

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품 식별명 : HARDENER 3344  
 제품명 : Permacron® MS Express Hardener fast  
 다른 식별 수단 : 4025331234128; 4025331234685  
 최초 작성일자 : 9/21/2020  
 버전 : 13.01

### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

알려진 사용방법 : 코팅 용품 - 전문가용.  
 권장되지 않는 사용방법 : 산업용, 숙련된 전문가 전용. 판매용 또는 소비자용 아님.





다. 수입자 / 공급자 : "엑솔타 코팅 시스템즈 코리아 유한회사  
 경기도 이천시 원적로 290번길 91  
 South Korea"

제품 정보 : "+82 31 640 8780"  
 긴급전화번호 (근무시간과 함께) : "+82 31 640 8780"

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 : 인화성 액체 - 분류 3  
 피부 부식성/피부 자극성 - 분류 2  
 심한 눈 손상성/눈 자극성 - 분류 2  
 피부 과민성 - 분류 1  
 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3  
 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3  
 특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 1  
 흡인 유해성 - 분류 1  
 수생환경 유해성 (만성) - 분류 2  
 이 제품은 산업안전보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.

### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자 :    

신호어 : 위험  
 유해·위험 문구 : H226 - 인화성 액체 및 증기.  
 H304 - 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.  
 H315 - 피부에 자극을 일으킴.  
 H317 - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.  
 H319 - 눈에 심한 자극을 일으킴.  
 H335 - 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음.  
 H336 - 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.  
 H372 - 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 에 손상을 일으킴.  
 H411 - 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함.

## 2. 유해성·위험성

### 예방조치 문구

- 예방** : P280 - 보호장갑을 착용하십시오. 보안경·안면보호구를 착용하십시오.  
 P210 - 열, 고온 표면, 스파크, 화염 및 다른 발화원들로부터 멀리하십시오. 금연.  
 P241 - 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하십시오.  
 P242 - 불꽃이 일어나지 않는 도구를 사용할 것.  
 P243 - 정전기 방전을 예방하기 위한 조치를 취함.  
 P273 - 환경으로 배출하지 마시오.  
 P260 - 증기를 흡입하지 마시오.  
 P270 - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
 P264 - 취급 후에는 완전히 씻으시오.
- 대응** : P391 - 누출물을 모으시오.  
 P304 + P312 - 흡입하면 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
 P301 + P310, P331 - 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 토하게 하지 마시오.  
 P362 + P364 - 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.  
 P302 + P352 - 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.  
 P333 + P313 - 피부자극 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언을 구하십시오.  
 P305 + P351 + P338 - 눈에 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.  
 P337 + P313 - 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조언을 구하십시오.
- 저장** : P403 + P233 - 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.  
 P403 + P235 - 저온으로 유지하십시오.
- 폐기** : P501 - 관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 : 알려진 바 없음.  
 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질/조제품 : 혼합물

성분명	관용명	식별자	%
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	ALIPHATIC POLYISOCYANATE RESIN	CAS: 28182-81-2	30 - <40
Solvent naphtha (petroleum), light arom.	AROMATIC HYDROCARBON	CAS: 64742-95-6	10 - <20
뷰틸 아세테이트	butyl acetate	CAS: 123-86-4	10 - <20
크실렌	XYLENE	CAS: 1330-20-7	10 - <20
1,2,4-트라이메틸벤젠	1,2,4-TRIMETHYL BENZENE	CAS: 95-63-6	5 - <10
3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexyl isocyanate, oligomers	ISOPHORONE DIISOCYANATE HOMOPOLYMER	CAS: 53880-05-0	5 - <10
Propanol, 1(or 2)-ethoxy-, acetate	ETHOXYPROPYL ACETATE	CAS: 98516-30-4	3 - <5
프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	PROPYLENE GLYCOL MONOMETHYL ETHER ACETATE	CAS: 108-65-6	3 - <5
에틸 벤젠	ETHYLBENZENE	CAS: 100-41-4	1 - <3
1,3,5-트라이메틸벤젠	1,3,5-TRIMETHYL BENZENE	CAS: 108-67-8	1 - <3
propylbenzene	BENZENE, PROPYL-	CAS: 103-65-1	1 - <3
톨루엔	TOLUENE	CAS: 108-88-3	<0.1

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

공급자의 현재 지식범위 내에서, 또한 적용가능한 농도내에서 건강이나 환경에 대한 유해물로 분류되어 이 항에 보고 되어야 하는 첨가물을 포함하고 있지 않습니다.

작업장 노출한계의 자료가 있다면 8항에 기술되어 있음.

