NOROO

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA01367-3500063882

애니탄 BG (주제) DHDC-2740BG (NCS INDEX-5040-R80B)

Date of issue: 2026-06-15 Revision date: 2026-06-15 Version: 1.1

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- 애니탄 BG (주제) DHDC-2740BG (NCS INDEX-5040-R80B)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 유성 페인트
- 사용상의 제한 : 권고 용도 이외 사용을 금함

다. 제조자 정보

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

라. 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
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
- 피부 과민성 : 구분1A
- 생식세포 변이원성 : 구분1B
- 발암성 : 구분1B
- 생식독성 : 구분2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향)
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기 자극)
- 만성 수생환경 유해성 : 구분3

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H226 인화성 액체 및 증기
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- 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.
- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- 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.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 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.
- P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 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.

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(%)
2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate	2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate	26588-80-7 / KE-25029	30~39
뷰틸 아세테이트	부틸 에스터 아세트산 ; 1-부틸 아세트산 ; 부틸 아세트산 ; n-부틸 에스터 아세트산 ; 부틸 에타노산 ; 1-아세톡시뷰테인	123-86-4 / KE-04179	19~25
이산화 티타늄	산화 티타늄 ; 과산화 티타늄 ; 다이옥소티타늄 ; 피그먼트 화이트 6	13463-67-7 / KE-33900	5~15
탄산 칼슘	칼사이트(방해석) ; 마블 ; 석회암 ; 석회석	1317-65-3 / KE-21996	5~15
방향족 경질 나프타 용매 (석유)	나프타	64742-95-6 / KE-31662	1~6
프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트	2-(1-메톡시)프로필 아세트산 ; 1-메톡시프로판-2-일 아세트산	108-65-6 / KE-23315	1~5
크실렌	자일롤 ; 메틸톨루엔 ; 다이메틸벤젠	1330-20-7 / KE-35427	1~5
아연나프텐산염	아연나프텐산염	12001-85-3 / KE-35560	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
- 오염된 피복과 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피복의 접촉을 피하시오.

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.
- 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
- 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- 암을 일으킬 수 있음
- 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- 인화성 액체 및 증기

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.
- 주변 환경에 적합한 진화 방법을 찾아 사용하시오.
- 착용할 보호구 : 방독마스크 또는 공기호흡기, 방열복, 방열모, 방열장갑, 방열 장화
- 탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 마시오.
- 필요시 적절한 보호장비를 착용하시오.
- 화재가 완전히 진화될때까지 충분한 양의 물로 용기를 냉각시키시오.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것.
- 인화점이 극히 낮은 물질들로 화재진압시 주수소화 효과가 작을 수 있음.

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.
- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하시오.
- 작업자는 적절한 보호구(『8. 노출방지 및 개인보호구』항 참조)를 착용하여, 눈 피부에의 접촉과 흡입을 피할 것.

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.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.
- 폐기물관리법(기후에너지환경부)에 의해 처리하시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 밀폐공간 작업 시 국소배기 및 환기장치 등을 이용할 것.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.
- 정전기 방전 방지를 위한 접지 등을 실시할 것.
- 직접적인 물리적 접촉을 피하시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 통풍이 잘 되는 장소에서만 취급하시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 취급하시오.
- 혼합금지물질과 접촉을 피하시오.

나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.
- 원래의 용기에만 보관하시오.
- 정전기를 방지하고 보일러 등의 열원근처나 가연물 주위는 피해서 보관하시오.
- 직사광선을 피하시오.
- 직접적으로 열을 가하지 마시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 저장하시오.
- 화기엄금

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : TWA : 150 ppm, STEL : 200 ppm
- [이산화 티타늄] : TWA : 10 mg/㎥
- [탄산 칼슘] : TWA : 10 mg/㎥
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : TWA : 0.8 mg/㎥
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ ACGIH노출기준

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : TWA 50 ppm , STEL 150 ppm
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : TWA 20 ppm

- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 생물학적 노출기준

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)

- [아연나프텐산염] : 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.

