1 항목: 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1 제품명

제품 형태 : 혼합물

제품명 : PipePaint

1.2 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

1.2.1 권고 용도

산업/전문 용도 : 산업용; 전문가 사용에 한함

제품의 용도 : 원예용 온실 난방 파이프용 무용제 도료

1.2.2 사용상의 제한

추가 정보 없음.

1.3 물질안전보건자료 공급자 정보

제조자	제조자
Lumiforte EMEA B.V. Geerstraat 8 5111 PS Baarle-Nassau 네덜란드 T +31 (0)13 507 53 99 safety@lumiforte.com www.lumiforte.com	Lumiforte EMEA SAS 1 Rue Gaston Monmousseau 38130 Echirolles 프랑스 T +33 (0)4 76 23 20 54 safety@lumiforte.com www.lumiforte.com

1.4 긴급전화번호

기관/서비스	관할/주소	긴급전화	이용시간/비고
119 구급·소방·구조 서비스 소방청	대한민국 전국	119 (국내)	365 일 24 시간, 일반인 이용 가능.
서울시 독성물질 중독관리센터 고려대학교 안암병원	서울특별시 성북구 고려대로 73 02841	1855-2221	월-금 09:00-17:00 KST. 급성 응급상황에서는 119 로 연락.

2 항목: 유해성·위험성

2.1 유해성·위험성 분류

산업안전보건법 및 고용노동부고시 제 2026-26 호에 따른 분류:

유해성 등급	구분	유해·위험 문구
피부 과민성	구분 1	H317
수생환경 유해성-만성	구분 2	H411

주요 유해성: 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음. 스프레이, 미스트 또는 건조 도막 처리 중 발생하는 광물성 분진을 흡입하면 호흡기를 자극할 수 있음. 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함.

2.2 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자 :



신호어 : 경고

유해·위험 문구 : H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함.

예방조치 문구 : P261 스프레이, 미스트 또는 분진의 흡입을 피하시오.
P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.
P273 환경으로 배출하지 마시오.
P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하시오.
P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물과 비누로 씻으시오.
P333+P313 피부자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
P391 누출물을 모으시오.
P501 관련 국내 규정에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

2.3 기타 유해성·위험성

분사 시 호흡 가능한 액적 또는 에어로졸이 발생할 수 있다. 건조 도막의 기계적 제거, 연마 또는 브러싱 시 광물성 분진이 발생할 수 있다. 이소티아졸리논에 이미 과민한 사람은 반응할 수 있다. 누출된 액체로 바닥이 매우 미끄러워질 수 있다.

3 항목: 구성성분의 명칭 및 함유량

3.1 단일물질

해당없음.

3.2 혼합물

정확한 처방은 영업비밀이다. 유해성 정보전달 또는 작업장 노출관리와 관련된 성분만 일반 화학명으로 표시하며 원료 상품명은 사용하지 않는다.

화학물질명	식별정보	함유량(%)	성분의 GHS 분류/유해성 정보
이산화티타늄, 루타일형 안료	CAS: 13463-67-7	10 - 20	사용된 안료 등급은 발암성 또는 특정표적장기 독성(반복노출)으로 분류되지 않음. 제조사 입자 분석: 공기역학적 직경 10 µm 이하 분율 1% 미만(EN 15051-2). 직업성 분진 노출관리는 계속 적용.
트리메틸올프로판	CAS: 77-99-6	<0.2	생식독성 구분 2; H361d; H361f(공급자 분류). 본 제품 중 농도에서는 PipePaint 의 분류를 유발하지 않음.
활석	CAS: 14807-96-6	5 - 15	분류되지 않음; 작업장 분진 노출기준 적용 가능. 공급자 자료상 호흡성 석영 <0.1%.
인산아연(트리징크 비스(오르토포스페이트))	CAS: 7779-90-0	5 - 15	수생환경 유해성 급성 1; 만성 1(M=1)
아질산나트륨	CAS: 7632-00-0	0.1 - <1	산화성 고체 3; 급성독성(경구)3; 수생환경 유해성 급성 1
2,4,7,9-테트라메틸-5-데신-4,7-디올	CAS: 126-86-3	<1	심한 눈 손상 1; 피부 과민성 1B; 수생환경 유해성 만성 3
2-메틸이소티아졸-3(2H)-온(MIT)	CAS: 2682-20-4	<0.1	급성독성; 피부부식; 심한 눈 손상; 피부 과민성 1A; 수생 급성 1/만성 1
1,2-벤즈이소티아졸-3(2H)-온(BIT)	CAS: 2634-33-5	<0.1	급성독성; 피부자극; 심한 눈 손상; 피부 과민성 1A; 수생 급성 1/만성 1
CMIT/MIT 반응혼합물(3:1)	CAS: 55965-84-9	<0.1	급성독성; 피부부식; 심한 눈 손상; 피부 과민성 1A; 수생 급성 1/만성 1(M=100)
기타 비유해 성분 및 물	영업비밀 혼합물 성분	나머지	제품 농도에서 분류되지 않음

