NOROO

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA01367-3000055563

DR-322 희석제

Date of issue: 2026-02-13 Revision date: 2026-02-13 Version: 1.2

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- DR-322 희석제

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 신너
- 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 : 구분3
- 급성 독성(흡입: 증기) : 구분3
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
- 발암성 : 구분2
- 생식독성 : 구분2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향)
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기 자극)
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H226 인화성 액체 및 증기
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H331 흡입하면 유독함

- H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴

○ 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.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.

2) 대응

- P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.
- 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.
- P311 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.
- P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P362 오염된 의류를 벗으시오.
- P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 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(%)
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	20~30
아세트산 에틸	아세트 에터 ; 아세티딘 ; 아세톡시에테인 ; 에틸 아세트 에스터 ; 에틸 에스터 ; 에틸 에타노에이트 ; 비네가 나프타 ; 아세트산 에테인 ;	141-78-6 / KE-00047	19~25
2-뷰톡시에탄올	O-부틸 에틸렌 글라이콜 ; 에틸렌 글라이콜 부틸 에테르 ; 에틸렌 글라이콜 N-부틸 에테르 ; 글라이콜 부틸 에테르 ; 글라이콜 모노부틸 에테르 ; 모노부틸 글라이콜 에테르 ; 부틸 글라이콜 ; 부틸 옥시톨	111-76-2 / KE-04134	15~24
아세톤	다이메틸 케톤 ; 메틸 케톤 ; 케톤 프로페인 ; 베타-케토프로페인 ; 2-프로판온 ; 프로판온 ; 다이메틸 폼알데하이드 ; 다이메틸케탈 ; 아세톤 오일 ;	67-64-1 / KE-29367	5~15
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	5~15
4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온	4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온 ; 다이아세톤일 알콜 ; 다이케톤 알콜 ; 다이메틸 아세톤일 카빈올 ; 4-하이드록시-2-케토-4-메틸펜테인 ; 피란톤 ; 3-하이드록시-4-메틸펜탄-2-온 ; 2-메틸-2-펜탄올-4-온 ; 4-하이드록시-4-메틸펜탄-2-온 ; 다이케톤 알코올	123-42-2 / KE-20675	5~15

※ 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.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 의사의 진찰을 받으시오.
- 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.
- 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

- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 암을 일으킬 것으로 의심됨
- 인화성 액체 및 증기
- 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴
- 졸음 또는 현기증을 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

- [4-메틸-2-펜탄온] : TWA : 50 ppm, STEL : 75 ppm
- [아세트산 에틸] : TWA : 400 ppm
- [2-뷰톡시에탄올] : TWA : 20 ppm
- [아세톤] : TWA : 500 ppm, STEL : 750 ppm
- [아이소뷰탄올] : TWA : 50 ppm
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : TWA : 50 ppm

○ ACGIH노출기준

- [4-메틸-2-펜탄온] : TWA, 20 ppm (82 mg/m3) STEL 75 ppm (307 mg/m3)
- [아세트산 에틸] : TWA, 400 ppm (1440 mg/m3)
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : TWA, 250 ppm STEL, 500 ppm
- [아이소뷰탄올] : TWA, 50 ppm (152 mg/m3)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : TWA, 50 ppm (238 mg/m3)

○ 생물학적 노출기준

- [4-메틸-2-펜탄온] : 소변 중 Methyl isobutyl ketone : 1 mg/L(작업후)
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 소변 중 Acetone : 50 mg/g(최종작업후)
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 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	액체
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	23
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	0.83-0.87
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)

- 호흡기 자극을 일으킬 수 있음

○ (경구)

- 자료없음

○ (눈·피부)

- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [4-메틸-2-펜탄온] : LD50 2080 ㎎/㎏ Rat (NITE, ECHA)

- [아세트산 에틸] : LD50 5600 mg/kg Rat (ACGIH, NITE), LD50 4934 mg/kg Rabbit (OECD TG 401) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : LD50 1414 ㎎/㎏ Guinea pig (OECD TG 401, GLP)
- [아세톤] : LD50 5800 mg/kg Rat (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : LD50 3350 ㎎/㎏ Rat (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : LD50 3002 mg/kg Rat (OECD Guideline 401) (ECHA)

