NOROO

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA01367-3000056564

NAL#100 UVP-GRAY (TD)

Date of issue: 2026-03-03 Revision date: 2026-03-03 Version: 1.1

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- NAL#100 UVP-GRAY (TD)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 기타
- 사용상의 제한 : 권고 용도 이외 사용을 금함

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

- 회사명 : 노루페인트
- 주소 : 경기도 안양시 만안구 박달로 351
- 전화번호 : 031-467-6114
- 긴급 전화번호 : 031-467-6114

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분1
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
- 발암성 : 구분2
- 생식독성 : 구분2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향)
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
- 흡인 유해성 : 구분1
- 만성 수생환경 유해성 : 구분3

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H224 극인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴

- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음
- H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

○ 예방조치문구

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하시오.
- P240 용기와 수용설비를 접지하시오.
- P241 방폭형 (전기·환기·조명)설비를 사용하시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
- P260 가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.

2) 대응

- P301+P310 삼켰다면: 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
- P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P363 다시 사용전 오염된 의류를 세척하시오.
- P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하시오.

3) 저장

- P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
톨루엔	메틸벤젠 ; 메틸벤졸 ; 페닐메테인 ; 메타시드 ; 톨루올 ; 1-메틸벤젠	108-88-3 / KE-33936	20~30
2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate	2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate	40471-03-2 / KE-24946	5~15
4-메틸-2-펜탄온	2-메틸-4-펜탄온 ; 2-메틸프로필 메틸 케톤 ; 헥산온 ; 4-메틸-2-펜탄온 ; 아이소부틸 메틸 케톤 ; 헥손 ; 4-메틸펜탄-2-온 ; 아이소프로필아세톤	108-10-1 / KE-24725	5~15
이산화 티타늄	산화 티타늄 ; 과산화 티타늄 ; 다이옥소티타늄 ; 피그먼트 화이트 6	13463-67-7 / KE-33900	5~15
아이소뷰틸 아세테이트	아세트산 2-메틸프로필 에스터 ; 뷰틸-아이소 아세테이트 ; 아세테이트, 2-메틸프로필 ; 베타 메틸프로필 에타노에이트 ; 2-메틸-1-프로필 아세테이트 ; 2-메틸프로필 아세테이트 ; 2-메틸프로필 에스터 아세트산 ; 아세트산, 아이소뷰틸 에스터 ;	110-19-0 / KE-00055	3~10
메틸 에틸 케톤	2-부탄온 ; 메틸아세톤 ; 부탄-2-온 ; 옥소부탄 ; 메틸에틸케톤	78-93-3 / KE-24094	1~8
아세트산 에틸	아세트 에터 ; 아세티딘 ; 아세톡시에테인 ; 에틸 아세트 에스터 ; 에틸 에스터 ; 에틸 에타노에이트 ; 비네가 나프타 ; 아세트산 에테인 ;	141-78-6 / KE-00047	1~6
프로필렌 글라이콜 메틸 에테르	1-메톡시-2-하이드록시프로판 ; 2-메톡시-1-메틸에탄올 ; 알파-프로필렌 글라이콜 모노메틸 에테르 ; 1-메톡시-2-프로판올 ; 프로필렌 글라이콜, 모노메틸 에테르 ; 1-메톡시-프로판-2-올 ; 메톡시아이소프로판올	107-98-2 / KE-23379	1~5
Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer	Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer	31453-14-2 / KE-24339	1~5
아이소뷰탄올	아이소부틸 알코올 ; 2-메틸-1-프로판올 ; 아이소프로필카빈올 ; 2-메틸프로판-1-올 ; 1-하이드록시메틸프로페인 ; 2-메틸 프로판올 ; 2-메틸프로필 알코올 ; 1-아이소부탄올 ;	78-83-1 / KE-24894	1~5
카본 블랙	무기 카본 블랙 ; 아세틸렌 블랙 ; 채널 블랙	1333-86-4 / KE-04682	1~5

※ 기재되지 않은 구성성분은 GHS 분류기준에 해당되지않거나 한계농도 미만임을 확인합니다.

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 (충분히) 세탁하시오
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 만약 삼켰다면 많은 양의 물을 마시도록하고 구토를 유도하지 마시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 이산화탄소, 일반 포말소화제, 물 분무
- 직사주수를 사용한 소화는 피하시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 극인화성 액체 및 증기
- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 암을 일으킬 것으로 의심됨
- 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람이 부는 방향으로 대피시키시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출량이 많은 경우 119나 기후에너지환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- Avoid dispersal of spilt material and runoff and contact with waterways, drains and sewers. If large spills, advise emergency services.

