

# 물질 안전 보건 자료

## (Material Safety Data Sheet)

MSDS 번호 : A02928-000000002

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

#### 가. 제품명

- Ecoseal M1

#### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도 : 변성실리콘  
- 제품의 사용상의 제한 : 권고 용도 외 사용하지 마시오.

#### 다. 공급자 정보

- 회사명 : 수달코리아  
- 주소 : 경기 안성시 양성면 도곡길 34-3 (도곡리)  
- 긴급 전화번호 : 031-671-3571

### 2. 유해성·위험성

#### 가. 유해성·위험성 분류

- 급성 독성 (흡입: 증기) : 구분4  
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2  
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2  
- 피부 과민성 : 구분1  
- 발암성 : 구분2  
- 생식독성 : 구분1B  
- 특정표적장기 독성 (1회 노출)-호흡기 자극 : 구분3  
- 특정표적장기 독성 (반복 노출) : 구분2

#### 나. 예방조치문구를 포함한 경고 표시 항목

##### ○ 그림문자



##### ○ 신호어

##### 위험

##### ○ 유해·위험문구

H315 피부에 자극을 일으킴  
H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음  
H319 눈에 심한 자극을 일으킴  
H332 흡입하면 유해함  
H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음  
H351 암을 일으킬 것으로 의심됨  
H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음  
H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음

##### ○ 예방조치문구

##### [예방]

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.  
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
P260 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.

P261 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.  
 P264 취급 후에는 노출부위를 철저히 씻으십시오.  
 P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
 P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마십시오.  
 P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구(을) 착용하십시오.

**[대응]**

P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물 (또는 기타 적절한 제재)로 씻으십시오.  
 P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.  
 P305+P351+P338 눈에 묻으면: 15분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.  
 P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으십시오.  
 P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으십시오.  
 P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으십시오.  
 P321 응급처치(피부, 눈에 접촉 시 15분 간 씻고 흡입 시 산소공급, 섭취 시 의료기관의 진찰)를 하십시오.  
 P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으십시오.  
 P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 구하십시오.  
 P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으십시오.  
 P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.

**[저장]**

P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.  
 P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

**[폐기]**

P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

**다. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성**

자료없음

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
Calcium carbonate	aquakal	471-34-1 / KE-04487	40~45
Diisononyl phthalate	1,2-Benzene dicarboxylic acid, diisononyl ester	28553-12-0 / KE-02225	15~20
Titanium dioxide	Titania; Titanic acid anhydride	13463-67-7 / KE-33900	2~10
Trimethoxyvinylsilane	Ethenyl(trimethoxy)silane	2768-02-7 / KE-34395	0.1~5
N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethylenediamine (AEPTMS)	N-(2-aminoethyl)-3-aminopropyltrimethoxysilane	1760-24-3 / KE-34385	0.1~5

Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin	(E)-4-[dibutyl-[(E)-4-oxopent-2-en-2-yl]oxystannyl]oxypent-3-en-2-one	22673-19-4 / KE-09971	0.1~5
Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester	Sebacic Acid Bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl) Ester	41556-26-7 / KE-09407	0.1~5

#### 4. 응급조치요령

##### 가. 눈에 들어갔을 때

- 물질과 접촉시 즉시 15분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.

##### 나. 피부에 접촉했을 때

- 물질과 접촉시 즉시 15분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오.
- 재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.

##### 다. 흡입했을 때

- 긴급히 의료조치를 받으시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.
- 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

##### 라. 먹었을 때

- 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.

##### 마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오.
- 폭로 시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

#### 5. 폭발·화재시 대처방법

##### 가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 알코올 포말, 이산화탄소 또는 물분무 등 (제품의 물리화학적 특성에 따른 소화방법을 사용할 것)
- 부적절한 소화제: 고압주수 등

##### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 (예: 연소 시 발생 유해물질)

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

- 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음
- 일부 물질에서 현기증, 질식을 유발하는 증기/가스/흠 등이 발생할 수 있음

#### 다. 화재 진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오.
- 일부는 고온으로 운송될 수 있음
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오.
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오.
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오.
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오.

