



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

1/11
최종 개정일자: 20.09.2022
인쇄일: 20.09.2022

1 항 : 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1 제품정보

상품명 펜플루펜 (PENFLUFEN TC)
제품 번호 (UVP) 79890273

1.2 물질 또는 혼합물의 적절한 것으로 확인된 용도 및 사용하지 않도록 권고되는 용도

제품의 용도 살균제
사용상의 제한 제한 사항에 대해서는 제품 라벨을 참조하십시오.

1.3 안전 데이터 시트의 공급자에 대한 상세 정보

공급사 Bayer CropScience Ltd.
 141, Daejeonro 1331-gil(Rd),
 Daedeok-gu
 Daejeon-si
 Rep. of Korea

전화 +82 (0)42 620-5756

팩스 +82 (0)42 620-5792

담당부서 HSE

1.4 긴급전화번호

긴급전화번호 +82 1577-4644 (근무시간 내)

글로벌 사고 대응 직통전화 +1 (760) 476-3964 (Company 3E for Bayer AG, Crop Science Division)

2 항 : 위험 · 유해성

2.1 물질 또는 혼합물의 분류

한국 GHS 규정에 따른 분류:

발암성: 구분 2

H351 암을 일으킬 것으로 의심됨

급성 수생환경 유해성: 구분 1

H400 수생생물에 매우 유독함

만성 수생환경 유해성: 구분 1

H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

2.2 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

한국 GHS 규정에 따른 라벨:

공급/사용에 대한 유해 경고 표지.



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

2/11
최종 개정일자: 20.09.2022
인쇄일: 20.09.2022

경고표시에 표시해야 할 유해성분:

Penflufen



신호어: 경고

유해 · 위험 문구

- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H400 수생생물에 매우 유독함
- H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

예방조치 문구

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오.
- P308 + P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P391 누출물을 모으시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.
- P501 내용물/용기를 해당국가 규정에 따라 폐기하십시오.

2.3 기타 위험성

분산될 경우, 폭발성 분진-공기 혼합물을 형성할 수 있습니다.

3 항 : 구성성분의 명칭 및 함유량

화학적 속성

원제 (TC)

CAS 이름 1H-Pyrazole-4-carboxamide, N-[2-(1,3-dimethylbutyl)phenyl]-5-fluoro-1,3-dimethyl-

CAS 번호 또는 식별번호 494793-67-8

유해성분

화학물질명	이명	CAS 번호 또는 식별번호	식별 번호	함유량 [%]
2'-[(RS)-1,3-dimethylbutyl]-5-fluoro-1,3-dimethylpyrazole-4-carboxanilide	Penflufen	494793-67-8		>= 98.00



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

3/11
최종 개정일자: 20.09.2022
인쇄일: 20.09.2022

4 항 : 응급조치요령

4.1 필요한 응급조치 기술

- 일반적인 조치사항** 위험 지역으로부터 벗어나십시오. 환자를 안정한 자세(옆으로 누운)로 있게 하여 이송시킬 것. 오염된 의복은 즉시 제거해서 안전하게 폐기하십시오.
- 흡입** 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기십시오. 환자가 따뜻하게 휴식을 취하도록 해주십시오. 의사 또는 독극물관리센터에 즉시 연락할 것.
- 피부에 접촉했을 때** 다량의 물과 비누로 철저히 씻어내고, 만일 polyethyleneglycol 400 을 사용한다면 뒤이어 물로 헹굴 것. 증상이 지속되면 의사의 검진을 받을 것.
- 눈에 들어 갔을 때** 즉시 눈과 눈밀을 최소 15분동안 물로 충분히 씻어내십시오. 콘택트렌즈를 끼고 있으면, 처음 5분이 지난 후에 제거하고 계속 눈을 씻으십시오. 자극이 발생되고 지속될 경우 의사의 검진을 받을 것.
- 먹었을 때** 입을 헹구십시오. 구토를 유도하지 말 것. 의사 또는 독극물관리센터에 즉시 연락할 것.

4.2 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향

증상 지금까지 알려진 증상이 없습니다.

4.3 즉각적인 의사 치료와 특별 처치 지시사항

치료/처리 증상에 따라 치료하십시오. 섭취의 경우, 상당량을 섭취한 경우에는 처음 2시간 이내에만 위세척이 고려되어야 합니다. 그러나 활성탄과 황산나트륨은 항상 권장됩니다. 특정 해독제가 없습니다.

