



물질안전보건자료(MSDS)

저작권, 2016, 3M Company.

판권 소유. 본 물질안전보건자료(MSDS)는 3M 제품의 적절한 사용을 위한 목적으로 다음과 같은 제한을 두고 복사 및/혹은 다운로드가 허용됨. (1) 본 물질안전보건자료 내 각종 정보는 3M의 사전 서면 동의가 없이는 변경없이 원본 그대로 배포되어야 함. (2) 복사본 또는 원본이 재판매되거나 재산상 이익을 얻기 위한 목적으로 배포되서는 안됨.

문서 그룹	22-7051-0	버전 번호	2.00
발행일:	2016/11/10	대체일:	2016/10/22

본 물질안전보건자료(MSDS)는 산업안전보건법 제39-1조, 제41조에 따라 작성되었음.

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1. 제품명

Silver Zinc Coat

1.2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

권장 사용

코팅

1.3. 공급자 정보

회사명:	한국쓰리엠
주소:	서울특별시 영등포구 의사당대로 82, 19층 (우)150-705
전화:	82-2-3771-4114
웹사이트	www.3m.com/kr
긴급전화번호:	82-80-033-4114

2. 유해성 · 위험성

2.1. 유해, 위험성 분류

인화성애어로졸: 구분 1.

압축 가스: 액화 가스.

심한 눈 손상 또는 자극성: 구분 2

피부 부식성 또는 자극성: 구분 2.

피부 과민성 : 구분 1.

생식 독성: 구분 1B.

특정 표적장기 독성 (1회 노출): 구분 1.

특정 표적장기 독성 (1회 노출): 구분 3.

특정 표적장기 독성 (반복노출): 구분 1.

급성수생독성: 구분 1.

만성수생독성: 구분 1.

2.2. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

신호어

위험!

그림문자

인화성 | 가스 실린더 | 감탄 부호 건강 유해성 환경

그림문자



유해·위험문구

H222	극인화성 에어로졸
H280	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
H229	압력용기: 가열되면 터질 수 있음.
H319	눈에 심한 자극을 일으킴
H315	피부에 자극을 일으킴
H317	알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
H336	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H360	태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음.
H370	장기에 손상을 일으킴 감각기관들
H372	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴 신경계 감각기관들
H400	수생생물에 매우 유독함
H410	장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

예방조치 문구

예방:

P201	사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P210	열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하십시오 - 금연.
P211	화기 또는 다른 점화원에 분사하지 마시오.
P251	사용후에도 뿜거나 연소하지 말 것.
P260	분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를 흡입하지 마시오.
P261	분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
P271	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
P280D	(보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구)를(을) 착용하십시오.
P280B	(보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구)를(을) 착용하십시오.
P280A	눈/얼굴 보호구를 착용할 것.

Silver Zinc Coat

P280E 보호장갑을 착용하십시오.
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
P273 환경으로 배출하지 마시오.

대응:

P304 + P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세를 유지하십시오.
P305 + P351 + P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
P337 + P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P302 + P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
P333 + P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P332 + P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P362 + P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
P308 + P311 노출되거나 노출이 우려되면: 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P308 + P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P321 처치를 하시오.(제품의 경고표지에 있는 의학적 조치에 대한 사항을 의사에게 보이시오).
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P391 누출물을 모으시오.

저장:

P410 + P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
P410 + P412 직사광선을 피하고 50℃ 이상의 온도에 노출시키지 마시오.
P403 + P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

폐기:

P501 지방/지역/국가/국제 규제에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

2.3. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성 알려지지 않음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

이 제품의 물질은 혼합물로 구성

화학물질명	관용명	카스 번호	함유량 (%)
DME	DIMETHYL OXIDE	115-10-6	45 - 55
자일렌	DIMETHYLBENZENE	1330-20-7	10 - 20
TOLUENE	METHYLBENZENE	108-88-3	10 - 20
ALUMINUM	자료 없음	영업 비밀	1 - 10
에폭시 레진	자료 없음	영업 비밀	1 - 10
Metal Flake	자료 없음	영업 비밀	1 - 10

Silver Zinc Coat

Polyamide Wax	자료 없음	영업 비밀	1 - 5
Xiameter Silane	자료 없음	영업 비밀	< 5
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	2-BUTANONE	78-93-3	1 - 5

4. 응급조치 요령

4.1. 응급조치 요령에 대한 설명

눈에 들어갔을 때 :

적어도 15분 동안 많은 양의 물로 눈을 즉시 씻으시오. 만약에 빼기 쉬우면 콘택트 렌즈를 제거하시오. 계속해서 린스하시오. 즉각적인 치료를 받으시오.

피부에 접촉했을 때 :

비누와 물로 즉각 세척하시오. 오염된 의복을 제거하고 재사용전 세척하시오. 만약 증상이 발전된다면, 치료를 받으시오.

흡입했을 때 :

신선한 공기를 쏘일 것. 불편하다고 느끼면, 치료받을 것.

먹었을 때 :

입을 씻어낼 것. 불편하다고 느끼면, 치료를 받을 것.

4.2. 가장 중요한 증상과 영향, 급성 과 지연성

섹션 11.1 독성효과에 대한 정보를 보시오

4.3. 즉각적인 의료 행위 및 특별한 치료가 필요한 경우에 대한 지시사항

해당없음.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

5.1. 적절한 (및 부적절한) 소화제

주변화재에 적당한 소화제를 사용하시오.