## 6. 누출사고시 대처방법

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르십시오.
- 오염 지역의 출입을 제한하십시오.
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 오염지역을 환기하십시오.
- 누출물을 만지거나 걸어도다니지 마십시오.
- 분진/미스트 등의 입자상 물질 형성을 방지하십시오.

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

### 다. 정화 또는 제거 방법

- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오.
- 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으십시오.
- 잔여물을 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.
- 소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내십시오.
- 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으십시오.
- 다량 누출시 액체 누출물 멀리 도랑을 만드십시오.
- 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 담은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기십시오.
- 분말 등으로 누출될 수 있는 형태는 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오.

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령

- 환기가 잘 되는 지역에서만 사용하십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 잔여물이 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/경고표시 예방조치를 따르십시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으십시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오.

- 가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 고온에 주의하십시오.

#### 나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 잔여물을 담고 있는 빈 용기는 위험할 수 있음
- 밀폐하여 보관하십시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

#### o 국내규정

- Calcium carbonate : TWA : 10mg/m<sup>3</sup> Regulation No.2018-62
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : TWA : 10mg/m<sup>3</sup> Carcinogenic 2
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : TWA : 0.1mg/m<sup>3</sup> Tin(Organic compound)
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

#### o ACGIH 규정

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : TWA 10 mg/m<sup>3</sup>
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : TWA 0.1 mg/m<sup>3</sup> STEL 0.2 mg/m<sup>3</sup>
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

#### o OSHA 규정

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음

- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**o NIOSH 규정**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**o EU 규정**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**o 기타**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**나. 적절한 공학적 관리**

- 사용 운전시 먼지, 흙 또는 미스트가 발생하는 경우, 공기 오염 농도가 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 국소배기장치 등을 설치하고 적합한 제어 풍속이 유지되도록 관리하시오.
- 노출기준이 존재하는 물질의 경우 국소배기 장치를 설치하고, 노출기준에 적합한지 확인하시오.

- 고정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하시오.

#### 다. 개인 보호구

##### ○ 호흡기 보호

- 취급자 및 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단 인증을 받은 호흡용 보호구를 착용할 것
- 산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오.

##### ○ 눈 보호

- 취급자 및 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것

##### ○ 손 보호

- 취급자 및 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 화학물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것
- 예1) 지방족탄화수소류(니트릴, 바이톤, 폴리비닐알콜) / 방향족탄화수소류(폴리비닐알콜에틸, 바이톤) / 할로겐화탄화수소류(폴리비닐알콜, 바이톤) 등
- 예2) 알데히드, 아민, 아마이드, 에스테르류 (부틸고무, 폴리비닐 알코올 등)
- 예3) 무기알칼리, 유기산류 (니트릴, 네오프렌 고무 등)

##### ○ 신체 보호

- 취급자 및 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 화학물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것

### 9. 물리화학적 특성

<b>가. 외관</b>	
- 성상	자료없음
- 색상	자료없음
<b>나. 냄새</b>	자료없음
<b>다. 냄새 역치</b>	자료없음
<b>라. pH</b>	자료없음
<b>마. 녹는점/어는점</b>	자료없음
<b>바. 초기 끓는점과 끓는점 범위</b>	자료없음
<b>사. 인화점</b>	자료없음
<b>아. 증발속도</b>	자료없음
<b>자. 인화성(고체, 기체)</b>	자료없음
<b>차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한</b>	자료없음
<b>카. 증기압</b>	자료없음
<b>타. 용해도</b>	자료없음
<b>파. 증기밀도</b>	자료없음
<b>하. 비중</b>	자료없음
<b>거. n-옥탄올/물분배계수</b>	자료없음
<b>너. 자연발화온도</b>	자료없음
<b>더. 분해온도</b>	자료없음
<b>러. 점도</b>	자료없음
<b>머. 분자량</b>	자료없음