위 농도범위는 공개용 범위이며 정확한 영업비밀 처방이 아니다. 제품 분류는 정확한 처방, 제공된 원료 SDS 및 국내 혼합물 분류기준을 사용하여 계산하였다.

4 항목: 응급조치요령

4.1 응급조치 요령

일반 : 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 주지 마시오. 불편함을 느끼면 의학적 조치를 받고 가능한 경우 라벨 또는 본 MSDS 를 제시하시오.

흡입했을 때 : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 편한 자세로 안정을 취하게 하시오. 호흡 불편 또는 증상이 지속되면 진료를 받으시오.

피부에 접촉했을 때 : 오염된 의복을 벗기고 물과 비누로 피부를 충분히 씻으시오. 자극 또는 발진이 나타나면 진료를 받으시오. 의복은 세탁 후 재사용하시오.

눈에 들어갔을 때 : 깨끗한 물로 최소 15 분간 조심스럽게 씻으시오. 콘택트렌즈가 있고 쉽게 제거할 수 있으면 제거한 후 계속 씻으시오. 자극이 지속되면 진료를 받으시오.

먹었을 때 : 입을 씻어내시오. 억지로 토하게 하지 마시오. 불편하면 중독정보기관 또는 의사에게 연락하시오.

4.2 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상 및 영향

알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있다. 스프레이, 미스트 또는 공기 중 분진을 흡입하면 기계적 호흡기 자극이 나타날 수 있다. 눈 접촉 시 일시적 자극, 섭취 시 위장 불편이 나타날 수 있다.

4.3 즉각적인 의료조치 및 특별치료 필요 여부

대증요법을 실시한다. 전문적인 조언이 필요한 경우 중독정보기관에 연락한다.

5 항목: 폭발·화재시 대처방법

5.1 적절한 소화제

적절한 소화제 : 포말, 건조분말, 이산화탄소, 물분무 또는 모래. 주변 화재에 적합한 소화제를 사용한다.

부적절한 소화제 : 강한 물줄기를 사용하지 마시오.

5.2 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

제품은 인화성이 아니다. 가열 또는 화재 시 일산화탄소, 이산화탄소, 질소산화물, 암모니아 및 아연/인 산화물 등의 자극성 또는 유독성 연기가 발생할 수 있다.

5.3 소방대원을 위한 보호조치

물분무 또는 안개로 용기를 냉각한다. 자급식 호흡보호구와 전신보호복을 착용한다. 오염된 소화수가 하수구 또는 환경으로 유입되지 않도록 한다.

6 항목: 누출사고시 대처방법

6.1 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

6.1.1 비응급 요원

누출 구역을 환기하고 불필요한 인원을 대피시킨다. 피부와 눈의 접촉 및 스프레이, 미스트 또는 분진 흡입을 피한다.

6.1.2 응급 구조대

적절한 보호구 없이 조치하지 않는다. 8 항의 개인보호구를 사용한다.

6.2 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 않는다. 하수구, 지표수 및 토양으로 유입되지 않도록 한다. 다량이 하수 또는 수계에 유입되면 관계 당국에 신고한다.

6.3 정화 또는 제거 방법

안전한 경우 누출을 차단한다. 모래, 점토 또는 규조토 등 불활성 물질로 흡수하여 적절한 밀폐용기에 수거한다. 회수물을 원래 용기에 되돌리지 않는다. 젖은 잔류물은 매우 미끄럽다.

