

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가 제품명 : Toluene

제품 번호 : Q9131, Q9138, Q9250, Q9300, Q9308, T1402, X211H

CAS 번호 또는 식별번호 : 108-88-3

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 용도 : 용매., 화학 업계에서 사용하는 원료.

사용상의 제한 : / 권고 용도 외에 사용하지 마시오.

공급자 정보

공급사 :

SHELL EASTERN CHEMICALS (S)
A REGISTERED BUSINESS OF SHELL EASTERN
TRADING (PTE) LTD (UEN:198902087C)
9 North Buona Vista Drive , #07-01
The Metropolis Tower 1
Singapore 138588
Singapore

전화 : +82 2 360 1234

팩스 : +82 2 393 6196

긴급전화번호 : + (65) 6542 9595 (Alert-SGS)

2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류

인화성 액체 : 구분 2

흡인 유해성 : 구분 1

피부 자극성 : 구분 2

특정표적장기 독성 - 1회 : 구분 3 (마취 효과)

노출

생식독성 : 구분 2

특정표적장기 독성 - 반복 : 구분 2 (중추신경계)

노출 (흡입)

만성 수생환경 유해성 : 구분 3

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

그림문자

:



신호어

: 위험

유해 · 위험 문구

:

물리화학적 위험:
H225 고인화성 액체 및 증기.
건강 유해성:
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.
H315 피부에 자극을 일으킴.
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.
H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨.
H373 흡입하면 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중
(중추신경계) 에 손상을 일으킬 수 있음.
환경 유해성:
H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함.

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.
P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
P241 폭발 방지용 전기 · 환기 · 조명 · 장비를 사용하십시오.
P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
P260 (분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이)를(을)
흡입하지 마시오.
P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
P280 (보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구)를(을)
착용하십시오.
P273 환경으로 배출하지 마시오.

대응:

P303 + P361 + P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된
모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
P370 + P378 화재 시: 불을 끄기 위해 거품, 물부문 혹은
물안개, 건조화학적약품분말, 이산화탄소, 모래, 흙을
사용하십시오.
P301 + P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을
받으시오.
P331 토하게 하지 마시오.
P302 + P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 와 비누 씻으시오.
P332 + P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치 · 조언을
구하십시오.

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

P362 + P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
P304 + P340 흡입 시: 사람을 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하게 하세요.
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
P308 + P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

저장:

P403 + P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
P235 저온으로 유지하십시오.
P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

폐기:

P501 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

인화/폭발성 증기-공기 혼합물을 형성할 수 있습니다. 이 물질은 정전기를 축적하는 물질입니다. 심지어 적절한 접지와 본딩에도 이 물질은 정전하를 계속 축적시킬 수 있습니다. 충분한 전하가 축적된다면, 가연성 공기-증기 혼합물의 정전기 방전 및 발 화가 발생할 수 있습니다.

NFPA 등급 (건강, 가연성, 반응성) : 2, 4, 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

단일물질/혼합물 : 단일물질

구성성분

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량 (% w/w)
톨루엔	Toluene	108-88-3	>= 99.5 - <= 100

4. 응급조치 요령

일반적인 조치사항 : 일반 조건 하에서 사용되면 건강에 위험하다고 예상되지 않음.

가. 눈에 들어갔을 때 : 충분한 물로 씻어내시오.

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
자극이 지속되면, 의사의 검진을 받으십시오.

나. 피부에 접촉했을 때 : 오염된 의류를 제거한 후 즉시 다량의 물로 15분이상
피부에 흐르게 하고, 가능하다면 비누와 물로 닦는다.
홍조, 부풀음, 통증, 수포가 발생하면 가까운 의료기관에
가서 추가치료를 받는다.

다. 흡입했을 때 : 맑은 공기로 옮기십시오. 빨리 회복되지 않으면, 가까운
의료 시설로 옮겨 치료를 받도록 하십시오.

라. 먹었을 때 : 해당 위치 또는 시설의 비상 번호로 연락하십시오.
삼켰을 경우, 구토를 유도하지 말고 가까운 의료기관으로
운송하십시오. 만일 구토가 자발적으로 발생할 경우에는
머리를 엉덩이보다 아래로 유지시켜 흡인을 방지하십시오.
6시간 내에 뒤늦게 다음과 같은 징후와 증후가 나타나면
가까운 의료시설로 후송하십시오: 101° F (38.3° C를
상회하는 체온, 호흡곤란, 흉부 울혈 또는 지속적인
기침이나 쌉쌉거림.

급성 및 지연성의 가장
중요한 증상/영향 : 높은 기압이 농축된곳에서의 호흡은 현기증, 어지러움증,
두통, 메스꺼움, 조정능력 상실등을 일으켜 중앙신경계
억압을 유발할수 있다. 지속적인 흡입은 의식불명을
유발하거나 사망에 까지 이룰수도 있다
피부 자극 징후 및 증상에는 작열감, 붉어짐, 부어 오름
그리고/또한 물질 등이 포함될 수 있음.
일반 사용 조건 하에서는 특정한 위험 없음.
눈 자극 징후 및 증상에는 작열감, 충혈, 부어 오름
그리고/또한 흐릿한 시야 등이 포함될 수 있습니다.
물질이 폐로 들어가 발생하는 징후와 증상에는 기침, 질식,
혈떡임, 호흡 곤란, 가슴 울혈, 숨가쁨, 그리고/혹은 발열
등이 있음.
호흡기 증상은 노출 후 몇 시간 지난 후에 나타나기 시작할
수 있음.
6시간 내에 뒤늦게 다음과 같은 징후와 증후가 나타나면
가까운 의료시설로 후송하십시오: 101° F (38.3° C를
상회하는 체온, 호흡곤란, 흉부 울혈 또는 지속적인
기침이나 쌉쌉거림.
청각계에 미치는 영향에 일시적 청력 상실 및/혹은 이명이
포함될 수 있습니다.
시계 장애는 색상 구별 능력 감소로 입증될 수 있습니다.