- 한국산업안전보건공단의 검정을 필한 적합한 호흡용 보호구를 착용하시오.

- 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 유기화합물용 방진마스크를 착용할 것.

- 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

- 적합한 보호장갑을 착용하시오.

- 한국산업안전보건단의 검정을 필한 적합한 보호장갑을 착용하시오.

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

○ 신체 보호

- 방진복 또는 오염을 예방할 수 있는 적합한 보호복을 착용하시오.

- 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 적합한 보호 의복을 착용하시오.

- 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 적합한 작업복을 착용하시오.

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

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
- 성상	액체
- 색	유색의 액체
나. 냄새	특취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	0

마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	0℃
사. 인화점	24℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	불용해성
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.1906
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

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

다. 피해야 할 물질

- 산화제, 금속, 가연성 물질.

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 자극을 일으킴
- 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음
- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 자료없음
- [뷰틸 아세테이트] : LD50 10760 mg/kg Rat (12.2 mL/kg) (OECD TG 423) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rat (HSDB)
- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (Read across 86290-81-5) (OECD TG 401, GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : LD50 6190 mg/kg Rat (OECD TG 401, GLP) (ECHA)

- [크실렌] : LD50 3523 mg/kg Rat (EU Method B.1) (ECHA)

- [아연나프텐산염] : LD50 = 4920 ㎎/㎏ Rat

* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음

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

- [뷰틸 아세테이트] : LD50 > 14112 mg/kg Rabbit (> 16 mL/kg) (OECD TG 402) (ECHA)

- [이산화 티타늄] : LD50 > 10000 ㎎/㎏ Rabbit (IUCLID)

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (Read across 86290-81-5) (OECD TG 402, GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit (IUCLID)

- [크실렌] : LD50 1700 mg/kg Rabbit (NITE)、EU Harmonized Cat. 4 (ECHA)

- [아연나프텐산염] : 자료없음

* 흡입 독성

- 제품 (ATEmix) : 자료없음

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

- [뷰틸 아세테이트] : Vapor LC50 > 6.6 mg/L 4 hr Rat No death Not classified (OECD TG 403, GLP) (ECHA)

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

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : Vapour LC50 > 7.63 mg/L Rat 4 hr (Read across 86290-81-5) (OECD TG 403, GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : Vapor LC0 >23.3 mg/L/4h, LC0 > 1732ppm 4hr (> 2000 ppm 3hr) Rat No death Not classified (ECHA)

- [크실렌] : Vapor LC50 > 10 ~ 20 mg/L 4hr, EU Harmonized Cat. 4 (ECHA)

- [아연나프텐산염] : 자료없음

○ 피부 부식성 또는 자극성

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

- [뷰틸 아세테이트] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 비자극성 (OECD TG 404) (ECHA)

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

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 토끼를 이용한 시험 결과 홍반 점수 2.33~2.67, 부종 점수 1.89~2로 구분2로 분류됨 (Read across 86290-81-5) (OECD TG 404,GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 비자극성 (OECD TG 404, GLP) (ECHA)

- [크실렌] : 토끼를 이용한 시험 결과 7일간 뚜렷한 홍반과 경미한 부종이 관찰됨(1차 자극점수 3.0), EU Harmonized Cat. 2 (Read-across 106-42-3) (EU Method B.4) (ECHA)

- [아연나프텐산염] : 단기간 노출시 피부 자극을 일으킴(토끼에 보통 자극을 일으킴)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

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

- [뷰틸 아세테이트] : 토끼를 대상으로 심한 눈 손상/자극성 시험 결과 비자극성 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

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

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 토끼를 이용한 시험 결과 결막 충혈 0.06, 홍채염 0, 각막 불투명도 0, 결막 부종 0으로 비자극성 (Read across 86290-81-5) (OECD TG 405,GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 토끼를 대상으로 눈 손상/자극성 시험 결과 비자극성 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

