

물질안전보건자료

LaserForm CoCrF75 (A)

화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준을 따름

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : LaserForm CoCrF75 (A)
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
제품의 용도 : Not available.
- 다. 제조사 / 수입자 / 유통업자 : 3D Systems, Inc.
333 Three D Systems Circle
Rock Hill, South Carolina U.S.A.
전화: +1 803.326.3900 또는
무료전화번호: +1 800.793.3669
- SDS 관리 책임자 이메일 주소 : moreinfo@3dsystems.com
- 회사 긴급 전화 번호 : + 1 703 527 3887 (Chemtrec, 세계적인)

2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류 : 급성 독성 (경구) - 구분 4
급성 독성 (흡입) - 구분 4
심한 눈 손상성/눈 자극성 - 구분 2
호흡기 과민성 - 구분 1
피부 과민성 - 구분 1
생식세포 변이원성 - 구분 2
발암성 - 구분 1B
생식독성 - 구분 1B
수생환경 유해성 (급성) - 구분 1
수생환경 유해성 (만성) - 구분 1
이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자 :



신호어 : 위험

유해·위험 문구 :

- H302 + H332 - 삼키거나 흡입하면 유해함.
- H317 - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
- H319 - 눈에 심한 자극을 일으킴.
- H334 - 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음.
- H341 - 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨.
- H350 - 암을 일으킬 수 있음.
- H360 - 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음.
- H410 - 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함.

예방조치 문구

2. 유해성·위험성

예방	: P201 - 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P280 - (보호장갑, 보호의과 보안경또는안면보호구)를(을) 착용하십시오. P284 - 호흡기 보호구를 착용하십시오. P273 - 환경으로 배출하지 마시오. P261 - 먼지를 흡입하지 마시오. P270 - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. P264 - 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
대응	: P391 - 누출물을 모으시오. P308 + P313 - 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조언을 구하십시오. P304 + P340 + P312 - 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P342 + P311 - 호흡기 증상이 나타나면: 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P362 + P364 - 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오. P302 + P352 - 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오. P333 + P313 - 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조언을 구하십시오. P305 + P351 + P338 - 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. P337 + P313 - 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조언을 구하십시오.
저장	: 해당 없음.
폐기	: P501 - 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

분산되면 폭발성 공중분진 혼합물을 형성할 수도 있음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질/조제품 : 혼합물

성분명	관용명	CAS번호	%
코발트	cobalt (non-respirable powder)	7440-48-4	≥50 - <75
크롬	chromium	7440-47-3	≥25 - <50
몰리브덴	molybdenum	7439-98-7	<10
망간	manganese	7439-96-5	<1
실리콘	silicon	7440-21-3	<1
니켈	nickel	7440-02-0	<0.1

공급자의 현재 지식범위 및 적용가능한 농도내에서 건강이나 환경에 유해한 것으로 분류되어 이 항에 보고되어야 하는 추가 성분이 함유되어 있지 않음.

작업장 노출한계의 자료가 있다면 8항에 기술되어 있음.

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	: 즉시 다량의 물로 가꿈 뒤 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것.
나. 피부에 접촉했을 때	: 다량의 비누와 물로 씻으시오. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 오염된 옷을 벗기 전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것. 불쾌감이나 증상이 있으면, 더 이상 노출을 피할 것. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것.

4. 응급조치 요령

- 다. 흡입** : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 흡연기
이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호
구를 착용할 것. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경우, 훈
련 받은 사람이 인공호흡 또는 산소 공급을 할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구
조 제공자가 위험할 수 있음. 의사의 진단을 받을 것. 필요할 경우 의료기관(의사)
의 진찰을 받으시오. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하
고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠
등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것. 불쾌감이나 증상이 있으면, 더 이상 노출
을 피할 것.
- 라. 먹었을 때** : 입을 물로 세척할 것. 의치를 하고 있다면 제거할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이
의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 노출된 사람이 구토를 하면서 울렁거림을
느끼면 위험하므로 그만둘 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말
것. 만약 구토가 일어나면 머리를 낮게 유지하여 구토물이 폐로 들어가지 않게 할
것. 의사의 진단을 받을 것. 필요할 경우 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 의식
이 없는 사람에게 절대 입을 통하여 아무 것도 주지 말 것. 만약 의식이 없으면, 회
복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를
유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것.
- 마. 기타 의사의 주의사항** : 증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을
취할 것.
- 특별 취급** : 특정한 치료법은 없음.
- 응급 처치자의 보호** : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 흡
연기이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡
보호구를 착용할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음.
오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오.

유해성 정보를 참조할 것. (11항)

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 소화제

- 적절한 소화제** : 등급클래스 D의 승인된 소화제를 사용하거나 건조한 모래, 흙, 석회석으로 화재를
덮어 소화할 것. 주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것.
- 부적절한 소화제** : 이산화탄소, 물, ABC 파우더 및 폼.