응급처치요원의 보호 : 응급 처치를 실시할 때 사건, 부상 및 주위 환경에 따른
적절한 개인 보호 장비를 착용해야 합니다.

마. 기타 의사의 주의사항 : 의사나 독극물 통제 센터에 도움을 청하십시오.
화학적 폐렴 발생 가능성이 있습니다.
특히 남용했을 경우, 심장 감각 가능. 저산소증이나 부정적

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

근수축은 이 증 상을 악화시킬 수 있습니다. 고려사항:
산소 요법.
증상에 따라 치료하십시오.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

적절한 소화제 : 거품, 물 분무 혹은 물 안개. 건조화학약품분말, 이산화탄소, 모래, 흙 등 은 소규모 화재에만 사용하십시오.

부적절한 소화제 : 물을 분사기(jet)로 사용하지 마시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 : 모든 비응급 요원은 화재 현장에서 대피시키십시오.
유해한 연소물은 다음과 같음:
대기 중의 고체 및 액체 미립자와 가스(스모크)로 이뤄진 복잡 혼합물.
일산화탄소.
비확인 유기 및 무기 화합물.
인화성 증기는 인화점 이하의 온도에서조차 존재할 수 있습니다.
증기는 공기보다 무겁기 때문에 바닥으로 퍼지고 원거리 점화가 가능합니다 .
지표수 위에 뜨고 재점화될 수 있습니다.

특별한 소화방법 : 화학물질 화재의 표준 절차.
인접한 용기는 물을 뿌려 저온을 유지하십시오.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 : 내화학 장갑을 포함한 적절한 보호 장비를 착용하고 누출된 제품에 많이 접촉 할 것으로 예상되는 경우, 내화학 의류를 착용하십시오. 좁은 공간에서 불에 접근할 때는 자급 호흡 장비를 착용해야 합니다. 표준 승인을 받은 소방대원 작업복을 선택하십시오(예: 유럽: EN469).

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 : 모든 해당 지역 및 국제법을 준수하십시오.
일반 대중이나 환경에 노출되었거나 노출될 가능성이 있으면 해당 관청에 통보하십시오.
유출 정도가 심각해서 제어할 수 없을 경우에는 현지 당국에 보고해야 함.

: 피부, 눈, 의복과 접촉을 피하십시오.
위험 지역을 따로 분리시켜, 불필요하거나 보호장구를 착용하지 않은 직원 의 출입을 금지시키십시오.

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

연무, 증기를 들이마시지 않는다.
전기 장비를 작동하지 않는다.

나. 환경을 보호하기 위해
필요한 조치사항

: 인명의 위험성이 없는 조건에서 누출을 멈추시오, 주위에
점화원인이 가능한 원인들을 제거 하시오. 환경오염을
피하기 위해서 (제품과 방화수의) 적절한 용기를
이용하시오. 모래, 흙 또는 적절한 장벽을 이용하여
배수로나 배수구 로 들어가거나 번짐을 방지하시오. 예를
들면, 안개분무기를 사용하여 증기(기체)를 분산시키거나
안전장소방향으로 흐르도록 시도하시오. 정전방전에 대 한
예방조치를 취하시오. 모든장비를 땅에 접지 및 접속시켜
전기 흐름성 여 부를 확인하시오. 0
해당 지역을 가연성 가스 표시기(COMBUSTABLE GAS
INDICATOR)로 모니터 하 십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

: 큰 용량의 액체 심지(1 드럼 이상)의 경우, 생산물 회수나
안전한 처분을 위 해 기계 장치를 이용하여 라벨을 붙이고
밀봉된 용 기로 운송한다. 잔류물을 증발시키거나 적절한
흡수제로 빨아들여서 안전하 게 처분한다. 오염된 토양 을
제거하고 안전하게 처분한다.
큰 용량의 액체 심지(1 드럼 이상)의 경우, 회수나 안전한
처분을 위해 진공 트럭, 인양탱크와 같은 기계적 수단을
이용하여 운 송한다. 잔류물을 물에 쏟 아내지 말고,
오염된 폐기물로 보유한다. 잔류물을 증발시키거나 적절한
흡수 제로 흡수시켜서 안전하게 처분한다. 오염된 토양 을
제거하고 안전하게 처분 한다.

오염된 지역은 철저히 환기시키십시오.
현장 오염이 일어날 경우 전문가의 자문을 얻어 조치를
취해야 할 수도 있 다.

추가 조언

: 개인보호장비 선택의 안내로 이MSDS의 제8장을 보십시오.
유출된 물질의 폐기에 대한 안내로는 이 MSDS의 제13장을
보시기바랍니다.