5 항 : 폭발 · 화재시 대처방법

5.1 소화제

- 적절한 소화제** 물분무, 내알코올성 포말, 건조 화학물질 또는 이산화탄소를 사용할 것.
- 적절하지 않음** 다량의 물분사

5.2 물질 또는 혼합물로부터 발생하는 특정 유해성 화재시 다음과 같은 물질이 방출될 수 있습니다 : , 시안화수소 (시안화수소산), 불화수소, 일산화탄소 (CO), 질소산화물(NOx) 미세 먼지가 쌓이면 공기중에서 분진 폭발의 위험이 있음.

5.3 소방관에 대한 지침

- 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치** 화재 및/또는 폭발의 경우 연무를 들이 마시지 마십시오. 화재가 발생한 경우, 자급식 호흡보호구를 착용할 것.
소방관은 NIOSH에서 승인된 자급식 호흡장치 및 전체 보호복을 착용해야 한다.
- 추가 정보** 화재진압 매체가 퍼지지 않도록 하십시오. 소화 작업으로 인한 유출물이 하수구나 배수로로 유입되지 않게 하십시오.



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

4/11
최종 개정일자: 20.09.2022
인쇄일: 20.09.2022

6 항 : 누출사고시 대처방법

6.1 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

예방조치 누출된 제품이나 오염된 표면과의 접촉을 피하십시오.
개인보호장비를 착용할 것. 분진이 생기지 않도록 하십시오.

6.2 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 누출물이 지표수, 하수구, 지하수로 들어가지 않도록 하십시오.

6.3 정화 또는 제거 방법

정화 또는 제거방법 기계적 취급장비를 사용하십시오. 환경 규정에 따라, 오염된 바닥과 물건들을 철저히 청소하십시오. 적절한 밀폐 용기에 보관해서 폐기할 것. 분진이 생기지 않도록 하십시오.

6.4 다른 장을 참조

안전 취급에 대한 정보는 7항을 참고하십시오.
개인보호장비에 대한 정보는 8항을 참고하십시오.
폐기에 대한 정보는 13항을 참고하십시오.

7 항 : 취급 및 저장방법

7.1 안전취급요령

안전취급요령 피부, 눈, 및 의복에 접촉하지 않도록 하십시오. 적절한 배기장치가 있는 곳에서만 사용할 것. 분진이 생기지 않도록 하십시오.

화재 및 방폭에 대한 조언 분진이 공기 중에서 폭발성 혼합물을 생성할 수 있음. 열과 발화원에서 멀리 할 것. 정전기가 축적되지 않도록 필요한 조치를 취할 것.

위생상 주의사항 피부, 눈, 및 의복에 접촉하지 않도록 하십시오. 작업복을 따로 보관하십시오. 휴식 시간 전이나 본 제품을 취급한 다음에는 즉시 손을 씻으십시오. 즉시 오염된 의복을 제거하고 다시 사용하기 전에 철저히 세탁하십시오. 세척될 수 없는 의복은 폐기하십시오(태우시오).

7.2 안전한 저장 방법: (피해야 할 조건을 포함함)

보관 지역 및 용기 요구사항 원래의 용기에 보관할 것. 용기를 밀봉하여 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 곳에 보관할 것. 관계자만 접근하는 장소에 보관하십시오.

일반 보관에 관한 조언 음식물, 음료, 동물 사료와 격리하여 보관하십시오.

적절한 재료 바깥 포장의 안쪽은 폴리에틸렌 필름임

7.3 최종 용도 라벨 또는 전단지를 참고하십시오.

8 항 : 노출방지 및 개인보호구

8.1 관리 계수

공식적인 한계값은 알려진 바 없음.



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

5/11
최종 개정일자: 20.09.2022
인쇄일: 20.09.2022

8.2 노출 방지

호흡기 보호

제품이 밀폐되지 않은 상태로 취급되어, 접촉된 경우:
입자 필터 마스크 (보호 요인 4)가 있는 호흡구를 사용할 것. (유럽 기준 EN149FFP1에 따르거나 이와 동등한 수준)
호흡 보호장비는 단시간 활동의 잔존 위험을 관리하는데만 사용되어야 하고, 봉쇄 또는 국소 배기장치와 같은 것을 설치하여 배출원으로 부터 노출을 감소시키는 모든 적절한 조치가 되어야 합니다. 착용 및 유지보수에 대해서는 항상 호흡구 제조자의 지시사항을 따르시오.

손 보호

장갑 공급자가 제공한 침투성과 파괴시간에 관한 지시를 준수하십시오. 또한 절단 위험성, 마모, 접촉시간 등 제품이 사용되는 특정 현장 조건을 고려하십시오.