* 경피 독성
- 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [4-메틸-2-펜탄온] : LD50 > 16,040 ㎎/㎏ Rabbit (NITE)
- [아세트산 에틸] : LD50 > 20000 mg/kg Rabbit (ECHA, NIER)
- [2-뷰톡시에탄올] : LD50 >2000 ㎎/㎏ Rat (ECHA)
- [아세톤] : LD50 > 7426 mg/kg Rabbit (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rabbit (OECD TG 402, GLP) (ECHA)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : LD0 > 1875 mg/kg Rat No death (OECD Guideline 402) (ECHA)

* 흡입 독성
- 제품 (ATEmix) : Vapor 2.0mg/L 4hr < ATEmix <= 10.0mg/L 4hr
- [4-메틸-2-펜탄온] : Vapor LC50 11.6 ㎎/ℓ 4hr Rat (ECHA)
- [아세트산 에틸] : Vapour LC0 > 22.5 mg/L (6000 ppm) 6 hr Rat No death Not classified (58 FR 40262, GLP) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 구분3
- [아세톤] : Vapour LC50 114.6 mg/L 4 hr Rat (55700 ppm 3 hr) (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : Vapour LC50 > 18.18 ㎎/ℓ 6 hr Rat (40 CFR Part 798.1150, GLP) (ECHA)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : Vapour LC0 > 7.6 mg/L 4 hr Rat No death (OECD Guideline 403) (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 404, GLP) (ECHA)
- [아세트산 에틸] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 약간 자극성임. 분류되지 않음 (OECD TG 404) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 토끼를 이용한 피부자극성 시험 결과 홍반자극 2로 GHS 기준에서는 해당되지 않으나 자극성이 있는 것으로 판단하기 충분함 EU Method B.4 (ECHA)
- [아세톤] : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 비자극성 (SIDS, NITE), 기니피그를 대상으로 피부 자극성 시험 결과 자극적이지 않음 (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : 토끼를 대상으로 피부 자극성/부식성 시험 결과 피부 자극성 물질임. 구분2로 분류됨 (ECHA)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험 결과, 피부가 긁힌 동물에서는 최소한의 자극만 유발하였나, 정상 피부에는 자극을 유발하지 않는 것으로 간주됨. 분류되지 않음 (홍반 지수 0, 부종 지수 0) (OECD Guideline 404) (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 토끼 실험결과 눈에 심한 자극을 일으킴, EU Harmonized cat.2 (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)
- [2-뷰톡시에탄올] : 눈자극성시험 결과 결막자극지수 2.6, 홍채염 0.56, 결막부종 1.8로 자극성이 있는 것으로 나타남 OECD TG405, GLP (ECHA)
- [아세톤] : 토끼를 대상으로 심한 눈 손상성/자극성 시험 결과 자극성 (OECD TG 405) (EU Harmonized Cat. 2) (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : 토끼를 대상으로 심한 눈 손상/자극성 시험 결과 눈 부식성 물질임. 구분1로 분류됨 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험 결과, 자극성을 나타냄 (결막 지수2.3/3, 각막 지수 1.7/3, 홍채지수 1/2, 결막부종지수 1.7/4) 구분 2로 분류됨 (OECD Guideline 405) (ECHA)

○ 호흡기 과민성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [아세트산 에틸] : 자료없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음
- [아세톤] : 자료없음
- [아이소뷰탄올] : 자료없음

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과 과민성을 일으키지 않음 (OECD TG 406) (ECHA)
- [아세트산 에틸] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성 (OECD TG 406) (ECHA)
- [2-뷰톡시에탄올] : 기니피그를 이용한 피부과민성시험 결과 비과민성 (OECD TG 406, ECHA)
- [아세톤] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 (maximisation test) 결과 비과민성 (ECHA)
- [아이소뷰탄올] : 자료없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 기니피그를 이용한 피부과민성 시험(Maximisation test) 결과 비과민성 (OECD Guideline 406, GLP) (ECHA)