6.4 기타 항목 참조

개인보호는 8 항, 폐기는 13 항을 참조한다.

7 항목: 취급 및 저장방법

7.1 안전취급요령

환기가 충분한 곳에서만 사용한다. 피부와 눈의 접촉을 피한다. 스프레이 또는 미스트를 흡입하지 말고 건조 도막 제거 시 분진 발생을 피한다. 사용 후 손과 노출 피부를 씻는다. 작업구역에서 음식물 섭취 및 흡연을 하지 않는다.

7.2 안전한 저장방법

보관 조건	:	원래의 밀폐용기에 넣어 환기가 잘 되는 장소에서 0-30 °C 로 보관한다. 동결, 직사광선 및 30 °C 초과 온도로부터 보호한다.
피해야 할 물질	:	강산, 강염기, 강산화제 및 강환원제.
피해야 할 조건	:	0 °C 미만 또는 30 °C 초과, 직사광선, 동결.

7.3 특정 최종 용도

원예용 온실 난방 파이프용 전문 도료. 제품 시공 지침을 따른다.

8 항목: 노출방지 및 개인보호구

8.1 노출기준

혼합물 자체의 직업적 노출기준은 설정되어 있지 않다. 이산화티타늄, 활석, 아연화합물, 아질산나트륨 및 기타 기재 성분에 적용되는 국내 노출기준을 준수한다. 주요 노출은 도포 시 스프레이/미스트 및 건조 도막의 기계적 제거 시 광물성 분진이다.

8.2 노출방지

8.2.1 적절한 공학적 관리

충분한 전체환기와 필요 시 국소배기를 제공한다. 에어로졸과 분진 발생을 최소화한다. 세안 및 세척설비를 마련한다.

8.2.2 개인보호구

눈/얼굴 보호	:	비산 우려가 있는 경우 화학용 고글 또는 보안경을 착용한다.
손 보호	:	적절한 내화학 보호장갑을 착용한다. 작업과 장갑 공급자 권고에 따라 재질과 투과시간을 선택한다.
피부/신체 보호	:	적절한 보호 작업복을 착용한다. 오염 의복은 벗어 세탁 후 재사용한다.
호흡기 보호	:	환기로 스프레이, 미스트 또는 분진이 충분히 제어되지 않는 경우 KOSHA 인증 방진마스크(1 급 이상 또는 위험성평가에 따른 동등 이상)를 사용한다.
위생 조치	:	사용 중 음식물 섭취 및 흡연을 하지 않는다. 취급 후 손과 노출 피부를 씻는다.

8.2.3 환경 노출 관리

하수구, 지표수 및 토양으로의 무단 배출을 방지한다.

9 항목: 물리화학적 특성

9.1 기본적인 물리화학적 특성

물리적 상태	:	액체
색상	:	흰색
냄새	:	특유의 냄새
냄새 역치	:	자료 없음
pH	:	약 9
어는점	:	0 °C
비등점/범위	:	>60 °C
인화성	:	비인화성
인화점	:	미측정; 수계 제품으로 인화성 액체로 분류되지 않음
증기압	:	약 23 hPa
밀도	:	약 1.3 g/cm³
물에 대한 용해도	:	혼화됨
동점도	:	약 7,692.308 mm²/s
점도	:	약 10,000 mPa·s (20 °C, Brookfield RV, spindle 5, 10 rpm)

입자 특성 : 공급 상태에서는 해당없음; 건조 도막은 광물 입자를 포함

9.2 기타 정보

안전과 관련된 추가 정보 없음.

10 항목: 안정성 및 반응성

10.1 반응성

정상 사용조건에서 유해한 반응은 예상되지 않는다.

10.2 화학적 안정성

권장 조건에서 보관 및 취급 시 안정하다.

10.3 유해반응의 가능성

강산과 접촉 시 아질산염 함유 성분에서 자극성 질소산화물이 발생할 수 있다. 유해한 중합은 예상되지 않는다.