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 상온상압조건에서 안정함
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음
- 일부 물질에서 현기증, 질식을 유발하는 증기/가스/흠 등이 발생할 수 있음

### 나. 피해야 할 조건

- (일반적으로) 열, 스파크, 화염 등 점화원

### 다. 피해야 할 물질

- (일반적으로) 가연성 물질

### 라. 분해시 생성되는 유해물질

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
- (일반적으로) 자극성, 독성 가스

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 흡입하면 유해함
- 피부에 자극을 일으킴
- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- 암을 일으킬 것으로 의심됨
- 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
- 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음

### 나. 건강 유해성 정보

#### o 급성 독성

##### [경구]

**ATEmix = 9806.466471149175mg/kg** [제품 구분 : 분류되지 않음]

- Calcium carbonate : Rat\_LD50 = 6450mg/kg(IUCLID)
- Diisononyl phthalate : Rat\_LD50 > 9800mg/kg(IUCLID)
- Titanium dioxide : Mouse\_LD50 > 2000mg/kg(OECD Guideline 420)(ECHA)
  
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : Rat\_LD50 = 2400mg/kg(OECD Guideline 401)(OECD SIDS)
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : Rat\_LD50 = 1864mg/kg(투여경로 : 위관, 암/수컷)(OECD Guideline 401, GLP)(ECHA)
- Decanedioic acid : Rat\_LD50 ≥ 2369, ≤ 3920mg/kg(IUCLID)
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidiny) ester

##### [경피]

**ATEmix = 1088000.0mg/kg** [제품 구분 : 분류되지 않음]

- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : 자료없음
- Titanium dioxide : 자료없음



- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : Rabbit\_LD50 = 16000mg/kg(OECD SIDS)
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : Rat\_LD50 > 2000mg/kg(암/수컷)(OECD Guideline 402, GLP)(ECHA)
- Decanedioic acid : 자료없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester
- [흡입]** **ATEmix = 자료없음(가스)** **[제품 구분 : 분류되지 않음]**  
**ATEmix = 자료없음(증기)** **[제품 구분 : 구분4]**  
**ATEmix = 자료없음(분진/미스트)** **[제품 구분 : 분류되지 않음]**
- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : Rat\_LC50 > 4.4mg/L/증기(IUCLID)
- Titanium dioxide : Rat\_LC50 > 6.82mg/L/분진(사망없음)(ECHA)
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 자료없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : Rat\_LD50 > 2000mg/kg(사망없음)
- Decanedioic acid : 자료없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**o 피부 부식성 또는 자극성**

**[제품 구분 : 구분2]**

- Calcium carbonate : 토끼-Draize tes의 보통 자극, 사람에게자극 보임(IUCLID)
- Diisononyl phthalate : Not irritating : irritating index : 0.38/8, edema : 0.06(IUCLID)
- Titanium dioxide : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음, 홍반지수=0(OECD Guideline 404)(OECD SIDS)
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 자극 없음 : 24, 48, 72시간 후 홍반의 점수가 1.5이하임(OECD Guideline 404)(OECD SIDS)
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 피부에 부식성 없음, Reconstituted Human Epidermis (RHE)(OECD Guideline 431)(ECHA)
- Decanedioic acid : 래빗/피부: 약한 자극성(IUCLID)
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**o 심한 눈 손상 또는 자극성**

**[제품 구분 : 구분2]**

- Calcium carbonate : 래빗-Draize tes의 극한 자극, 사람에게 경미한 자극을 보임(IUCLID)
- Diisononyl phthalate : Not irritating : irritation index : 1.17/110(IUCLID)
- Titanium dioxide : 토끼를 이용한심한눈손상/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음. 결막 충혈:1-2/(OECD Guideline 405, GLP)(ECHA)
- Trimethoxyvinylsilane : RABBIT / 약자극
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 자극 있음 : 관찰평균 (24+48+72 hrs) chemosis 3.0 , enanthema 2.5, congestion 1.0, opacity 2.0(OECD Guideline 405)(OECD SIDS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 자극성 있음 Rabbit (각막불투명도:2/(ECHA))
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 래빗/눈: 자극성 없음(IUCLID)