○ 발암성

* 기후에너지환경부 화학물질관리법
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [아세톤] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
* IARC
  - [4-메틸-2-펜탄온] : Group 2B
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : Group 3
  - [아세톤] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
* OSHA
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [아세톤] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
* ACGIH
  - [4-메틸-2-펜탄온] : A3
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : A3
  - [아세톤] : A4
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
* NTP
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [아세톤] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
* EU CLP
  - [4-메틸-2-펜탄온] : Carc.2

- [아세트산 에틸] : 해당없음

- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음

- [아세톤] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 생식세포 변이원성

- [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)

- [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)

- [2-뷰톡시에탄올] : 시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471, 포유류 세포를 이용한 염색체 이상시험 OECD TG473 결과 음성, 생체내 포유류 골수세포를 이용한 소핵시험OECD TG474 결과 음성 (ECHA)

- [아세톤] : In vitro 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 473), In vivo 마우스를 대상으로 포유류 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (ECHA)

- [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)

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

○ 생식독성

- [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)

- [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)

- [2-뷰톡시에탄올] : 2세대 생식독성시험(NTP) 결과, 몸무게 감소, 생식능 등의 영향으로 NOAEL(부모독성)=720 mg/kg bw/day, 새끼 무게 감소로 NOAEL(F1, F2)=720 mg/kg bw/day, 생식독성에 대한 영향은 관찰되지 않음, 랫드를 이용한 발달독성시험(OECD TG414) 결과 발달독성 및 기형 영향이 관찰되지 않음 NOAEL(발달)=100 mg/kg bw/day, NOAEL(최기형성)>200 mg/kg bw/day (ECHA)

- [아세톤] : 랫드를 대상으로 남성 생식력에 미치는 영향에 대한 독성 연구 결과 부정적인 영향을 미치지 않음. NOEL 10000 mg/L, 랫드를 대상으로 태아 발달 독성 연구 결과 독성학적으로 유의미한 차이가 관찰되지 않음. NOAEC(모성독성,태아독성) 2200 ppm (OECD TG 414) (ECHA)

- [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)

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 랫드를 대상으로 반복투여독성 및 생식/발달 병합 독성 스크리닝 시험 결과, 300mg/kg 이상 투여 시 수컷의 운동 저하, 신장·간·부신 무게 증가 및 조직 변화가 관찰되었고, 1000mg/kg에서는 간세포 비대, 신장·부신 이상 등이 나타남. 암컷은 고용량군에서 체중 증가 감소, 간·신장·부신의 병리 변화, 착상률 및 출산 관련 지표 감소가 관찰됨 NOAEL 300 mg/kg bw/day (OECD Guideline 422) (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [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)

- [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)

- [2-뷰톡시에탄올] : 마우스를 이용한 호흡기계 자극성 시험 결과 RD50 2818 ppm으로 최소 또는 감각자극이 아닌 것으로 나타남 (ECHA)

- [아세톤] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (EU Harmonized Cat. 3 Narcotic effects) (ECHA)

- [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)

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 인간을 대상으로 한 시험에서 100 ppm 증기에 15분 노출 시 대부분의 피험자가 코와 목의 자극을 호소하였고, 400 ppm 노출 시에는 코·목 자극과 흉부 불쾌감이 보고됨. 구분 3(호흡기 자극)으로 분류됨 (NITE)

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [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)

- [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)

- [2-뷰톡시에탄올] : 랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 OECD TG408 결과 조직 병리소견에서 간, 약간의 세포질이상이 관찰되었으나 유해한 영향은 관찰되지 않음. NOAEL 수컷<69 mg/kg bw/day, NOAEL 암컷<82mg/kg bw/day 마우스를 이용한 90일 흡입반복독성시험 OECD TG413, GLP 결과 혈액학적 영향으로 NOAEC<31ppm (ECHA)