7. 취급 및 저장방법

일반적 예방책

: 증기흡입 또는 물질과의 접촉을 피할 것. 환기가 잘
되는 곳에서만 사용할 것. 취급후에는 깨끗하게 씻을 것.
개인보호구에 대하여 본 물질안전보건 자료 제 8장을
참조할 것. 0
이 데이터시트에 포함된 정보를 현지 상황의 위험 평가를
위한 자료로 활용 하여, 이 물질의 안전한 취급, 보관,
폐기에 적절한 관리 방법을 결정하시 오.
취급 및 보관에 관한 모든 지방 법규를 준수하도록
보장하십시오.

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

가. 안전취급요령

: 증기 및 미스트를 흡입하지 마시오.
피부, 눈, 의복과 접촉을 피하십시오.
모든 노출 불꽃을 끄십시오. 담배를 피우지 마십시오.
점화원을 제거하십시오. 불꽃이 튀지 않도록 하십시오.
증기, 미스트 또는 에어로졸 흡입 위험이 있을 경우,
국소배출 환기 시스템을 가동하십시오.
화물저장탱크는 제방시설을 갖추어야 합니다.
사용할 때 먹거나 마시지 않는다.

증기는 공기보다 무겁기 때문에 바닥으로 퍼지고 원거리
점화가 가능합니다.

피해야 할 물질

: 강산화제, 가연성 물질.

제품 이송 시

: 심지어 적절한 접지와 본딩에도 이 물질은 정전하를 계속
축적시킬 수 있습니다. 충분한 전하가 축적된다면, 가연성
공기-증기 혼합물의 정전기 방전 및 발 화가 발생할 수
있습니다. 정전하 축적으로 인한 추가 위험으로 야기될 수
있는 작업을 처리할 때 주의하십시오. 여기에는 펌핑(특히
난류), 혼합, 여과, 분산 충전, 탱크 및 용기의 세척 및
충전, 샘플 채취, 로딩 전환, 계측, 진공 트럭 작동 및
기계적 움직임 등을 포함하지만 이에 국한되지는
않습니다. 이들 활동은 정전기 방전(예, 불꽃 발생)으로
이끌 수 있습니다. 정전기 방전의 생성을 피하기 위한 펌핑
중 관속의 흐름 속도 제한(파이프 직경의 두 배로
장기도록 충전될 때까지 $\leq 1 \text{ m/s}$, 그 이후 $\leq 7 \text{ m/s}$).
분산 충전을 피하십시오. 충전, 방전 또는 작업 처리 시
압축 공기를 사용하지 마십시오.

취급 섹션의 안내를 참고하십시오.

나. 안전한 저장방법(피해야 할 조건을 포함한)

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함) : 이 제품의 포장과 보관에 대한 구체적인 추가 법률은 섹션
15를 참고하십시오.

기타 데이터

: 보관 온도:
주위.

화물저장탱크는 제방시설을 갖추어야 합니다.
열이나 기타 점화원이 없는 곳에 탱크를 놓는다.
저장 탱크의 청소, 검사 및 유지관리는 엄격한 절차와
예방이 필요한 전문 가의 작업이다.
직사광선, 발화원, 기타 열원에서 멀리 떨어지고, 배수가
된(독을 쏟) 환기 가 좋은 곳에 저장해야 합니다.
에어로솔, 인화성 물질, 산화제, 부식성 물질, 그리고
사람이나 환경에 유 해/유독 하지 않은 다른 인화성
제품에서 멀리 하십시오.
정전하는 펌핑 중에 생성될 것입니다.

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

정전기 방전이 화재를 일으킬 수 있습니다. 위험을 감소시키려면 모든 장비를 본딩 및 접지하여 전기 연속성을 확인하십시오.
저장기의 공간 부분에 있는 증기는 가연성/폭발 범위에 놓일 수 있어 가연성이 될 수 있습니다.

포장 재료

: 적합한 재질: 컨테이너 또는 컨테이너 라이닝의 경우에는 연강, 스테인레스강을 사용하십시오., 용기 도장에는, 에폭시 페인트, 징크 실리케이트 페인트를 사용하십시오.
부적합한 재질: 천연, 부틸 혹은 니트릴 고무와 장기 접촉을 피하십시오.

용기 관련 지침

: 용기 혹은 용기 근처에서 절단하거나, 드릴을 사용하거나, 용접을 하거나 그와 비슷한 작업을 하지 마십시오.

용도

: 해당없음

정전기 축적자로 확인된 액체에 대해 안전한 처리 관행을 제공하는 추가 참고 문헌을 참조하십시오:
미국 석유 협회(American Petroleum Institute) 2003 (정전기, 번개 및 해류로부터 발생하는 발화 방지(Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents)) 또는 미국 방화 협회(National Fire Protection Agency) 77 (정전기에 대한 권장되는 관행).
IEC TS 60079-32-1 : 정전기 위험, 지침

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

구성성분	CAS 번호 또는 식별번호	유형 (노출형태)	관리 계수 / 허용농도	법적근거
톨루엔	108-88-3	TWA	50 ppm	KR OEL
	그 밖의 참고사항: 사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 의심할 정도의 사람 또는 동물시험 증거가 있는 물질			
톨루엔	108-88-3	STEL	150 ppm	KR OEL
	그 밖의 참고사항: 사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 의심할 정도의 사람 또는 동물시험 증거가 있는 물질			
톨루엔		TWA	50 ppm	KR PEL
톨루엔	108-88-3	STEL	150 ppm	KR PEL
톨루엔	108-88-3	TWA	20 ppm	ACGIH
톨루엔		TWA	200 ppm	OSHA Z-2
톨루엔		CEIL	300 ppm	OSHA Z-2

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

톨루엔	Peak	500 ppm	OSHA Z-2
-----	------	---------	----------

생물학적 작업 노출기준

생물학적 한계 할당 없음

모니터 방법

작업자의 휴식공간이나 작업공간에 있는 물질의 농도 모니터링은 OEL와 적정한 노출관리를 따르는지 확인하기 위해 요구되어질 수 있음. 특정 물질의 경우에는 생물학적 모니터링이 적합할 수 있음.