**o 호흡기 과민성**

**[제품 구분 : 분류되지 않음]**

- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : 자료없음
- Titanium dioxide : 자료없음
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 자료없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 자료없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 자료없음

**o 피부 과민성**

**[제품 구분 : 구분1]**

- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : 자료없음
- Titanium dioxide : 기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성을 일으키지 않음(OECD Guideline 403)(OECD SIDS)
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 민감함(OECD Guideline406)(OECD SIDS)
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 과민성 있음, Guinea pig, 암/수컷, 기니피그 극대화 시험(GMPT): 용량수준: 0.2 g paste at 10% test substance conc., 반응: 20/20(OECD Guideline 406, GLP)(ECHA)
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 기니피그/피부: 과민성 있음(IUCLID)

**o 발암성**

**[제품 구분 : 구분2]**

**[고용노동부]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 2
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**[IARC]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 2B
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**[ACGIH]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : A4
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**[NTP]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**[OSHA]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**[EU CLP]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음

- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidiny) ester

**o 생식세포 변이원성**

**[제품 구분 : 분류되지 않음]**

- Calcium carbonate : in vivo: 자료없음  
: in vitro: Salmonella typhimurium Ames test시 대사활성계 유무와 관계없이 음성,  
Salmonella typhimurium(NLM;CCRIS)
- Diisononyl phthalate : in vivo: 자료없음  
: in vitro: 복귀돌연변이시험: 음성  
TA98,100,1535,1537 : 10-10000 ug/plate/  
Mouse lymphoma assay :음성, L5178Y cells : 1.46-7.8 mg/ml  
Unscheduled DNA synthesis : 음성/  
Primary rat hepatocytes : 061-9.75 mg/ml/  
Cell transformation assay : 음성, BALB/3T3 cells : 125-3750 nl/ml/  
Cytogenetic assay :음성  
Fischer 344 Rat : 0.5-4.9 mg/kg/day(5days),TA98,100,1535,1537/ Mouse lymphoma/  
Primary rat hepatocytes/ Fischer 344 Rat (IUCLID)
- Titanium dioxide : in vivo: 자료없음  
: in vitro: 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471/ 포유류세포 유전  
자돌연변이시험OECD TG 476/ 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없  
이 음성,미생물/ 포유류세포(OECD Guideline 471/OECD Guideline 476/OECD Guideline  
473)(OECD SIDS)
- Trimethoxyvinylsilane : in vivo: 자료없음  
: in vitro: 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : in vivo: 자료없음  
: in vitro: 자료없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : in vivo: 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험, 양성(OECD 474, GLP)  
: in vitro: 자료없음
- Decanedioic acid : in vivo: 자료없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidiny) ester : in vitro: Salmonella tyhimurium/ (Ames test): Negative(음성),salmonella  
typhimurium(IUCLID)