- [아세톤] : 랫드를 대상으로 90일 반복경구투여 시험 결과 수컷 쥐의 장기 무게 변화 등이 관찰됨. 그외 치명적인 영향이 관찰되지 않음. NOAEL(male) 10000 ppm (900 mg/kg bw/day). NOAEL(female) 50000 ppm (3100 mg/kg bw/day) (OECD TG 408) (ECHA)

- [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)

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 랫드를 대상으로 한 90일간의 반복투여 경구독성 시험 결과, 체중, 발정 주기, 정자 분석 및 임상 병리학 매개변수에 치료 관련 또는 부작용이 관찰되지 않음. NOAEL 600 mg/kg/day (OECD Guideline 408, GLP), 랫드를 대상으로 28일간의 반복투여 흡입(증기)독성 시험 결과, 고농도(4685 mg/m^3)에서 암컷의 체중 감소, 혈액·생화학적 변화 및 수컷의 간·신장 무게 증가가 관찰되었으나, 조직 손상은 나타나지 않음. 이는 종 특이적 반응으로 간주되어 인체 관련성은 낮음. NOAEC 4685 mg/m^3 air, NOEC 1041 mg/m^3 air (OECD Guideline 412) 분류되지 않음 (ECHA)

○ 흡인 유해성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

- [아세트산 에틸] : 자료없음

- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음

- [아세톤] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : 자료없음

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 발암성 2

- [아세트산 에틸] : 해당없음

- [2-뷰톡시에탄올] : 2

- [아세톤] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

* 생식세포 변이원성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

- [아세트산 에틸] : 해당없음

- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음

- [아세톤] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

* 생식독성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

- [아세트산 에틸] : 해당없음

- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음

- [아세톤] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [4-메틸-2-펜탄온] : LC50 > 179 ㎎/ℓ 96 hr Brachydanio rerio (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)

- [2-뷰톡시에탄올] : LC50 1474 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss(OECD Guideline 203)

- [아세톤] : LC50 6210 ~ 8120 mg/L 96 hr Pimephales promelas (OECD TG 203) (ECHA)

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

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : LC50 > 100 mg/L 96 hr Oryzias latipes (OECD Guideline 203, GLP) (ECHA)

○ 갑각류

- [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)

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

- [2-뷰톡시에탄올] : EC50 1800 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna(OECD TG 202)

- [아세톤] : LC50 8800 mg/L 48 hr Daphnia pulex, NOEC 2212 mg/L 28 d Daphnia magna (ECHA)

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

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : EC50 > 1000 mg/L 48 hr Daphnia magna (OECD Guideline 202, GLP), NOEC 100 mg/L 21 d Daphnia magna (OECD Guideline 211, GLP) (ECHA)

○ 조류

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

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

- [2-뷰톡시에탄올] : EC50 911 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum(OECD TG 201)

- [아세톤] : EC50 6415 mg/L 48 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201) (ECHA)

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

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : EC50 > 1000 mg/L, NOEC >= 1000 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (OECD Guideline 201, GLP) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [4-메틸-2-펜탄온] : log Kow 1.9 (OECD TG 117) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : log Pow 0.68 (EPA OPPTS 830.7560) (ECHA)

- [2-뷰톡시에탄올] : 0.81 log Kow (25 °C, pH=7, BASF standard method)

- [아세톤] : log Pow - 0.23 (calculation) (ECHA)

- [아이소뷰탄올] : log Kow 0.8 (ISCS), log Pow 1 (25 ℃) (OECD TG 117, GLP) (ECHA)

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : log Kow -0.098 (estimated, HSDB)

○ 분해성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

- [아세트산 에틸] : 자료없음

- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음

- [아세톤] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : 자료없음

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

- [아세트산 에틸] : BCF 30 (ECHA)

- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음

- [아세톤] : BCF 0.69 (ECHA)

- [아이소뷰탄올] : 자료없음

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : BCF 0.5 (estimated, HSDB)