5.2. 화학물질 혹은 혼합물로부터 생기는 특정 유해성 (예, 연소시 발생 유해물질)

폭발성 금속 화합물 형성. 밀폐된 용기가 화재에 의해 열에 노출되면 압력을 만들고 폭발할 수 있음.

위험 분해물 또는 부산물

물질

포름알데히드

일산화 탄소

이산화 탄소

조건

연소중

연소중

연소중

5.3. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

물은 화재 진화시 효과적이지 못하지만, 화재에 노출된 용기와 용기의 표면을 차게 하여 폭발적인 파열을 방지하는 데 사용될 수 있음.

6. 누출 사고 시 대처방법

6.1. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

대피할 것. 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 신선한 공기로 환기하시오. 대량으로 유출되거나, 밀폐된 공간에서 유출되었을 때, 최적의 산업위생 관행에 따라 기계적인 환기를 통해 분산시키거나 증기를 배출시켜야함. 경고! 모터가 점화원이 될 수 있으며, 누출지역에서 가연성 가스 혹은 증기와 반응할 경우 화재 또는 폭발 할 수 있음. 개인 보호 장비에 관해서는 물질안전보건자료(MSDS)의 8번 항목을 참조하시오.

6.2. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마시오.

6.3. 정화 또는 제거 방법

가능하다면, 누출된 용기를 밀폐시킬 것. 누출된 용기는 잘 환기되는 지역, 되도록이면 작동되는 배기후드에 놓을 것. 혹은 필요하다면, 누출된 용기를 적합한 용기에 넣거나 그것의 내용물을 사용할 때까지 야외의 스며들지않는 곳에 둘 것. 유출물을 보관하시오. 유출된 부분을 소화기능의 폼(Foam)으로 덮으시오. 적절한 수성 필름 형태의 폼 (Aqueous film forming foam)을 권장함. 누출물질 주변에서 작업 시, 벤토나이트, 질석(Vermiculite), 또는 상업적으로 이용가능한 무기 흡착제로 덮으시오. 건조해질 때까지 충분히 흡수제를 섞어 첨가하시오. 흡착 물질을 가해도 물리적, 건강, 환경적 위험을 제거하지 못함을 유념할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하여 잔류물을 가능한 많이 수거하시오. 적합한 기관에 의해 운송이 승인된 금속 용기에 싣을 것. 자격 및 권한이 있는 자가 선택한 적절한 용제로 잔여물을 제거하시오. 신선한 공기로 공간을 환기하시오. 용제의 경고표지(label)과 물질안전보건자료(MSDS) 상의 안전 예방조치 사항을 읽고 준수하시오. 용기를 밀폐할 것. 수거된 물질을 최대한 빨리 폐기하시오.

7. 취급 및 저장방법

7.1. 안전취급요령

폭발성 과산화물의 형성을 방지하기 위하여 보관 권장을 따르시오. 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하시오. 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연. 화기 또는 다른 점화원에 분사하지 마시오. 사용 후에도 구멍을 뚫거나 태우지 마시오. 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를(을) 흡입하지 마시오. 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. 환경으로 배출하지 마시오. 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오. 산화기(예, 염소, 크롬산등)와의 접촉을 피할 것. 폭발 위험을 일으킬 수 있는 수소 가스의 형성을 피하기 위해 반응성 금속(예, 알루미늄, 아연등) 을 멀리하시오. 필요에 따라 개인 보호구(장갑, 호흡기 보호구 등)를 착용하시오.

7.2. 안전한 저장 방법 (피해야 할 조건을 포함함)

환기가 잘 되는 곳에 보관할 것. 단단하게 밀폐하여 저장할 것. 직사 광선을 피하시오. 50C/122F를 초과하는 온도에 노출되지 않게 할 것. 열로부터 멀리 보관할 것. 산성류와 분리 보관할 것. 강염기로부터 멀리 보관할 것. 산화제로부터 멀리 보관할 것.

8. 누출방지 및 개인보호구

8.1. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

작업노출한계

3장 구성성분의 명칭 및 함유량에는 기재되어 있지만, 아래 표에 기재되지 않은 성분은 그 물질에 대한 작업 노출기준이 없는 것임.

화학물질명	카스 번호	기관	노출기준	추가 설명
TOLUENE	108-88-3	ACGIH	TWA:20 ppm	A4: Not class. as human carcin
TOLUENE	108-88-3	한국OELs	TWA(8 hours):188 mg/m3(50 ppm);STEL(15 minutes):560 mg/m3(150 ppm)	
DME	115-10-6	AIHA	TWA:1880 mg/m3(1000 ppm)	
자일렌	1330-20-7	한국OELs	TWA(8 hours):435 mg/m3(100 ppm);STEL(15 minutes):655 mg/m3(150 ppm)	
자일렌	1330-20-7	ACGIH	TWA:100 ppm;STEL:150 ppm	A4: Not class. as human carcin
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	78-93-3	한국OELs	TWA (8시간):590 mg/m3 (200ppm);STEL(15분):885 mg/m3(300ppm)	
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	78-93-3	ACGIH	TWA:200 ppm;STEL:300 ppm	
ALUMINUM	영업 비밀	ACGIH	TWA(respirable fraction):1 mg/m3	A4: Not class. as human carcin
ALUMINUM	영업 비밀	한국OELs	TWA(8 hours):2 mg/m3;TWA(as dust)(8 hours):10 mg/m3;TWA(pyrophoric)(8 hours):5 mg/m3;TWA(Welding fume)(8 hours):5 mg/m3	

ACGIH : 미국산업위생회의

AIHA : 미국산업위생학회

CMRG : 화학물질 제조업체의 추천 지침

한국OELs : 한국. 화학물질과 물리적 위험도의 노출 표준

TWA: 시간가중평균값

STEL: 단시간 노출한계

CEIL: 상한선

8.2. 적절한 공학적 관리

산소가 감소될 수 있는 곳에 두지 말 것. 먼지, 연기, 가스, 안개, 증기, 스프레이 등을 관리하거나 관련 노출 기준 이하의 공기부유물 노출을 관리하기 위해 일반적인 희석 환기설비 또는 국소 배기 장치를 사용하십시오. 만일 환기가 충분하지 않은 경우, 호흡기 보호 장비를 사용하십시오.