다. 정화 또는 제거 방법

- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [톨루엔] : TWA : 50 ppm, STEL : 150 ppm
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : TWA : 50 ppm, STEL : 75 ppm
- [이산화 티타늄] : TWA : 10 mg/㎥
- [아이소뷰틸 아세테이트] : TWA : 150 ppm STEL : 187 ppm
- [메틸 에틸 케톤] : TWA : 200 ppm, STEL : 300 ppm
- [아세트산 에틸] : TWA : 400 ppm
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : TWA : 50 ppm
- [카본 블랙] : TWA : 3.5 mg/㎥

○ ACGIH노출기준

- [톨루엔] : TWA 20 ppm (75 mg/m3)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : TWA, 20 ppm (82 mg/m3) STEL 75 ppm (307 mg/m3)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : TWA 50 ppm, STEL 150 ppm
- [메틸 에틸 케톤] : TWA 75 ppm STEL 150 ppm
- [아세트산 에틸] : TWA, 400 ppm (1440 mg/m3)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : TWA, 50 ppm (184 mg/m3), STEL, 100 ppm (369 mg/m3)
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : TWA, 50 ppm (152 mg/m3)
- [카본 블랙] : TWA, 3 mg/m3, Inhalable particulate matter

○ 생물학적 노출기준

- [톨루엔] : 혈액 중 Toluene : 0.02 mg/L(주중 최종작업전), 소변 중 Toluene : 0.03 mg/L(작업후), 소변 중(with hydrolysis) o-Cresol : 0.3 mg/g 크레아티닌(작업후)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 소변 중 Methyl isobutyl ketone : 1 mg/L(작업후)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 소변 중 Methyl ethyl ketone : 2 mg/L(작업후)
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음

- [카본 블랙] : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 가스, 증기, 미스트, 흄 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.

○ 눈 보호

- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안경을 착용할 것.

○ 손 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

○ 신체 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
- 성상	액체
- 색	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	0
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	0℃
사. 인화점	0℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	0.9906
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 유해중합반응을 일으키지 않음.

나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ (호흡기)

- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음

○ (경구)

- 자료없음

○ (눈·피부)

- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [톨루엔] : LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1, ECHA)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : LD50 2080 ㎎/㎏ Rat (NITE, ECHA)
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rat (HSDB)
- [아이소뷰틸 아세테이트] : LD50 13413 ㎎/㎏ Rat (Male, OECD Guideline 401)
- [메틸 에틸 케톤] : LD50 2600 mg/kg Rat (NICS)
- [아세트산 에틸] : LD50 5600 mg/kg Rat (ACGIH, NITE), LD50 4934 mg/kg Rabbit (OECD TG 401) (ECHA)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : LD50 4016 mg/kg Rat (EU Method B.1, GLP) (ECHA)
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : LD50 3350 ㎎/㎏ Rat (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
- [카본 블랙] : LD50 > 8000 mg/kg Rat (OECD TG 401) (ECHA)

* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [톨루엔] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit (ECHA)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : LD50 > 16,040 ㎎/㎏ Rabbit (NITE)
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rabbit (IUCLID)
- [아이소뷰틸 아세테이트] : LD50 >17400 ㎎/㎏ Rabbit (OECD Guideline 402)
- [메틸 에틸 케톤] : LD50 6400 mg/kg Rabbit (NICS)
- [아세트산 에틸] : LD50 > 20000 mg/kg Rabbit (ECHA, NIER)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : LD50 > 2000 mg/kg Rat (EU Method B.3, GLP) (ECHA)
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rabbit (OECD TG 402, GLP) (ECHA)
- [카본 블랙] : LD50 > 3000 mg/kg Rabbit (NITE), LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (40 CFR, GLP) (ECHA)

* 흡입 독성

- 제품 (ATEmix) : Vapor 20.0mg/L < ATEmix <= 50.0mg/L 분류되지 않음 (구분 외), 증기, 4hr

- [톨루엔] : Vapor LC50 28.1 mg/L 4 hr Rat (OECD TG 403, ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : Vapor LC50 11.6 ㎎/ℓ 4hr Rat (ECHA)

- [이산화 티타늄] : LC50 >3.43 ㎎/ℓ Rat (OECD TG 403)

- [아이소뷰틸 아세테이트] : 자료없음

- [메틸 에틸 케톤] : Vapor LC50 34.5 mg/L/4hr Rat (NICS)