검증된 노출 측정 방법은 숙련된 사람이 적용해야 하며 샘플은 공인 실험실에서 분석해야 합니다.

추천할 만한 노출측정방법들의 출처사례들은 아래내용을 참조하거나 공급자에 연락하십시오
더욱 국가에서 제정한 방법들이 유용할 것입니다 0

★ National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), USA: Manual of Analytical Methods <http://www.cdc.gov/niosh/>

★ Occupational Safety and Health Administration (OSHA), USA: Sampling and Analytical Methods <http://www.osha.gov/>

★ Health and Safety Executive (HSE), UK: Methods for the Determination of Hazardous Substances <http://www.hse.gov.uk/>

★ Institut für Arbeitsschutz Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Germany. <http://www.dguv.de/inhalt/index.jsp>

★ L'Institut National de Recherche et de Sécurité, (INRS), France <http://www.inrs.fr/accueil>

나. 적절한 공학적 관리

: 가능한 한 밀봉 시스템을 사용하십시오.

노출 지침/한계 이하로 공기 중 농도를 통제 할 수 있는 충분한 폭발 방지 환기.

국소 배기 (LOCAL EXHAUST VENTILATION)를 권장합니다.

소방수(消防水) 모니터 및 출수(出水) 시스템을 권장합니다.

응급용 아이 워시 및 샤워.

원료가 가열되거나, 분사되거나, 안개가 형성된 곳에는, 공기 중 농도가 높 아질 가능성이 큼.

요구되는 보호 수준과 관리 유형은 잠재적 노출 조건에 따라 달라짐. 현지 상황에 대한 위험 평가를 근거로 관리 방법을 선택하십시오. 요적절한 조치에는 다음이 포함됨:

일반 정보:

항상 물질을 취급한 후, 식사, 음주 및/또는 흡연 전에는 손을 씻는 등 올바른 개인 위생 대책을 지킵시오.

작업복 및 보호 장비는 오염 물질을 제거하기 위해

정기적으로 세탁하십시오. 오염된 의복과 세탁할 수 없는 신발은 폐기하십시오. 양호한 하우스키핑을 실천합니다.

안전한 취급 및 통제 유지 관리 절차를 정의합니다.

이 제품과 연관된 일반적인 활동과 관련하여 위험성 및

통제 대책에 대해 근로자들을 교육시키고 훈련시킵니다.

노출을 통제하기 위해 사용되는 개인 보호 장비, 국소 배기

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

장치와 같은 장 비에 대해 적절한 선택, 검사 및 유지 보수를 합니다.

장비 시운전 또는 유지 보수 전 낙수 시스템.

폐기 또는 차후 재활용 대기 중인 밀봉된 저장기에 낙수 유지.

다. 개인 보호구

예방조치

개인 보호 장구(PPE)는 해당 국가의 추천된 기준을 만족 시켜야 함. PPE 공급회사에 문의하십시오.

호흡기 보호

: 시설설비 운영만으로 작업자의 건강을 보호하는 데 적절한 수준의 공기 농 도를 유지하지 못할 때는, 특정한 사용 환경에 알맞고 해당법규 를 준수하 는 호흡보호구를 선택하십시오 .

호흡보호구 공급업체와 점검하십시오.

공기 필터 호흡장비가 적당하지 않을 때(예: 공기 중 농도가 높음, 산소 부 족 위험, 제한된 공간)는, 적절한 정압 호흡장비를 사용하십시오.

공기 필터 호흡장비가 적당할 때는, 적당한 마스크와 필터 콤비네이션을 선택하십시오.

공기를 필터하는 호흡 장비가 사용 환경에 적당한 경우: 유기 가스와 증기[비등점 65 ° C (149 ° F) 이상]용으로 적당한 필터를 선택하십시오.

눈 보호

: 취급 시 물질이 눈에 들어갈 수 있으므로 보안경을 착용하십시오.

손 보호 비고

: 손을 통한 제품의 접촉이 예상되는 경우, 관련 표준(유럽: EN374, 미국: F7 39)에 따라 승인된 다음 소재의 장갑을 이용하면 적절한 화학적 보호를 제 공할 수 있음: 장기적 보호: 니트릴 고무 장갑 사고 접촉/튀김으로부터 보호: PVC 혹은 네오프렌 고무 장갑

