압박감, 열, 현기증, 건조증 또는 눈, 코 또는 목구멍의 자극이 포함될 수 있습니다.	과도하면 기관지 천식, 폐 섬유증, 진폐증 또는 철침착증을 유발할 수 있습니다.
6가 크롬(Cr VI) 크롬산염 나트륨 Na ₂ CrO ₃ (수용성) CAS 번호 7775-11-3 크롬산염 칼륨 K ₂ CrO ₃ (수용성) CAS 번호 7789-00-6	예 IARC 그룹 1 NTP-K OSHA	흡입 및 피부 접촉: 점막 자극	흡입: 비중격 천공. 폐암의 발병률 증가. 피부 접촉: 피부 궤양, 피부염.
크롬 금속-Cr CAS 번호 7740-47-3 산화 크롬(Cr II) CrO CAS 번호 12018-00-7 산화 크롬 Cr III(Cr ₂ O ₃)	예 IARC 그룹 3	피부 접촉: 몇몇 사람에게서 알레르기 반응(피부염).	알려진 것이 없음.
니켈-Ni CAS 번호 7440-02-0 니켈 산화물-NiO CAS 번호 1313-99-1	예 IARC 그룹 1 NTP-K	흡입: 호흡기 자극. 몇몇 사람에게서 알레르기 반응. 철맛, 메스꺼움, 흉부 압박감, 금속열. 피부 접촉: 영구적인 민감증을 동반한 접촉 피부염.	흡입: 만성 폐 자극. 비중격 천공. 폐 및 후두암의 발병률 증가.
코발트-Co CAS 번호 7440-48-4 산화 코발트 - CoO CAS 번호 1307-96-6	번호	흡입: 폐 자극, 민감증, 기침. 눈 접촉: 자극, 결막염 피부: 가벼운 자극 민감증, 알레르기 피부염. 섭취: 통증, 메스꺼움, 구토, 저혈압.	코발트에 대한 만성 노출은 격리된 노출보다 더 위험할 수 있습니다. 가능한 폐 섬유증 및 호흡기 과민증. 심장 질환, 적혈구 세포수 증가, 흉통 및 부종.
구리-Cu CAS 번호 7440-50-8 산화 구리-CuO CAS 번호 1317-38-0	번호	흡입: 금속열, 근육통, 호흡기 자극. 피부: 자극, 섭취: 메스꺼움, 구토, 복통, 다량 투여시 위와 장의 궤양 및 신장 및 간 손상을 초래할 수 있습니다.	가벼운 피부염 및 점막의 악화. 반복된 흡입은 크롬 호흡기 질환을 유발할 수 있습니다.

표 5 건강 위험(계속)

화합물명, 화학식 및 CAS 번호	발암 물질 목록에 있습니까? 그렇다면, 어느 것입니까?	과도한 노출로 인한 건강에 대한 영향	
		급성(단기)	만성(장기)
망간-Mn CAS 번호 7439-96-5 이산화망간- (Mn) 흡 MnO ₂ CAS 번호 1313-13-9	번호	금속열, 목의 건조함, 기침, 흉부 압박감, 요통증, 구토, 피로감, 두통	“망간중독.” 민감성 변화. 중추 신경계에 영향을 줍니다. 근력 약화, 미진, 파킨슨병과 유사한 증상 노출된 직원은 분기별로 망간중독에 대한 검진을 받아야 합니다.
오산화바나듐(V ₂ O ₅)	번호	점막 자극. 철맛, 기침, 목구멍과 눈 자극, 습진.	비카타르, 코피, 만성 호흡기 문제.
철-Fe CAS 번호 7439-89-6 산화철-FeO CAS 번호 1345-25-1 산화철-Fe ₂ O ₃ CAS 번호 1309-37-1 산화철-Fe ₃ O ₄ CAS 번호 1309-38-2	번호	아마도 없음, 성가신 분진 제외.	과도한 노출 및 장기 노출의 경우 철침착증 가능. 양성으로 간주됨. 노출 종료 후 폐가 서서히 회복됩니다.
플루오르화 칼슘 CaF ₂ (불용성) CAS 번호 7789-75-5 플루오르화 나트륨 NaF 흡 (수용성) CAS 번호 7681-49-4 플루오르화 포타슘 KF (수용성) CAS 번호 7789-23-3 플루오르화 알루미늄 AlF ₃ (불용성) CAS 번호 7784-18-1 플루오르화 리튬 LiF (약간의 수용성) CAS 번호 7789-24-4	번호	CaF ₂ 아마도 불활성. 수용성 플루오르화물은 점막을 자극하거나 부식시킬 수 있습니다.	수용성 부분이 치아의 골다공증 및 반점 형성을 유발할 수 있지만, 용접 전극 흡의 철 성분에 의해 그 영향이 줄어드는 것으로 보입니다.
아크 용접 공정에서 생성된 가스			
플루오르화물: 즉, 실리콘 4플루오르화물 SiF ₄ CAS 번호 7783-61-1 플루오르화 수소 HF CAS 번호 7664-39-3		용접 흡 아래 수용성 플루오르화물 부분 참조	