**o 생식독성**

**[제품 구분(일반독성) : 구분1B]**

**[제품 구분(수유독성) : 분류되지 않음]**

- Calcium carbonate : 일반독성: 자료없음

- Diisononyl phthalate : 수유독성: 자료없음  
: 일반독성: 발달 및 최기형성독성 Rat(S.D), Dose : 10, 500, 1000 mg/kg/d(6-15 days)  
NOAEL Materani : 1000 mg/kg bw NOAEL teratogen : 1000 mg/kg/d,NOAEL Materani :  
1000 mg/kg bw / NOAEL teratogen : 1000 mg/kg/d,(IUCLID)
- Titanium dioxide : 수유독성: 자료없음  
: 일반독성: NOAEL= 1000 mg/kg bw/day,(랫드,랫드를 이용한 생식발달독성시험결과, 임  
상증상, 몸무게변화 등 영향이 관찰되지 않음.,OECD TG 210,OECD SIDS;)
- Trimethoxyvinylsilane : 수유독성: 자료없음  
: 일반독성: 자료없음  
: 수유독성: 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 일반독성: NOAEL=500 mg/kg bw/day,NOAEL=500 mg/kg bw/day,(OECD TG 422,  
OECD SIDS)  
: 수유독성: 자료없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 일반독성: 중간 용량 NOAEL= 30 mg/kg 식이 (1.9-2.3 mg/kg body weight/day), 저용량  
NOAEL= 5 mg/kg 식이 (1.9-2.3 mg/kg body weight/day), 랫드에서의 경구 (관찰)(OECD  
Guideline 421, GLP)(ECHA)
- Decanedioic acid : 수유독성: 자료없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester : 일반독성: 자료없음  
: 수유독성: 자료없음

**o 특정 표적장기 독성 (1회 노출)**

**[제품 구분 : 분류되지 않음]**

- Calcium carbonate : 흡입시 자극을 일으킴
- Diisononyl phthalate : 자료없음
- Titanium dioxide : 랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이  
관찰되지 않음(OECD Guideline 425)(OECD SIDS)
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 자료없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 경구: 부검에서 비정상적인 증상은 간질성 폐, 어두운 간 또는 창백한 비장, 어두운 신장,  
출혈성 위 점막, 위의 비선 상피의 슬리핑 및 소량의 출혈이었음. / 연구 종료 시 사망한  
동물의 부검에서 이상은 발견되지 않았음.(랫드 / 수컷/암컷 )  
경피: 전신 독성의 징후는 없었다. / 부검시 이상은 없었다.(랫드 / 수컷/암컷)(OECD  
Guideline 401, OECD Guideline 402, GLP)(ECHA)
- Decanedioic acid : 자료없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**o 특정 표적장기 독성 (반복 노출)**

**[제품 구분 : 구분2]**

- Calcium carbonate : 노출에 의해 혈액계이상, 위장장애, 호르몬계 이상을 일으킴
- Diisononyl phthalate : oral feed (HSDB)  
: NOAEL\_Rat \_100mg/kg(90)

- Titanium dioxide : 랫드를 이용한 반복경구독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이 관찰되지 않음.  
Mice 및 햄스터를 대상으로 반복흡입독성 시험결과( 0, 10, 50 or 250 mg/m<sup>3</sup> dose, 6 hours/day, 5 days/week for 13 weeks) 폐부 염증, 세포 독성, 폐세포 증식 및 조직병리학 적 변화 관찰됨. NOAEC = 10 mg/m<sup>3</sup>. 단, 랫드 등 동물을 대상으로 하는 시험의 경우, 난 용성 입자에 과부하 조건 하 노출 시 폐 손상이 관찰되나, 종 특이성으로 판단되며, 사람 및 기타 영장류 대상으로 유사시험시 병리학적 관찰이 보고되지 않음. 또한 사람을 대 상으로 한 역학 조사 시 호흡기 장기 독성 관련 유의성이 발견되지 않음. 위를 종합적으로 판단하여 특정표적장기독성(반복) 분류 적용하기에는 데이터가 불충분함(OECD SIDS;ECHA)  
  
: NOAEL\_랫드\_24,000mg/kg bw/day(반복경구독성)(OECD TG 407)
  - Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
  - N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEPTMS) : NOEAL 500mg/kg,0, 25, 125 노출기간 아무영향없음.(OECD SIDS)  
  
: NOAEL\_Rat\_500mg/kg/day(28)(OECD TG 422; US EPA Guideline OPPTS 870.3650)
  - Dibutylbis(pentane-2,4- dionato-O,O')tin : 경구(아만성): 고용량, 중용량의 시험동물에서 관찰된 영향(암컷의 흉선에서 현미경 소 견, 무게 감소)에 기초하여 일반 독성에 대한 NOAEL은 저용량수준(5 mg/kg diet)으로 확 립됨, 고용량 그룹에서 관찰된 생식영향을 고려하여 생식 독성에 대한 NOAEL은 투여량 중간수준(30 mg/kg diet)로 확립됨, Rat(OECD Guideline 421, GLP)(ECHA)  
  