지속적인 접촉을 위해, 240분 이상의 혁신 횟수(적절한 장갑이 식별될 수 있 는 경우 480분 이상이 이상적) 장갑을 권장합니다. 단기/분산 보호를 위해서 도 같은 조건을 권장하나 이러한 수준의 보호를 제공하는 적절한 장갑이 없을 것임을 인정하며 그러한 경우 혁신 횟수는 적합한 유지 보수와 교체 방식을 따르는 한 허용 가능합니다. 장갑 두께는 장갑 소재의 정확한 성분에 따라 달라지므로 화학물질에 대한 장갑의 저항도를 말해주는 좋은 지표가 아닙니다. 장갑 제조업체와 모델에 따라 장갑 두께는 일반적으로 0.35mm보다 커야 합 니다. 장갑의 적합성과 내구성은 취급법에 따라 달라짐. (예, 접촉의 빈번도와 지속성, 장갑 재료의 화학적 저항성, 장갑 두께, 민첩성)

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

항상 장갑 공급자로 부터 조연을 구하고, 오염된 장갑은 반드시 다른 것으로 대체하십시오. 개인 위생은 효과적인 손 보호의 핵심요소입니다. 깨끗한 손에만 장갑을 착용하십시오. 장갑을 쓰고 난 후 손은 철저히 씻고 말리십시오. 무취 보습제를 바를 것을 권고함.

신체 보호

: 내화학성 장갑/긴 장갑, 장화, 앞치마 (튀길 위험이 있는 곳).
국부적 위험 평가로 위험 가능성이 있을 경우, 난연성 정전기 방지복을 착용하십시오.

열적 위험

: 해당없음

위생상 주의사항

: 먹거나, 마시거나, 담배를 피우거나, 화장실을 사용하기 전에 손을 꼭 씻으십시오.
오염된 의복은 세탁한 후에 재사용 하십시오.
삼키지 마시오, 만약 삼켰다면 즉시 의학적인 조치
• 조연을 구하십시오

환경 노출 관리

일반적인 조치사항

: 증기를 포함하는 배기가스 배출 시, 휘발성 물질의 방출에 대한 현지의 지침을 준수하십시오.
환경 배출을 최소화한다. 현지 환경 법규 준수 여부를 확인하기 위해 환경 영향평가를 실시해야 한다.
우발적 배출 측정에 관한 정보는 섹션 6을 참조하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관 (물리적 상태, 색 등) : 액체.

색 : 무색

나. 냄새 : 방향족

다. 냄새 역치 : 1.74 ppm

라. pH : 자료 없음

마. 녹는점/어는점 : 대표치, -95 ° C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 대표치, 110 - 111 ° C

사. 인화점 : 4 ° C

아. 증발 속도 : 자료 없음

자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

인화 또는 폭발 범위의 상한 : 7.1 %(V)

인화 또는 폭발 범위의 하한 : 1.2 %(V)

카. 증기압 : 대표치, 3.5 kPa (20 ° C)

타. 용해도

수용해도 : 0.515 kg/m³

파. 증기밀도 : 3.1

하. 비중 : 0.87

밀도 : 대표치, 871 kg/m³ (15 ° C)

거. n 옥탄올/물 분배계수 : log Pow: 2.73방법: 문헌 데이터

너. 자연발화 온도 : >
480 ° C

더. 분해온도 : 일산화탄소, 이산화탄소 및 연소되지 않은 탄화수소(연기).

러. 점도

동적점도 : 자료 없음

동점도 : 0.63 mm²/s (25 ° C)

폭발성 : 해당없음

산화성 : 자료 없음

표면장력 : 자료 없음

전도도 : 저전도율: < 100pS/m

이 물질의 전도율이 이 물질을 정전기 축적자로 만듭니다., 액체는 그 전도율이 100pS/m 이하일 경우 보통 비전도율이라고 간주되며 그 전도율이 10 000pS/m 이하일 경우 반 전도율이라고 간주됩니다., 액체가 비전도율이거나 반전도율이든 상관없이 똑같이 주의를 기울여야 합니다., 예를 들면 액체 온도, 오염물질의 존재 및 정전기 방지 첨가물과 같은 다수 의 요인이 액체의 전도율에 큰 영향을 줄 수 있습니다.

머. 분자량 : 92 g/mol

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

: 제품은 아래 하위 단락에 열거된 위험들 외에 추가 반응 위험성을 제기하지 않습니다.
규정에 따라 처리하고 저장할 때 어떤 위험한 반응도 예상되지 않습니다., 일반 사용 조건 하에서 안정.
강력 산화제와 반응함.

나. 피해야 할 조건

: 열, 불꽃(스파크), 나화(naked flame) 및 기타 점화원을 피하십시오.

특정한 상황에서 제품이 정전기로 인해 점화될 수 있습니다.

다. 피해야 할 물질

: 강산화제. 가연성 물질.

라. 분해시 생성되는 유해물질

: 일반적인 보관 중에는 위험한 분해물이 형성될 것으로 예상되지 않음.
열분해는 상태에 따라 매우 달라질 수 있다. 일산화탄소, 이산화탄소, 산화 유 황, 미지의 유기화합물과 같이 공기로 운반되는 고체, 액체, 기체의 혼 합물은 이 물질이 연소나 열적, 산화적 분해가 진행될 때 방출된다.

11. 독성에 관한 정보

평가 기준

: 기재된 정보는 제품 데이터를 기초로 합니다.

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

: 피부와의 접촉으로 흡수될 수 도 있고 우발적 섭취도 있을 수 있지만, 흡입 이 가장 주요한 노출경로임.

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

제품:

급성경구독성

: LD 50 쥐, 수컷: > 5,000 mg/kg
방법: OECD 시험 가이드 라인 401와 동등하거나 유사한 시험
비교: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.