표 5 건강 위험(계속)

화합물명, 화학식 및 CAS 번호	발암 물질 목록에 있습니까? 그렇다면, 어느 것입니까?	과도한 노출로 인한 건강에 대한 영향	
		급성(단기)	만성(장기)
산화 질소-NO CAS 번호 10102-43-2	번호	점막 자극, 졸림.	만성 호흡기 질환.
이산화질소-NO ₂ CAS 번호 10102-44-2	번호	점막 자극, 기침, 흉통, 폐 부종.	만성 호흡기 질환.
오존-O ₃ CAS 번호 10028-15-6	번호	점막 자극, 폐 부종.	만성 호흡기 질환.
일산화탄소-CO CAS 번호 630-08-0	번호	두통, 숨가쁨, 산소 결핍, 정신혼란, 현기증, 무기력감.	산소 결핍.
아르곤-A CAS 번호 7440-37-1 이산화탄소-CO ₂ CAS 번호 124-38-9 헬륨-HE CAS 번호 7440-59-7 질소-N	번호	공기를 대체하고 몸에서 산소를 빼앗는 불활성 가스. (CO ₂ 는 불활성이 아니지만 그 영향은 위와 같음)	알려진 것이 없음

표 6

용접 흠 및 가스 정보

제품	흠 예상	가스 예상
가스 금속 아크 용접에 사용되는 비피복 와이어 제품(표 1에 기재된 모든 합금)	표 1에 기재된 용접 와이어 등급의 모든 요소에 대한 복합 산화물 결합물(3가 및 6가 크롬 포함) 용접 흠의 위험 성분에 대한 노출 한계는 표 4에 나와 있습니다.	일반적으로 낮음. 아크 용접 부위 또는 아크에서 멀리 떨어진 곳에 오존 및 질소 산화물 생성 가능. 불활성 보호 가스가 밀폐된 용접 공간과 환기가 되지 않는 구역에서 질식을 유발할 수 있습니다.
가스 텅스텐 아크 용접, 플라즈마 아크 용접 및 기타 유사 공정에 사용되는 비피복 와이어 제품(표 1에 기재된 모든 합금)	위와 동일하지만, 정상적인 GTAW 조건 하에서 흠 부피가 매우 작음	위와 같음
표 3에 기재된 모든 보호 금속 아크 용접 전극 합금	표 3에 기재된 모든 전극 성분의 복합 산화물 및 플루오르화 결합물	일반적으로 낮음, 증상이 나타나는 경우, 가스 플루오르화물 및/또는 질소 산화물 확인 표 5의 건강 위험 데이터에서 증상을 참조하십시오.
서브머지드 아크 용접에 사용되는 비피복 와이어 제품(표 1에 기재된 몇몇 합금)	위와 동일하지만, 정상적인 SAW 조건 하에서 흠 부피가 매우 작음	위와 같음
<p>직원들이 노출될 수 있는 흠 및 가스의 조성 및 수량에 영향을 미치는 다른 조건:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 용접하는 금속의 코팅(예: 페인트, 도금, 아연 도금) (2) 용접 기사의 수와 작업 공간의 부피 (3) 환기의 질과 양 (4) 흠 기둥과 상대적인 용접 기사 머리의 위치 (5) 대기 중 오염물질의 존재(예: 세척 및 탈지 과정에서 발생하는 염소화 탄화수소 증기). 		