10.4 피해야 할 조건

0 °C 미만 또는 30 °C 초과, 직사광선 및 동결. 스프레이, 미스트 또는 공기 중 분진의 불필요한 발생을 피한다.

10.5 피해야 할 물질

강산, 강염기, 강산화제 및 강환원제.

10.6 분해시 생성되는 유해물질

화재 또는 열분해 시 일산화탄소, 이산화탄소, 질소산화물, 암모니아, 아연/인 산화물 및 자극성 연기가 발생할 수 있다.

11 항목: 독성에 관한 정보

11.1 유해성 등급에 관한 정보

유해성 등급	PipePaint 평가
급성 독성(경구)	분류되지 않음.
급성 독성(경피)	분류되지 않음.
급성 독성(흡입)	급성독성으로 분류되지 않음.
피부 부식성/자극성	분류되지 않음.
심한 눈 손상/자극성	분류되지 않음; 직접 접촉 시 일시적 자극 가능.
호흡기 또는 피부 과민성	이소티아졸리논 방부제에 의해 피부 과민성 구분 1(H317).
생식세포 변이원성	분류되지 않음.
발암성	분류되지 않음. 사용된 이산화티타늄 안료 등급은 제조사에 의해 발암성으로 분류되지 않으며 공기역학적 직경 10 µm 이하 분율은 1% 미만이다(EN 15051-2).
생식독성	분류되지 않음. 안료에서 유래하는 트리메틸올프로판은 적용되는 혼합물 분류 한계 미만이다.
특정표적장기 독성(1 회 노출)	분류되지 않음.
특정표적장기 독성(반복노출)	분류되지 않음. 사용된 이산화티타늄 안료 등급은 제조사에 의해 특정표적장기 독성(반복노출)으로 분류되지 않는다. 양호한 산업위생을 위해 스프레이, 미스트 및 분진 흡입을 최소화한다.
흡인 유해성	분류되지 않음; 제품 점도가 높고 석유계 성분 농도가 낮음.

11.2 기타 유해성 정보

사용된 이산화티타늄 안료 등급에 대한 제조사 고유 자료에 근거하여 발암성 또는 특정표적장기 독성(반복노출)으로 분류하지 않는다. 제조사 입자 분석에 따르면 EN 15051-2 로 측정한 공기역학적 직경 10 µm 이하 분율은 1% 미만이다. 다만 작업장 노출관리 차원에서 스프레이, 미스트 및 분진의 흡입을 최소화한다. 내분비계 장애물질에 관한 추가 정보 없음.

12 항목: 환경에 미치는 영향

12.1 생태독성

가산법에 따라 수생환경 유해성-만성 구분 2(H411)로 분류된다. 인산아연이 주요 분류 원인이다. 본 평가에 적용한 국내 분류체계에서는 별도의 수생 급성 구분 2 를 부여하지 않는다.

12.2 잔류성 및 분해성

제품별 자료 없음. 무기 안료 성분은 생분해되지 않는다.

12.3 생물농축성

제품별 자료 없음.

12.4 토양 이동성

제품별 자료 없음. 아연 함유 입자는 토양 및 퇴적물에 결합할 수 있다.

12.5 PBT 및 vPvB 평가결과

제품별 평가 없음. 제공 자료에서 관련 농도의 의도적 첨가성분을 PBT 또는 vPvB 로 확인하지 않았다.

12.6 내분비계 장애특성

추가 정보 없음.

12.7 기타 유해 영향

장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함. 환경으로 배출하지 마시오.

13 항목: 폐기시 주의사항

13.1 폐기물 처리방법

관련 국내 규정에 따라 허가된 폐기물 처리업체를 통해 내용물과 용기를 폐기한다. 잔류물을 하수구, 지표수 또는 토양에 배출하지 않는다. 빈 용기에도 유해 잔류물이 남을 수 있으므로 적절히 취급한다.

14 항목: 운송에 필요한 정보

본 혼합물은 수생환경 만성 유해성 기준을 충족하므로 환경유해성 액체로 운송 규제된다. 국내 위험물 운송체계와 IMDG/IATA 요구사항에 따른다.