나. 화학물질로부터 생기는 특 정 유해성 : 본 물질은 수생 생물에 매우 유독하며 장기적으로 영향이 지속됨. 이 물질로 오염된
소화수가 다른 수로, 하수도, 배수구로 방출되는 것을 방지할 것.

- 연소시 발생 유해물질** : 분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음:
금속 산화물

다. 화재 진압 시 착용할 보호 구 및 예방조치 : 소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기
(SCBA)를 착용할 것.

- 소방관을 위한 구체적인 주의사항** : 화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것.
인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.

- 참고 사항 (폭발성)** : 분산되면 폭발성 공중분진 혼합물을 형성할 수도 있음.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필 요한 조치 사항 및 보호구 : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주
변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을
것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 분진을 흡입하는 것을 피할 것. 충분히
환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보
호 장비를 착용할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요 한 조치사항 : 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할
것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것.
수질오염물질. 만약 대량으로 누출되면 환경에 유해할 수 있음. 누출물을 모으시오

6. 누출 사고 시 대처방법

다. 정화 또는 제거 방법

소량 누출

: 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 분진 발생을 피할 것. 건조한 상태로 쓸지 말 것. 습식 분리기 시스템과 접지 케이블이 장착된 진공 청소기만을 사용하십시오 (ATEX, 위험 영역 인증 획득/ Group E (III C) 전도성 분진에 사용하기에 적합 Class 2/ Division II(구역 22) 위치 이상에서 사용하기에 적합). 누출된 물질을 지정된, 라벨이 부착된 폐기물 용기에 담을 것. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

대량 누출

: 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 유출물에 접근할 경우에는 풍상(風上)에서 행할 것. 하수, 수로, 지하 또는 밀폐된 장소로 유입시키지 말 것. 분진 발생을 피할 것. 건조한 상태로 쓸지 말 것. 습식 분리기 시스템과 접지 케이블이 장착된 진공 청소기만을 사용하십시오 (ATEX, 위험 영역 인증 획득/ Group E(III C) 전도성 분진에 사용하기에 적합 Class 2/ Division II (구역 22) 위치 이상에서 사용하기에 적합). 분진 발생을 막고, 바람에 의한 분산을 방지할 것. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 주: 비상 연락 정보는 1항, 폐기물 처리는 13항을 참조하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

방제 조치

: 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조). 피부 감작성 문제를 가졌거나 천식, 알레르기, 또는 만성적이거나 재발성 호흡기계 질환 병력을 가진 사람은 이 제품이 사용되는 어떠한 공정에도 종사하여서는 안됨. 노출을 피할 것 - 사용 전에 전문 지시서를 입수할 것. 임신중에 노출되지 않도록 할 것. 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 눈 또는 피부 또는 의복에 닿지 않도록 할 것. 섭취하지 말 것. 분진을 흡입하는 것을 피할 것. 환경으로 배출하지 마시오. 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 원래의 용기 또는 혼축 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것.

일반적 산업 위생에 관한 조언

: 이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

나. 안전한 저장 방법(피해아할 조건을 포함함)

: 해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지할 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 제어 변수

노출기준

성분명	노출기준
코발트	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 0.02 mg/m ³ 8 시간.
크롬	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 0.5 mg/m ³ 8 시간.
몰리브덴	ACGIH TLV (미국, 1/2021). TWA: 10 mg/m ³ , (as Mo) 8 시간. 성상: 흡입 가능 크기 TWA: 3 mg/m ³ , (as Mo) 8 시간. 성상: 호흡 가능한 크기
망간	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 1 mg/m ³ 8 시간. 성상: 흡

8. 노출방지 및 개인보호구

실리콘	STEL: 3 mg/m ³ 15 분. 정상: 흠 TWA: 1 mg/m ³ , (Mn로) 8 시간.
니켈	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 10 mg/m ³ 8 시간. 고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 1 mg/m ³ 8 시간.