장갑이 오염된 경우 씻어낼 것. 내부가 오염되거나 구멍이 난 경우, 또는 외부가 오염되어 오염을 제거할 수 없는 경우에는 폐기할 것. 음식물/음료수를 먹기 전, 흡연 전 또는 화장실에 가기 전에는 자주 항상 손을 씻을 것.

물질종류	니트릴 고무
투과도	> 480 min
장갑 두께	> 0.4 mm
규정	EN 374에 따른 보호장갑.

눈 보호

고글(EN 166에 부합함, 사용 분야 = 5 또는 이와 동등한 수준)을 착용하십시오.

피부 및 신체보호

표준형 상하가 붙은 작업복과 구분 3 타입 5 슈트를 착용하십시오. 중대한 노출의 위험이 있다면, 더 높은 수준으로 보호되는 타입의 슈트를 고려하십시오.

가능한 한 옷을 두겹으로 입으시오. 폴리에스테르/면 또는 면으로 된 작업복은 내화학성 슈트 안에 입어야 하고, 자주 전문적으로 세탁해야 합니다.

내화학성 슈트에 물질이 튀거나 분사되거나 또는 과량으로 오염된 경우, 가능한 한 조심스럽게 오염물을 최대한 제거한 후 제조자가 권고한대로 처리할 것

9 항 : 물리화학적 특성

9.1 기본 물리화학적 성질 정보

형태	분말, 결정체
색	무색에서 연한 색 (녹색/청색/분홍)
냄새	자료없음
냄새 역치	자료없음
pH	3 - 7 (1 %)
녹는점/범위	약 108 ° C
끓는점	자료없음
인화점	자료없음



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

6/11
최종 개정일자: 20.09.2022
인쇄일: 20.09.2022

인화 또는 폭발 범위의 상한	자료없음
폭발하한값	자료없음
증기압	< 0.0000001 hPa (50 ° C)
증발 속도	자료없음
인화성	이 제품은 가연성이 아닙니다.
기타 용매에서의 용해도	1.6 g/l (20 ° C) 매질: n-Heptane 126 g/l (20 ° C) 매질: 메탄올 62 g/l (20 ° C) 매질: Toluene
밀도	1.21 g/cm ³ (20 ° C)
n 옥탄올/물 분배계수	펜플루펜: log Pow: 3.3 (25 ° C)
자연발화 온도	자료없음
열분해	296 ° C, 가열속도:3 K/min, 분해 에너지: 310 KJ/kg, 발열 분해.
동점도	자료없음
분자량	317.4 g/mol
9.2 기타	
최소 점화 에너지	< 3 mJ
자기가속분해점 (SADT)	자료없음
분진폭발 Kst 번호	210 barm/s
분진폭발등급	분진 폭발을 일으킬 수 있음 (modified Hartmann tube, 연속 스파크 발생기 점화) St2
수용해도	0.0124 g/l (20 ° C)
증기밀도 (공기 = 1)	자료없음
충격감도	충격에 민감하지 않음.
연소값	5 (20 ° C) CN5 불꽃과 함께 완전연소
폭발성	비폭발성 분진이 공기 중에서 폭발성 혼합물을 생성할 수 있음. 92/69/EEC, A.14 / OECD 113
기타	물리화학적 자료와 관련된 추가적인 안전성이 알려지지 않았습니다.

10 항 : 안정성 및 반응성



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

7/11
최종 개정일자: 20.09.2022
인쇄일: 20.09.2022

10.1 반응성	정상적인 조건에서는 안정적임.
10.2 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	권장하는 보관 상태에서는 안정함.
10.3 유해 반응의 가능성	폭연 불가능 정상적으로 사용할 경우 위험한 반응이 없는 것으로 알려져 있습니다.
10.4 피해야 할 조건	극한의 온도와 직사광선.
10.5 피해야 할 물질	원래의 용기에만 보관하십시오.
10.6 분해시 생성되는 유해물질	정상적인 사용 조건에서는 예측되는 분해산물이 없음.

11 항 : 독성에 관한 정보

가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	섭취, 흡입, 눈 접촉, 피부에 접촉했을 때
즉각적 효과	
눈	일시적인 눈 자극을 일으킬 수 있음.
피부	피부와 접촉하면 유해할 수 있음
먹었을 때	삼키면 유해할 수 있음.
흡입	권장되는 사용 지침을 따르면 심각한 부작용은 없을 것으로 예상됩니다.