○ 생분해성

- [4-메틸-2-펜탄온] : Readily biodegradable, 83 % 28 d (O2 consumption) (OECD TG 301 F, GLP) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : Readily biodegradable, ca. 69 % 20 d (O2 consumption) (ECHA)

- [2-뷰톡시에탄올] : 90.4 % 28 day (OECD TG 301G)

- [아세톤] : Readily biodegradable, 90.9 % 28 d (CO2 evolution) (OECD TG 301 B) (ECHA)

- [아이소뷰탄올] : Readily biodegradable, 70 ~ 80 % 28 d (O2 consumption) (OECD TG 301 D) (ECHA)

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : Readily biodegradable, 98.51 % degradation (DOC removal) 28 d (OECD TG 301A) (ECHA)

라. 토양 이동성

- [4-메틸-2-펜탄온] : Koc 101.85 (calculation) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : 자료없음

- [2-뷰톡시에탄올] : 자료없음

- [아세톤] : 자료없음

- [아이소뷰탄올] : Koc 2.92 (log Koc 0.47) (calculation) (ECHA)

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

- [아세트산 에틸] : 해당없음

- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음

- [아세톤] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

- [아세트산 에틸] : 자료없음

- [2-뷰톡시에탄올] : FIsh Danio rerio: NOEC14d>100 mg/L OECD TG 204, Crustacean Daphnia magna: NOEC21d=100 mg/L OECD TG 211 (ECHA)

- [아세톤] : 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)

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 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)

- 1263

나. 유엔 적정 선적명

- PAINT

다. 운송에서의 위험성 등급

- 3

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- III

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 4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-뷰톡시에탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세톤)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰탄올)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 노출기준설정물질

- 해당됨 (4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (아세트산 에틸)
- 해당됨 (2-뷰톡시에탄올)
- 해당됨 (아세톤)
- 해당됨 (아이소뷰탄올)
- 해당됨 (4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온)

○ 관리대상유해물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-뷰톡시에탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세톤)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰탄올)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 특별관리대상물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 특수건강검진대상물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-메틸-2-펜탄온)
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-뷰톡시에탄올)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세톤)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아이소뷰탄올)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 제조등금지물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 허가대상물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ PSM대상물질 - 제품: 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5,000 kg, 취급 : 5,000 kg, 저장 : 200,000 kg)

- [4-메틸-2-펜탄온] : 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)
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [아이소뷰탄올] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)

○ 허용기준설정물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ 등록유예기간이 없는 화학물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 181
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 중점관리물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

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

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 유해성미확인물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질
  - [4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
  - [아세트산 에틸]: 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올]: 해당없음
  - [아세톤]: 해당없음
  - [아이소뷰탄올]: 해당없음
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
* 인체만성유해성물질
  - [4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
  - [아세트산 에틸]: 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올]: 해당없음
  - [아세톤]: 해당없음
  - [아이소뷰탄올]: 해당없음
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
* 생태유해성물질
  - [4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
  - [아세트산 에틸]: 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올]: 해당없음
  - [아세톤]: 해당없음
  - [아이소뷰탄올]: 해당없음
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 사고대비물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- 해당없음 (25% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 제한물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 허가물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 금지물질

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 인화성액체, 제2석유류 (비수용성액체) (지정수량 : 1,000리터)

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

- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과
  - [4-메틸-2-펜탄온] : H225,H319,H332,H335,H351
  - [아세트산 에틸] : H225,H319,H336
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [아세톤] : H225,H319,H336
  - [아이소뷰탄올] : H226,H315,H318,H335,H336
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : H319

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
  - [아세톤] : 해당없음
  - [아이소뷰탄올] : 해당없음
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
  - [4-메틸-2-펜탄온] : 2267.995 kg 5000 lb
  - [아세트산 에틸] : 2267.995 kg 5000 lb

- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 2267.995 kg 5000 lb
- [아이소뷰탄올] : 2267.995 kg 5000 lb
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당됨
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질
- [4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [2-뷰톡시에탄올] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음
- [아이소뷰탄올] : 해당없음
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 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

- 2026-02-13

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 2 회, 2026-02-13

라. 기타

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