8.3 개인보호구(PPE)

눈/얼굴 보호 :

눈/안면부의 보호를 위한 보호구의 선택 및 사용은 노출평가의 결과를 토대로 할 것. 눈/안면부의 보호는 다음 추천사항들을 따를 것:

간접 통기성 고글

손 보호

노출평가결과를 바탕으로 피부 접촉을 방지하기 위한 해당지역의 표준에 따라 허용된 장갑과 보호구를 선택해서 사용하십시오. 노출 수준, 화학물질 또는 혼합물의 농도, 사용빈도, 노출기간, 극한 온도와 같은 물리적

조건 및 기타 사용 조건등을 근거로 선택하시오. 적당하고 올바른 장갑과 보호복을 선택하기 위하여 장갑이나 보호복 제조사에 문의하시오. 주의: 손놀림을 향상시키기 위하여 폴리머로 입힌 장갑위에 니트릴 장갑을 낄 것.

추천된 장갑의 재질 : 폴리머 라미네이트

신체 보호

만약 이 제품이 노출이 더 높은 방식 (예를 들면 분무, 고 스플래시 전위 등)으로 사용된다면, 보호 커버 옷의 사용이 필요할 수 있다. 노출 평가의 결과에 따라 접촉을 방지하기 위해 신체 보호를 선택하고 사용할 것. 다음과 같은 보호복 재료가 추천됨 : Apron - polymer laminate

호흡기보호:

호흡기가 필요한 경우 노출평가를 통해 결정할 수 있음. 호흡기가 필요한 경우에 전체 호흡 보호 프로그램 (Full Respiratory Protection Program)의 일부분으로 호흡기를 사용할 수 있음. 흡입 노출을 저감하기 위해 노출평가의 결과를 토대로 호흡기 종류(타입)들을 선택 할 수 있음.

유기성 증기 와 입자에 적합한 반 또는 전체 안면 가림 공기 정화 호흡기

특성 적용을 위한 적합성에 대한 질문은 호흡용구 제작사와 상의하시오.

9. 물리화학적 특성

9.1. 기본적인 물리화학적 특성에 대한 정보

외관(물리적상태)	액체
특정 물리적 형태:	에어로졸
성상/냄새	솔벤트 냄새, 은회색
냄새 역치	자료 없음.
pH	6 - 7
녹는 점/어는 점	자료 없음.
끓는 점/ 초기 끓는 점/끓는 범위	-24.6 도
인화점:	-40 도 [테스트 방법: 닫힌 컵]
증발 속도	자료 없음.
인화성 (고체, 기체)	해당없음.
인화 또는 폭발 범위(하한)	자료 없음.
인화 또는 폭발 범위(상한)	자료 없음.
증기압	600,000 - 700,000 Pa [@ 30 도]
증기 밀도	1.6 [Ref Std: AIR=1]
비중(밀도)	자료 없음.
상대 밀도	0.85 - 0.95
용해도:	없음
용해도-non-water	자료 없음.
n-옥탄올/물 분배계수	자료 없음.
자연발화 온도	자료 없음.
분해 온도	자료 없음.
점도:	자료 없음.
분자량	자료 없음.
퍼센트 휘발성	50 - 65 % weight

10. 안정성 및 반응성

10.1 반응성

본 물질은 특정 조건 하에 특정 물질들과 반응할수 있음 - 이 섹션에서 첫머리를 참고할 것.

10.2 화학적 안정성

안정함

10.3 유해 반응의 가능성

위험 폴리머화는 발생하지 않음

10.4 피해야 할 조건

충격 혹은 마찰을 피하십시오

건조시 폭발성.

열

높은 전단과 높은 온도 조건

폭발적 과산화물을 생성할 수 있음. 유효기간 초과 사용하지 마시오

스파크 또는 화염

끓는 점 이상의 온도

10.5 피해야 할 물질

알루미늄 혹은 마그네슘 파우더 그리고 고온/전단 온도 상태.

약, 의약품 또는 식품용 제품

산화제와 섞었을 때 폭발성

폭발성의 금속 화합물 형성. 금속 및 금속염과의 접촉을 피하십시오.

반응성 금속

환원제

강산

강염기

강산화제

10.6 분해 시 생성되는 유해물질

물질

조건

알려지지 않음

11. 독성에 관한 정보

특정 구성성분의 분류가 적절한 근거에 의해 규정될 때, 아래의 정보는 섹션 2 (유해성 위험성)의 GHS 분류와 일치하지 않을 수 있음. 또한, 구성성분의 독성 정보가 GHS 분류를 위한 역가치 이하의 함량이거나, 구성성분으로 인한 노출이 가능하지 않을 때, 또는 구성성분 하나 단일물질의 독성 데이터는 제품 전체의 독성정보가 아니므로 섹션 2 (유해성 위험성) 항목의 정보와/또는 신호어 및 노출 증상 등의 구분에 반영되지 않을 수 있음.

