NOROO

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA01367-3000055464

DR-600(TD) 희석제 (개선)

Date of issue: 2026-02-13 Revision date: 2026-02-13 Version: 1.3

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- DR-600(TD) 희석제 (개선)

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

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H226 인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴

- H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음
- H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

○ 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.
- 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.
- 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.
- P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 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.
- P391 누출물을 모으시오.

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-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	25~33
아세트산 에틸	아세트 에터 ; 아세티딘 ; 아세톡시에테인 ; 에틸 아세트 에스터 ; 에틸 에스터 ; 에틸 에타노에이트 ; 비네가 나프타 ; 아세트산 에테인 ;	141-78-6 / KE-00047	15~24
메틸 에틸 케톤	2-부탄온 ; 메틸아세톤 ; 부탄-2-온 ; 옥소부탄 ; 메틸에틸케톤	78-93-3 / KE-24094	15~24
아이소헵탄	아이소헵탄	31394-54-4 / KE-21516	5~15
메틸사이클로헥세인	사이클로헥세인, 메틸- ; 1-메틸사이클로헥세인 ; 헥사하이드로톨루엔 ; 톨루엔 헥사하이드라이드 ; 사이클로헥실메테인 ;	108-87-2 / KE-23691	1~6
n-헵테인	다이프로필 메테인 ; 헵틸 하이드라이드 ;	142-82-5 / KE-18271	1~5
아세톤	다이메틸 케톤 ; 메틸 케톤 ; 케톤 프로페인 ; 베타-케토프로페인 ; 2-프로판온 ; 프로판온 ; 다이메틸 폼알데하이드 ; 다이메틸케탈 ; 아세톤 오일 ;	67-64-1 / KE-29367	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.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 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.
- 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

- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 인화성 액체 및 증기
- 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음
- 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

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-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : TWA : 50 ppm
- [아세트산 에틸] : TWA : 400 ppm
- [메틸 에틸 케톤] : TWA : 200 ppm, STEL : 300 ppm
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : TWA : 400 ppm
- [n-헵테인] : TWA : 400 ppm, STEL : 500 ppm
- [아세톤] : TWA : 500 ppm, STEL : 750 ppm

○ ACGIH노출기준

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : TWA, 50 ppm (238 mg/m3)
- [아세트산 에틸] : TWA, 400 ppm (1440 mg/m3)
- [메틸 에틸 케톤] : TWA 75 ppm STEL 150 ppm
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : TWA 100 ppm
- [n-헵테인] : TWA, 400 ppm (1640 mg/m3) STEL, 500 ppm (2050 mg/m3)
- [아세톤] : TWA, 250 ppm STEL, 500 ppm

○ 생물학적 노출기준

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 소변 중 Methyl ethyl ketone : 2 mg/L(작업후)
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 소변 중 Acetone : 50 mg/g(최종작업후)

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	25
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	0.82-0.86
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
- 호흡기 자극을 일으킬 수 있음

○ (경구)

- 자료없음

○ (눈·피부)

- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : LD50 3002 mg/kg Rat (OECD Guideline 401) (ECHA)
- [아세트산 에틸] : LD50 5600 mg/kg Rat (ACGIH, NITE), LD50 4934 mg/kg Rabbit (OECD TG 401) (ECHA)
- [메틸 에틸 케톤] : LD50 2600 mg/kg Rat (NICS)
- [아이소헵탄] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (Read-across 540-84-1) (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
- [메틸사이클로헥세인] : 자료없음
- [n-헵테인] : LD50 > 5000 mg/kg Rat No death Not classified (Read-across 540-84-1) (OECD TG 401, GLP) (ECHA)
- [아세톤] : LD50 5800 mg/kg Rat (ECHA)

* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : LD0 > 1875 mg/kg Rat No death (OECD Guideline 402) (ECHA)
- [아세트산 에틸] : LD50 > 20000 mg/kg Rabbit (ECHA, NIER)
- [메틸 에틸 케톤] : LD50 6400 mg/kg Rabbit (NICS)
- [아이소헵탄] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (Read-across 540-84-1) (OECD TG 402, GLP)(ECHA)
- [메틸사이클로헥세인] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit No death Not classified (OECD TG 402) (Read-across 110-82-7) (ECHA)
- [n-헵테인] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit No death Not classified (Read-across 540-84-1) (OECD TG 402, GLP) (ECHA)
- [아세톤] : LD50 > 7426 mg/kg Rabbit (ECHA)