### 4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때 : 즉시 다량의 물로 가끔 씻 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것.
- 나. 피부에 접촉했을 때 : 다량의 비누와 물로 씻으시오. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것. 불쾌감이나 증상이 있으면, 더 이상 노출을 피할 것. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것.
- 다. 흡입했을 때 : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 흠(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경우, 훈련 받은 사람이 인공호흡 또는 산소 공급을 할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 의사의 진단을 받을 것. 필요할 경우 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것. 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.
- 라. 먹었을 때 : 즉시 의학적 치료를 받을 것. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 입을 물로 세척할 것. 의치를 하고 있다면 제거할 것. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 노출된 사람이 구토를 하면서 울렁거림을 느끼면 위험하므로 그만 둘 것. 삼켰을 경우, 폐에 손상을 입혀 호흡 곤란을 일으킬 수 있음. 구토를 유도하지 말 것. 만약 구토가 일어나면 머리를 낮게 유지하여 구토물이 폐로 들어가지 않게 할 것. 의식이 없는 사람에게 절대 입을 통하여 아무 것도 주지 말 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것.
- 마. 기타 의사의 주의사항 : 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.
  - 특별 취급 : 특정한 치료법은 없음.
  - 응급 처치자의 보호 : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 흠(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오.

유해성 정보를 참조할 것. (11항)

## 5. 폭발·화재시 대처방법

### 가. 소화제

- 적절한 소화제 : 분말화학소화제, 탄산 가스, 물분무 또는 포말을 사용할 것.
- 부적절한 소화제 : 비상주수(water jet)를 사용하지 말 것.

**나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성** : 인화성 액체 및 증기. 유출물이 하수도에 흘러 들어가면 화재나 폭발의 위험성이 있음. 화재 및 과열시, 압력의 증가가 발생할 수 있고 부수적인 폭발 위험과 함께 용기가 파열할 수 있음. 본 물질은 수생 생물에 유독하며 장기적으로 영향이 지속됨. 이 물질로 오염된 소화수가 다른 수로, 하수도, 배수구로 방출되는 것을 방지할 것.

**연소시 발생 유해물질** : 분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음:  
 이산화탄소  
 일산화탄소  
 질소 산화물

- 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치** : 소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.
- 소방관을 위한 구체적인 주의사항** : 화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 위험없이 할 수 있다면 화재현장으로부터 용기를 이동시킬 것. 화재에 노출된 용기를 냉온으로 유지하기 위해서는, 물 분무를 사용할 것.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

**가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구** : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 모든 발화원을 차단할 것. 위험 지역에는 불, 흡연 또는 불꽃을 금함. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보호장비를 착용할 것.

**나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항** : 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것. 수질오염물질. 만약 대량으로 누출되면 환경에 유해할 수 있음. 누출물을 모으시오.

### 다. 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출** : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.
- 대량 누출** : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 유출물에 접근할 경우에는 바람을 등질 것. 하수, 수로, 지하 또는 밀폐된 장소로 유입시키지 말 것. 유출물을 폐수처리공장으로 보내거나 또는 다음과 같이 처리 할 것. 누출된 물질을 비인화성 흡착 물질, 예를 들면 모래, 흙, 질석, 구조토로 흡착하여 용기에 담은 다음 현지 규정에 따라 폐기할 것 (13항 참조). 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 오염 흡수 물질은 누출 제품과 동일하게 유해함. 주: 비상 연락 정보는 1항, 폐기물 처리는 13항을 참조하십시오.

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령

#### 방제 조치

: 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조). 과거에 피부 민감성으로 인한 문제가 있는 사람은 이 제품이 사용되는 공정에 종사하지 않도록 할 것. 눈 또는 피부 또는 의복에 닿지 않도록 할 것. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 삼키지 말 것. 환경으로 배출하지 마시오. 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 충분한 환기가 되지 않으면, 저장 장소 및 밀폐된 장소에 들어가지 말 것. 사용하지 않을 때는 원래의 용기나 호환되는 재료로 만든 승인된 대체용기에 밀폐하여 보관할 것. 열, 스파크, 불꽃, 기타 발화원에서 떨어진 장소에서 보관 및 사용할 것. 방폭형의 전기장치(환기설비, 조명용구, 물질 취급 용구)를 사용할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 정전기 방지 대책을 취할 것. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것.

#### 일반적 산업 위생에 관한 조언

: 이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

### 나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

: 해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 격리되고 인가된 구역에 저장할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. 모든 발화원을 제거할 것. 산화성 물질로부터 격리시킬 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지를 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 제어 변수

#### 노출기준

성분명	노출기준
뷰틸 아세테이트	고용노동부 (한국, 1/2020). STEL: 200 ppm 15 분. TWA: 150 ppm 8 시간.
크실렌	고용노동부 (한국, 1/2020). STEL: 150 ppm 15 분. TWA: 100 ppm 8 시간.
1,2,4-트라이메틸벤젠	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 25 ppm 8 시간.
에틸 벤젠	고용노동부 (한국, 1/2020). STEL: 125 ppm 15 분. TWA: 100 ppm 8 시간.
1,3,5-트라이메틸벤젠	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 25 ppm 8 시간.
톨루엔	고용노동부 (한국, 1/2020). STEL: 150 ppm 15 분. TWA: 50 ppm 8 시간.