- [크실렌] : 토끼를 이용해 원액 0.05~0.5ml를 적용한 시험 결과 가벼운 결막 자극, 간대성 안검 경련이 관찰되었고(NITE 유해성 평가서, 2008), 토끼에 본 물질 0.1ml를 적용한 시험 결과 가벼운~중간 정도의 자극성이 관찰되었다는 보고(NITE 유해성 평가서, 2008) 등, 토끼를 이용한 시험에서 가벼운~중간 정도의 자극을 나타낸 여러 건의 결과가 보고되어 있어 구분 2로 분류함 (NITE)

- [아연나프텐산염] : 토끼에 보통 자극을 일으킴

○ 호흡기 과민성

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

- [뷰틸 아세테이트] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 자료없음

- [크실렌] : 자료없음

- [아연나프텐산염] : 자료없음

○ 피부 과민성

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

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

- [이산화 티타늄] : 사람에서 패치 테스트 결과 음성 (NITE(2006))

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 기니피그를 이용한 Buehler test 결과 반응률 10 % 이하로 비과민성 (Read across 86290-81-5)(OECD TG 406,GLP)(ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성 (OECD TG 406, GLP) (ECHA)

- [크실렌] : 마우스를 이용한 LLNA 시험 결과 SI 1.3으로 기준치(3) 미만이므로 비과민성 (OECD TG 429) (ECHA)

- [아연나프텐산염] : 자료없음

○ 발암성

* 기후에너지환경부 화학물질관리법

  - [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

  - [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

  - [이산화 티타늄] : 해당없음

  - [탄산 칼슘] : 해당없음

  - [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

  - [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

  - [크실렌] : 해당없음

  - [아연나프텐산염] : 해당없음

* IARC

  - [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

  - [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

  - [이산화 티타늄] : Group 2B

  - [탄산 칼슘] : 해당없음

  - [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

  - [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

  - [크실렌] : Group 3

  - [아연나프텐산염] : 해당없음

* OSHA

  - [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

* ACGIH

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : A4

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : A4

- [아연나프텐산염] : 해당없음

* NTP

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

* EU CLP

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : Carc. 1B (Note P)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 생식세포 변이원성

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

- [뷰틸 아세테이트] : 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)

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

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : in vivo 마우스를 이용한 DNA 손상/회복 시험 결과 양성 (EPA OPPTS 870.5915, GLP), in vitro 마우스 림프종 L5178Y 세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 양성 (OECD TG 476, GLP), EU Harmonized Cat. 1B (벤젠 0.1 % 미만이며, 이를 증명할 수 경우는 분류 해당되지 않음) (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험(OECD TG 471, GLP), 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험(OECD TG 473, GLP), DNA 손상 및 복구 분석(OECD TG 482, GLP) 결과 모두 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (ECHA)

- [크실렌] : in vivo 마우스를 이용한 적혈구 소핵 검사 결과 음성 (Read-across 95-47-6) (OECD TG 474), in vivo 마우스를 이용한 설치류 우성 치사 시험 결과 음성 (OECD TG 478), in vitro CHO를 이용한 DNA 손상/회복 시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (EU Method B.19), in vitro 박테리아를 이용한 복귀 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (Read-across 95-47-6) (OECD TG 471)(ECHA)

- [아연나프텐산염] : 햄스터를 이용한 세포 유전독성 시험에서 양성결과가 보고됨

○ 생식독성

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

- [뷰틸 아세테이트] : 랫드를 대상으로 2세대 생식독성 시험 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음 (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

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 랫드를 이용한 2세대 생식독성 시험 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음. NOAEC >= 20000 mg/m³ (Read across 68514-15-8) (OECD TG 416, GLP), 랫드를 이용한 발달독성 시험 결과 발달 독성은 관찰되지 않음. NOAEL 23900 mg/m³ (Read-across CAS No. 68514-15-8) (OECD TG 414, GLP), 다만, 해당 물질은 UVCB 물질이며, 톨루엔 및/또는 n-헥산을 3 %이상 함유하는 경우에는 생식독성 구분 2로 분류되어 이를 반영함 (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 랫드를 대상으로 2세대 생식 독성 연구 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음 (OECD TG 416, GLP) (Read-across 107-98-2) (ECHA)