11.1 노출 가능 경로 및 독성 영향에 대한 정보**노출증상**

테스트 데이터나 구성성분에 대한 정보에 기초해서 이 물질은 다음의 건강 영향을 발생시킴

흡입했을 때 :

흡입하면 유해할 수 있음. 고의적인 농축과 흡입은 유해하거나 치명적일 수 있음. 단순 질식: 심장 박동 증가와 호흡이 빨라지거나 나른함, 두통, 협동운동장애, 판단력 흐려짐, 구역질, 구토, 혼수상태, 발작 등의 증상이 나타날 수 있고, 치명적일 수 있음. 호흡기관 자극: 기침, 재채기, 콧물, 두통, 목이 쉬거나, 코와 목의 통증을 일으킬 수 있음. 다음의 추가적인 건강영향을 초래

피부에 접촉했을 때 :

피부 자극성: 국소 발적, 부종, 가려움, 건조감, 갈라짐, 물집잡힘, 통증을 수반할 수 있음. 알레르기성 피부 반응: 발적, 팽윤, 수포 및 가려움증이 나타날 수 있음.

눈에 들어갔을 때 :

중증 눈 자극: 심한 발적, 팽윤, 통증, 눈물, 각막이 흐린 증상, 그리고 시력 손상이 나타날 수 있음.

섭취:

위장관 자극: 복통, 위경련, 구역질, 구토와 설사 증상이 나타날 수 있음. 다음의 추가적인 건강영향을 초래

추가적 건강 영향**1회 노출의 표적장기 영향**

청각 영향: 청력 손실이나 균형감각 장애, 귀울림 증상이 발생할 수 있음. 중추신경계 억제: 두통, 현기증, 졸음, 근육불협응, 구역질, 반응시간 둔화, 어눌한 말씨, 어지러움, 그리고 의식불명의 증상을 일으킬 수 있음.

반복적인 노출의 표적장기 영향

안구 영향 : 흐릿하거나 심각하게 손상된 시야를 야기 시킬 수 있음. 청각 영향: 청력 손실이나 균형감각 장애, 귀울림 증상이 발생할 수 있음. 후각 영향: 냄새를 맡는 능력이 저하되거나 후각을 완전히 잃을 수 있음. 신경계 영향: 성격변화, 조화력 상실, 감각 상실, 사지의 따끔거림이나 둔해짐, 허약, 떨림, 그리고 혈압과 맥박의 변화와 같은 증상을 일으킬 수 있음.

생식/발달 독성:

출생결함이나 다른 생식기결함을 일으킬수 있는 화학물질을 담고 있음.

독성 데이터

3장의 구성성분의 명칭 및 함유량에는 기재되어 있지만 아래 표에 기재되어 있지 않으면, 데이터가 없거나 분류를 위한 충분한 데이터가 없는 것임.

급성 독성

이름	루트	종	값
제품 전체	피부		자료 없음; ATE 계산>5,000 mg/kg
제품 전체	흡입-증기 (4 hr)		자료 없음; ATE 계산20 - 50 mg/l
제품 전체	섭취		자료 없음; ATE 계산>5,000 mg/kg
DME	흡입-가스 (4 시간)	랫트	LC50 164,000 ppm
TOLUENE	피부	랫트	LD50 12,000 mg/kg
TOLUENE	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 30 mg/l
TOLUENE	섭취	랫트	LD50 5,550 mg/kg
자일렌	피부	토끼	LD50 > 4,200 mg/kg
자일렌	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 29 mg/l
자일렌	섭취	랫트	LD50 3,523 mg/kg
ALUMINUM	피부		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
ALUMINUM	섭취		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg

Silver Zinc Coat

ALUMINUM	흡입-먼지/ 미스트 (4 시간)	랫트	LC50 > 0.888 mg/l
에폭시 레진	피부	랫트	LD50 > 1,600 mg/kg
에폭시 레진	섭취	랫트	LD50 > 1,000 mg/kg
Metal Flake	피부	토끼	LD50 > 5,000 mg/kg
Metal Flake	흡입-먼지/ 미스트	랫트	LC50 > 5.4 mg/l
Metal Flake	섭취	랫트	LD50 > 2,000 mg/kg
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	피부	토끼	LD50 > 8,050 mg/kg
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 34.5 mg/l
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	섭취	랫트	LD50 2,737 mg/kg
Polyamide Wax			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane	피부	토끼	LD50 4,000 mg/kg
Xiameter Silane	흡입-먼지/ 미스트 (4 시간)	랫트	LC50 > 5.3 mg/l
Xiameter Silane	섭취	랫트	LD50 7,010 mg/kg

ATE=급성독성예상치

피부 부식성 또는 자극성

이름	종	값
제품 전체		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
TOLUENE	토끼	자극제
자일렌	토끼	약한 자극제
ALUMINUM	토끼	중요한 자극 없음
에폭시 레진	토끼	약한 자극제
Metal Flake		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	토끼	최소한의 자극
Polyamide Wax		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane	토끼	약한 자극제

심한 눈 손상 또는 자극성

이름	종	값
제품 전체		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
TOLUENE	토끼	중증도의 자극
자일렌	토끼	약한 자극제
ALUMINUM	토끼	중요한 자극 없음
에폭시 레진	토끼	중증도의 자극
Metal Flake		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	토끼	심각한 자극제
Polyamide Wax		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane	토끼	부식성

피부 과민성

이름	종	값
제품 전체		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
TOLUENE	기니피그	민감하게 만들지 않음
자일렌		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