독성 영향 정보

급성경구독성	LD50 (쥐) > 2,000 mg/kg
급성흡입독성	LC50 (쥐) > 2 mg/l 노출시간: 4 h 호흡성 미세분진형태에서 결정됨. 최고 획득 농도.
급성경피독성	LD50 (쥐) > 2,000 mg/kg
피부 부식성 또는 자극성	피부 자극 없음 (토끼)
심한 눈 손상 또는 자극성	눈 자극 없음 (토끼)
호흡기 또는 피부 과민성	피부: 과민성이 아님. (기니피그) OECD 시험 가이드라인 406, Magnusson & Kligman test

특정표적장기독성평가 - 1회 노출

펜플루펜: 가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음

특정표적장기독성평가 - 반복 노출

펜플루펜 는 실험실 동물 연구에서 특정표적장기독성을 일으키지 않았습니다.

변이원성 평가



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

8/11

최종 개정일자: 20.09.2022

인쇄일: 20.09.2022

펜플루펜 는 많은 시험관내 및 생체내 시험들에서 변이원성이나 유전독성이 아니었습니다.

발암성 평가

펜플루펜 는 다음의 장기에 대해서 rat (쥐) 에 대해 높은 복용 수준에서 종양발생증가를 일으켰습니다: 난소, 뇌, 조혈기관계. 이 종양을 유발하는 메커니즘은 인간과 관련이 없습니다.

생식독성 평가

펜플루펜 는 랫트에 대한 2세대 연구에서 생식독성을 일으키지 않았습니다.

발생독성 평가

펜플루펜 는 쥐와 토끼에서 발생 독성을 일으키지 않았다.

흡인 유해성

가용한 데이터에 근거, 분류 기준에 해당되지 않음.

11.2 기타 위험에 대한 정보

내분비 교란 속성

평가	물질/혼합물에는 REACH 제57조 (f) 또는 위원회 위임 규정(EU) 2017/2100 또는 위원회 규정(EU) 2018/605에 따라 0.1% 이상의 수준에서 내분비 교란 성질을 갖는 것으로 간주되는 성분이 포함되어 있지 않습니다.
-----------	--

12 항 : 환경에 미치는 영향

12.1 독성

어독성	LC50 (Cyprinus carpio (잉어)) 0.103 mg/l 노출시간: 96 h
어류에 대한 만성독성	Pimephales promelas (뺏헤드 미노우) NOEC: 0.0234 mg/l 노출시간: 35 d
수생 무척추동물에의 독성	EC50 (Daphnia magna (물벼룩)) > 4.66 mg/l 노출시간: 48 h 물에 녹는 한계 농도까지는 급성독성이 관찰되지 않음.
수생 무척추 동물에 대한 만성 독성	NOEC (Daphnia magna (물벼룩)): 1.5 mg/l 노출시간: 21 d
수생식물에의 독성	EC50 (Raphidocelis subcapitata (담수 녹조류)) > 5.1 mg/l 성장률; 노출시간: 96 h 물에 녹는 한계 농도까지는 급성독성이 관찰되지 않음. EC50 (Lemna gibba (개구리밥)) > 4.7 mg/l 지수식 시험; 노출시간: 7 d
박테리아독성	EC50 (활성화된 슬러지) > 1,000 mg/l 노출시간: 3 h

12.2 잔류성 및 분해성



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

9/11

최종 개정일자: 20.09.2022

인쇄일: 20.09.2022

생분해성	펜플루펜: 빠르게 생분해되지 않음
Koc (토양흡착계수)	펜플루펜: Koc (토양흡착계수): 280
12.3 생물 농축성	
동생물의 생체내 축적 가능성	펜플루펜: 생물농축계수 (BCF) 142 생물누적 되지 않음.
12.4 토양 이동성	
토양 이동성	펜플루펜: 보통정도의 토양 이동성이 있음
12.5 PBT 및 vPvB 평가결과	
PBT 및 vPvB 평가	펜플루펜: 본 물질은 잔류성, 생물농축성 및 독성이 강한 물질(PBT 물질)로 고려되지 않습니다. 본 물질은 고잔류성 및 고생물농축성(vPvB 물질)로 고려되지 않습니다.
12.6 내분비 교란 속성 평가	물질/혼합물에는 REACH 제57조 (f) 또는 위원회 위임 규정(EU) 2017/2100 또는 위원회 규정(EU) 2018/605에 따라 0.1% 이상의 수준에서 내분비 교란 성질을 갖는 것으로 간주되는 성분이 포함되어 있지 않습니다.
12.7 기타 유해 영향	
추가 생태학적 정보	언급할 다른 효과가 없음.