* 흡입 독성

- 제품 (ATEmix) : Vapor 20.0mg/L < ATEmix <= 50.0mg/L 분류되지 않음 (구분 외), 증기, 4hr
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : Vapour LC0 > 7.6 mg/L 4 hr Rat No death (OECD Guideline 403) (ECHA)
- [아세트산 에틸] : Vapour LC0 > 22.5 mg/L (6000 ppm) 6 hr Rat No death Not classified (58 FR 40262, GLP) (ECHA)
- [메틸 에틸 케톤] : Vapor LC50 34.5 mg/L/4hr Rat (NICS)
- [아이소헵탄] : Vapour LC50 > 33.52 mg/L 4 hr Rat No death Not classified (Read-across 540-84-1) (OECD TG 403, GLP) (ECHA)
- [메틸사이클로헥세인] : Vapor LC50 > 13.15 mg/L 4 hr (> 26.3 mg/L 1 hr) Rat No death Not classified (ECHA)
- [n-헵테인] : Vapor LC50 > 29.29 mg/L 4 hr Rat No death Not classified (OECD TG 403) (ECHA)
- [아세톤] : Vapour LC50 114.6 mg/L 4 hr Rat (55700 ppm 3 hr) (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [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)
- [아세트산 에틸] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 약간 자극성임. 분류되지 않음 (OECD TG 404) (ECHA)
- [메틸 에틸 케톤] : 토끼를 이용한 시험결과 홍반, 부종 점수 모두 0으로 비자극성 (Read-across 78-92-2) (OECD TG 404, GLP) (ECHA)
- [아이소헵탄] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 자극성임. 구분 2로 분류됨 (Read-across 540-84-1) (OECD TG 404, GLP) (ECHA)
- [메틸사이클로헥세인] : 토끼 시험 결과 피부 자극성임. 구분 2로 분류됨. EU harmonised Cat. 2 (ECHA)
- [n-헵테인] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 자극성임, EU harmonised Cat. 2 (OECD TG 404, GLP) (Read-across 540-84-1) (ECHA)
- [아세톤] : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 비자극성 (SIDS, NITE), 기니피그를 대상으로 피부 자극성 시험 결과 자극적이지 않음 (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [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)
- [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)

- [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)

- [아이소헵탄] : 토끼를 대상으로 눈 손상성/자극성 시험 결과 비자극성 (Read-across 540-84-1) (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : 토끼를 대상으로 눈 손상성/자극성 시험 결과 비자극성임 (OECD TG 405) (ECHA)

- [n-헵테인] : 토끼를 대상으로 눈 손상성/자극성 시험 결과 비자극성임 (OECD TG 405, GLP) (Read-across 540-84-1) (ECHA)

- [아세톤] : 토끼를 대상으로 심한 눈 손상성/자극성 시험 결과 자극성 (OECD TG 405) (EU Harmonized Cat. 2) (ECHA)

○ 호흡기 과민성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

- [아세트산 에틸] : 자료없음

- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음

- [아이소헵탄] : 자료없음

- [메틸사이클로헥세인] : 자료없음

- [n-헵테인] : 자료없음

- [아세톤] : 자료없음

○ 피부 과민성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 기니피그를 이용한 피부과민성 시험(Maximisation test) 결과 비과민성 (OECD Guideline 406, GLP) (ECHA)

- [아세트산 에틸] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성 (OECD TG 406) (ECHA)

- [메틸 에틸 케톤] : 기니피그를 이용한 Buehler test 결과 양성반응율 0%로 비과민성 (OECD TG 406, GLP) (ECHA)

- [아이소헵탄] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 알레르기성 피부 반응을 일으키지 않음. (Read-across EC No. 920-750-0) (OECD TG 406) (ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성임 (OECD TG 406, GLP) (Read-across 110-82-7) (ECHA)

- [n-헵테인] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성임 (OECD TG 406) (Read-across 920-750-0) (ECHA)

- [아세톤] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 (maximisation test) 결과 비과민성 (ECHA)

○ 발암성

* 기후에너지환경부 화학물질관리법

  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

  - [아세트산 에틸] : 해당없음

  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음

  - [아이소헵탄] : 해당없음

  - [메틸사이클로헥세인] : 해당없음

  - [n-헵테인] : 해당없음

  - [아세톤] : 해당없음

* IARC

  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

  - [아세트산 에틸] : 해당없음

  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음

  - [아이소헵탄] : 해당없음

  - [메틸사이클로헥세인] : 해당없음

  - [n-헵테인] : 해당없음

  - [아세톤] : 해당없음

* OSHA

  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

  - [아세트산 에틸] : 해당없음

  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음

  - [아이소헵탄] : 해당없음

- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

* ACGIH
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : A4

* NTP
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

* EU CLP
- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 생식세포 변이원성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