- 나. 적절한 공학적 관리** : 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 공정을 둘러 싸거나 국소 배기설비 또는 기타 공학적 관리설비를 사용하여 작업자가 공기 중의 오염물질에 노출되는 정도를 권장 또는 규정된 한도 이하로 유지할 것.
- 환경 노출 관리** : 배기 또는 작업 공정 설비로부터의 배출이 환경 보호법의 규정에 따르고 있는지 검토되어야 한다. 어떤 경우에는 배출물질을 허용 수준으로 낮추기 위하여 흠 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.
- 다. 개인 보호구**
- 호흡기 보호** : 위험요소 및 노출 가능성을 근거로, 적절한 표준 또는 인증된 호흡기를 선택하십시오. 호흡기는 호흡 보호 프로그램에 따라 사용하여 적절한 착용, 교육, 및 사용상의 기타 중요한 측면이 보장되도록 한다.
- 눈 보호** : 위험성 평가 결과, 액체가 튀거나 미스트, 가스, 분진에 대한 노출을 피해야 필요가 있으면 승인 기준에 부합하는 안전 보안경을 착용할 것. 접촉이 가능한 경우, 다음 보호구를 착용하여야 함, 평가가 좀 더 강한 수준의 보호를 명시하지 않는다면: 화학물질 튀김 방지용 안경. 작업 조건이 고농도의 분진을 발생한다면 분진 차단 고글을 사용할 것.
- 손 보호** : 위험 평가에 필요하다고 되어 있으면, 화학 제품을 취급할 때, 승인 기준에 부합되는 내화학성, 불침투성 장갑을 언제나 사용할 것. 장갑 제조자가 명시한 변수를 고려하여, 사용중 장갑이 그 보호 특성을 계속 유지하는지 확인할 것. 장갑 물질에 대한 침투 시간이 장갑 제조회사별로 다를 수 있다는 것을 숙지하여야 함. 여러 물질로 구성된 혼합물의 경우, 장갑의 보호시간을 정확히 추정할 수 없음.
- 신체 보호** : 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성능과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다. 정전기 방전에 따른 최선의 보호를 위해, 보호복은 정전기 방지 전신보호복, 부츠 및 장갑을 포함해야 함.
- 위생상 주의사항** : 의류나 피부에서 압축된 공기로 먼지를 날려 보내지 마십시오. 이 화학 제품을 취급한 다음 작업 종료 때, 먹거나, 담배를 피거나, 화장실을 이용하기 전에, 손, 팔, 얼굴을 충분히 씻을 것. 의복에 잠재된 오염을 제거하기 위하여 적절한 기술을 사용해야 합니다. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마십시오. 오염된 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 눈 세척 장소와 안전 샤워 시설이 작업 장소와 가깝도록 확실히 할 것.

9. 물리화학적 특성

모든 성질에 대한 측정 조건은 달리 명시되지 않는 한 표준 온도 및 압력입니다.

- 가. 외관**
- 물리적 상태** : 고체. [분말. 입자 크기: 100% <100 μm]
- 색** : 어두운 회색.
- 나. 냄새** : 무취.
- 다. 냄새 역치** : 해당 없음.
- 라. pH** : 해당 없음.
- 마. 녹는점/어는점** : 1315 – 1540°C (2399 – 2804°F)
- 바. 끓는점, 초기 끓는점 및 끓는 범위** : 자료 없음.
- 사. 인화점** : 해당 없음.
- 발화점** : 자료 없음.
- 아. 증발 속도** : 자료 없음.
- 자. 인화성(고체, 기체)** : 비인화성.

9. 물리화학적 특성

자. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 해당 없음.

폭발 성질 : 분산되면 폭발성 공중분진 혼합물을 형성할 수도 있음.
 카. 증기압 : 자료 없음.
 다. 용해도 : 자료 없음.
 수용해도 : 불용성.
 파. 증기밀도 : 해당 없음.
 하. 비중 : 자료 없음.
 밀도 : 8.4 g/cm³
 거. n 옥탄올/물 분배계수 : 해당 없음.

너. 자연발화 온도 : 자기 발화되지 않음.

더. 분해 온도 : 해당 없음.

러. 점도 : 해당 없음.

머. 분자량 : 해당 없음.

입자 특성

중간 입자 크기 : 자료 없음.

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 : 제품은 안정함.
 유해 반응의 가능성 : 분산되면 폭발성 공중분진 혼합물을 형성할 수도 있음.

나. 피해야 할 조건 : 열, 스파크 및 불꽃에 가까이 하지말 것. 분진 발생을 피할 것. 정전기 충전을 피하십시오.

다. 피해야 할 물질 : 다음 물질과 반응성 또는 혼합 불가: 알칼리성 물질, 산성 물질, 산화 물질, 할로겐화 탄화수소, 가연성 물질.

라. 분해시 생성되는 유해물질 : 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료 없음.

잠재적 급성 건강 영향

흡입 : 흡입하면 유해함. 법정 또는 권장 노출 한계 이상의 공기 중 농도에 노출되면 코, 목 및 폐에 자극을 유발할 수 있음. 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음.

먹었을 때 : 삼키면 유해함.

피부에 접촉했을 때 : 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.

눈에 들어갔을 때 : 눈에 심한 자극을 일으킴.

과다 노출 징후/증상

흡입 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
 호흡기 자극
 기침
 숨을 헐떡거리고 호흡곤란
 천식
 태아 체중 감소
 태아 사망 증가
 골기형

11. 독성에 관한 정보

- 먹었을 때** : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
태아 체중 감소
태아 사망 증가
골기형
- 피부에 접촉했을 때** : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
자극
홍조
태아 체중 감소
태아 사망 증가
골기형
- 눈에 들어갔을 때** : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
통증 또는 자극
눈물이 나옴
홍조

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

결론/요약 : 췌기거나 흡입하면 유해함.