급성흡입독성

: LC 50 쥐, 수컷과 암컷: > 20 mg/l
노출시간: 4 h
시험환경: 증기
방법: OECD 시험 가이드 라인 403와 동등하거나 유사한 시험
비교: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

농도가 높은 경우 중추신경계의 기능을 저하시켜 두통, 현기증, 메스꺼움을 초래할 수 있습니다.

급성경피독성

: LD 50 토끼, 수컷: > 5,000 mg/kg

방법: 문헌 데이터

비고: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.

피부 부식성 또는 자극성

제품:

시험 종: 토끼

방법: OECD 시험 가이드 라인 404와 동등하거나 유사한 시험

비고: 피부자극을 유발함.

심한 눈 손상 또는 자극성

제품:

시험 종: 토끼

방법: OECD 시험 가이드라인 405

비고: 경미한 자극., 분류하려면 불충분

호흡기 또는 피부 과민성

제품:

시험 종: 기니피그

방법: OECD 시험 가이드 라인 406와 동등하거나 유사한 시험

비고: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.

발암성

제품:

시험 종: 쥐, (수컷과 암컷)

적용경로: 흡입

방법: OECD 시험 가이드라인 453

비고: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.

발암성 - 평가

: 이 제품은 카테고리 1A/1B의 분류 기준을 충족시키지 않습니다.

물질종류	GHS/CLP 발암성 분류
톨루엔	발암성 분류 없음

물질종류	기타 발암성 분류
톨루엔	IARC: 그룹 3: 사람에게 발암성으로 분류되지 않음

생식세포 변이원성

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

제품:

- 시험관 내(in vitro) 유전독성 : 방법: OECD 가이드 라인 471과 동등하거나 또는 유사한 시험
비고: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.
- : 방법: OECD 시험 가이드 라인 476과 동등하거나 유사한 시험
비고: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.
- : 시험 종: 쥐 방법: 허용되는 비 표준 방법
비고: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.
- 생식세포 변이원성- 평가 : 이 제품은 카테고리 1A/1B의 분류 기준을 충족시키지
않습니다.

생식독성

제품:

- : 시험 종: 쥐
성별: 수컷과 암컷
적용경로: 흡입
- 방법: OECD 시험 가이드라인 416
비고: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.
- 태아 발달에 영향 : 시험 종: 쥐, 암컷
적용경로: 흡입
방법: 다른 가이드라인 방법
비고: 태아에게 손상을 주는것이 의심되어짐
- 생식독성 - 평가 : 이 제품은 카테고리 1A/1B의 분류 기준을 충족시키지
않습니다.

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

제품:

- 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보: 흡입
- 표적 기관: 중추신경계
- 비고: 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음., 증기는 졸음과 어지러움을 유발할 수
있습니다., 증기나 미스티 흡입은 호흡기를 자극할 수 있습니다.

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

제품:

- 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보: 흡입
- 표적 기관: 중추신경계
- 비고: 장기간 또는 반복 노출되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음., 장기간의 또는 반복적인

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

노출을 통해 중앙신경계, 호흡계 시각계 및 청각계에 손상을 유발할 수 있습니다., 고용량에서만 효과가 나타났습니다., 시각계: 색 지각의 감소를 유발할 수 있습니다., 기능적인 색각 부족에 이르는 이러한 미묘한 변화들을 감지할 수 없었습니다., 청각계: 고농도에 대한 장기적이고 반복적인 노출은 쥐의 청력 손실을 가져왔습니다., 작업 환경에서 용제 남용 및 소음 상호작용은 청력 손실을 유발할 수 있습니다., 매우 높은 농도의 유사물질에 대한 노출시 불규칙한 심장리듬 과 심정지에 관련이 있음., 증기를 오용하면 신체 기관이 손상되거나 사망에 이를 수 있다.

반복투여독성

제품:

쥐, 수컷과 암컷:

적용경로: 경구

방법: 지침 67/548/EEC, 부록 V, B.26와 유사하거나 이와 동등한 시험

표적 기관: 알려져 있는 구체적인 대상 기관 없음

쥐, 수컷과 암컷:

적용경로: 흡입

시험환경: 증기

방법: OECD 시험 가이드 라인 453와 동등하거나 유사한 시험

표적 기관: 중추신경계

흡인 유해성

제품:

삼키거나 구토하면 폐로 흡인되어 치명적인 화학적 폐렴을 유발할 수 있음.

그 밖의 참고사항

제품:

비고: 다양한 기본 규정에 따라 다른 당국의 분류가 존재할 수 있습니다.

12. 환경에 미치는 영향

평가 기준

: 생태독성에 대한 데이터는 제품 테스트 결과를 근거로 합니다.