- [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)

- [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)

- [아이소헵탄] : In vitro 박테리아 복귀 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (Read-across 142-82-5) (OECD TG 471), In vitro 포유류 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (Read-across 142-82-5) (OECD TG 473), In vitro 포유류 유전자돌연변이 시험 결과, 대사활성계의 유무에 관계없이 음성 (Read-across 540-84-1) (OECD TG 476), In vivo 랫드를 대상으로 포유류 간 세포를 이용한 DNA 합성 시험 결과 음성 (Read-across 540-84-1) (OECD TG 486) (ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : In vitro 마우스 림프종 L5178Y 세포를 이용한 포유류 세포 유전자 돌연변이 시험 결과 대사활성화 관계 없이 음성 (Read across CAS No. 110-82-7) (OECD TG 476), In vitro 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험 결과 대사활성화 관계 없이 음성 (OECD TG 471, GLP), In vitro 차이니즈 햄스터 폐(CHL/IU) 세포를 이용한 시험관 내 포유류 염색체 이상 시험 결과 대사활성화 관계 없이 음성 (OECD TG 473, GLP) (ECHA)

- [n-헵테인] : In vitro 박테리아 복귀 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471), In vitro 포유류 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 473), In vitro 포유류 유전자돌연변이 시험 결과, 대사활성계의 유무에 관계없이 음성 (Read-across 540-84-1) (OECD TG 476), In vivo 랫드를 대상으로 설치류 우성 치사 시험 결과 음성 (Read-across EC No. 921-728-3) (OECD TG 478) (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)

○ 생식독성

- [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)

- [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)

- [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)

- [아이소헵탄] : 랫드를 대상으로 2세대 생식독성(흡입-증기) 시험 결과 모체 및 태아 모두 시험 최고 농도에서 체중 감소 등의 영향이 관찰되었으나 생식에 대한 부작용은 관찰되지 않음 NOAEC 9000ppm (Read-across commercial hexane) (OECD TG 416, GLP) (ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : 랫드를 대상으로 반복투여독성시험과 생식/발달독성 선별검사 결합 시험 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음 (OECD TG 422, GLP) (ECHA)

- [n-헵테인] : 랫드를 이용한 흡입(증기) 시험 결과 모체 및 태아 모두 시험 최고 농도에서 체중 감소 등의 영향이 관찰되었으나 생식에 대한 부작용은 관찰되지 않음 NOAEC 9000ppm (Read-across commercial hexane, OECD Guideline 416, GLP) (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)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [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)

- [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)

- [메틸 에틸 케톤] : 랫드를 이용한 급성 경구독성 시험에서 모든 용량 수준에서 보행/자세 이상이, 고용량군에서 혼수, 의식 없음이 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)

- [아이소헵탄] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (EU Harmonized Cat.3(마취영향)) (ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : 사람에서 흡입 노출에 의해 서서히 졸음, 코와 목의 자극을 일으킴. 증기는 짧은 시간 동안 중추 신경계 억제를 유발함. 구분 3 (마취작용)으로 분류됨 (PATTY, NITE)

- [n-헵테인] : 인간이 흡입 노출되었을 때 현기증, 감각 둔화, 두통, 흥분, 협조 운동 실조, 혼미 등 중추 신경계에 영향을 줄 수 있음. 경구 섭취로는 메스꺼움, 구토, 위 경련, 작열감을 일으킴 (환경성 리스크 평가 제 6권 : 잠정적 유해성 평가 시트 (2008), SIDS (2013), ACGIH (7th, 2001), DFGOT vol. 11 (1998), HSDB (Access on August 2014), 산위 학회 허용 농도 제안 사유서 (1988), DFGOT vol. 11 (1998)), 마우스의 흡입 노출로 상부기도 자극이 비강 점막의 삼차 신경 종말 수용체의 흥분을 일으켜 호흡 수 감소를 일으킴 (DFGOT vol. 11 (1998)), 이를 통해 구분 3 (호흡기, 마취 작용)으로 구분함 (NITE)

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

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [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)

- [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)

- [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)

- [아이소헵탄] : 랫드를 대상으로 반복흡입(증기)투여 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음 NOAEC 24.3 mg/L (Read-across 64741-66-8) (OECD TG 413, GLP) (ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : 랫드를 이용한 반복투여독성시험과 생식/발달독성 선별검사 결합 시험 결과 타액 분비 외에 유해한 영향은 관찰되지 않음. NOAEL 250 mg/kg bw/day (OECD TG 422, GLP) (ECHA)