- [크실렌] : 랫드를 이용한 시험 결과 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨, NOAEC(발달독성, inhalation) 100ppm, NOAEC(최기형성, inhalation) 2000ppm, 구분 2로 분류됨 (NICS)

- [아연나프텐산염] : 임신 중 흰쥐에 노출시 태아 기형 및 낙태가 보고됨

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

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

- [뷰틸 아세테이트] : 사람에서 중추신경 장해(표적장기1: 마취영향), 폐수종, 호흡기계 자극을 일으킴(표적장기2: 호흡기자극) (NLM)

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

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 랫드를 이용한 시험 결과, 무기력증, 빈사, 떨림, 활동 저하가 발생함, 구분3(마취영향)으로 분류됨 (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 렛드를 대상으로 경피 독성 시험 결과 주된 반응으로 마취작용이 관찰됨 (DFGOT vol. 5, 1993), 마우스를 대상으로 2주간의 흡입 노출 시험 결과 급성적인 비강의 후각 상피 변성, 병변 및 내강에 염증성 분비물이 나타남 (SIDS, 2008), 구분3으로 분류됨 (표적장기: 마취작용, 호흡기 자극성) (NITE)

- [크실렌] : 마우스를 이용한 호흡기 자극 시험 결과 호흡수 감소가 관찰되었고, 인간 자원자를 대상으로 한 시험에서 상부호흡기의 경미한 자극이 보고됨. 또한 랫드를 이용한 급성 흡입독성 시험에서 혼수 상태 등이 관찰되어 구분 3(호흡기 자극, 마취영향)으로 분류됨 (ECHA)

- [아연나프텐산염] : 자료없음

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

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

- [뷰틸 아세테이트] : 랫드를 대상으로 반복경구투여 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음. NOAEL 125 mg/kg bw/day (EPA OTS 798.2650, GLP) (ECHA)

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

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 랫드를 이용한 반복 경구독성 시험 결과 신장 영향이 관찰되었으나 이 영향은 인간과 생물학적으로 관련이 없는 것으로 간주됨, 마우스를 이용한 반복 경피 독성 시험 결과 독성 영향은 관찰되지 않음 (Read across 86290-81-5) (OECD TG 453, GLP), 랫드와 마우스를 이용한 반복 흡입 독성 시험 결과 간 영향이 관찰되었으나 분류될 정도는 아님. NOAEC 1,402 mg/m³ (Read across 86290-81-5) (OECD TG 453), 분류되지 않음 (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 랫드를 대상으로 반복경구투여독성 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음 (OECD TG 422) (ECHA)

- [크실렌] : 동물 시험 결과 xylene에 노출 시 기억력 저하, 이독성(청력 및 균형문제) 등이 관찰되어 구분 2(표적장기 : 청력)로 분류됨 (NICS)

- [아연나프텐산염] : 자료없음

○ 흡인 유해성

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

- [뷰틸 아세테이트] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음, EU Harmonised Cat.1 (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 자료없음

- [크실렌] : xylene은 낮은 점도와 표면장력으로 인해 넓은 폐 조직으로 퍼져 부종과 출혈을 유발할 수 있고, 랫드를 이용한 시험 결과 화학적 폐렴을 유발하는 폐 손상이 관찰되어 구분1로 분류됨 (ECHA)

- [아연나프텐산염] : 자료없음

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 2

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

* 생식세포 변이원성

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

* 생식독성

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

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

- [뷰틸 아세테이트] : LC50 18 mg/L 96 hr Pimephales promelas (OECD TG 203) (ECHA)