- [아세트산 에틸] : Vapour LC0 > 22.5 mg/L (6000 ppm) 6 hr Rat No death Not classified (58 FR 40262, GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : Vapor LC0 > 8573 ppm 4hr (7000 ppm 6 hr) Rat No death Not classified (OECD TG 403, GLP) (ECHA)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : Vapour LC50 > 18.18 ㎎/ℓ 6 hr Rat (40 CFR Part 798.1150, GLP) (ECHA)

- [카본 블랙] : Dust LC0 4.6 mg/m3 4 hr Rat No death Not classified (OECD TG 403) (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [톨루엔] : 토끼를 이용한 시험 결과 홍반 점수 1.8/4, 부종 점수 1.1/4로 7일째에 모든 동물에게서 뚜렷하고 심각한 홍반이 관찰됨, EU Harmonied Cat.2 (EU Method B.4, GLP) (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 404, GLP) (ECHA)

- [이산화 티타늄] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 혹은 비자극성 (NITE(2006))

- [아이소뷰틸 아세테이트] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 나타나지 않음 (OECD Guideline 404, 유사물질:123-86-4)

- [메틸 에틸 케톤] : 토끼를 이용한 시험결과 홍반, 부종 점수 모두 0으로 비자극성 (Read-across 78-92-2) (OECD TG 404, GLP) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 약간 자극성임. 분류되지 않음 (OECD TG 404) (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 비자극성 (EU Method B.4, GLP) (ECHA)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : 토끼를 대상으로 피부 자극성/부식성 시험 결과 피부 자극성 물질임. 구분2로 분류됨 (ECHA)

- [카본 블랙] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 분류되지 않음 (OECD TG 404) (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [톨루엔] : 토끼를 이용한 시험 결과 각막 불투명도 0/4, 홍채염 0/2, 결막 충혈 1.4/3, 결막 부종 0.4/4로 가벼운 자극은 있으나 모든 반응은 7일 이내에 사라짐, 분류되지 않음 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : 토끼 실험결과 눈에 심한 자극을 일으킴, EU Harmonized cat.2 (ECHA)

- [이산화 티타늄] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성 (NITE(2006))

- [아이소뷰틸 아세테이트] : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 자극성이 나타나지 않음 (유사물질:123-86-4, ECHA)

- [메틸 에틸 케톤] : 토끼를 이용한 시험 결과 중자극(전반적인 자극 점수 19.2)을 나타냈으나 모든 반응은 7일차에 회복됨, EU Harmonized Cat. 2 (OECD TG 405) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : 자극성 있음 (vapor is irrtating to the eyes). 환경부 화학물질 관리법 유독물질 고시에 따라 심한 눈 손상 또는 자극성 구분 2로 분류됨 (NIER), EU Harmonized Cat. 2 (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 토끼를 대상으로 눈 손상/자극성 시험 결과 비자극성 (EU Method B.5, GLP) (ECHA)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : 토끼를 대상으로 심한 눈 손상/자극성 시험 결과 눈 부식성 물질임. 구분1로 분류됨 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

- [카본 블랙] : 토끼를 대상으로 심한 눈 손상/자극성 시험 결과 분류되지 않음 (OECD TG 405) (ECHA)

○ 호흡기 과민성

- [톨루엔] : 자료없음

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [아세트산 에틸] : 자료없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 자료없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : 자료없음
- [카본 블랙] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [톨루엔] : 기니피그를 이용한 maximisation test 결과 20마리 중 1마리에서만 양성 반응이 관찰되어 비과민성 (EU Method B.6, GLP) (ECHA)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과 과민성을 일으키지 않음 (OECD TG 406) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 사람에서 패치 테스트 결과 음성 (NITE(2006))
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 기니피그암을 이용한 피부과민성 시험결과 과민성이 관찰되지 않음 (OECD Guideline 406)
- [메틸 에틸 케톤] : 기니피그를 이용한 Buehler test 결과 양성반응율 0%로 비과민성 (OECD TG 406, GLP) (ECHA)
- [아세트산 에틸] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성 (OECD TG 406) (ECHA)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성 (EU Method B.6, GLP) (ECHA)
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : 자료없음
- [카본 블랙] : 마우스를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 분류되지 않음 (OECD TG 429, GLP) (ECHA)

○ 발암성

* 기후에너지환경부 화학물질관리법
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
  - [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [카본 블랙] : 해당없음
* IARC
  - [톨루엔] : Group 3
  - [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : Group 2B
  - [이산화 티타늄] : Group 2B
  - [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
  - [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음

- [카본 블랙] : Group 2B

* OSHA

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

* ACGIH

- [톨루엔] : A4
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : A3
- [이산화 티타늄] : A4
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : A4
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : A3