### 나. 적절한 공학적 관리

: 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 공정을 둘러 싸거나 국소 배기설비 또는 기타 공학적 관리설비를 사용하여 작업자가 공기 중의 오염물질에 노출되는 정도를 권장 또는 규정된 한도 이하로 유지할 것. 공학적 관리는 가스, 증기 또는 먼지 농도를 폭발 한계 이내로 할 것. 폭발 방지 환기설비를 사용할 것.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

- 환경 노출 관리** : 배기 또는 작업 공정 설비로부터의 배출이 환경 보호법의 규정에 따르고 있는지 검토되어야 한다. 어떤 경우에는 배출물질을 허용 수준으로 낮추기 위하여 흠 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.
- 다. 개인 보호구**
- 호흡기 보호** : 위해요소 및 노출 가능성을 근거로, 적절한 표준 또는 인증된 호흡기를 선택하십시오. 호흡기는 호흡 보호 프로그램에 따라 사용하여 적절한 착용, 교육, 및 사용상의 기타 중요한 측면이 보장되도록 한다.
- 눈 보호** : 위해성 평가 결과, 액체가 튀거나 미스트, 가스, 분진에 대한 노출을 피해야 필요가 있으면 승인 기준에 부합하는 안전 보안경을 착용할 것. 접촉이 가능한 경우, 다음 보호구를 착용하여야 함, 평가가 좀 더 강한 수준의 보호를 명시하지 않는다면: 화학물질 튀김 방지용 안경.
- 손 보호** : 위험 평가에 필요하다고 되어 있으면, 화학 제품을 취급할 때, 승인 기준에 부합되는 내화학성, 불침투성 장갑을 언제나 사용할 것. 장갑 제조자가 명시한 변수를 고려하여, 사용중 장갑이 그 보호 특성을 계속 유지하는지 확인할 것. 장갑 물질에 대한 침투 시간이 장갑 제조회사별로 다를 수 있다는 것을 숙지하여야 함. 여러 물질로 구성된 혼합물의 경우, 장갑의 보호시간을 정확히 추정할 수 없음.
- 신체 보호** : 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성능과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다. 정전기로 인한 점화 위험이 있는 경우, 정전기 방지 보호의를 착용할 것. 정전기 방전에 따른 최선의 보호를 위해, 보호복은 정전기 방지 전신보호복, 부츠 및 장갑을 포함해야 함.
- 위생상 주의사항** : 이 화학 제품을 취급한 다음 작업 종료 때, 먹거나, 담배를 피거나, 화장실을 이용하기 전에, 손, 팔, 얼굴을 충분히 씻을 것. 의복에 잠재된 오염을 제거하기 위하여 적절한 기술을 사용해야 합니다. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. 오염된 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 눈 세척 장소와 안전 샤워 시설이 작업 장소와 가깝도록 확실히 할 것.

## 9. 물리화학적 특성

- 가. 외관**
- 물리적 상태** : 액체.
- 색** : 투명.
- 나. 냄새** : 자료 없음.
- 다. 냄새 역치** : 자료 없음.
- 라. pH** : 해당 없음.
- 마. 녹는점/어는점** : 해당 없음.
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위** : 해당 없음.
- 사. 인화점** : Closed cup: 33 °C (91.4 °F)
- 발화점** : 자료 없음.
- 아. 증발 속도** : 자료 없음.
- 자. 인화성(고체, 기체)** : 자료 없음.
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한** : 하한: 0.7%  
상한: 7.5%
- 카. 증기압** : 0.48 kPa (3.6 mm Hg) [상온]
- 타. 용해도** : 다음 물질에서 일부 용해됨: 냉수.
- 파. 증기밀도** : 자료 없음.
- 하. 밀도** : 0.976 g/cm<sup>3</sup>
- 거. n 옥탄올/물 분배계수** : 자료 없음.

## 9. 물리화학적 특성

너. 자연발화 온도	: 272°C (521.6°F)
더. 분해 온도	: 해당 없음.
러. 점도	: 다이내믹 (상온): 22 mPa·s (22 cP) 동점도 (상온): 0.23 cm <sup>2</sup> /s (23 cSt) 동점도 (40°C (104°F)): <0.205 cm <sup>2</sup> /s (<20.5 cSt)
흐름 시간(ISO 2431)	: 자료 없음.
머. 분자량	: 해당 없음.

