

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : Vertrel™ XP specialty fluid

SDS-Identcode : 130000000164

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 용도 : 세척제

사용상의 제한 : 전문용 및 산업용으로만 설치하고 사용할 수 있습니다.

다. 공급자 정보

회사명 : 케무어스코리아 주식회사

주소 : 서울특별시 서초구 서초대로 38 길 12, 마제스타시티타워 1, 12층 우)06655

전화 : 82-2-2015-5000

긴급전화번호 : 080-880-0454

팩스 : 82-2-2015-5091

2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류

만성 수생환경 유해성 : 구분 3

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자 : 해당없음

신호어 : 해당없음

유해 · 위험 문구 : H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

예방조치 문구 : **예방:**
P273 환경으로 배출하지 마시오.
폐기:
P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

Vertrel™ XP specialty fluid

버전 8.1 최종 개정일자: 2025/03/05 SDS 번호 (내부): 1324979-00049 지난 작성일자: 2024/10/16
최초 작성일자: 2017/02/27

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성, 위험성

증기는 공기보다 무거우므로 호흡에 필요한 산소를 줄이면 질식을 유발할 수 있습니다.
오용 또는 의도적인 과다 흡입은 심장영향으로 인해 사전증상없이 사망을 유발할 수 있음.
제품이 빠르게 증발하면 동상을 유발할 수 있습니다.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

단일물질/혼합물 : 혼합물

구성성분

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량 (% w/w)
1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane	자료없음	138495-42-8	>= 90 - <= 100
Propan-2-ol	Isopropyl alcohol	67-63-0	>= 1 - < 10

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 : 예방 차원에서 두 눈을 흐르는 물로 씻을 것.
자극이 발생되고 지속될 경우 의사의 검진을 받을 것.

나. 피부에 접촉했을 때 : 예방 차원에서 물과 비누로 씻을 것.
증상이 나타나면 의사의 검진을 받을 것.

다. 흡입했을 때 : 흡입했을 경우 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것.
증상이 나타나면 의사의 검진을 받을 것.

라. 먹었을 때 : 삼킨 경우 구토를 유도하지 말 것.
증상이 나타나면 의사의 검진을 받을 것.
물로 입을 철저히 씻어낼 것.

급성 및 지연성의 가장
중요한 증상/영향 : 심장 부정맥을 야기할 수 있음.
피부 접촉 시 다음 증상을 유발할 수도 있음:
피부염
자극
통증
표면 작열감
가려움
발적
조각 팽창
발진
불쾌감
눈에 접촉되면 다음과 같은 증상을 유발할 수 있다
통증

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

눈물
 조직 팽창
 발적
 시각 장애
 흡입 시 다음 증상을 유발할 수도 있음:
 무의식
 졸음
 협조 결핍
 혼란
 현기증
 중추신경계 억제
 고농도의 증기 흡입 시 일어나는 영향은 다음과 같음:
 피로
 졸음
 중추신경계 영향
 경련
 반복 흡입에 의한 악영향에는 다음이 포함될 수 있습니다
 중추신경계 영향
 흡입할 경우 폐부종과 폐렴을 일으킬 수도 있음.

응급처치요원의 보호 : 응급원조자에게 특별한 주의방도가 요청되지 않는다.

마. 기타 의사의 주의사항 : 심장 맥박에 영향을 줄 가능성이 있으므로 비상상황 시
 에피네프린과 같은 카테콜아민 약은 특별한 주의를
 기울이며 사용해야 합니다.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

적절한 소화제 : 물 분무
 내알콜성 포말
 이산화탄소(CO2)
 건조 화학 분말

부적절한 소화제 : 알려지지 않음.

나. 화학물질로부터 생기는 : 연소생성물에 노출시 건강에 유해할 수 있음.
특정 유해성

유해한 연소 생성물 : 불화수소
 플루오르화카르보닐
 탄소산화물

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

특별한 소화방법 : 현지 상황과 주위 환경에 적절한 소화방법을 사용할 것.
개봉하지 않은 용기를 식히기 위해 물을 분무할 것.
안전할 경우 손상되지 않은 용기를 화재 구역에서 치우십시오.
주변 지역의 사람을 대피시키시오.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 : 화재 진압 시 필요할 경우 자급식 호흡장비를 착용할 것.
개인보호장비를 착용할 것.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 : 안전 취급 정보(7 항 참조) 및 개인용 보호구 권고 사항(8 항 참조)을 따르십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 : 환경으로 배출하지 마시오.
안전한 방법으로, 더 이상의 누출이나 유출이 없게 하십시오.
(격납장치나 오일 보루 등을 이용하여) 넓은 지역으로 확산되는 것을 방지하십시오.
오염된 세척수를 수거하여 폐기하십시오.
유출 정도가 심각해서 제어할 수 없을 경우에는 현지 당국에 보고해야 함.