- [n-헵테인] : 랫드를 대상으로 반복흡입(증기)투여 시험 결과 영향없음 NOAEL(신경독성) 12,470 mg/m^3, NOAEC(전신) 12,470 mg/m^3 (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)

○ 흡인 유해성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

- [아세트산 에틸] : 자료없음

- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음

- [아이소헵탄] : Aspiration hazard EU Harmonized Cat. 1 (ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 (EU Hamonized Cat. 1) (ECHA)

- [n-헵테인] : 탄화수소이며 흡인에 의해 화학성 폐렴이 발생함 (HSDB), Aspiration hazard EU Harmonized Cat. 1 (ECHA)

- [아세톤] : 자료없음

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

- [아세트산 에틸] : 해당없음

- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음

- [아이소헵탄] : 해당없음

- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음

- [n-헵테인] : 해당없음

- [아세톤] : 해당없음

* 생식세포 변이원성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

- [아세트산 에틸] : 해당없음

- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음

- [아이소헵탄] : 해당없음

- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음

- [n-헵테인] : 해당없음

- [아세톤] : 해당없음

* 생식독성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

- [아세트산 에틸] : 해당없음

- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음

- [아이소헵탄] : 해당없음

- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음

- [n-헵테인] : 해당없음

- [아세톤] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

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

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

- [아이소헵탄] : LC50 0.11 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (Read-across EC No. 921-728-3) (OECD TG 203, GLP) (ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : LC50 2.07 mg/L 96 hr Oryzias latipes (ECHA)

- [n-헵테인] : LC50 0.11 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (Read-across EC No. 921-728-3, OECD Guideline 203, GLP) (ECHA)

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

○ 갑각류

- [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)

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

211) (ECHA)

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

- [아이소헵탄] : EC50 0.4 ㎎/ℓ 48 hr, NOEC(21 days) 0.17 mg/L (ECHA), EC50 0.4 mg/L 48 hr Daphnia magna (Read-across 565-75-3), NOEC 0.17 mg/L 21 d Daphnia magna (Read-across EC No. 920-750-0) (OECD TG 211, GLP)(ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : EC50 0.326 mg/L 48 hr Daphnia magna (ECHA)

- [n-헵테인] : EC50 0.4 mg/L 48 hr Daphnia magna (Read across CAS No. 565-75-3), NOEC 0.17 mg/L 21 d Daphnia magna (Read-across EC No. 920-750-0) (ECHA)

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

○ 조류

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

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

- [아이소헵탄] : EL50 >= 10 - <= 30 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (Read-across EC No. 921-024-6) (OECD TG 201, GLP)(ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : ErC50 0.134 mg/L 72 hr, NOEC 0.022 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (ECHA)

- [n-헵테인] : EL50 29 mg/L 72 hr, NOELR 6.3 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (Read across EC No. 920-750-0) (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

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

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

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

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

- [메틸 에틸 케톤] : log Pow 0.3 (40°C) (OECD TG 117, GLP) (ECHA)

- [아이소헵탄] : log Pow 4.5 (Read-across 142-82-5) (ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : log Pow 3.88 (ECHA)

- [n-헵테인] : log Pow 4.5 (ECHA)

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

○ 분해성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음

- [아세트산 에틸] : 자료없음

- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음

- [아이소헵탄] : 자료없음

- [메틸사이클로헥세인] : 자료없음

- [n-헵테인] : 자료없음

- [아세톤] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

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

- [아세트산 에틸] : BCF 30 (ECHA)

- [메틸 에틸 케톤] : BCF 1 (NICS)

- [아이소헵탄] : BCF 198.7 dimensionless (Read-across 111-65-9)(ECHA)

- [메틸사이클로헥세인] : BCF 95~321 L/kg (ECHA)

- [n-헵테인] : BCF 198.7 dimensionless (Read-across 111-65-9) (ECHA)

- [아세톤] : BCF 0.69 (ECHA)

○ 생분해성

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

- [아세트산 에틸] : Readily biodegradable, ca. 69 % 20 d (O2 consumption) (ECHA)
- [메틸 에틸 케톤] : Readily biodegradable, 98 % (O2 consumption) 28 d (OECD TG 301 D, GLP) (ECHA)
- [아이소헵탄] : Readily biodegradable, 81 % 28 d (O2 consumption) (Read-across hydrocarbons, C6-C7, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 5% hexane) (OECD TG 301 F, GLP)(ECHA)
- [메틸사이클로헥세인] : Not readily biodegradable 0 % 28 d (ECHA)
- [n-헵테인] : Readily biodegradable, 100 % 25 d (Read-across 111-84-2)(ECHA)
- [아세톤] : Readily biodegradable, 90.9 % 28 d (CO2 evolution) (OECD TG 301 B) (ECHA)