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성	: 제품은 안정함.
유해 반응의 가능성	: 일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
나. 피해야 할 조건	: 발화원 (스파크 및 불꽃)에 가까이 하지 말 것. 용기를 압축, 절단, 용접, 납땜, 천공, 파쇄하지 말 것. 또한 열 및 발화원 가까이에 두지 말 것.
다. 피해야 할 물질	: 다음 물질과 반응성 또는 혼합 불가: 산화 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	: 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	: 자료 없음.
<b>잠재적 급성 건강 영향</b>	
흡입	: 중추신경기능(CNS) 저하를 일으킬 수 있음. 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음. 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음.
먹었을 때	: 중추신경기능(CNS) 저하를 일으킬 수 있음. 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.
피부에 접촉했을 때	: 피부에 자극을 일으킴. 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
눈에 들어갔을 때	: 눈에 심한 자극을 일으킴.
<b>과다 노출 징후/증상</b>	
흡입	: 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음: 호흡기 자극 기침 메스꺼움 또는 구토 두통 졸음/피로 부동성의 현기증/회전성의 현기증 무의식
먹었을 때	: 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음: 메스꺼움 또는 구토
피부에 접촉했을 때	: 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음: 자극 홍조

## 11. 독성에 관한 정보

눈에 들어갔을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:  
 통증 또는 자극  
 눈물이 나옴  
 홍조

### 나. 건강 유해성 정보

#### 급성 독성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출
Hexamethylene diisocyanate, oligomers Solvent naphtha (petroleum), light arom.	LC50 흡입 먼지와 연무	쥐	18500 mg/m <sup>3</sup>	1 시간
	LD50 경피	토끼	3492 mg/kg	-
뷰틸 아세테이트	LD50 경구	쥐	8400 mg/kg	-
	LC50 흡입 증기	쥐	21.1 mg/l	4 시간
크실렌	LD50 경피	토끼	>17600 mg/kg	-
	LD50 경구	쥐	10768 mg/kg	-
1,2,4-트라이메틸벤젠	LC50 흡입 기체.	쥐	5000 ppm	4 시간
	LD50 경구	쥐	4300 mg/kg	-
프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	LC50 흡입 증기	쥐	18000 mg/m <sup>3</sup>	4 시간
	LD50 경구	쥐	5 g/kg	-
에틸 벤젠	LD50 경피	토끼	>5000 mg/kg	-
	LD50 경구	쥐	3500 mg/kg	-
1,3,5-트라이메틸벤젠	LC50 흡입 증기	쥐	24000 mg/m <sup>3</sup>	4 시간
	LD50 경구	쥐	5000 mg/kg	-
propylbenzene 톨루엔	LD50 경구	쥐	6040 mg/kg	-
	LC50 흡입 증기	쥐	49 g/m <sup>3</sup>	4 시간
	LD50 경피	쥐	5001 mg/kg	-
	LD50 경구	쥐	5001 mg/kg	-
	TDL <sub>0</sub> 경피	쥐	26.4 mg/kg	-

#### 자극성/부식성

제품/성분명	결과	생물종	시험 결과	노출	관찰
크실렌	눈 - 약한 자극	토끼	-	87 mg	-
	눈 - 강한 자극원	토끼	-	24 시간 5 mg	-
	피부 - 약한 자극	쥐	-	8 시간 60 UI	-
	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	24 시간 500 mg	-
에틸 벤젠	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	100 %	-
	피부 - 약한 자극	토끼	-	24 시간 15 mg	-
1,3,5-트라이메틸벤젠	눈 - 약한 자극	토끼	-	24 시간 500 mg	-
	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	24 시간 20 mg	-
톨루엔	피부 - 약한 자극	돼지	-	24 시간 250 UI	-
	피부 - 약한 자극	토끼	-	435 mg	-

#### 과민성

자료 없음.



## 11. 독성에 관한 정보

### CMR(발암성, 변이원성, 생식독성) - 고용노동부 고시 화학물질 및 물리적 인자의 노출 기준

제품/성분명	식별자	분류
에틸 벤젠 톨루엔	CAS: 100-41-4 CAS: 108-88-3	발암성 - 분류 2 생식독성 - 분류 2

#### 변이원성

자료 없음.

#### 발암성

자료 없음.

#### 분류

제품/성분명	OSHA	IARC	NTP	ACGIH
크실렌	-	3	-	A4
에틸 벤젠	-	2B	-	A3
톨루엔	-	3	-	A4

#### 생식독성

자료 없음.

#### 최기형성

자료 없음.