가. 생태독성

제품:

어독성 (급성 독성)

: LC50 (Oncorhynchus kisutch (은연어)): 4.02 mg/l

노출시간: 96 h

방법: 문헌 데이터

비고: 유독성

LC/EC/IC50 > 1 - <=10 mg/l

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

갑각류에 대한 독성 (급성 독성)	: LC50 (Ceriodaphnia dubia (물벼룩)): 3.78 mg/l 노출시간: 48 h 방법: 다른 가이드라인 방법 비고: 유독성 LC/EC/IC50 > 1 - <=10 mg/l
조류/수초에 대한 독성 (급성 독성)	: EC50 (Chlorella vulgaris (민물조류)): 134 mg/l 노출시간: 3 h 방법: 문헌 데이터 비고: 사실상 비독성: LC/EC/IC50 > 100 mg/l
어독성 (만성 독성)	: NOEC: 1.4 mg/l 노출시간: 40 d 시험 종: Oncorhynchus kisutch (은연어) 방법: 문헌 데이터 비고: NOEC/NOEL > 1.0 - <= 10 mg/l
갑각류에 대한 독성 (만성 독성)	: NOEC: 0.74 mg/l 노출시간: 7 d 시험 종: Ceriodaphnia Dubia (물벼룩) 방법: 다른 가이드라인 방법 비고: NOEC/NOEL > 0.1 - <=1.0 mg/l
미생물에 대한 독성 (급성 독성)	: EC50 (니트로소모나스): 84 mg/l 노출시간: 24 h 방법: 문헌 데이터 비고: 유해 LL/EL/IL50 10-100mg/l

나. 잔류성 및 분해성

제품:

생분해성	: 생분해: 81 % 노출시간: 5 d 방법: ASTM D1252-67 비고: 쉽게 생분해됨.
------	---

다. 생물 농축성

제품:

동생물의 생체내 축적 가능성	: 비고: 생물학적 축적 현상은 미미합니다,
n 옥탄올/물 분배계수	: log Pow: 2.73방법: 문헌 데이터

라. 토양 이동성

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

제품:

토양이동성 : 비교: 물에 뚫., 이제품이 토양으로 침투되면 하나 또는 그이상의 성분들이 이동되어 질 것 이고 지하수를 오염시킬 것입니다.

마. 기타 유해 영향

제품:

PBT 및 vPvB 평가결과 : 물질은 지속성, 생물학적 축적성 및 독성에 관한 모든 선별 기준을 충족하 지 않으므로 PBT 또는 vPvB로 간주되지 않습니다.

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

제품 : 가능하면, 회수하거나 재활용하십시오.
폐기 분류 및 폐기 방법에 대한 해당 법규에 의거하여, 폐기물 생산자는 생성된 물질의 독성과 물리적 특성을 결정할 책임이 있음.

환경, 하수구 혹은 수로로 폐기하지 마시오.
폐기물을 토양 또는 지하수를 오염시키도록 방치하거나 투기하면 안 됩니다 .
폐기물, 누출물 또는 사용 제품은 위험 폐기물이다.

해당 지역, 국가, 그리고 현지법 및 규정에 의거해 폐기하십시오.
현지 지역 법규조항이 국가에서 정한 것보다 더 엄격할 수 있으며, 그것을 준수해야 합니다.

오염된 포장 : 용기를 깨끗하게 비우십시오.
비운 후, 스파크와 불에서 멀리 떨어진 안전한 곳에서 환기를 시키십시오.
찌꺼기는 폭발 위험을 유발할 수 있습니다. 청소하지 않은 드럼을 구멍을 내거나 절단하거나 용접하지 마십시오.
드럼 회수업체나 금속 재생업체에 보내십시오.
재활용 혹은 폐기물 폐기 관련 현지 법규를 준수하십시오.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

국가 규정에 따라 폐기할 것.

14. 운송에 필요한 정보

국내 규정

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

개별 국가 규정은 15항을 참조하십시오.

국제 규정

ADR

유엔 번호	: 1294
유엔 적정 선적명	: TOLUENE, T Y N E H
운송에서의 위험성 등급	: 3
용기등급	: II
라벨	: 3
위험 번호	: 33
환경적 유해한	: 비해당

IATA-DGR

유엔/아이디 번호	: UN 1294
유엔 적정 선적명	: TOLUENE
운송에서의 위험성 등급	: 3
용기등급	: II
라벨	: 3

IMDG-Code

유엔 번호	: UN 1294
유엔 적정 선적명	: TOLUENE
운송에서의 위험성 등급	: 3
용기등급	: II
라벨	: 3
해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기)	: 비해당

MARPOL 73/78 부록 II 및 IBC 코드에 따른 벌크 운송

오염카테고리	: Y
선적 유형	: 3; Must be Double Hulled
제품명	: Toluene

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

비고 : 특별경고: 운송과 연계하여 따라야 하는 필요성 또는 인지가 필요한 사용자 에게 특별한 경고를 위해 제 7 장 의 취급 &저장란을 참조하십시오.

추가 정보 : 이 제품은 질소충전 상태로 운반될 수 있습니다. 질소는 무색 무취의 기체 입니다. 질소가 많은 환경에 노출되면 가용 산소가 부족해져 질식 또는 사 망할 수 있습니다. 밀폐 공간에 출입하는 작업자는 엄격한 안전 주의사항을 준수해야 합니다.

15. 법적 규제현황

국내 법규

법규 정보는 포괄적으로 작성되지 않았으며, 다른 법규가 이 물질에 적용될 수도 있음.
가.