다. 정화 또는 제거 방법 : 불활성 흡수제로 흡수하여 수거하십시오.
대량 누출시, 제방이나 기타 적절한 저지물을 설치하여 물질이 퍼져나가는 것을 방지할 것. 제방에 가둔 물질을 퍼올릴 수 있으면, 수거한 물질을 적절한 용기에 보관할 것.
누출된 물질로 부터의 잔류물은 적절한 흡수제를 사용하여 제거할 것.
지역 또는 국가 규정이 본 물질 및 누출된 물질의 제거시 사용된 물질과 품목의 배출 및 폐기에 적용될 수 있음.
적용되는 규정을 확인할 것.
본 물질안전보건자료의 13 항 15 항에서는 특정 지역 또는 국가 요구사항에 관한 정보를 제공함.

7. 취급 및 저장방법

기술적 조치 : 누출방지 및 개인보호구 항목의 적절한 공학적 관리 참조.

국소/일반적인 배기장치 : 적절한 환기가 이루어지는 상태에서만 사용할 것.

Vertrel™ XP specialty fluid

버전 8.1 최종 개정일자: 2025/03/05 SDS 번호 (내부): 1324979-00049 지난 작성일자: 2024/10/16
최초 작성일자: 2017/02/27

- 가. 안전취급요령** : 작업장 노출 평가 결과에 근거하여 올바른 산업 위생 및 안전 관행에 따라 처리하십시오.
유출, 또는 폐기물을 방지하고 환경으로의 배출을 최소화하기 위해 노력할 것.
- 나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)** : 드럼에 압력이 가해지거나 변형되는 것을 막기 위해 직접적인 열이나 46° C (115° F) 이상에 노출시키지 마시오.
물질이 5 갤런 이상을 함유하고 있는 통/드럼 선적 용기로부터 부어져서 옮겨지면 안됩니다. 노출을 관리하기 위하여 적절한 환기가 되어지는 곳에 위치한 더 작은 용기를 제외하고는 5 갤런 이상을 함유하고 있는 통/드럼 선적용기로 부터 옮겨질 때는 드럼 펌프의 사용이 권장됩니다.
라벨이 적절히 부착된 용기에 보관할 것.
해당 국가 규정에 따라 보관할 것.
- 피해야 할 물질** : 다른 제품과 함께 보관하는 것에 대한 특별한 제약은 없습니다.
- 권장 보관온도** : < 46 ° C
- 저장 안전성에 대한 추가 정보** : 적절히 보관될 경우 제품의 유통기한은 무기한입니다.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

구성성분	CAS 번호 또는 식별번호	유형 (노출형태)	관리 계수 / 허용농도	법적근거
Reaction mass of (3R,4R)-1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-decafluoropentane and (3S,4S)- 1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-decafluoropentane	138495-42-8	TWA	225 ppm 2,320 mg/m3	WEEL
		STEL	700 ppm 7,217 mg/m3	WEEL
Propan-2-ol	67-63-0	TWA	200 ppm	KR OEL
		STEL	400 ppm	KR OEL
		TWA	200 ppm	ACGIH
		STEL	400 ppm	ACGIH

3 항에 기재되었으나 본 항에 기재되지 않은 구성성분은 노출기준설정물질이 아님.

Vertrel™ XP specialty fluid

버전 8.1 최종 개정일자: 2025/03/05 SDS 번호 (내부): 1324979-00049 지난 작성일자: 2024/10/16
최초 작성일자: 2017/02/27

생물학적 작업 노출기준

구성성분	CAS 번호 또는 식별번호	관리 계수	생물학적 표본	샘플링 시간	허용농도	법적근거
Propan-2-ol	67-63-0	아세톤	소변	주당 근무시간 이 끝나는 날 근무시간 종료	40 mg/l	ACGIH BEI

나. 적절한 공학적 관리 : 특히 밀폐된 지역일 경우, 적절한 환기가 되도록 할 것.
작업장의 노출 농도를 최소화할 것.