: NOAEL\_rat\_5mg/kg diet(OECD TG 421, GLP)(ECHA)
  - Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4- piperidinyl) ester : 자료없음
- 흡인유해성**
- [제품 구분 : 분류되지 않음]**
- Calcium carbonate : 자료없음
  - Diisononyl phthalate : 자료없음
  - Titanium dioxide : 자료없음
  - Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
  - N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEPTMS) : 동점도: 6cSt
  - Dibutylbis(pentane-2,4- dionato-O,O')tin : 자료없음
  - Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4- piperidinyl) ester : 자료없음

---

## 12. 환경에 미치는 영향

---

### 가. 생태독성

**[제품 구분(급성) : 분류되지 않음]**

**[제품 구분(만성) : 분류되지 않음]**

#### ○ 어류

**[급성]**

- Calcium carbonate : 96hr<sub>LC50</sub> > 56000mg/L(ECOTOX)
- Diisononyl phthalate : 96hr<sub>LC50</sub>(Lepomis macrochirus) > 0.14mg/L(IUCLID)

- Titanium dioxide : 96hr<sub>LC50</sub>(*Carassius auratus*) > 100mg/L(OECD Guideline 203)
- Trimethoxyvinylsilane : 96hr<sub>LC50</sub> = 16662.928mg/L(ECOSAR)
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 96hr<sub>LC50</sub>(*Lepomis macrochirus*) = 200mg/L(EPA-660/3-75-009)(Static ,SIDS)
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 96hr<sub>LC50</sub>(*Oryzias latipes*) > 2mg/L(GLP)(ECHA)
- Decanedioic acid : 96hr<sub>LC50</sub>(*Lepomis macrochirus*) = 0.97mg/L(IUCLID)  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**[만성]**

- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : 자료없음
- Titanium dioxide : 자료없음
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 자료없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 자료없음
- Decanedioic acid : 자료없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**o 갑각류**

**[급성]**

- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : 48hr<sub>EC50</sub>(*Daphnia magna*) > 74mg/L(IUCLID)
- Titanium dioxide : 48hr<sub>LC50</sub>(*Daphnia magna*) > 500mg/L(ECHA)
- Trimethoxyvinylsilane : 48hr<sub>LC50</sub> = 15210.776mg/L(ECOSAR)
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 48hr<sub>EC50</sub>(*Daphnia magna*)mg/L(Static,OECD Guide-line 202,SIDS)
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 48hr<sub>EC50</sub>(*Daphnia magna*) = 0.004mg/L(GLP)(ECHA)
- Decanedioic acid : 24hr<sub>EC50</sub> = 20mg/L(IUCLID)  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**[만성]**

- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : 자료없음
- Titanium dioxide : 자료없음
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 자료없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 자료없음
- Decanedioic acid : 자료없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

○ 조류

[급성]

- Calcium carbonate : 96hr\_EC50 = 22000mg/L(Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR))
- Diisononyl phthalate : 자료없음
- Titanium dioxide : 72hr\_EC50(Selenastrum capricornutum) > 50mg/L(ECHA)
- Trimethoxyvinylsilane : 96hr\_LC50 < 1.000mg/L(ECOSAR)
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 72hr\_ErC50(Selenastrum capricornutum) = 8.8mg/L(OECD Guide-line 201)(SIDS)
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 72hr\_EC50(Desmodemus subspicatus) > 2mg/L(GLP)(ECHA)
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 96hr\_EC50 = 0.017mg/L(Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR))

[만성]

- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : 자료없음
- Titanium dioxide : 자료없음
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 자료없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 자료없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : Log Kow = 5.42
- Titanium dioxide : 자료없음
- Trimethoxyvinylsilane : Log Kow = -0.82(ECHA)(Log Kow)
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : Log Kow = -1.67(추정치)
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : Log Kow = 0.29(EPI Suite)(추정치)
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : Log Kow = 0.37(IUCLID)(25°C,Log Kow)