#### 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

이름	분류	노출 경로	표적 기관
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	분류 3	-	호흡기계 자극
Solvent naphtha (petroleum), light arom.	분류 3	-	호흡기계 자극
뷰틸 아세테이트	분류 3	-	마취작용
크실렌	분류 3	-	마취작용
1,2,4-트라이메틸벤젠	분류 3	-	호흡기계 자극
Propanol, 1(or 2)-ethoxy-, acetate	분류 3	-	마취작용
프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	분류 3	-	호흡기계 자극
1,3,5-트라이메틸벤젠	분류 3	-	호흡기계 자극
propylbenzene	분류 3	-	호흡기계 자극
톨루엔	분류 3	-	마취작용

#### 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

이름	분류	노출 경로	표적 기관
크실렌	분류 1	-	-
1,2,4-트라이메틸벤젠	분류 2	-	-
톨루엔	분류 2	-	-

#### 흡인 유해성

이름	결과
Solvent naphtha (petroleum), light arom.	흡인 유해성 - 분류 1
크실렌	흡인 유해성 - 분류 1
1,2,4-트라이메틸벤젠	흡인 유해성 - 분류 1
에틸 벤젠	흡인 유해성 - 분류 1
1,3,5-트라이메틸벤젠	흡인 유해성 - 분류 1
propylbenzene	흡인 유해성 - 분류 1
톨루엔	흡인 유해성 - 분류 1

#### 만성 징후와 증상

#### 만성 독성

## 11. 독성에 관한 정보

자료 없음.

- 일반** : 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 에 손상을 일으킴. 한번 항원에 민감해지면 나 중에 매우 소량에 노출되었을 때에도 심각한 알러지 반응이 일어날 수 있음.
- 발암성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
- 변이원성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
- 최기형성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
- 발생독성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
- 수정능력 영향** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

### 독성의 수치적 척도

#### 급성 독성 추정치

제품/성분명	경구 (mg/kg)	경피 (mg/kg)	흡입 (가스) (ppm)	흡입 (증기) (mg/l)	흡입 (먼지 및 미스트) (mg/l)
Permacron® MS Express Hardener fast	11449.1	4548.5	47893.1	132.5	13.9
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	N/A	N/A	N/A	N/A	4.625
Solvent naphtha (petroleum), light arom.	8400	3492	N/A	N/A	N/A
뷰틸 아세테이트	10768	N/A	N/A	21.1	N/A
크실렌	4300	1100	5000	N/A	N/A
1,2,4-트라이메틸벤젠	5000	N/A	N/A	18	N/A
프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	8532	N/A	N/A	N/A	N/A
에틸 벤젠	3500	N/A	N/A	11	N/A
1,3,5-트라이메틸벤젠	5000	N/A	N/A	24	N/A
propylbenzene	6040	N/A	N/A	N/A	N/A
톨루엔	5001	5001	N/A	49	N/A

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

제품/성분명	결과	생물종	노출
뷰틸 아세테이트 크실렌	급성 LC50 185000 µg/l 해수	물고기 - Menidia beryllina	96 시간
	EC50 3.82 mg/l	갑각류 - Penaeus monodon	48 시간
	급성 LC50 13400 µg/l 담수	물고기 - Pimephales promelas	96 시간
1,2,4-트라이메틸벤젠	급성 LC50 4910 µg/l 해수	갑각류 - Elasmopus pecteniscus - 성인	48 시간
	급성 LC50 7720 µg/l 담수	물고기 - Pimephales promelas	96 시간
에틸 벤젠	급성 LC50 13.3 mg/l 해수	갑각류 - Artemia sp. - 알에서 갓 부화한 코페포다	48 시간
	급성 LC50 13.9 mg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 신생아	48 시간
1,3,5-트라이메틸벤젠	급성 LC50 13000 µg/l 해수	갑각류 - Cancer magister - 조에아(Zoea)	48 시간
	급성 LC50 12520 µg/l 담수	물고기 - Carassius auratus	96 시간
	만성 NOEC 400 µg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna	21 일
propylbenzene	급성 EC50 1800 µg/l 담수	조류(藻類) - Pseudokirchneriella subcapitata	72 시간
	급성 LC50 1550 µg/l 담수	물고기 - Oncorhynchus mykiss	96 시간
톨루엔	급성 EC50 12500 µg/l 담수	조류(藻類) -	72 시간

## 12. 환경에 미치는 영향

	급성 EC50 11600 µg/l 담수	Pseudokirchneriella subcapitata	48 시간
	급성 EC50 6000 µg/l 담수	갑각류 - Gammarus pseudolimnaeus - 성인	48 시간
	급성 LC50 5500 µg/l 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 어린 (깃털이 갓난, 갓부화한, 젖을 갓 땀)	96 시간
	만성 NOEC 2 mg/l 담수	물고기 - Oncorhynchus kisutch - 유어 물벼룩 - Daphnia magna	21 일