라벨 정보

용접 제품 및 열 스프레이 와이어

고지: 다음 위험 문구 및 예방조치 문구는 용접 및 열 스프레이 작업 중 발생하는 금속 흡과 분진에만 적용됩니다.

위험 문구:
 흡입하면 암을 일으킬 수 있습니다.
 피부 알레르기 반응을 일으킬 수 있습니다.
 피부를 자극할 수 있습니다.
 들이마시면 위험합니다.
 삼키면 위험합니다.

예방조치 문구:
 사용하기 전에 특별한 지침을 따르십시오.
 모든 안전 예방책을 읽고 숙지한 후에 취급하십시오.
 분진이나 흡을 흡입하지 마십시오.
 이 제품을 사용할 때 음식이나 음료를 먹거나 마시지 말고, 담배를 피지 마십시오.
 야외나 환기가 잘 되는 곳에서만 사용하십시오.
 환기가 충분하지 않은 경우 호흡기 보호 장비를 착용하십시오.
 보호 장갑, 보호복, 눈/안면 보호용 장비를 착용하십시오.
 ◊ 여의 자외선복은 자외선 차단막이 바를라지 마십시오 ◊



표시어: 위험



고지: 여러분 자신과 다른 사람들을 보호하십시오. 용접 기사(최종 사용자)가 본 라벨을 읽고 이해했는지 확인하십시오. 연기와 가스는 건강에게 유해할 수 있습니다. 아크 광선이 눈에 손상을 주고 피부에 화상을 입힐 수 있습니다. 감전사를 일으킬 수 있습니다.

- 사용하기 전에, 제조사의 지침, 안전 보건 자료 및 고용주의 안전 수칙을 읽고 숙지하십시오.
- 흡으로부터 머리를 멀리 두십시오.
- 아크가 발생하는 곳에 충분한 환기, 배기를 통해 호흡 대역과 일반 구역에서 흡과 가스를 차단해야 합니다.
- 아연 도금 부품, 도금 부품 또는 페인트가 칠해진 부품을 용접할 때 독성 흡에 노출되지 않으려면 특별한 주의가 필요합니다.
- 올바른 눈, 귀 및 신체 보호구를 착용합니다. 홀더에 전극을 삽입할 때 용접용 장갑을 착용하십시오. 보호되지 않는 신체 부위를 만지지 마십시오.
- 전기가 흐르는 부품을 만지지 마십시오.
- 열 스프레이 와이어를 사용할 경우 용접 제품에 대해 설명한 것과 유사한 위험이 발생하며, 많은 소음이 발생할 수도 있습니다.
- 미국 용접 협회(550 Northwest LaJeune Road, Miami, Florida 33126)에서 출판한 미국 국립 표준 ANSI Z49.1, *용접, 절단 및 동중 공정의 안전*을 참조하십시오. 미국 직업 안전 및 보건 관리국(OSHA) *안전 및 보건 표준*은 미국 인쇄국(732 North Capitol Street, Washington, D.C. 20401)에 의해 출판되었습니다.

고지: 본 제품과 일반적인 용도로 본 제품을 사용하여 발생하는 흡에는 망간이 포함되어 있습니다. 망간이 포함된 용접 로드 흡을 흡입하는 것은 중증의 파킨슨병 유사 증상, 파킨슨병, 망간중독 및 다른 중추 신경계 질환의 발병과 관련이 있었습니다. 이와 같은 증상에는 언어, 균형 및 운동 감각 손상이 포함될 수 있습니다. 환기, 배기 및 인공호흡기가 포함되나 이에 한정되지 않는 적절한 환경 통제 방식으로 용접 공정에서 발생하는 흡 흡입을 피하십시오.