다. 개인 보호구 다음의 개인보호구가 안전인증 대상인 경우는 안전보건공단의 인증을 필한 보호구를 착용하여야 함.

호흡기 보호 : 제어 불가능한 배출의 가능성이 있거나, 노출 수준이 알려져 있지 않나, 양압식 호흡보호구를 사용할 것.

눈 보호 : 다음의 개인보호장비를 착용할 것:
보안경

손 보호
물질종류 : 바이톤(Viton®)
장갑 두께 : 0.7 mm
착용 시간 : 120 분

비고 : 화학물질로 부터 손을 보호하기 위한 장갑은 유해물질의 농도 및 양과 작업장의 특별한 조건에 따라 선택할 것. 특수한 적용의 경우 앞서 언급한 보호 장갑의 내화학성에 대해 장갑 제조업체에 확인할 것을 권장함. 휴식시간 전과 작업이 끝난 다음에는 손을 씻을 것. 본제품에 대한 장갑의 투과시간이 정해지지 않음. 장갑을 자주 교체할 것!

신체 보호 : 접촉한 경우 피부를 씻어낼 것.

위생상 주의사항 : 일반적인 사용 시 화학물질에 노출될 위험이 있는 경우, 작업장 가까운 곳에 안구 세척 시스템과 안전 샤워를 마련하십시오.
사용 시 먹거나, 마시거나, 담배를 피우지 마십시오.
다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관 (물리적 상태, 색 등) : 액체
- 색 : 무색
- 나. 냄새 : 약간, 에테르 냄새
- 다. 냄새 역치 : 자료없음
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : $< -80.0^{\circ}\text{C}$
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 52°C (1,013 hPa)
- 사. 인화점 : 인화되지 않습니다
- 아. 증발 속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음
- 가연성 (액체) : 자료없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한
- 인화 또는 폭발 범위의 상한 : 인화 상한값
/ 인화 상한값 방법: ASTM E681
없음.
- 인화 또는 폭발 범위의 하한 : 인화 하한값
/ 인화 하한값 방법: ASTM E681
없음.
- 카. 증기압 : 93.3 hPa (0°C)
- 타. 용해도
- 수용해도 : 부분적으로 용해됨
- 파. 증기밀도 : 7.86

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

밀도 : 1.530 g/cm³ (25 ° C)

1.591 g/cm³ (0 ° C)

1.456 g/cm³ (50 ° C)

거. n 옥탄올/물 분배계수 : 해당없음

너. 자연발화 온도 : 자료없음

더. 분해 온도 : 자료없음

러. 점도

역학점도 : 0.68 mPa.s (25 ° C)

동점도 : 자료없음

폭발성 : 비폭발성

산화성 : 당해 물질 또는 혼합물은 산화성물질로 분류되지 않음.

머. 분자량 : 자료없음

입도 : 해당없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 : 반응성:
반응 위험성으로 분류되지 않음.
화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성:
정상적인 조건에서는 안정적임.
유해 반응의 가능성:
알려지지 않음.

나. 피해야 할 조건 : 알려지지 않음.

다. 피해야 할 물질 : 없음.

라. 분해시 생성되는 유해물질 : 유해한 분해 생성물이 알려지지 않음.

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 흡입
피부에 접촉했을 때
섭취
눈 접촉

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

급성경구독성 : LD50 (쥐): > 5,000 mg/kg
방법: OECD 시험 가이드라인 401

급성흡입독성 : LC50 (쥐): 114.428 mg/l
노출시간: 4 h
시험환경: 증기
방법: OECD 시험 가이드라인 403

관찰된 불리한 영향없는 농축 (개): 5000 ppm
시험환경: 가스
방법: 심장 감작성 연구

관찰된 작은 불리한 영향의 농축 (개): > 5000 ppm
시험환경: 가스
방법: 심장 감작성 연구

심장 민감화 한도 (개): > 51,544 mg/m3
시험환경: 가스
방법: 심장 감작성 연구

급성경피독성 : LD50 (토끼): > 5,000 mg/kg
방법: OECD 시험 가이드라인 402

Propan-2-ol:

급성경구독성 : LD50 (쥐): > 5,000 mg/kg

급성흡입독성 : LC50 (쥐): > 25 mg/l
노출시간: 6 h
시험환경: 증기

급성경피독성 : LD50 (토끼): > 5,000 mg/kg

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

피부 부식성 또는 자극성

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

시험 종	: 토끼
방법	: OECD 시험 가이드라인 404
결과	: 피부 자극 없음

Propan-2-ol:

시험 종	: 토끼
결과	: 피부 자극 없음

심한 눈 손상 또는 자극성

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

시험 종	: 토끼
결과	: 눈 자극 없음
방법	: OECD 시험 가이드라인 405

Propan-2-ol:

시험 종	: 토끼
결과	: 눈자극성. 단, 21 일 이내 회복됨

호흡기 또는 피부 과민성

호흡기 과민성

자료없음

피부 과민성

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

시험유형	: 부엘러 시험(Buehler Test)
가능성이 높은 노출 경로에	: 피부에 접촉했을 때
관한 정보	
시험 종	: 기니피그
방법	: OECD 시험 가이드라인 406

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

결과 : 음성

Propan-2-ol:

시험유형	: 부엘러 시험 (Buehler Test)
가능성이 높은 노출 경로에	: 피부에 접촉했을 때
관한 정보	
시험 중	: 기니피그
방법	: OECD 시험 가이드라인 406
결과	: 음성

발암성

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

자료없음

Propan-2-ol:

자료없음

시험 중	: 쥐
적용경로	: 흡입 (증기)
노출시간	: 104 주
방법	: OECD 시험 가이드라인 451
결과	: 음성

생식세포 변이원성

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

자료없음

시험관 내 (in vitro)	: 시험유형: 복귀돌연변이시험 (AMES)
유전독성	방법: OECD 시험 가이드라인 471
	결과: 음성

시험유형: 시험관 내 포유류 세포 유전자 변이원성 시험
방법: OECD 시험 가이드라인 476
결과: 음성

생식세포 변이원성 (in vivo/생체내 유전독성)	: 시험유형: 포유류 적혈구 미소핵 검사 (생체 내 세포유전학 분석)
------------------------------	--

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

시험 종: 쥐
적용경로: 흡입(증기)
방법: OECD 시험 가이드라인 474
결과: 음성

생식세포 변이원성- 평가 : 증거의 확실성 (Weight of evidence)에 따라 생식세포 변이원성으로 분류되지 않음.

Propan-2-ol:

자료없음

시험관 내(in vitro)
유전독성 : 시험유형: 복귀돌연변이시험 (AMES)
결과: 음성

시험유형: 시험관 내 포유류 세포 유전자 변이원성 시험
결과: 음성

생식세포 변이원성 (in vivo/생체내 유전독성) : 시험유형: 포유류 적혈구 미소핵 검사 (생체 내 세포유전학 분석)
시험 종: 생쥐 (mouse)
적용경로: 복강내주사
결과: 음성

생식독성

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

자료없음

생식 능력에 대한 영향 : 시험유형: 1 세대 번식 독성 시험
시험 종: 쥐
적용경로: 흡입(증기)
방법: OECD 시험 가이드라인 415
결과: 음성

태아 발달에 영향 : 시험유형: 태아 발달 독성 연구 (최기형성)
시험 종: 쥐
적용경로: 흡입(증기)
방법: OECD 시험 가이드라인 414
결과: 음성

생식독성 - 평가 : 생식 독성 등급을 지원하는 증거의 가중치(weight of evidence)가 없습니다

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

Propan-2-ol:

자료없음

생식 능력에 대한 영향 : 시험유형: 2 세대 생식 독성 연구
 시험 중: 쥐
 적용경로: 먹었을 때
 결과: 음성

태아 발달에 영향 : 시험유형: 배· 태아 발달
 시험 중: 쥐
 적용경로: 먹었을 때
 결과: 음성

특정 표적장기 독성 (1 회 노출)

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

가능성이 높은 노출 경로에 : 먹었을 때

관한 정보

평가 : 2000 mg/kg bw 또는 그 이하의 농도에서 동물에 어떠한 심각한 건강영향을 나타내지 않음

가능성이 높은 노출 경로에 : 피부에 접촉했을 때

관한 정보

평가 : 2000 mg/kg bw 또는 그 이하의 농도에서 동물에 어떠한 심각한 건강영향을 나타내지 않음

가능성이 높은 노출 경로에 : 흡입(증기)

관한 정보

평가 : 20 mg/l/4h 또는 그 이하의 농도에서 동물에 어떠한 심각한 건강영향을 나타내지 않음

Propan-2-ol:

평가 : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

가능성이 높은 노출 경로에 : 흡입(증기)

관한 정보

평가 : 1 mg/l/6h/d 또는 그 이하 농도에서 동물에 어떠한 심각한

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

건강영향을 보이지 않음.