### 나. 잔류성 및 분해성

제품/성분명	시험	결과	투여량	접종물
크실렌	OECD 301 F	90 % - 28 일	-	-
제품/성분명	수중 반감기	광분해	생물 분해성	
크실렌	-	-	쉬움	
톨루엔	-	-	쉬움	

### 다. 생물 농축성

제품/성분명	LogP <sub>ow</sub>	BCF	잠재적 생물 농축성
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	5.54	367.7	낮음
Solvent naphtha (petroleum), light arom.	-	10 - 2500	높음
뷰틸 아세테이트	2.3	-	낮음
크실렌	3.12	8.1 - 25.9	낮음
1,2,4-트라이메틸벤젠	3.63	243	낮음
Propanol, 1(or 2)-ethoxy-, acetate	0.76	-	낮음
프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	1.2	-	낮음
에틸 벤젠	3.6	-	낮음
1,3,5-트라이메틸벤젠	3.42	161	낮음
propylbenzene	3.69	-	낮음
톨루엔	2.73	90	낮음

### 라. 토양 이동성

토양/물 분배 계수(K<sub>oc</sub>) : 자료 없음.

### 마. 기타 유해 영향

: 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

## 13. 폐기시 주의사항



### 가. 폐기방법

: 가능한 폐기물 생성을 피하거나 최소로 할 것. 이 물질과 용액, 부산물은 언제나 그 지역의 환경보호법과 폐기물 처리 규정을 준수해야 한다. 재활용 불가능한 제품이나 쓰고 남은 제품은 허가된 폐기물 외주업자를 통하여 처리할 것. 폐기물은 해당 지역의 모든 관련 정부기관의 의무사항을 준수되는 경우가 아니라면 처리되지 않은 상태로 절대로 하수로 폐기되어서는 안됨. 사용된 포장용기는 재활용 되어야 함. 소각 또는 매립은 재활용이 가능하지 않을 경우에만 고려되어야 함.

### 13. 폐기시 주의사항

나. 폐기시 주의사항 : 제품 및 그 용기는 안전한 방법으로 폐기되어야 함. 세척되거나 행귀지지 않은 빈용기를 취급할 경우 주의가 필요함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 제품 잔량으로부터의 증기가 용기 내에 고인화성 또는 폭발성 공기를 생성할 수 있음. 내부를 철저히 세척하지 않았을 경우 사용된 용기를 자르거나, 용접하거나 그라인드 작업 하지 말 것. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

### 14. 운송에 필요한 정보

	IMDG	IATA
가. 유엔 번호	UN1263	UN1263
나. 유엔 적정 선적명	PAINT RELATED MATERIAL	PAINT RELATED MATERIAL
다. 운송에서의 위험성 등급	3 	3 
라. 용기등급	III	III
마. 환경 유해성	해당 있음.	해당 있음. 환경 유해 물질 표시는 필수사항이 아닙니다.

**추가 정보**

IMDG : ≤5 L 또는 ≤5 kg로 운송될 경우 해양오염물질 표시가 필요하지 않음.  
 IATA : 다른 운송 규정에서 요구될 경우 환경 유해물질 표시가 나타날 수 있음.

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 : **사용자의 구역 내에서의 운반:** 항상 밀폐 용기에 담아 똑바로 세워 안전하게 운반할 것. 사고가 발생하거나 누출되었을 경우 무엇을 해야 하는지를 제품을 운반하는 사람에게 주지시킬 것.

IMO 협정에 따른 벌크 운송 : 자료 없음.

이 제품에 대한 실제 배송 설명은 자재 부피, 용기 크기, 이송 방법 및 면책 사용 여부 또는 적용되는 규정의 예외 등이 포함되지만 이에 국한되지 않는 여러 요소에 따라 다를 수 있습니다. 섹션 14에서 제공되는 정보는 이 제품과 관련하여 가능한 배송 설명 중 하나입니다. 적절한 배정 정보에 관해서는 배송 전문가 또는 공급업체에 문의하십시오.