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

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : LL50 8.2 mg/L 96hr Pimephales promelas (Read-across Light alkylate naphtha) (EPA 66013-75-009, GLP), NOELR 2.6 mg/L 14d Pimephales promelas (Read-across Light Catalytically Reformed Naphtha) (OECD TG 204, GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : LC50 100~180 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD TG 203), NOEC 47.5 mg/L 14 d Oryzias latipes (OECD TG 204, GLP) (ECHA)

- [크실렌] : LC50 7.6 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (Read-across 95-47-6) (OECD TG 203) (ECHA), NOEC 0.714 mg/L 35 d Danio rerio (Read-across 106-42-3) (OECD TG 210, GLP) (ECHA)

- [아연나프텐산염] : LC50 1.1 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss (HSDB)

○ 갑각류

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

- [뷰틸 아세테이트] : EC50 44 mg/L 48 hr Daphnia sp. (OECD TG 202), NOEC 23.2 mg/L 21 d Daphnia magna (OECD TG 211, GLP, Read-across CAS No. 110-19-0) (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)

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : EL50 4.5 mg/L 48hr Daphnia magna (Read-across straight-run light gasoline) (OECD TG 202, GLP), NOELR 2.6 mg/L 21d (Read-across Light alkylate naphtha) (OECD TG 211, GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : EC50 408 mg/L 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP), NOEC >= 100 mg/L 21 d Daphnia magna (OECD TG 211, GLP) (ECHA)

- [크실렌] : EC50 4.7 mg/L 48 hr Daphnia magna (Read-across 108-38-3) (NIER), NOEC 1.17 mg/L 7 d Ceriodaphnia dubia (ECHA)

- [아연나프텐산염] : EC50 4.6 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (HSDB)

○ 조류

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

- [뷰틸 아세테이트] : EC50 392 mg/L 48 hr, NOEC 196 mg/L 48 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201, GLP) (Read-across CAS No. 110-19-0) (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)

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : EL50 3.1 mg/L, NOELR 0.5 mg/L 72hr Selenastrum capricornutum (Read-across Blended Gasoline) (OECD TG 201, GLP) (ECHA)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : EC50 >1000 mg/L 72 hr, NOEC >= 1000 mg/L 96 hr Raphidocelis subcapitata (OECD TG 201) (ECHA)

- [크실렌] : EC50 4.7 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (Read-across 95-47-6) (OECD TG 201) (ECHA)

- [아연나프텐산염] : EC50 12.181 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

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

- [뷰틸 아세테이트] : log Pow 2.3 (25°C) (OECD TG 117, GLP) (ECHA)

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : log Pow 1.2 (20 °C) (OECD TG 117, GLP) (ECHA)

- [크실렌] : log Pow 3.12 (Read-across 95-47-6) (ECHA)

- [아연나프텐산염] : log Kow 1~ 1.2 (HSDB)

○ 분해성

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

- [뷰틸 아세테이트] : 자료없음

- [이산화 티타늄] : 자료없음

- [탄산 칼슘] : 자료없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 자료없음

- [크실렌] : 자료없음

- [아연나프텐산염] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 자료없음
- [뷰틸 아세테이트] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 자료없음
- [크실렌] : BCF 25.9 dimensionless (ECHA)
- [아연나프텐산염] : BCF 64.8 (Estimate)

○ 생분해성

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 자료없음
- [뷰틸 아세테이트] : 83 % 28 d, Readily biodegradable (OECD TG 301 D) (ECHA)
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 83 % 28 d, Readily biodegradable (OECD TG 301 F, GLP) (ECHA)
- [크실렌] : Readily biodegradable, 94 % degradation (O2 consumption) 28d (Read-across 95-47-6) (OECD TG 301 F, GLP) (ECHA)
- [아연나프텐산염] : 자료없음

라. 토양 이동성

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 자료없음
- [뷰틸 아세테이트] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 자료없음
- [크실렌] : log Koc ca. 2.73 dimensionless (Read-across 95-47-6) (OECD TG 121) (ECHA)
- [아연나프텐산염] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 자료없음
- [뷰틸 아세테이트] : 자료없음
- [이산화 티타늄] : 자료없음
- [탄산 칼슘] : 자료없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 자료없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 자료없음

- [크실렌] : 자료없음

- [아연나프텐산염] : 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)

- 1993

나. 유엔 적정 선적명

- FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.