13 항: 폐기시 주의사항

13.1 폐기물 처리 방법

제품 현행 규정에 따르고, 필요하면, 현장 운영자 및 /또는 책임 기관과 협의한 후, 본 제품은 폐기물 처리 사이트나 소각 공장으로 이동될 수 있습니다.

오염된 포장 완전히 비워지지 않는 포장은 유해성 폐기물로 폐기시켜야 합니다.

13.2 폐기시 주의사항 폐기물 관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

14 항 : 운송에 필요한 정보

국내 운송 규정

농약관리법 23조 (시행규칙 20항)
수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 (17조)

ES 해충방제 및 방역제품: 해당사항 없음

IMDG

14.1 유엔 번호

3077

14.2 유엔 적정 선적명

ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S.



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

10/11
최종 개정일자: 20.09.2022
인쇄일: 20.09.2022

	(PENFLUFEN)
14.3 운송에서의 위험성 등급	9
14.4 용기등급	III
14.5 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기)	비해당

IATA

14.1 유엔 번호	3077
14.2 유엔 적정 선적명	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (PENFLUFEN)
14.3 운송에서의 위험성 등급	9
14.4 용기등급	III
14.5 환경유해성 마크	비해당

14.6 사용자에게 대한 특별한 예방조치사항

본 물질안전자료의 6항에서 8항을 참고하십시오.

14.7 MARPOL 부록 II 및 IBC 코드에 따른 벌크 운송

IBC code에 따라 대량 운송이 안됨.

15 항 : 법적규제 현황

15.1 산업안전보건법에 의한 규제

본 제품은 농약 원제이므로 산업안전보건법 제110조에 의한 물질안전보건자료 작성 및 비치 대상임.

1) 제조등의 금지물질

해당없음

2) 허가대상 유해물질

해당없음

3) 관리대상 유해물질

해당없음

4) 작업환경측정대상 유해인자

해당없음

5) 특수건강진단 대상인자

해당없음

15.2 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 및 화학물질관리법에 의한 규제

해당없음

1) 유독물질

해당없음

2) 제한물질

해당없음

3) 금지물질

해당없음



펜플루펜 (PENFLUFEN TC)

버전 4 / ROK
102000023440

11/11

최종 개정일자: 20.09.2022

인쇄일: 20.09.2022

4) 배출량조사대상 화학물질

해당없음

5) 사고대비물질

해당없음

15.3 위험물안전관리법에 의한 규제

해당없음

15.4 폐기물관리법에 의한 규제

공인 폐기물 처리 시설에서 폐기물을 폐기하십시오.

15.5 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

본 제품은 농약이므로 농약관리법 및 물환경보전법을 준수해야 함.

16 항 : 기타 참고사항

16.1 정보의 출처 및 참고문헌:

본 물질안전보건자료는 Bayer CropScience AG 및 공급업체에서 제공한 독성 자료를 기초로 한국산업안전보건공단 자료 및 산업안전보건법 제 110조 규정에 맞도록 작성 및 편집한 것임.

16.2 최초작성일:

20.01.2017

16.3 개정횟수 및 최종 개정일자:

문서 상단 정보 참조.

16.4 기타:

본 정보는 제품(또는 관련 물질)의 저장과 수송에 대한 일반적인 안전 및 보건 지침사항을 알려주기 위한 것임. 제품라벨과 적절한 기술적 사용에 대한 유용한 문헌을 참고하여 관련 면허, 동의 또는 승인 목적을 위해 제품을 사용할 경우에는 적용되지 않음. 관련 지역이나 작업 공정과정, 시행중인 시스템이나 방법, 또는 물질이나 제품이 포함된 어떠한 위험성 평가로부터 발생된 요구사항이나 권고사항은 주어진 정보와 다른 본 안전자료에 있는 어떠한 지침보다도 우월함. 본 안전자료에 주어진 정보는 출판 시점에서 정확하며 적절한 시기에 개정될 것임. 본 안전자료에 포함된 정보와 충고를 참작하지 않음으로 인한 모든 상해, 손실 또는 손상을 받아들일 책임은 없음.

개정 이유:

다음 항이 수정 되었음: 2 항 : 유해·위험성 3 항 : 구성성분의 명칭 및 함유량 11 항 : STOT (특정 표적 기관 독성) 및 CMR (발암성, 생식세포변이원성 및 생식 독성)에 대한 독성 정보