* NTP

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

* EU CLP

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : Carc.2
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음

- [카본 블랙] : 해당없음

○ 생식세포 변이원성

- [톨루엔] : in vivo 랫드를 이용한 골수 세포 염색체 이상 시험 결과 음성, in vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (EU Method B.13/14) (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP), In vitro 포유류 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD TG 473), In vivo 마우스를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (OECD TG 474, GLP) (ECHA)

- [이산화 티타늄] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성

- [아이소뷰틸 아세테이트] : 시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사유무에 상관없이 음성 (OECD Guideline 471, GLP) / 생체내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 음성 (OECD Guideline 474 ,GLP 유사물질:78-83-1)

- [메틸 에틸 케톤] : in vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험 결과, 대상활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471), in vitro 포유류 배양세포를 이용한 염색체 이상시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 473), In vitro 포유류 유전자돌연변이 시험 결과 대사활성계의 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 476), in vivo 마우스를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (OECD TG 474) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471), In vitro 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 473), In vitro 박테리아 DNA 손상 또는 복구 시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (EPA OPPTS 870.5500), In vivo 햄스터를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (OECD TG 474) (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP), In vivo 마우스를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (OECD TG 474) (ECHA)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : In vitro 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성, In vitro 포유류 배양세포를 이용한 소핵시험 결과 대사활성계 비활성시 음성, In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471), In vivo 마우스를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (OECD TG 474, GLP) (ECHA)

- [카본 블랙] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 음성 (OECD TG 471), In vivo 랫드를 이용한 분진 흡입 12주 노출 유전독성 시험 결과 대부분 음성 (ECHA)

○ 생식독성

- [톨루엔] : 랫드를 이용한 2세대 생식독성 시험 결과 2000ppm에서 태아 체중 및 골격 발달 감소가 관찰됨. NOAEC 500 ppm (OECD TG 416, GLP), 랫드를 이용한 발달독성 시험 결과 새끼 사망율 및 발달 지연의 증가가 관찰됨. NOAEC 600 ppm, EU Harmonised Cat. 2 (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과 신장 무게 증가, 태아 체중 감소, 골화지연 등이 관찰되었으나 기형에 대한 증거는 관찰되지 않음. NOAEL(모성 및 태아독성) 1000 ppm (OECD TG 414, GLP), 랫드를 대상으로 2세대 생식독성시험 결과 간과 신장 무게 증가 등이 관찰됨. 그외 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음. NOAEL(부모 및 신생아 전신독성) 1000 ppm. NOAEL(생식독성) 2000 ppm (OECD TG 416, GLP) (ECHA)

- [이산화 티타늄] : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성

- [아이소뷰틸 아세테이트] : 랫드(암수)를 이용한 생식독성 시험결과 아무런 결과가 관찰되지 않음 NOAEC=2 500 ppm (EPA OPPTS 870.3800)(유사물질:78-83-1) / 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과 아무런 결과가 나타나지 않음 NOAECmaternal toxicity=10 mg/L air, NOAECfetotoxicity=10 mg/L air(OECD Guideline 414)(유사물질:78-83-1)

- [메틸 에틸 케톤] : 랫드를 이용한 흡입(Vapour) 시험 결과 모체 2000ppm 농도에서 일시적인 체중 감소, 간 중량 증가가 관찰되었으나 시험 최고 용량으로 독성학적으로 분류되지 않음 NOAEC 2000ppm, 신생아는 관찰된 영향 없었음 NOAEC 2000ppm (Read-across 108-10-1) (OECD TG 416, GLP) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : 마우스를 대상으로 2세대 생식독성 시험 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음. NOAEL < 20700 mg/kg bw/day (Read-across 64-17-5) (OECD TG 416) (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 랫드를 대상으로 2세대 생식 독성 연구 결과 부모세대 P1 및 P2 암컷 중에서는 신생아 생존, 성장 및 발달에 있어 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았음. NOEL 1000 ppm (OECD TG 416, GLP) (ECHA)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : 랫드를 대상으로 생식 및 생식 효과 시험 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음. NOAEL >= 7.5 mg/L air (EPA OPPTS 870.3800, GLP), 랫드(암컷)의 발달독성 시험 결과 아무런 영향이 없음. NOAEL 10 mg/L air (OECD TG 414, GLP) (ECHA)

- [카본 블랙] : 마우스를 대상으로 다세대 생식독성 시험 결과 전반적인 생식 독성이 관찰되지 않음 (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [톨루엔] : 랫드를 이용한 급성 흡입 독성 시험에서 보행 이상, 마취 영향 등이 관찰됨 (OECD TG 403), EU Harmonised Cat. 3(마취 영향) (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : 사람에서 기도·점막 자극성, 두통·현기증·구토 등의 마취 작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남. (NITE)