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0

최종 개정일자 2020.10.01

인쇄일 2022.09.03

가. 산업안전보건법에 의한 규제:	제조 등의 금지유해물질, 해당없음
	허가대상 유해물질, 해당없음
	관리대상 유해화학물질, 적용가능한 한계치 $\geq 1\%$
	노출기준 설정물질, 해당됨
	유해인자별 노출농도의 허용기준, 해당없음
	작업환경측정대상 유해인자, 해당됨
	특수건강진단 대상 유해인자, 해당됨
나. 화학물질관리법에 의한 규제:	유독물질, 적용가능한 한계치 $\geq 85\%$
	허가물질, 해당없음
	제한물질, 해당없음
	금지물질, 해당없음
	사고대비물질, 해당됨
다. 위험물안전관리법	위험물의 유별/구분, 제4류 위험물 (인화성액체), 제1석유류
라. 폐기물관리법에 의한 규제:	제4조, 제5조, 제24조, 제25조에 의거 처리할 것.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

이 제품의 성분은 다음 목록에 준수됨:

AIIC	: 등재됨
DSL	: 등재됨
IECSC	: 등재됨
ENCS	: 등재됨
KECI	: 등재됨

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0	최종 개정일자 2020.10.01	인쇄일 2022.09.03
NZIoC	: 등재됨	
PICCS	: 등재됨	
TSCA	: 등재됨	
TCSI	: 등재됨	

16. 그 밖의 참고사항

기타 약어에 대한 전문

Aquatic Chronic	만성 수생환경 유해성
Asp. Tox.	흡인 유해성
Flam. Liq.	인화성 액체
Repr.	생식독성
Skin Irrit.	피부 자극성
STOT RE	특정표적장기 독성 - 반복 노출
STOT SE	특정표적장기 독성 - 1회 노출

약어 및 두문자어

AICS - 오스트레일리아 화학물질목록; AIIIC - 호주 공업용 화학물질 재고; ANTT - 브라질 내륙 운송 기관; ASTM - 미국 재료시험협회; bw - 체중; CMR - 발암물질, 돌연변이원 또는 재생 독성물; DIN - 독일표준협회 표준; DSL - 국내목록 (캐나다); ECx - x% 반응 관련 농도; ELx - x% 반응 관련 부하율; EmS - 비상계획표; ENCS - 기존 및 신규화학물질 (일본); ErCx - x% 성장을 반응 관련 농도; ERG - 비상대응안내; GHS - 세계단일화시스템; GLP - 우수실험실 운영기준; IARC - 국제암연구소; IATA - 국제항공운송협회; IBC - 화학적 위험물 운송 선박의 구조와 장비에 관한 코드; IC50 - 반수 최대 억제농도; ICAO - 국제민간항공기구; IECSC - 중국 기존화학물질목록; IMDG - 국제해상위험물규정; IMO - 국제해사기구; ISHL - 산업안전보건법 (일본); ISO - 국제표준화기구; KECI - 한국기존화학물질; LC50 - 시험 모집단 50%의 치사 농도; LD50 - 시험 모집단 50%의 치사량 (반수 치사량); MARPOL - 국제해양오염방지협약; n.o.s. - 별도로 지정되지 않음; Nch - 칠레 규정; NO(A)EC - 무영향관찰농도; NO(A)EL - 무영향관찰량; NOELR - 무영향관찰부하율; NOM - 멕시코 공식 규정; NTP - 독성물질 관리프로그램; NZIoC - 뉴질랜드 화학물질목록; OECD - 경제협력개발기구; OPPTS - 화학물질 안전 및 오염 예방국; PBT - 잔류성, 생물농축성, 독성 물질; PICCS - 필리핀 화학물질목록; (Q)SAR - (양적) 구조 활성상관; REACH - 화학물질 등록, 평가, 승인, 제한에 관한 유럽 의회 및 유럽연합 정상회의 규정 (EC) No 1907/2006; SADT - 자기가속분해온도; SDS - 안전보건자료; TCSI - 대만 화학물질목록; TDG - 위험물품운송; TSCA - 유해물질규제법(미국); UN - 국제연합; UNRTDG - 위험물품운송에 관한 국제연합 권고; vPvB - 고잔류성, 고생물농축성; WHMIS - 현장유해물질정보체계

그 밖의 참고사항

교육훈련 조연 : 적절한 정보, 지침 및 작업자 훈련을 제공할 것.

가. 자료의 출처 : 인용된 정보의 출처는 제한되어 있지 않지만, 아래의

물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

Toluene

버전 8.0	최종 개정일자 2020.10.01	인쇄일 2022.09.03
출처의 하나 혹은 그이 상에서 유래되었음 (예를 들면 Shell Health Service 의 생태독성자료와 물 질 공급업자로 부터의 독성자료 및 유럽 석유산업협회 (CONCAWE) 의 제품 문 헌, 유럽연합의 국제 균일 화학 제품 자료 (EU IUCLID Data Base) 및 EC 1272 regulation 등.)		

나. 최초 작성일자 : 2010.06.25

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

개정 횟수 : 8.0
최종 개정일자 : 2020.10.01
라. 기타 : 왼쪽 가장자리 수직선(|)은 이전 버전을 수정했다는 표시임.

이 물질안전보건자료의 정보는 출판일 현재, 당사의 최선의 지식, 정보 및 신념에 근거하여 정확합니다. 본 정보는 단지 안전한 취급, 사용, 처리, 보관, 운송, 폐기 및 배출과 관련된 지침이며 보증서나 품질 사양서로 간주되어서는 안됩니다. 본 정보는 지정된 특정 물질과만 관련되어 있으며 본문에서 구체적으로 명시되지 않는 한, 기타 물질과 혼합해서 사용되는 물질에 대해서는 유효하지 않습니다.

KR / K0