Silver Zinc Coat

ALUMINUM	기니피그	민감하게 만들지 않음
에폭시 레진	인간과 동물	증감
Metal Flake		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Polyamide Wax		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane	기니피그	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다

광민감성

이름	종	값
제품 전체		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
TOLUENE		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
자일렌		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ALUMINUM		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
에폭시 레진		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Metal Flake		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Polyamide Wax		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

호흡기 과민성

이름	종	값
제품 전체		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
TOLUENE		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
자일렌		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ALUMINUM	인간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
에폭시 레진	인간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
Metal Flake		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Polyamide Wax		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

생식세포 변이원성

이름	루트	값
제품 전체		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME	In Vitro	변이원성 아님
DME	In vivo	변이원성 아님
TOLUENE	In Vitro	변이원성 아님
TOLUENE	In vivo	변이원성 아님
자일렌	In Vitro	변이원성 아님
자일렌	In vivo	변이원성 아님
ALUMINUM	In Vitro	변이원성 아님
에폭시 레진	In vivo	변이원성 아님
에폭시 레진	In Vitro	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
Metal Flake		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	In Vitro	변이원성 아님
Polyamide Wax		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

Silver Zinc Coat

Xiameter Silane	In vivo	변이원성 아님
Xiameter Silane	In Vitro	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다

발암성

이름	루트	종	값
제품 전체			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME	흡입	랫트	발암성 아님
TOLUENE	피부	마우스	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
TOLUENE	섭취	랫트	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
TOLUENE	흡입	마우스	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
자일렌	피부	랫트	발암성 아님
자일렌	섭취	다양한 동물종	발암성 아님
자일렌	흡입	인간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
ALUMINUM			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
에폭시 레진	피부	마우스	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
Metal Flake			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	흡입	인간	발암성 아님
Polyamide Wax			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane	피부	마우스	발암성 아님

생식독성

생식, 발생 효과

이름	루트	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	없음	없음	없음	없음 없음 NONE	0 없음
DME	흡입	발달에 독성 없음	랫트	NOAEL 40,000 ppm	기관발생동안
TOLUENE	흡입	몇 가지 여성의 생식 데이터는 존재하지만, 분류를 위해서는 충분하지 않음	인간	NOAEL 자료 없음	작업 노출
TOLUENE	흡입	양성 수컷 생식 데이터가 있지만, 분류를 위해서는 충분하지 않음	랫트	NOAEL 2.3 mg/l	1 세대
TOLUENE	특정화되지 않음	생식 또는 발달 독성			
TOLUENE	섭취	발달에 독성	랫트	LOAEL 520 mg/kg/day	임신기간
TOLUENE	흡입	발달에 독성	인간	NOAEL 자료 없음	중독 또는 남용
자일렌	흡입	몇 가지 여성의 생식 데이터는 존재하지만, 분류를 위해서는 충분하지 않음	인간	NOAEL 자료 없음	작업 노출
자일렌	섭취	양성 발달 데이터가 있지만, 분류를 위해서는 충분하지 않음	마우스	NOAEL 자료 없음	기관발생동안
자일렌	흡입	양성 발달 데이터가 있지만, 분류를 위해서는 충분하지 않음	다양한 동물종	NOAEL 자료 없음	임신기간
ALUMINUM		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			
에폭시 레진	섭취	여성 생식에 독성 없음	랫트	NOAEL 750 mg/kg/day	2 세대

Silver Zinc Coat

에폭시 레진	섭취	남성 생식에 독성 없음	랫트	NOAEL 750 mg/kg/day	2 세대
에폭시 레진	피부	발달에 독성 없음	토끼	NOAEL 300 mg/kg/day	기관발생동 안
에폭시 레진	섭취	발달에 독성 없음	랫트	NOAEL 750 mg/kg/day	2 세대
Metal Flake		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	흡입	양성 발달 데이터가 있지만, 분류를 위해서는 충분하지 않음	랫트	LOAEL 8.8 mg/l	임신기간
Polyamide Wax		자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			
Xiameter Silane	섭취	여성 생식에 독성 없음	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	1 세대
Xiameter Silane	섭취	남성 생식에 독성 없음	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	1 세대
Xiameter Silane	섭취	양성 발달 데이터가 있지만, 분류를 위해서는 충분하지 않음	랫트	NOAEL 3,000 mg/kg/day	기관발생동 안

수유

이름	루트	종	값
제품 전체			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
TOLUENE			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
자일렌	섭취	마우스	수유에 영향이 없거나 수유를 통한 영향이 없음
ALUMINUM			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
에폭시 레진			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Metal Flake			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Polyamide Wax			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

표적장기효과

특정 표적장기 독성-1회 노출

이름	루트	표적장기효과	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			0
DME	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	랫트	LOAEL 10,000 ppm	30 분
DME	흡입	심장 감작	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	개	NOAEL 100,000 ppm	5 분
TOLUENE	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	인간	NOAEL 자료 없음	
TOLUENE	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	인간	NOAEL 자료 없음	
TOLUENE	흡입	중추신경계 억제 호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다			
TOLUENE	흡입	면역계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	마우스	NOAEL 0.004 mg/l	3 시간
TOLUENE	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬	인간	NOAEL 자	중독 또는