○ 분해성

- Calcium carbonate : 자료없음
- Diisononyl phthalate : (IUCLID)
- Titanium dioxide : 자료없음
- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : (OECD SIDS)
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : (ECHA)



- Decanedioic acid : (IUCLID)  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

#### 다. 생물농축성

##### o 농축성

- Calcium carbonate : BCF = 3.162(Quantitative Structure Activity Relation(QSAR))

- Diisononyl phthalate : BCF = 0.46(IUCLID)

- Titanium dioxide : 자료없음

- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음

- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : BCF = 12(BCF)(ECHA)

- Decanedioic acid : BCF = 1351(Quantitative Structure Activity Relation(QSAR))  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

##### o 생분해성

- Calcium carbonate : 자료없음

- Diisononyl phthalate : 81%28days

- Titanium dioxide : 자료없음

- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음

- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 23%39days

- Decanedioic acid : 38%28days

bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

#### 라. 토양이동성

- Calcium carbonate : KOC = 4.971(Quantitative Structure Activity Relation(QSAR))

- Diisononyl phthalate : 자료없음

- Titanium dioxide : 자료없음

- Trimethoxyvinylsilane : 자료없음

- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 자료없음

- Decanedioic acid : 자료없음

bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

#### 마. 기타 유해 영향

##### o 오존층 유해성

[제품 구분 : 분류되지 않음]

- Calcium carbonate : 해당없음

- Diisononyl phthalate : 해당없음

- Titanium dioxide : 해당없음

- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidiny) ester

### 13. 폐기시 주의사항

#### 가. 폐기방법

- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오
- 1) 사업장폐기물의 경우 폐기물관리법 시행령 제3조에 따라 지정폐기물 해당 여부 확인 후 관련 법령에 따라 처리해야함

#### 나. 폐기시 주의사항

- 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오. (재활용이 가능한 폐기물은 법 제13조의2에 따라 재활용하여야 함)

### 14. 운송에 필요한 정보

#### 가. 유엔번호(UN No.)

- 해당없음

#### 나. 유엔 적정 선적명

- 해당없음

#### 다. 운송에서의 위험성 등급

- 해당없음

#### 라. 용기등급

- 해당없음

#### 마. 해양오염물질

- 비해당

#### 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

- 화재 시 비상조치 : 해당없음
- 유출 시 비상조치 : 해당없음

### 15. 법적규제 현황

#### 가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 노출기준설정물질
  - Calcium carbonate : 해당
  - Diisononyl phthalate : 해당없음
  - Titanium dioxide : 해당
  - Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
  - N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음

- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

**○ 작업환경측정대상물질**

- Calcium carbonate : 해당 (측정주기 : 그 밖의 광물성 분진)
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당 (측정주기 : 6개월)
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당 (측정주기 : 6개월)
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

**○ 특수건강진단대상물질**

- Calcium carbonate : 해당 (진단주기 : 광물성 분진)
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당 (진단주기 : 12개월)
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

**○ 관리대상유해물질**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

**○ 특별관리물질**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음

- Decanedioic acid : 해당없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

**○ 허용기준 이하 유지 대상 유  
해인자**

- Calcium carbonate : 해당없음  
- Diisononyl phthalate : 해당없음  
- Titanium dioxide : 해당없음  
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음  
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음

- Decanedioic acid : 해당없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**○ 공정안전보고서(PSM)**

- Calcium carbonate : 해당없음  
- Diisononyl phthalate : 해당없음  
- Titanium dioxide : 해당없음  
- Trimethoxyvinylsilane : 해당  
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음

- Decanedioic acid : 해당없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**○ 제조등금지물질**

- Calcium carbonate : 해당없음  
- Diisononyl phthalate : 해당없음  
- Titanium dioxide : 해당없음  
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음  
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음