반복투여독성

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

시험 종	: 쥐, 수컷과 암컷
NOAEL	: 15.463 mg/l
LOAEL	: 20.618 mg/l
적용경로	: 흡입(증기)
노출시간	: 90 일수
방법	: OECD 시험 가이드라인 413

Propan-2-ol:

시험 종	: 쥐
NOAEL	: 12.5 mg/l
적용경로	: 흡입(증기)
노출시간	: 104 주간'

흡인 유해성

자료없음

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

흡인 유해성으로 분류되지 않음

인체 노출에 대한 역학자료

자료없음

독성, 대사, 분포

자료없음

신경학상의 영향

자료없음

그 밖의 참고사항

자료없음

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

어독성	:	LC50 (Danio rerio (제브라피쉬)): 13 mg/l 노출시간: 96 h 방법: OECD 시험 가이드라인 203
물벼룩류와 다른 수생 무척추 동물에 대한 독성	:	EC50 (Daphnia magna (물벼룩)): 10.6 mg/l 노출시간: 48 h 방법: OECD 시험 가이드라인 202
조류/수생 식물에 대한 독성	:	EC50 (Selenastrum capricornutum (녹조류)): > 120 mg/l 노출시간: 72 h 방법: OECD 시험 가이드라인 201
	:	NOEC (Scenedesmus capricornutus (민물조류)): 120 mg/l 노출시간: 72 h 방법: OECD 시험 가이드라인 201
물벼룩류와 다른 수생 무척추 동물에 대한 독성 (만성 독성)	:	NOEC (Daphnia magna (물벼룩)): 1.72 mg/l 노출시간: 21 d 방법: OECD 시험 가이드라인 211

Propan-2-ol:

어독성	:	LC50 (Pimephales promelas (뱀헤드 미노우)): 9,640 mg/l 노출시간: 96 h
물벼룩류와 다른 수생 무척추 동물에 대한 독성	:	EC50 (Daphnia magna (물벼룩)): > 10,000 mg/l 노출시간: 24 h
미생물에 대한 독성	:	EC50 (Pseudomonas putida (슈도모나스 푸티다)): > 1,050 mg/l 노출시간: 16 h

나. 잔류성 및 분해성

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

생분해성	:	결과: 난생분해성 방법: OECD 시험 가이드라인 301D
------	---	-------------------------------------

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

Propan-2-ol:

생분해성 : 결과: 빠르게 분해됨

BOD/COD : BOD: 1, 19 (BOD5) COD: 2, 23 BOD/COD: 53 %

다. 생물 농축성

구성성분:

1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane:

동생물의 생체내 축적 가능성 : 비교: 생물농축가능성 거의 없음.

n 옥탄올/물 분배계수 : log Pow: 2.4 (24 ° C)

Propan-2-ol:

n 옥탄올/물 분배계수 : log Pow: 0.05

라. 토양 이동성

자료없음

마. 기타 유해 영향

자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

제품 : 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

폐수를 하수구로 배출하지 말 것.

오염된 포장 : 빈용기는 재활용 또는 폐기를 위해 허가된 폐기물 처리장에 수집되어야 함.
별도의 명시가 없는 경우: 미사용 제품으로 처리.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

14. 운송에 필요한 정보

국제 규정

UNRTDG

가. 유엔 번호	: 해당없음
나. 유엔 적정 선적명	: 해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	: 해당없음
부차 위험성	: 해당없음
라. 용기등급	: 해당없음
라벨	: 해당없음
환경적으로 유해함	: 비해당

IATA-DGR

가. 유엔/아이디 번호	: 해당없음
나. 유엔 적정 선적명	: 해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	: 해당없음
부차 위험성	: 해당없음
라. 용기등급	: 해당없음
라벨	: 해당없음
포장 지침 (화물 수송기)	: 해당없음
포장 지침 (여객기)	: 해당없음

IMDG-코드

가. 유엔 번호	: 해당없음
나. 유엔 적정 선적명	: 해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	: 해당없음
부차 위험성	: 해당없음
라. 용기등급	: 해당없음
라벨	: 해당없음
EmS 코드	: 해당없음
마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기)	: 비해당

MARPOL 73/78 부록 II 및 IBC 코드에 따른 벌크 운송

공급된 제품에 대해 적용 불가능.