- [이산화 티타늄] : 랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음 OECD TG 425

- [아이소뷰틸 아세테이트] : 관찰된 CNS 효과는 급성, 일시적 효과 (특정 표적 장기 독성 단일 노출 구분 3 (STOT SE3, H336 - 마취작용)에 대한 분류 참조). 전신 장기 DNEL 진피는 하위-만성 연구에서 관찰된 이러한 일시적인 CNS 효과에 기초함. 90일 연구에서 마취 효과의 악화가 없었기 때문에, 장기간의 DNEL은 급성 노출에 대해서도 적용되어야 함. 데이터에 의해 유사한 농도에 대한 급성 노출이 이미 영향을 미치고 있기 때문임. 이것은 n-BuAc (구조적으로 밀접한 관련 판정 물질)에 대한 두 가지 연구에 의해 뒷받침 됨)은 이미 심각한 국소 자극(괴사)이 관찰된 노출 기간 동안 그리고 500 ppm (2410 mg / m^3, 즉 NOAEC)보다 높은 노출 수준에서만 관찰되었음. 또한 급성 흡입 독성 연구에서는 일시적 진정 효과만 관찰되었음(참조 : IUCLID 섹션 7.9.1 연구 기록 : OPP / CMA (+1994; 쥐; 급성; 흡입 / 증기; RL1). 표적장기: 중추신경계 (ECHA)

- [메틸 에틸 케톤] : 랫드를 이용한 급성 경구독성 시험에서 모든 용량 수준에서 보행/자세 이상이, 고용량군에서 혼수, 의식없음이 관찰됨, EU Harmonised Cat.3 (마취 영향) (OECD TG 423, GLP) (ECHA), 본 물질은 기도 자극성 및 마취 작용이 있으며(ACGIH 7th, 2001) 사람에게 있어서 흡입 노출 시 현기증, 두통, 오한, 구토, 운동실조, 흔들림, 과호흡, 기면, 의식상실 등이 관찰되어(PATTY (6th, 2012), 환경성 리스크 평가서 6권 (2008), HSDB (2014), ATSDR (1992), EHC 143 (1993), IRIS TR (2003)) 구분 3(마취 영향, 호흡기 자극)으로 분류됨 (NITE)

- [아세트산 에틸] : 마취 효과 및 폐 손상이 관찰되었음 (동물실험, 5000ppm 이상 노출). 환경부 화학물질 관리법 유독물질 고시에 따라 특정 표적장기 독성(1회 노출) 구분 3 (H336)로 분류됨 (NIER), 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (EU Harmonised Cat. 3) (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (EU Harmonized Cat.3(마취영향)) (ECHA)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : 6 시간 노출 중 중. 고 선량에서 마취, 호흡 곤란, 구토 및 눈물 흘림 (CMA (1994)), 랫드 6000 및 3000 ppm으로 노출의 6 시간 중 중추 신경계의 일반화 우울증의 명백한 증거, OECD TG 403과 유사한 GLP 적합 흡입 유해성 시험에서, 5 마리의 수컷 쥐와 5 마리의 암컷 쥐의 그룹을 정적 조건 (UCC 1993) 하에서 6 시간 동안 공기 중 이소 부탄올 (99.9 % 순도)의 포화 증기 6000ppm에 노출 후 7 일과 14 일 후 모든 쥐에게서 노출 동안, 동물은 활동저하, 눈물, 마취, 피로감, 비정상적인 호흡 (짧고 얕은 호흡)과 눈 주위의 모피의 젖음을 보였다. 발작, 마취 및 부정적인 반사(표면 정위 및 발가락 및 꼬리 핀치)는 노출 후 관찰 (ECHA)

- [카본 블랙] : 자료없음

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [톨루엔] : 마우스를 이용한 반복 경구독성 시험 결과 2500 mg/kg 및 5000 mg/kg 투여군에서 경련, 탈진, 반사 장애, 호흡 곤란, 활동 저하, 운동 실조 등이 관찰됨, NOAEL 625 mg/kg/day (EU Method B.26, GLP), 랫드를 이용한 반복 흡입독성 시험 결과 호흡곤란, 운동 실조 등이 관찰됨. NOAEC 625 ppm (EU Method B.29, GLP), 직업적으로 톨루엔에 노출된 사람에 대한 역학 조사 결과 청각 기능 장애, 색각 이상 등의 부작용이 관찰됨, EU Harmonised Cat. 2(표적장기 : 신경계, 청각, 색각) (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : 랫드를 이용한 반복흡입독성 시험 결과(증기) 실험결과 종양 및 비종양 병변에 대해 유도될 수 있으나 인간과는 무관함 NOAEC 1840 mg/m3 (OECD TG 451, GLP), 랫드를 대상으로 90일 반복경구투여 시험 결과 신장 무게 증가 등이 관찰됨. 그외 치명적인 영향이 관찰되지 않음. NOAEL 250 mg/kg bw/day (OECD TG 408, GLP) (ECHA)