### 15. 법적 규제현황

**가. 산업안전보건법에 의한 규제**

산업안전보건법 제117조 : 없음.  
(제조 등의 금지)

산업안전보건법 제118조 : 없음.  
(제조 등의 허가)

청소년보호법 제2조 : 해당 없음.  
청소년유해약물

**화학물질 및 물리적 인자의 노출기준**

## 15. 법적 규제현황

다음 성분들은 작업노출기준이 있음:

- 부틸 아세테이트
- 크실렌
- 1,2,4-트라이메틸벤젠
- 에틸 벤젠
- 1,3,5-트라이메틸벤젠
- 톨루엔

산업안전보건법 시행규칙 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 톨루엔  
[별표 19] 유해인자별 노출농도의 허용기준

산업안전보건법 시행규칙 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: n-부틸 아세테이트, 크실렌, 에틸 벤젠  
[별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자

산업안전보건법 시행규칙 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 크실렌, 에틸벤젠  
[별표 22] 특수건강진단 대상 유해인자

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: n-부틸 아세테이트, 크실렌, 에틸벤젠

### 나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 제11조 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 자일렌 (o-,m-,p- 이성질체 포함), 에틸벤젠  
(화학물질 배출량조사)

화학물질의 등록 및 평가 : 없음.  
등에 관한 법률 제27조 (금지물질)

화학물질관리법 제19조 : 없음.  
승인 대상(화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제25조)

화학물질의 등록 및 평가 : 없음.  
등에 관한 법률 제20조 (유독물질의 지정)

화학물질의 등록 및 평가 : 없음.  
등에 관한 법률 제27조 (제한물질)

화학물질관리법 제39조 : 없음.  
(사고대비 화학물질)

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 등급: 제4류인화성 액체  
품목: 4. 제2석유류비수용성액체  
역치: 1000 L  
위험등급: III  
표시 주의사항: 화기엄금

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하십시오.

## 16. 그 밖의 참고사항

가. 최초 작성일자 : 9/21/2020

버전 : 13.01

나. 기타

▶ 이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

제품 관리 및 규제 준수.

약어 해설

: ATE = 급성독성 추정치

BCF = 생물 농축 계수

GHS = 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템

IATA = 국제 항공 운송 협회

IBC = 중형산적 용기

IMDG = 국제해상위험물운송규칙

LogPow = 물/옥탄올 분배계수의 로그값

MARPOL = 1973년 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 및 1978년 의정서 ("Marpol" = 해양오염물질)

N/A = 자료 없음

UN = 국제 연합

### 주의

이 제품은 산업용으로만 사용해야 합니다.

안전보건자료(SDS) 콘텐츠는 발행 당시 정확한 것으로 간주되지만 엑솔타 코팅 시스템즈와 LLC, 자회사 또는 계열사 (이하 엑솔타)가 새로운 정보를 수신함에 따라 변경될 수 있습니다. 본 SDS에는 공급업체가 엑솔타에 제공한 정보가 포함될 수 있습니다. 사용자는 가장 최신 SDS를 참조하고 있는지 확인해야 합니다. 본 SDS에서 제공되는 다음 예방 조치는 사용자의 책임입니다. 제품의 안전한 취급, 사용 및 폐기에 적용되는 모든 법률 및 규정을 준수하는 것은 사용자의 책임입니다.

사용 전 엑솔타 제품 사용자는 모든 제품 관련 정보를 정독해야 하며 용도에 대한 제품의 적합성을 자체적으로 판단해야 합니다. 적용되는 법률에 명시되어있지 않은 한, 엑솔타는 특정 목적에의 적합성 또는 상업성에 대한 암묵적인 보증이 포함되지만 이에 국한되지 않는 명시적 또는 암묵적 보증을 하지 않습니다. 본 SDS의 정보는 섹션 1 식별에 명시된 특정 제품에만 관련되며 기타 재료 또는 특정 공정에 활용하는 사례에는 관련되지 않습니다. 본 제품을 기타 제품과 함께 사용하는 경우, 모든 제품에 대한 SDS를 정독하고 이해한 후 사용하는 것이 좋습니다.

© 2018 엑솔타 코팅 시스템즈와 LLC 및 모든 계열사. 모든 권한 보유. 사본은 엑솔타 코팅 시스템즈 제품을 사용하는 경우에만 제작할 수 있습니다.

## 화학물질안전정보(위해성정보) 자료



제 공 자	상호(명칭)	엑솔타코팅시스템즈 코리아 유한회사	사업자등록번호	220-88-40623
	성명(대표자)	홍 태 화	담당자 성명 및 연락처	axalta-korea@axalta.com hye-kyung.lee@axalta.com
	소재지(사업장)	서울시 강남구 강남대로 298 (역삼동) 푸르덴셜타워 5층		(전화번호 : 02-2147-5400) (팩스번호 : 02-2147-5401)

물 질 정 보	화학물질명(총칭명)	Toluene		
	고유번호(CAS No. 등)	108-88-3	상품명	첨부 MSDS 상의 제품명 참조
	등록번호 (※ 신규화학물질의 경우 생략 가능)	04-1808-00661	용도	48. 용제
	유해화학물질 (함유)여부	[M] 유독물질 [ ] 허가물질 [ ] 제한물질 [ ] 금지물질		

※ 해당 화학물질의 구성성분, 함유량 등 「부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 영업비밀에 해당하는 경우에는 그 정보가 영업비밀임을 자료에 기재하여야 합니다.