Silver Zinc Coat

			수 있음		로 없음	남용
TOLUENE	섭취	중추신경계 억제	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다			
자일렌	흡입	청각 시스템	장기에 손상을 일으킴	랫트	LOAEL 6.3 mg/l	8 시간
자일렌	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	인간	NOAEL 자료 없음	
자일렌	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	인간	NOAEL 자료 없음	
자일렌	흡입	눈	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 3.5 mg/l	사용할 수 없음
자일렌	흡입	간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	다양한 동물종	NOAEL 자료 없음	
자일렌	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	다양한 동물종	NOAEL 자료 없음	
자일렌	섭취	눈	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 250 mg/kg	해당없음.
ALUMINUM			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			0
에폭시 레진			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			0
Metal Flake			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			0
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	공식적인 분류	NOAEL 자료 없음	
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	인간	NOAEL 자료 없음	
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	전문가의 판단	NOAEL 자료 없음	
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	섭취	간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 자료 없음	해당없음.
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	섭취	신장 또는 방광	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	LOAEL 1,080 mg/kg	해당없음.
Polyamide Wax			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			0
Xiameter Silane			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			0

특정 표적장기독성-반복노출

이름	루트	표적장기효과	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			0
DME	흡입	조혈계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 25,000 ppm	2 years
DME	흡입	간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 20,000 ppm	30 주
TOLUENE	흡입	청각 시스템 신경계 눈 시각계	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	인간	NOAEL 자료 없음	중독 또는 남용
TOLUENE	흡입	호흡기계	긍정적인 결과가 있지만, 그	랫트	LOAEL 2.3	15 달

Silver Zinc Coat

			데이터는 분류를 위해 충분하지 않다		mg/l	
TOLUENE	흡입	간 central nervous system	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다			
TOLUENE	흡입	심장 간 신장 또는 방광	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 11.3 mg/l	15 주
TOLUENE	흡입	내분비계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 1.1 mg/l	4 주
TOLUENE	흡입	면역계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	마우스	NOAEL 자료 없음	20 days
TOLUENE	흡입	뼈, 이빨, 손톱, 머리카락	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	마우스	NOAEL 1.1 mg/l	8 주
TOLUENE	흡입	조혈계 혈관계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	인간	NOAEL 자료 없음	작업 노출
TOLUENE	섭취	신경계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 625 mg/kg/day	13 주
TOLUENE	섭취	심장	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 2,500 mg/kg/day	13 주
TOLUENE	섭취	간 신장 또는 방광	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	다양한 동물종	NOAEL 2,500 mg/kg/day	13 주
TOLUENE	섭취	조혈계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	마우스	NOAEL 600 mg/kg/day	14 days
TOLUENE	섭취	내분비계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	마우스	NOAEL 105 mg/kg/day	28 days
TOLUENE	섭취	면역계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	마우스	NOAEL 105 mg/kg/day	4 주
자일렌	흡입	신경계	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	랫트	LOAEL 0.4 mg/l	4 주
자일렌	흡입	청각 시스템	장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음	랫트	LOAEL 7.8 mg/l	5 days
자일렌	흡입	간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	다양한 동물종	NOAEL 자료 없음	
자일렌	흡입	심장 내분비계 조혈계 근육 신장 또는 방광 호흡기계	모든 데이터는 음성임	다양한 동물종	NOAEL 3.5 mg/l	13 주
자일렌	섭취	청각 시스템	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 900 mg/kg/day	2 주
자일렌	섭취	신장 또는 방광	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 1,500 mg/kg/day	90 days
자일렌	섭취	간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	다양한 동물종	NOAEL 자료 없음	

Silver Zinc Coat

자일렌	섭취	심장 피부 내분비계 뼈, 이빨, 손톱, 머리카락 조혈계 면역계 신경계 호흡기계	모든 데이터는 음성임	마우스	NOAEL 1,000 mg/kg/day	103 주
ALUMINUM	흡입	신경계 호흡기계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	인간	NOAEL 자료 없음	작업 노출
에폭시 레진	피부	간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	2 years
에폭시 레진	피부	신경계	모든 데이터는 음성임	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	13 주
에폭시 레진	섭취	청각 시스템 심장 내분비계 조혈계 간 눈 신장 또는 방광	모든 데이터는 음성임	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	28 days
Metal Flake			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			0
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	피부	신경계	모든 데이터는 음성임	기니피그	NOAEL 자료 없음	31 주
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	흡입	간 신장 또는 방광	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 14.7 mg/l	90 days
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	흡입	심장 내분비계 뼈, 이빨, 손톱, 머리카락 조혈계 면역계 근육	모든 데이터는 음성임	랫트	NOAEL 14.7 mg/l	90 days
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	섭취	간	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 자료 없음	7 days
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	섭취	신경계	모든 데이터는 음성임	랫트	NOAEL 173 mg/kg/day	90 days
Polyamide Wax			자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음			0
Xiameter Silane	섭취	심장 내분비계 뼈, 이빨, 손톱, 머리카락 조혈계 간 면역계 신경계 신장 또는 방광 호흡기계	모든 데이터는 음성임	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	28 days

흡인 유해성

이름	값
제품 전체	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
TOLUENE	흡인 유해성
자일렌	흡인 유해성
ALUMINUM	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
에폭시 레진	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Metal Flake	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Polyamide Wax	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

추가 독성정보가 필요하면 본 물질안전보건자료(MSDS) 첫페이지에 있는 주소나 전화번호로 연락하십시오

12. 환경에 미치는 영향

특정 구성성분의 분류가 적절한 근거에 의해 규정될 때, 아래의 정보는 섹션 2(유해성 위험성)의 GHS 분류와 일치하지 않을 수 있음. 요청에 따라 섹션 2(유해성 위험성)에서의 물질의 분류와 관련된 추가적인 정보는 제공 가능함. 또한, 구성성분의 환경에 미치는 영향은 GHS 분류를 위한 역가치 이하의 함량이거나, 구성성분으로 인한 노출이 가능하지 않을 때, 또는 구성성분 하나 단일물질의 독성 데이터는 제품 전체의 독성정보가 아니므로 섹션 2(유해성 위험성) 항목의 정보와/또는 신호어 및 노출 증상 등의 구분에 반영되지 않을 수 있음.