- [이산화 티타늄] : 랫드를 이용한 경구반복독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 24,000 mg/kg bw/day OECD TG 407

- [아이소뷰틸 아세테이트] : 랫드암수를 이용한 반복경구독성 시험결과 별다른 반응이 나타나지 않음 NOAEL〉 1 450 mg/kg bw/day OECD TG 408 ,GLP 랫드암수를 이용한 반복흡입독성 시험결과 체중감소, 음식섭취량 감소, 상부 호흡기관 염증이 관찰됨NOAEC=500 ppm (유사물질:123-86-4, ECHA)

- [메틸 에틸 케톤] : 랫드를 이용한 흡입(Vapour) 시험 결과 고용량 그룹에서 평균 체중 증가, 수컷 쥐의 간 무게 증가 등이 관찰되었으나 증상이 경미하고 발생 빈도가 제한적이므로 분류되지 않음. NOAEC 5041 ppm (OECD TG 413, GLP) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : 랫드를 대상으로 반복경구투여 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음. NOAEL 900 mg/kg bw/day (EPA OTS 795.2600, GLP), 랫드를 대상으로 반복흡입투여 시험 결과 비강 자극이 관찰됨. 분류되지 않음 (EPA OTS 798.2450, GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : F344랫드 및 B6C3F1마우스를 이용한 90일(아만성) 반복흡입독성시험 : 500ppm, 1000ppm, 1500ppm으로 90일 동안 반복노출(전신흡입노출, 증기)하였으나 독성학적으로 유의한 영향을 확인되지 않음 (OSHRI)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : 랫드(암/수)를 대상으로 90일 간 반복노출 경구독성 시험 결과 시험 결과 명백한 효과 없음, NOAEL 〉 1450 mg/kg bw/day (OECD TG 408, GLP) (ECHA)

- [카본 블랙] : 마우스를 대상으로 반복경구투여 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음 (OECD TG 452) (ECHA)

○ 흡인 유해성

- [톨루엔] : 탄화수소이며 동점성율 0.86 mm2/s (40℃)로 구분 1에 해당함 (NITE), 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음, EU Harmonized Cat. 1 (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [아세트산 에틸] : 자료없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 자료없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : 자료없음
- [카본 블랙] : 자료없음

○ 고용노동부고시

* 발암성
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 발암성 2
  - [이산화 티타늄] : 2
  - [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
  - [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [카본 블랙] : 발암성 2

* 생식세포 변이원성
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
  - [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [카본 블랙] : 해당없음

* 생식독성
  - [톨루엔] : 생식독성 2
  - [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [이산화 티타늄] : 해당없음
  - [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
  - [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음

- [카본 블랙] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [톨루엔] : LC50 5.5 mg/L 96 hr, NOEC 1.39 mg/L 40 d Oncorhynchus kistutch (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : LC50 > 179 ㎎/ℓ 96 hr Brachydanio rerio (OECD TG 203, GLP) (ECHA)

- [이산화 티타늄] : LL50 >100 ㎎/ℓ 96 hr Oryzias latipes(OECD TG 203)

- [아이소뷰틸 아세테이트] : LC50 16.6 ㎎/ℓ 96 hr Oryzias latipes(OECD Guideline 203 ,GLP) (ECHA)

- [메틸 에틸 케톤] : LC50 2973 mg/L 96 hr Pimephales promelas (OECD TG 203, GLP) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : LC50 230 mg/L 96 hr Pimephales promelas (US EPA method E03-05), NOEC < 9.65 mg/L 32 d Pimephales promelas (OECD TG 210) (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : LC50 4600~10000 mg/L 96 hr Leuciscus idus (ECHA)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : LC50 1430 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (ECHA)

- [카본 블랙] : LC50 > 1000 mg/L 96 hr Leuciscus idus (ECHA)