구분		기술내용	
위 해 성 정 보	용도기술 (공급망내 확인된 용도)	본 물질은 자동차 보수용 도료, 산업용 도료, 소비자용 붓페인트에 함유되어 있는 용제임	
	제조공정 기술 (작업조건)	사용시간 및 빈도	1일 약 4시간 이내, 1년 264일 사용
		단위시간 또는 작업당 사용량	1일 약 0.06 kg 사용
		해당 용도에 대한 기타 작업조건	작업자는 항상 개인보호장비(호흡기 보호구, 보호장갑, 보안경 등)를 착용할 것.
	위해성저감조치	인체에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	작업자는 항상 개인보호장비(호흡기 보호구, 보호장갑, 보안경 등)를 착용할 것. 사용공정 중에는 항상 국소배기장치 및 집진시설을 가동할 것
		환경에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	사용공정 중에는 항상 국소배기장치 및 집진시설을 가동할 것
		폐기물 관리조치	공정 중 발생한 모든 폐기물은 폐기물처리업체에 위탁하여 처리할 것
노출정보 및 하위사용자 지침	최적 작업조건 하의 산정 노출량	정확한 노출량은 산정되지 않았으나, 위해 우려가 없는 수준으로 관리됨	

## 화학물질안전정보(위해성정보) 자료



제 공 자	상호(명칭)	엑솔타코팅시스템즈 코리아 유한회사	사업자등록번호	220-88-40623
	성명(대표자)	홍 태 화	담당자 성명 및 연락처	axalta-korea@axalta.com hye-kyung.lee@axalta.com
	소재지(사업장)	서울시 강남구 강남대로 298 (역삼동) 푸르덴셜타워 5층 (전화번호 : 02-2147-5400) (팩스번호 : 02-2147-5401)		

물 질 정 보	화학물질명(총칭명)	Xylene		
	고유번호(CAS No. 등)	1330-20-7	상품명	첨부 MSDS 상의 제품명 참조
	등록번호 (※ 신규화학물질의 경우 생략 가능)	04-1808-00406	용도	48. 용제
	유해화학물질 (함유)여부	[V] 유독물질 [ ] 허가물질 [ ] 제한물질 [ ] 금지물질		

※ 해당 화학물질의 구성성분, 함유량 등 「부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 영업비밀에 해당하는 경우에는 그 정보가 영업비밀임을 자료에 기재하여야 합니다.

구분		기술내용	
위 해 성 정 보	용도기술 (공급망내 확인된 용도)	본 물질은 자동차 보수용 도료, 산업용 도료, 소비자용 붓페인트에 함유되어 있는 용제임	
	제조공정 기술 (작업조건)	사용시간 및 빈도	1일 약 4시간 이내, 1년 264일 사용
		단위시간 또는 작업당 사용량	1일 약 1kg 사용
		해당 용도에 대한 기타 작업조건	작업자는 항상 개인보호장비(호흡기 보호구, 보호장갑, 보안경 등)를 착용할 것.
	위해성저감조치	인체에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	작업자는 항상 개인보호장비(호흡기 보호구, 보호장갑, 보안경 등)를 착용할 것. 사용공정 중에는 항상 국소배기장치 및 집진시설을 가동할 것
		환경에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	사용공정 중에는 항상 국소배기장치 및 집진시설을 가동할 것
폐기물 관리조치		공정 중 발생한 모든 폐기물은 폐기물처리업체에 위탁하여 처리할 것	



노출정보 및 하위사용자 지침	최적 작업조건 하의 산정 노출량	<작업자에 대한 만성 노출 농도>		
		PROC 1 (노출 우려가 거의 없는 밀폐된 연속 공정)	흡입노출	1.86E-03 mg/m <sup>3</sup>
			경피노출	1.03E-03 mg/kg/day
		PROC 3 (밀폐된 회분 공정 (합성 또는 배합))	흡입노출	1.86E+00 mg/m <sup>3</sup>
			경피노출	2.06E-02 mg/kg/day
		PROC 4 (간헐적인 노 출이 있는 회분 또는 합성공정)	흡입노출	1.24E-01 mg/m <sup>3</sup>
			경피노출	6.86E-03 mg/kg/day
		PROC 8a (비고정형 저 장용기에 저장 또는 저 장시설로부터 이송, 운 반)	흡입노출	3.10E-01 mg/m <sup>3</sup>
			경피노출	1.37E-01 mg/kg/day
		PROC 9 (지정된 주입 라인에서 소형용기에 주입하는 공정)	흡입노출	1.55E-01 mg/m <sup>3</sup>
			경피노출	3.43E-03 mg/kg/day