12.1 생태독성

급성 수생 위험성:

GHS 급성 1: 수생생물에 매우 유독함

만성 수생 위험성:

GHS 만성 1: 오래 지속되는 효과가 있는 수생물에 매우 독성.

재료	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
제품 전체	N/A	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A

재료	Cas #	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
TOLUENE	108-88-3	Coho Salmon	실험	96 시간	치사농도 50%	5.5 mg/l
TOLUENE	108-88-3	규조류 (Diatom)	실험	72 시간	무관찰영향농도	10 mg/l
TOLUENE	108-88-3	물고기 기타	실험	96 시간	치사농도 50%	6.41 mg/l
TOLUENE	108-88-3	홍다리 얼룩 새우(Grass Shrimp)	실험	48 시간	효과 농도 50%	15.5 mg/l
TOLUENE	108-88-3	녹조류	실험	72 시간	효과 농도 50%	12.5 mg/l
TOLUENE	108-88-3	Sheepshead Minnow	실험	28 days	무관찰영향농도	3.2 mg/l
TOLUENE	108-88-3	물벼룩	실험	7 days	무관찰영향농도	0.74 mg/l
TOLUENE	108-88-3	물벼룩	실험	48 시간	효과 농도 50%	3.78 mg/l
DME	115-10-6	붕어(구피, 송 사리과의 열 대어)	실험	96 시간	치사농도 50%	>4,000 mg/l
DME	115-10-6	물벼룩	실험	48 시간	효과 농도 50%	>4,000 mg/l
자일렌	1330-20-7	N/A	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A
에폭시 레진	영업 비밀	송사리	실험	96 시간	치사농도 50%	1.41 mg/l
에폭시 레진	영업 비밀	물벼룩	실험	21 days	무관찰영향농도	0.3 mg/l
Xiameter	영업 비밀	Common Carp	실험	96 시간	치사농도 50%	55 mg/l

Silver Zinc Coat

Silane						
Xiameter Silane	영업 비밀	녹조류	실험	96 시간	효과 농도 50%	350 mg/l
Xiameter Silane	영업 비밀	녹조류	실험	96 시간	무관찰영향농도	130 mg/l
Xiameter Silane	영업 비밀	물벼룩	실험	21 days	무관찰영향농도	>=100 mg/l
Xiameter Silane	영업 비밀	물벼룩	실험	48 시간	효과 농도 50%	473 mg/l
Polyamide Wax	영업 비밀	N/A	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A
ALUMINUM	영업 비밀	N/A	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A
Metal Flake	영업 비밀	치누크 연어	실험	96 시간	치사농도 50%	0.182 mg/l
Metal Flake	영업 비밀	녹조류	실험	72 시간	효과 농도 50%	0.106 mg/l
Metal Flake	영업 비밀	물벼룩	실험	48 시간	효과 농도 50%	0.07 mg/l
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	78-93-3	녹조류	실험	72 시간	무관찰영향농도	93 mg/l
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	78-93-3	송사리	실험	96 시간	치사농도 50%	>100 mg/l
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	78-93-3	물벼룩	실험	21 days	무관찰영향농도	100 mg/l

12.2. 잔류성 및 분해성

재료	CAS No.	테스트 타입	지속기간	연구 방식	시험결과	방법
제품 전체	None	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
TOLUENE	108-88-3	실험 Biodegradation	14 days	생물적 산소 요구	100 % weight	OECD 301C - MITI (I)
TOLUENE	108-88-3	실험 Photolysis	N/A	광분해 반감기 (공기중)	5.2 days (t 1/2)	다른 방법
DME	115-10-6	실험 Photolysis	N/A	광분해 반감기 (공기중)	10.77 days (t 1/2)	다른 방법
자일렌	1330-20-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
에폭시 레진	영업 비밀	실험실 Biodegradation	28 days	생물적 산소 요구	0 % weight	OECD 301C - MITI (I)
에폭시 레진	영업 비밀	실험실	N/A	Hydrolytic	<2 days (t 1/2)	다른 방법

		Hydrolysis		half-life		
Xiameter Silane	영업 비밀	실험 Biodegradation	28 days	Dissolv. Organic Carbon Deplet	37 % weight	다른 방법
Xiameter Silane	영업 비밀	실험 Hydrolysis	N/A	Hydrolytic half-life	6.5 hours (t 1/2)	다른 방법
Polyamide Wax	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
ALUMINUM	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
Metal Flake	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	78-93-3	추정됨 Photolysis	N/A	광분해 반감기 (공기중)	2.8 days (t 1/2)	다른 방법
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	78-93-3	실험 Biodegradation	20 days	생물적 산소 요구	89 % weight	다른 방법

12.3. 생물 농축성(농축가능성)

재료	CAS No.	테스트 타입	지속기간	연구 방식	시험결과	방법
제품 전체	None	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
TOLUENE	108-88-3	실험 BCF - Other	72 시간	생축적성 인자	90	다른 방법
DME	115-10-6	실험 Bioconcentration	N/A	옥탄올/물 분배계수의 로그	0.2	다른 방법
자일렌	1330-20-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
에폭시 레진	영업 비밀	실험 BCF - Other	28 days	생축적성 인자	<42	다른 방법
Xiameter Silane	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
Polyamide Wax	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A

		해서 충분치 않음				
ALUMINUM	영업 비밀	자료가 없거 나 분류를 위 해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
Metal Flake	영업 비밀	자료가 없거 나 분류를 위 해서 충분치 않음	N/A	N/A	N/A	N/A
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	78-93-3	실험 Bioconcentrati on	N/A	옥탄올/물 분 배계수의 로 그	0.29	다른 방법

12.4. 토양 이동성

자료없음. 상세한 사항은 제조사에 문의하십시오.