라. 토양 이동성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [아세트산 에틸] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [아이소헵탄] : 자료없음
- [메틸사이클로헥세인] : 자료없음
- [n-헵테인] : 자료없음
- [아세톤] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 자료없음
- [아세트산 에틸] : 자료없음
- [메틸 에틸 케톤] : 자료없음
- [아이소헵탄] : Acute aquatic cat.1, Chronic aquatic cat.1 (M=1) (EU Harmonized) (ECHA)
- [메틸사이클로헥세인] : 자료없음
- [n-헵테인] : 자료없음
- [아세톤] : 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

- 해당됨

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

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 n-헵테인)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세톤)

○ 노출기준설정물질

- 해당됨 (4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온)
- 해당됨 (아세트산 에틸)
- 해당됨 (메틸 에틸 케톤)
- [아이소헵탄] : 해당없음
- 해당됨 (메틸사이클로헥세인)
- 해당됨 (n-헵테인)
- 해당됨 (아세톤)

○ 관리대상유해물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 n-헵테인)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세톤)

○ 특별관리대상물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 특수건강검진대상물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- [아이소헵탄] : 해당없음

- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 n-헵테인)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세톤)

○ 제조등금지물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 허가대상물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

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

- [4-하이드록시-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)
- [메틸 에틸 케톤] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [아이소헵탄] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [메틸사이클로헥세인] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [n-헵테인] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [아세톤] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)

○ 허용기준설정물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ 등록유예기간이 없는 화학물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 181
- [메틸 에틸 케톤] : 43
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 중점관리물질

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

- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

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

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 유해성미확인물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
  - [아세트산 에틸]: 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤]: 해당없음
  - [아이소헵탄]: 해당없음
  - [메틸사이클로헥세인]: 해당없음
  - [n-헵테인]: 해당없음
  - [아세톤]: 해당없음
* 인체만성유해성물질
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
  - [아세트산 에틸]: 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤]: 해당없음
  - [아이소헵탄]: 해당없음
  - [메틸사이클로헥세인]: 해당없음
  - [n-헵테인]: 해당없음
  - [아세톤]: 해당없음
* 생태유해성물질
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온]: 해당없음
  - [아세트산 에틸]: 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤]: 해당없음
  - [아이소헵탄]: 해당없음
  - 해당없음 (25% 이상 함유한 메틸사이클로헥세인)
  - [n-헵테인]: 해당없음
  - [아세톤]: 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 사고대비물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- 해당없음 (25% 이상 함유한 아세트산 에틸)
- 해당없음 (25% 이상 함유한 메틸 에틸 케톤)
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 제한물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 허가물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 금지물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 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-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음

- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : H319
  - [아세트산 에틸] : H225,H319,H336
  - [메틸 에틸 케톤] : H225,H319,H336
  - [아이소헵탄] : H225,H304,H315,H336,H400,H410
  - [메틸사이클로헥세인] : H225,H304,H315,H336,H411
  - [n-헵테인] : H225,H304,H315,H336,H400,H410
  - [아세톤] : H225,H319,H336

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
  - [아이소헵탄] : 해당없음
  - [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
  - [n-헵테인] : 해당없음
  - [아세톤] : 해당없음
* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 2267.995 kg 5000 lb
  - [메틸 에틸 케톤] : 2267.995 kg 5000 lb
  - [아이소헵탄] : 해당없음
  - [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
  - [n-헵테인] : 해당없음
  - [아세톤] : 2267.995 kg 5000 lb
* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
  - [아이소헵탄] : 해당없음
  - [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
  - [n-헵테인] : 해당없음
  - [아세톤] : 해당없음
* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
  - [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
  - [아세트산 에틸] : 해당없음
  - [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
  - [아이소헵탄] : 해당없음
  - [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
  - [n-헵테인] : 해당없음

- [아세톤] : 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온] : 해당없음
- [아세트산 에틸] : 해당없음
- [메틸 에틸 케톤] : 해당없음
- [아이소헵탄] : 해당없음
- [메틸사이클로헥세인] : 해당없음
- [n-헵테인] : 해당없음
- [아세톤] : 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

- 3 회, 2026-02-13

라. 기타

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