국내 규정

개별 국가 규정은 15 항을 참조하십시오.

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책
해당없음

Vertrel™ XP specialty fluid

버전 8.1 최종 개정일자: 2025/03/05 SDS 번호 (내부): 1324979-00049 지난 작성일자: 2024/10/16
최초 작성일자: 2017/02/27

15. 법적 규제현황

국내 법규

가. 산업안전보건법에 의한 규제

제조 등의 금지 유해물질

해당없음

허가대상 유해물질

해당없음

노출기준설정 대상 유해인자

화학물질명	CAS 번호 또는 식별번호
이소프로필 알코올	67-63-0

허용기준설정 대상 유해인자

해당없음

관리대상유해물질

화학물질명	CAS 번호 또는 식별번호	기준치 (%)
이소프로필 알코올	67-63-0	>= 1 %

특별관리물질

해당없음

작업환경측정 대상 유해인자

화학물질명	CAS 번호 또는 식별번호	기준치 (%)
이소프로필 알코올	67-63-0	>= 1 %

특수건강진단 대상 유해인자

화학물질명	CAS 번호 또는 식별번호	기준치 (%)
이소프로필 알코올	67-63-0	>= 1 %

공정안전보고서(PSM)제출 대상 유해·위험물질

해당없음

산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 1 위험물질의 종류 및 기준량

구분
인화성 액체

산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 9 위험물질의 종류 및 기준량

구분	제조·취급 규정량
인화성 액체	400 리터

Vertrel™ XP specialty fluid

버전 8.1 최종 개정일자: 2025/03/05 SDS 번호 (내부): 1324979-00049 지난 작성일자: 2024/10/16
최초 작성일자: 2017/02/27

나. 화학물질관리법에 의한 규제

유독물질

해당없음

제한물질

해당없음

금지물질

해당없음

배출량조사대상 화학물질

화학물질명	CAS 번호 또는 식별번호	그룹	기준치 (%)
수소화불화탄소	138495-42-8	II 그룹	>= 1 %
2-프로판올	67-63-0	II 그룹	>= 1 %

사고대비물질

해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

위험물에 해당되지 않음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

사업장일반폐기물

폐기시 폐기물관리법 제 13 조 폐기물처리기준에 따라 처리하여야 함

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

몬트리올 의정서 : 1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentane

16. 그 밖의 참고사항

라. 기타

: Vertrel™ 및 관련된 모든 로고는 The Chemours Company FC, LLC 의 트레이드마크 또는 저작권임.
Chemours™과 Chemours 로고는 The Chemours Company 의 등록상표입니다 .
사용 전에 Chemours 의 안전 정보를 읽으십시오.
더 자세한 정보는 Chemours 지역 사무소나 Chemours 의 공인 대리점에 문의하십시오.

그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : 내부 기술 자료, 원재료 물질안전보건자료, OECD eChem

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

Portal 검색 결과 및 유럽화학물질청,
<http://echa.europa.eu/>

나. 최초 작성일자 : 2017/02/27

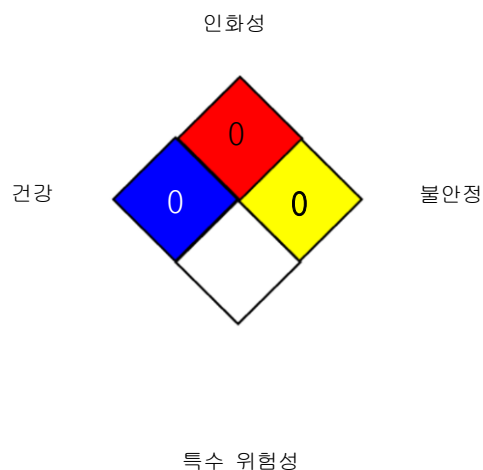
다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

개정 횟수 : 48

최종 개정일자 : 2025/03/05

날짜 형식 : 년/월/일

NFPA:



기타 약어에 대한 전문

ACGIH	: 미국 ACGIH 노출기준값 (TLV)
ACGIH BEI	: ACGIH - 생물학적노출지수(BEI)
KR OEL	: 노출기준설정 대상 유해인자
WEEL	: 업무 현장 환경 노출 수준(WEEL)

ACGIH / TWA	: 8 시간, 시간 가중치 평균
ACGIH / STEL	: 단기 노출 한계
KR OEL / TWA	: 시간가중평균노출기준
KR OEL / STEL	: 단시간노출기준
WEEL / STEL	: 단기간 노출기준
WEEL / TWA	: 8 시간 시간 가중 평균

AIIC - 호주 공업용 화학물질 재고; ANTT - 브라질 내륙 운송 기관; ASTM - 미국 재료시험협회; bw - 체중; CMR - 발암물질, 돌연변이원 또는 재생 독성물; DIN -

Vertrel™ XP specialty fluid

버전	최종 개정일자:	SDS 번호 (내부):	지난 작성일자: 2024/10/16
8.1	2025/03/05	1324979-00049	최초 작성일자: 2017/02/27

독일표준협회 표준; DSL - 국내목록 (캐나다); ECx - x% 반응 관련 농도; ELx - x% 반응 관련 부하율; EmS - 비상계획표; ENCS - 기존 및 신규화학물질 (일본); ErCx - x% 성장율 반응 관련 농도; ERG - 비상대응안내; GHS - 세계단일화시스템; GLP - 우수실험실 운영기준; IARC - 국제암연구소; IATA - 국제항공운송협회; IBC - 화학적 위험물 운송 선박의 구조와 장비에 관한 코드; IC50 - 반수 최대 억제농도; ICAO - 국제민간항공기구; IECSC - 중국 기존화학물질목록; IMDG - 국제해상위험물규정; IMO - 국제해사기구; ISHL - 산업안전보건법 (일본); ISO - 국제표준화기구; KECI - 한국기존화학물질; LC50 - 시험 모집단 50%의 치사 농도; LD50 - 시험 모집단 50%의 치사량 (반수 치사량); MARPOL - 국제해양오염방지협약; n.o.s. - 별도로 지정되지 않음; Nch - 칠레 규정; NO(A)EC - 무영향관찰농도; NO(A)EL - 무영향관찰량; NOELR - 무영향관찰부하율; NOM - 멕시코 공식 규정; NTP - 독성물질 관리프로그램; NZIoC - 뉴질랜드 화학물질목록; OECD - 경제협력개발기구; OPPTS - 화학물질 안전 및 오염 예방국; PBT - 잔류성, 생물농축성, 독성 물질; PICCS - 필리핀 화학물질목록; (Q)SAR - (양적) 구조 활성상관; REACH - 화학물질 등록, 평가, 승인, 제한에 관한 유럽 의회 및 유럽연합 정상회의 규정 (EC) No 1907/2006; SADT - 자기가속분해온도; SDS - 안전보건자료; TCSI - 대만 화학물질목록; TDG - 위험물품운송; TECI - 태국 기존 화학물질 재고; TSCA - 유해물질규제법(미국); UN - 국제연합; UNRTDG - 위험물품운송에 관한 국제연합 권고; vPvB - 고잔류성, 고생물농축성; WHMIS - 현장유해물질정보체계

본 물질안전보건자료에서 제공되는 정보는 발행일 시점의 당사의 최선의 지식, 정보, 확신에 따라 정확한 것임. 본 정보는 안전한 취급, 사용, 처리, 보관, 운송, 폐기, 누출에 관한 지침으로서만 작성되었으며, 어떠한 형태의 보증 또는 품질 규격으로 간주되어서는 안됨. 제공되는 정보는 본 물질안전보건자료의 상단에 명시된 해당 제품에만 관련되며 본문에 특별히 명시되지 않는 한 본 물질이 다른 물질과 결합되어 사용되거나 다른 공정에서 사용될 경우에는 유효하지 않음. 본 물질의 사용자는 본 정보 및 권장사항을 사용자의 의도된 취급, 사용, 처리 및 보관방법의 구체적 내용에 따라 검토하여야 하며 여기에는 가능하다면 사용자의 최종 제품에서 본 물질안전보건자료의 제품의 적합성을 평가하는 것도 포함됨.

KR / K0