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 : F-E (Non-water-reactive flammable liquids)

- 유출 시 비상조치의 종류 : S-E (Flammable liquids, floating on water)

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ 작업환경측정물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- 해당됨 (1% 이상 함유한 뷰틸 아세테이트)

- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)

- 해당됨 (0% 이상 함유한 탄산 칼슘), 광물성분진(분진작업에 한함)

- 해당됨 (금속 가공유에 한함) (0% 이상 함유한 방향족 경질 나프타 용매 (석유))

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)

- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 노출기준설정물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- 해당됨 (뷰틸 아세테이트)

- 해당됨 (이산화 티타늄)

- 해당됨 (탄산 칼슘)

- 해당됨 (금속 가공유에 한함) (방향족 경질 나프타 용매 (석유))

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- 해당됨 (크실렌)

- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 관리대상유해물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- 해당됨 (1% 이상 함유한 뷰틸 아세테이트)

- 해당됨 (1% 이상 함유한 이산화 티타늄)

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)

- 해당됨 (1% 이상 함유한 아연나프텐산염)

○ 특별관리대상물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 특수건강검진대상물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- 해당됨 (0% 이상 함유한 탄산 칼슘)

- 해당됨 (금속 가공유에 한함) (0% 이상 함유한 방향족 경질 나프타 용매 (석유))

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)

- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 제조등금지물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 허가대상물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

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

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)

- [크실렌] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)

- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 허용기준설정물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음

- [이산화 티타늄] : 해당없음

- [탄산 칼슘] : 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음

- [크실렌] : 해당없음

- [아연나프텐산염] : 해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate]: 해당없음

- [뷰틸 아세테이트]: 해당없음

- [이산화 티타늄]: 해당없음

- [탄산 칼슘]: 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)]: 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트]: 해당없음

- [크실렌]: 해당없음

- [아연나프텐산염]: 해당없음

* 인체만성유해성물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate]: 해당없음

- [뷰틸 아세테이트]: 해당없음

- [이산화 티타늄]: 해당없음

- [탄산 칼슘]: 해당없음

- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)]: 해당없음

- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트]: 해당없음

- [크실렌]: 해당없음

- [아연나프텐산염]: 해당없음

* 생태유해성물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate]: 해당없음

- [뷰틸 아세테이트]: 해당없음

- [이산화 티타늄]: 해당없음
- [탄산 칼슘]: 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)]: 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트]: 해당없음
- [크실렌]: 해당없음
- [아연나프텐산염]: 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 크실렌)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 아연나프텐산염)

○ 사고대비물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- 해당없음 (85% 이상 함유한 크실렌)
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 제한물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 허가물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 금지물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제

○ 등록유예기간이 없는 화학물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 251
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 중점관리물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : STOT
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 21년까지 등록하여야 할 기존화학물질(CMR)

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 유해성미확인물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 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

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : H226,H336
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : H304,H340,H350
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : H226
- [크실렌] : H226,H312,H315,H332
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 2267.995 kg 5000 lb
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 45.3599 kg 100 lb
- [아연나프텐산염] : 해당없음

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당됨
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 로테르담 협약 물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl 2-methyl-2-propenoate] : 해당없음
- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [2-Methyl-2-propenoic acid 2-hydroxyethyl ester polymer with butyl 2-propenoate, ethenylbenzene and methyl

2-methyl-2-propenoate] : 해당없음

- [뷰틸 아세테이트] : 해당없음
- [이산화 티타늄] : 해당없음
- [탄산 칼슘] : 해당없음
- [방향족 경질 나프타 용매 (석유)] : 해당없음
- [프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트] : 해당없음
- [크실렌] : 해당없음
- [아연나프텐산염] : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2026-26호(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

- 2026-06-15

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 1 회, 2026-06-15

라. 기타

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