항목	국내 운송	IMDG	IATA
14.1 UN 번호	UN 3082	UN 3082	UN 3082
14.2 적정 선적명	환경유해물질(액체), 달리 명시되지 않은 물질(트리징크 비스(오르토포스페이트) 함유)	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (contains trizinc bis(orthophosphate))	Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s. (contains trizinc bis(orthophosphate))
14.3 운송 위험 등급	9	9	9
14.4 용기등급	III	III	III
14.5 환경 유해성	해당	해양오염물질	해당
14.6 특별 주의사항	용기를 밀폐하고 세워서 고정한다. 누출을 방지하고 동결 및 30 °C 초과 온도로부터 보호한다.	용기를 밀폐하고 세워서 고정하며 누출을 방지한다.	용기를 밀폐하고 세워서 고정하며 누출을 방지한다.
14.7 벌크 해상운송	해당없음	IMO 문서에 따른 벌크운송 예정 없음	해당없음

15 항목: 법적 규제현황

15.1 안전·보건·환경 관련 법규

- 산업안전보건법 및 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 고시 제 2026-26 호.
- 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률(K-REACH) 및 화학물질관리법(해당하는 경우).
- 국내 육상, 해상 및 항공 위험물 운송 관련 규정.
- 본 혼합물 평가: 피부 과민성 1; 수생 만성 2.

15.2 화학물질 안전성 평가

제품별 화학물질 안전성 평가는 수행하지 않았다.

16 항목: 그 밖의 참고사항

분류 방법

정확한 영업비밀 처방, 제공된 원료 SDS 및 적용되는 국내 혼합물 분류기준을 사용하여 계산하였다. 인산아연은 수생환경 분류, 이소티아졸리논 방부제는 피부 과민성 분류의 주요 원인이다. 사용된 이산화티타늄 안료 등급은 제조사에 의해 발암성 또는 특정표적장기 독성(반복노출)으로 분류되지 않으며, 제조사 입자 분석에서 EN 15051-2 에 따른 공기역학적 직경 10 µm 이하 분율이 1% 미만이다. 따라서 PipePaint 는 발암성 또는 특정표적장기 독성(반복노출)으로 분류하지 않는다. 공개 MSDS 에는 정확한 처방과 계산을 기재하지 않는다.

본 MSDS 에서 인용한 유해·위험 문구 전문

코드	유해·위험 문구
H272	화재를 강렬하게 함; 산화제.
H301	삼키면 유독함.
H304	삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.
H317	알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
H318	눈에 심한 손상을 일으킴.
H319	눈에 심한 자극을 일으킴.
H361d	태아에 손상을 일으킬 것으로 의심됨.
H361f	생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨.
H400	수생생물에게 매우 유독함.
H401	수생생물에게 유독함.
H410	장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함.

H411	장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함.
H412	장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함.

유해성 등급 및 기타 약어

약어	의미
Acute Tox.	급성 독성
Aquatic Acute / Chronic	수생환경 유해성(급성/만성)
BIT	1,2-벤즈이소티아졸-3(2H)-온
Carc.	발암성
CAS	Chemical Abstracts Service 등록번호
CMIT/MIT	클로로메틸이소티아졸리논/메틸이소티아졸리논 반응혼합물(3:1)
GHS	화학물질의 분류 및 표시에 관한 세계조화시스템
IATA / IMDG / IMO	국제항공운송협회/국제해상위험물규칙/국제해사기구
M-factor	고수생독성 물질의 곱셈계수
MIT	2-메틸이소티아졸-3(2H)-온
MSDS / SDS	물질안전보건자료/안전보건자료
PBT / vPvB	잔류성·생물농축성·독성/고잔류성·고생물농축성
Skin Sens.	피부 과민성
STOT RE	특정표적장기 독성-반복노출
UN	국제연합

교육 권고

제품 사용 전에 안전취급, 스프레이 및 분진 노출관리, 개인보호구, 누출 대응 및 환경보호에 대해 작업자를 교육한다.

면책조항

본 정보는 보건·안전·환경 목적으로 제품을 설명하며 제품 특성을 보증하지 않는다. 공급된 상태의 제품에만 적용되며 다른 물질과 혼합하거나 다른 공정에 사용하는 경우 적용되지 않을 수 있다.