○ 갑각류

- [톨루엔] : EC50 3.78 mg/L 48hr, NOEC 0.74 mg/L 7 d Ceriodaphnia dubia (US EPA 600/4-91-003) (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : EC50 > 200 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP), NOEC 30 mg/L 21 d Daphnia magna (OECD TG 211) (ECHA)

- [이산화 티타늄] : EC50 >100 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna(48h-EL50Daphnia magna>100 mg/L, 48h-EC50>100, 48h-EC10=91.2 mg/L, OECD TG 202)

- [아이소뷰틸 아세테이트] : EC50 26.8 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna(OECD Guideline 202 ,GLP) (ECHA)

- [메틸 에틸 케톤] : EC50 308 mg/L 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : EC50 262 mg/L 48 hr Daphnia pulex (NITE), NOEC 2.4 mg/L 21 d Daphnia magna (OECD TG 211) (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : LC50 21100~25900 mg/L 48 hr Daphnia magna (ECHA)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : EC50 1100 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna, NOEC 20 ㎎/ℓ 21 d Daphnia magna (ECHA)

- [카본 블랙] : LC50 > 5600 mg/L 24 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP) (ECHA)

○ 조류

- [톨루엔] : EC50 134 mg/L 3 hr Chlamydomonas angulosa (ECHA)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음

- [4-메틸-2-펜탄온] : EC50 > 146 ㎎/ℓ, NOEC 146 mg/L 7 d Lemna gibba (OECD TG 221) (ECHA)

- [이산화 티타늄] : ErL50 >100 ㎎/ℓ 72 hr (Pseudokirchneriella subcapitata, 72h-ErL50 Pseudokirchneriella subcapitata >100 mg/L growth rate, static, 72h-EyL50 >100 mg/L static, OECD TG 201)

- [아이소뷰틸 아세테이트] : ErC50 397 ㎎/ℓ 72 hr Other(Pseudokirchnerella subcapitata) (OECD Guideline 201, GLP) (ECHA)

- [메틸 에틸 케톤] : EC50 1220 mg/L 72 hr, NOEC 566 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : NOEC > 100 mg/L 72 hr Desmodesmus subspicatus (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : EC50 > 1000 mg/L 96 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : EC50 593 ㎎/ℓ 72 hr, NOEC < 53 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

- [카본 블랙] : EC50 > 10000 mg/L 72 hr, NOEC >= 10000 mg/L 72 hr Desmodesmus subspicatus (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [톨루엔] : log Pow 2.73 (20 °C, pH 7) (ECHA)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : log Kow 1.9 (OECD TG 117) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : log Kow 2.3 (ECHA)
- [메틸 에틸 케톤] : log Pow 0.3 (40°C) (OECD TG 117, GLP) (ECHA)
- [아세트산 에틸] : log Pow 0.68 (EPA OPPTS 830.7560) (ECHA)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : log Pow < 1 (20 °C) (OECD TG 117) (ECHA)
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : log Kow 0.8 (ISCS), log Pow 1 (25 ℃) (OECD TG 117, GLP) (ECHA)
- [카본 블랙] : 자료없음

○ 분해성

- [톨루엔] : 자료없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [아세트산 에틸] : 자료없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 자료없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : 자료없음
- [카본 블랙] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [톨루엔] : BCF 90 (Leuciscus idus melanotus) (ECHA)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : BCF 15.3 (ECHA)
- [메틸 에틸 케톤] : BCF 1 (NICS)
- [아세트산 에틸] : BCF 30 (ECHA)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 자료없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : 자료없음
- [카본 블랙] : 자료없음

○ 생분해성

- [톨루엔] : Readily biodegradable, 69 BOD/ThOD 5 d (ECHA)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : Readily biodegradable, 83 % 28 d (O2 consumption) (OECD TG 301 F, GLP) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 80 % 20 day (OECD Guideline 301 D) (ECHA)
- [메틸 에틸 케톤] : Readily biodegradable, 98 % (O2 consumption) 28 d (OECD TG 301 D, GLP) (ECHA)
- [아세트산 에틸] : Readily biodegradable, ca. 69 % 20 d (O2 consumption) (ECHA)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 96 % 28 d, Readily biodegradable (OECD TG 301 E, GLP) (ECHA)
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : Readily biodegradable, 70 ~ 80 % 28 d (O2 consumption) (OECD TG 301 D) (ECHA)

- [카본 블랙] : 6 % 28 d, Not readily biodegradable (OECD TG 301 B, GLP) (ECHA)