- Decanedioic acid : 해당없음  
bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**○ 허가대상물질**

- Calcium carbonate : 해당없음  
- Diisononyl phthalate : 해당없음  
- Titanium dioxide : 해당없음  
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음  
- N-(3-

(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS)

- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음

- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

#### 나. 화학물질관리법에 의한 규제

##### ○ 유독물질

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

##### ○ 허가물질

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

##### ○ 제한물질

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

##### ○ 금지물질

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음

- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester

**o 사고대비물질**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**다. 위험물안전관리법에 의한 규제**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**라. 폐기물관리법에 의한 규제**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 지정폐기물
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 지정폐기물
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 지정폐기물
- Dibutylbis(pentane-2,4-  
dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid : 해당없음
- bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-  
piperidinyl) ester

**마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제**

**o 국내규제**

**[잔류성유기오염물질관리법]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle  
nediamine (AEAPTMS) : 해당없음

- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**[화평법 분류정보]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**o 국외규제**

**[EU분류정보]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : Carc. 2
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**[로테르담협약물질]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**[스톡홀름협약물질]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 해당없음

- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

**[몬트리올의정서물질]**

- Calcium carbonate : 해당없음
- Diisononyl phthalate : 해당없음
- Titanium dioxide : 해당없음
- Trimethoxyvinylsilane : 해당없음
- N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethyle nediamine (AEAPTMS) : 해당없음
- Dibutylbis(pentane-2,4-dionato-O,O')tin : 해당없음
- Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester : 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- ACGIH: <https://www.acgih.org/>
- IARC: [http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest\\_classif.php](http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php)
- NTP: <http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm>
- OSHA: <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.119AppA>
- 한국해사위험물검사원(KOMDI): <https://www.komdi.or.kr/ukiwi/biz/info/ukiwiBizInfoMDGCodeList.do>
- 고용노동부고시 제2020-130호, 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12]
- 산업안전보건법 시행규칙 [별표 21]
- 산업안전보건법 시행규칙 [별표 22] [별표 23]
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준: 고용노동부고시 제2020-48호
- 산업안전보건법 시행규칙 [별표 19]
- 산업안전보건법 시행령 [별표 13]
- 제한물질·금지물질의 지정 [별표 2]
- 제한물질·금지물질의 지정 [별표 4]
- 유독물질의 지정고시 [별표](화평법 시행령 제3조, 화관법 시행령 제2조의 지정기준에 해당하는 유독물질)
- 화학물질관리법 시행규칙 [별표3의 2]
- 폐기물관리법 시행규칙
- 국가위험물정보시스템(KFI): <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/material.do>
- 로테르담협약물질: <http://www.pic.int/TheConvention/Chemicals/AnnexIIIChemicals/tabid/1132/language/en-US/Default.aspx>
- 스톡홀름협약물질: <http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/ListingofPOPs/tabid/2509/Default.aspx>
- 몬트리올의정서: <https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/ozone-depleting-substances>
- 잔류성오염물질관리법: [별표 1] 잔류성오염물질(제2조관련)
- 화학물질 노출 근로자를 위한 호흡보호구 선정 지침 개발
- 안전보건공단(KOSHA): <http://msds.kosha.or.kr/kcic/msdssearchLaw.do>



#### 나. 최초 작성일자

- 2020-01-20

#### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수 : 9회
- 최종 개정일자 : 2023-01-13

#### 라. 기타

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조에 의거하여 화학물질 분류표시 및 물질안전보건자료 작성 고시 제2020-130호를 바탕으로 작성한 것입니다.
- 본 MSDS는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용하는 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음에 유의 바랍니다.
- 본 MSDS에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.
  
- 본 MSDS는 특정 제품에만 관련된 내용이며, 별도로 명시되지 않은 다른 재료 및 다른 제조 공정에서 함께 사용하는 경우에는 적용되지 않을 수 있사오니 사용자가 직접 활동에 관련한 모든 규정을 준수하는지에 대한 보증을 하지 않습니다.