고지: 사용하기 전에 본 포장에 부착된 경고 라벨과 본 제품에 대한 안전 보건 자료를 읽고 숙지하시기 바랍니다. 용접 중에 망간, 이산화 규소, 산화철, 코발트, 6가 크롬, 몰리브덴, 니켈, 바나듐 및 텅스텐과 같은 화학물질과 그 산화물이 위험할 수 있습니다. 과도하게 노출되면 폐 손상, 신경계 손상 및 피부 알레르기 반응을 유발할 수 있습니다. 미국 OSHA는 6가 크롬 및 니켈 화합물을 발암 물질로 간주합니다.

고지: 특별한 환기 및/또는 배기 필요: 산업 위생 모니터링을 통해 관련 OSHA 허용 노출 한계(PEL), 한계 역치[®](TLV[®]) 및 등가 노출 한계를 초과하여 본 물질을 사용하지 않는지 확인하십시오. 용접 중에 망간(0.02mg/m³), 코발트(0.02mg/m³)의 TLV[®] 및 6가 크롬(0.005mg/m³)의 PEL을 초과할 수 있습니다. 충분한 환기, 국부 배기 및 인공 호흡기를 사용하여 작업자의 호흡 대역 및 일반 구역을 망간 노출에 대한 TLV[®] 미만으로 유지하십시오.

고지: 본 제품은 암과 선천성 결함(또는 기타 생식기능 손상)을 일으킨다고 캘리포니아주에 알려진 화학물질을 포함하거나 이를 생성합니다. (캘리포니아 보건 및 안전 코드 섹션 25249.5 이하 참조).

개정일 2016년 1월 30일

라벨 정보

용접 제품 및 열 스프레이 와이어

응급 처치 (다음 지침은 용접 분진 및 흙 형태의 생성물에만 적용됨)

흡입: 분진이나 흙 흡입으로 인한 호흡 곤란을 호소하는 경우 신선한 공기를 마시게 하고 편안한 자세를 유지하게 합니다. 호흡을 멈춘 경우, 인공 호흡을 실시하고, 노출되었거나 상태가 걱정되는 경우 의료 자문을 구합니다.

섭취: 삼킨 경우, 입을 행구고, 의식이 없는 사람에게 입으로 어떤 것도 주어서는 안 됩니다. 독극물 통제 센터에 연락하십시오. 독극물 통제 센터가 다르게 지시하지 않는 한, 의식이 있는 사람에게 1 ~ 2컵의 물을 천천히 마시게 하여 희석시켜 주십시오. 구토를 유도할 필요는 없습니다. 몸 상태가 안 좋다고 느끼는 경우 의료 자문을 구하십시오.

피부: 오염된 옷을 벗으십시오. 옷을 털지 마십시오. 옷은 다시 사용하기 전에 세탁하십시오. 분진이나 흙으로 오염된 피부를 비누와 물을 씻어낼 수 있습니다. 피부 자극이나 발진이 발생하는 경우, 독극물 통제 센터에 연락하십시오. 의료 자문을 구하십시오.

눈: 피해자가 눈을 문지르거나 눈을 꼭 감게 하지 마십시오. 분진이나 흙은 응급 의료 시설로 이송될 때까지 많은 양의 깨끗한 물로 눈에서 씻어내야 합니다. 즉시 의사와 상의하십시오.

일반적인 용접 흙 성분:

중크롬산나트륨	중크롬산칼륨	니켈(Ni)	코발트(Co)	망간
CAS 번호 10588-01-9	CAS 번호 7778-50-9	CAS 번호 7440-02-0.	CAS 번호 7440-48-4	CAS 번호 7439-96-5

처리 정보

캐니스터를 개봉한 후에 모든 용접 전극을 건조한 로드 오픈 안에 보관해야 합니다. 건조한 로드 오픈을 약 250 ~ 400°F(121 ~ 204°C)에서 유지관리하도록 권장합니다. HASTELLOY B-2 및 B-3 합금 코팅 혼합물은 습도가 낮은 혼합물이며, 따라서 이러한 전극은 반드시 신중하게 처리해야 합니다. 전극이 통제되지 않는 대기에 노출되는 경우, 600 ~ 700°F(316 ~ 371°C)에서 2 ~ 3시간 동안 재생 오픈에서 가열하여 재생할 수 있습니다.

HAYNES

International

158 North Egerton Road
Mountain Home, NC 28758-0677
1-800-438-7263 북미
011-44-161-230-7777 유럽