12.5. 기타 유해 영향

재료	CAS No.	오존층 파괴 가능성	지구 온난화 가능성
제품 전체	없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
TOLUENE	108-88-3	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
DME	115-10-6	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
자일렌	1330-20-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
에폭시 레진	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Xiameter Silane	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Polyamide Wax	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
ALUMINUM	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Metal Flake	영업 비밀	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone(MEK)	78-93-3	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

13. 폐기시 주의사항

13.1. 폐기 방법

폐기물 관리법 내용에 따라 내용물 / 용기를 폐기하십시오.

13. 2. 폐기시 고려사항

허가된 폐기물 소각장에서 소각하십시오. 설비는 에어로졸 캔을 처리 할 수 있어야 한다. 폐기 대체로써, 허

용되는 허가된 폐기물처리시설을 사용함. 적절한 폐기물 법규에 의해 정의되지 않았을 경우 운반과 위험화학물질(적절한 규제에 따라 위험물로 분류되는 화학물질/혼합물/조제물)을 다루기 위해 사용된 빈 용기는 위험폐기물로서 고려되어 보관되고 다루어져서 폐기되어야 한다.

14. 운송에 필요한 정보

국제규제

UN 번호: 해당없음.

UN 적정선적명: 해당없음.

운송에서의 위험성 등급 (IMO): 해당없음.

운송 분류 (IATA): 해당없음.

용기(포장) 등급: 해당없음.

해양오염물질: 해당없음.

사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책: 해당없음.

15. 법적 규제현황

15.1. 안전, 건강, 환경 규제/ 물질 또는 혼합물 특이적인 등록

글로벌 인벤토리 상태

자세한 사항은 한국쓰리엠에 문의하십시오. 이 제품의 구성성분은 화학물질관리법의 법규를 준수함. 특정 제한이 적용될 수 있음. 추가정보가 필요하면 판매부서로 연락하십시오.

자세한 사항은 한국쓰리엠에 문의하십시오.

이 제품의 구성 성분들은 다음과 같은 법적 규제사항을 따르고 있음.

화학물질관리법: 모든 성분은 기존화학 물질에 해당함

산업안전보건법: 이 제품은 노출기준 설정물질에 해당하는 화학물질을 포함하고 있음

산업안전보건법: 이 제품은 작업환경측정 대상 유해인자에 해당하는 화학물질을 포함하고 있음

산업안전보건법 이 제품은 관리대상 유해물질에 해당하는 물질을 포함하고 있음

위험물안전관리법: 이 제품은 인화성 액체에 해당함

폐기물관리법: 지정 폐기물

국내외법에 기반한 다른 법규

구성 이름:	역가치:	규칙:
알루미늄과 그 화합물	0.00	Korea. Air Pollutants (Ministerial Decree of the Clean Air Conservation Act No. 170, Schedule 1, Feb. 7, 2005, as amended)
아연 및 화합물	0.00	Korea. Air Pollutants (Ministerial Decree of the Clean Air Conservation Act No. 170, Schedule 1, Feb. 7, 2005, as amended)
알루미늄과 그 화합물	1.00	Korea. Controlled Hazardous Substances (Industrial Safety and Health Regulations, Table 7)
METHYL ETHYL KETONE	1.00	Korea. Controlled Hazardous Substances (Industrial Safety and Health Regulations, Table 7)

Silver Zinc Coat

TOLUENE	1.00	Korea. Controlled Hazardous Substances (Industrial Safety and Health Regulations, Table 7)
XYLENE	1.00	Korea. Controlled Hazardous Substances (Industrial Safety and Health Regulations, Table 7)
아연 및 화합물	1.00	Korea. Controlled Hazardous Substances (Industrial Safety and Health Regulations, Table 7)
TOLUENE	0.00	한국. 화학물질과 물리적 위험도의 노출 표준

16. 그 밖의 참고사항

16.1. 자료의 출처

산업안전보건법, 위험물안전관리법, 폐기물관리법

16.2. 최초 작성일자:2008/07/16

16.3. 개정 횟수 및 최종 개정일자:

개정 횟수:4

최종 개정일자:2016/11/10

16.4. 기타:해당없음.

면책조항: 본 물질안전보건자료(MSDS) 상에 있는 정보는 당사의 경험을 기반으로 하며 발행일시의 가장 정확한 지식들을 토대로 작성되었으나, 당사는 본 물질안전보건자료의 사용에 따른 어떠한 손실, 피해 혹은 부상 등에 대해 어떤 법적 책임(국내 관련법에 의한 요구사항을 제외한)을 지지 않음. 본 물질안전보건자료의 정보는 기재된 해당 제품의 사용 목적 이외에 다른 용도로 사용되거나 다른 물질과 함께(섞어서) 사용하는 것에 대해서 유효하지 않을 수 있음. 이러한 이유들로, 고객이 본 제품에 대해서 고객의 의도된 사용 목적에 따라 제품의 적합성을 직접 테스트하는 것은 매우 중요함.

한국쓰리엠의 물질안전보건자료(MSDS)는 www.3m.com/kr 에서 확인 가능함.