라. 토양 이동성

- [톨루엔] : Koc > 34 ~ < 120 (OECD TG 312, ECHA)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : Koc 101.85 (calculation) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [아세트산 에틸] : 자료없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 자료없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : Koc 2.92 (log Koc 0.47) (calculation) (ECHA)
- [카본 블랙] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [톨루엔] : 자료없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 자료없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : Crustaceans(Daphnia magna): NOEC(21d) 23.2mg/L (OECD Guideline 211 ,GLP) Algae(Pseudokirchnerella subcapitata): NOEC(72h) 196mg/L (OECD Guideline 201, GLP) (ECHA)
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [아세트산 에틸] : 자료없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 자료없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : Crustaceans(Daphnia magna); NOEC(21d) 20mg/L Algae(Pseudokirchnerella subcapitata); NOEC(72h)>53mg/L (OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test,GLP) (ECHA)
- [카본 블랙] : 자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 소각 처리할 것.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화할 것.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

나. 유엔 적정 선적명

- 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

- 해당없음

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

마. 해양오염물질

- 해당없음

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

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : 자료없음
- 유출 시 비상조치의 종류 : 자료없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ 작업환경측정물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰틸 아세테이트)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰탄올)
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 노출기준설정물질

- 해당됨 (톨루엔)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- 해당됨 (4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (이산화 티타늄)
- 해당됨 (아이소뷰틸 아세테이트)
- 해당됨 (메틸 에틸 케톤)
- 해당됨 (아세트산 에틸)
- 해당됨 (프로필렌 글라이콜 메틸 에테르)
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- 해당됨 (아이소뷰탄올)
- 해당됨 (카본 블랙)

○ 관리대상유해물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)

- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰틸 아세테이트)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰탄올)
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 특별관리대상물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 특수건강검진대상물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-메틸-2-펜탄온)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰탄올)
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 제조등금지물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 허가대상물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ PSM대상물질 - 제품: 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5,000 kg, 취급 : 5,000 kg, 저장 : 200,000 kg)
- [톨루엔] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [메틸 에틸 케톤] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [아세트산 에틸] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 허용기준설정물질
- 해당됨 (톨루엔)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ 등록유예기간이 없는 화학물질
- [톨루엔] : 131
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 43
- [아세트산 에틸] : 181
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 중점관리물질
- [톨루엔] : 해당없음

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 유해성미확인물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질

- [톨루엔]: 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate]: 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트]: 해당없음
- [메틸 에틸 케톤]: 해당없음
- [아세트산 에틸]: 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르]: 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer]: 해당없음

- [아이소뷰탄올]: 해당없음
- [카본 블랙]: 해당없음

* 인체만성유해성물질
- [톨루엔]: 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate]: 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트]: 해당없음
- [메틸 에틸 케톤]: 해당없음
- [아세트산 에틸]: 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르]: 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer]: 해당없음
- [아이소뷰탄올]: 해당없음
- [카본 블랙]: 해당없음

* 생태유해성물질
- [톨루엔]: 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate]: 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트]: 해당없음
- [메틸 에틸 케톤]: 해당없음
- [아세트산 에틸]: 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르]: 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer]: 해당없음
- [아이소뷰탄올]: 해당없음
- [카본 블랙]: 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 사고대비물질
- 해당없음 (85% 이상 함유한 톨루엔)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- 해당없음 (25% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- 해당없음 (25% 이상 함유한 아세트산 에틸)

- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 제한물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 허가물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 금지물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 인화성액체, 제1석유류 (비수용성액체) (지정수량 : 200리터)

마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 잔류성 오염물질 관리법

- [톨루엔] : 해당없음

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과

- [톨루엔] : H225,H304,H315,H336,H361,H373
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : H225,H319,H332,H335,H351
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : H225
- [메틸 에틸 케톤] : H225,H319,H336
- [아세트산 에틸] : H225,H319,H336
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : H226,H336
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : H226,H315,H318,H335,H336
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [톨루엔] : 453.599 kg 1000 lb
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 2267.995 kg 5000 lb
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 2267.995 kg 5000 lb
- [메틸 에틸 케톤] : 2267.995 kg 5000 lb
- [아세트산 에틸] : 2267.995 kg 5000 lb
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음

- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 2267.995 kg 5000 lb
- [카본 블랙] : 해당없음

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

- [톨루엔] : 해당됨
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당됨
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [톨루엔] : 해당없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester polymer with ethyl 2-propenoate and methyl 2-propenoate] : 해당없음
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [아이소뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [프로필렌 글라이콜 메틸 에테르] : 해당없음
- [Methyl methacrylate, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, acrylic acid copolymer] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [카본 블랙] : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2025-50호(화학물질의 분류 • 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ECHA, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자

- 2026-03-03

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 1 회, 2026-03-03

라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.