자극성/부식성

결론/요약

눈 : 눈에 심한 자극을 일으킴.

과민성

결론/요약

피부 : 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.

호흡기 : 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음.

CMR(발암성, 변이원성, 생식독성) - 고용노동부 고시 화학물질 및 물리적 인자의 노출 기준

제품/성분명	CAS번호	분류
코발트 및 그 무기화합물	7440-48-4	발암성 - 구분 2
니켈	7440-02-0	발암성 - 구분 2

변이원성

결론/요약 : 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨.

발암성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출	주의
니켈	양성 - 흡입 [OECD 451]	쥐 - 숫컷, 암컷	0.4 mg/m ³ NOAEL	24 월; 6 일 당 시간	-

결론/요약 : 암을 일으킬 수 있음.

분류

제품/성분명	OSHA	IARC	NTP	ACGIH
코발트	-	2B	인간에 대한 발암성으로 합리적으로 예상됨.	A2
크롬	-	3	-	-
망간	-	-	-	A4
니켈	-	2B	-	A5

생식독성

결론/요약 : 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음.

최기형성

결론/요약 : 자료 없음.

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

자료 없음.

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

이름	분류	노출 경로	표적 기관
니켈	구분 1	-	-

11. 독성에 관한 정보

흡인 유해성

자료 없음.

만성 징후와 증상

만성 독성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출	주의
니켈	만성 LOAEL 흡입 먼지와 연무 [OECD 451]	쥐 - 슛컷, 암컷	0.1 mg/m ³	24 월; 6 일 당 시간	-

결론/요약 : 이용가능한 자료에 의거 유해성 분류기준에 해당되지 않음.

일반 : 분진을 반복 또는 장기간 흡입하면 만성 호흡기 자극을 일으킬 수 있음. 한번 항원에 민감해지면 나중에 매우 소량에 노출되었을 때에도 심각한 알러지 반응이 일어날 수 있음.

발암성 : 암을 일으킬 수 있음. 암의 위험성은 노출 기간과 수준에 달려 있음.

변이원성 : 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨.

생식독성 : 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음.


독성의 수치적 척도

급성 독성 추정치

제품/성분명	경구 (mg/kg)	경피 (mg/kg)	흡입 (가스) (ppm)	흡입 (증기) (mg/l)	흡입 (먼지 및 미스트) (mg/l)
LaserForm CoCrF75 (A)	841.6	N/A	N/A	N/A	2.5
코발트	500	N/A	N/A	N/A	1.5

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

결론/요약 : 기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함.

나. 잔류성 및 분해성

결론/요약 : 생물학적 분해성을 결정하는 방법은 무기 물질에는 적용할 수 없습니다.

다. 생물 농축성

자료 없음.

라. 토양 이동성

토양/물 분배 계수(K_{oc}) : 자료 없음.

이동성 : 자료 없음.

마. 기타 유해 영향

: 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

: 가능한 폐기물 생성을 피하거나 최소로 할 것. 이 물질과 용액, 부산물은 언제나 그 지역의 환경보호법과 폐기물 처리 규정을 준수해야 한다. 재활용 불가능한 제품이나 쓰고 남은 제품은 허가된 폐기물 외주업자를 통하여 처리할 것. 폐기물은 해당 지역의 모든 관련 정부기관의 의무사항을 준수되는 경우가 아니라면 처리되지 않은 상태로 절대로 하수로 폐기되어서는 안됨. 사용된 포장용기는 재활용 되어야 함. 소각 또는 매립은 재활용이 가능하지 않을 경우에만 고려되어야 함.

13. 폐기시 주의사항

나. 폐기시 주의사항 : 제품 및 그 용기는 안전한 방법으로 폐기되어야 함. 세척되거나 행귀지지 않은 빈 용기를 취급할 경우 주의가 필요함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

14. 운송에 필요한 정보

	UN	IMDG	IATA
가. 유엔 번호	UN3077	UN3077	UN3077
나. 유엔 적정 선적명	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (코발트)	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (cobalt)	Environmentally hazardous substance, solid, n.o.s. (cobalt)
다. 운송에서의 위험성 등급	9	9	9
표지			
라. 용기등급	III	III	III
마. 환경 유해성	예.	Marine Pollutant: Yes	Yes.

추가 정보

UN : 포장규격이 일반 조항 4.1.1.1, 4.1.1.2 그리고 4.1.1.4 ~ 4.1.1.8을 만족할 경우, 5 L 이하 또는 5 kg 이하의 크기로 운송될 때 본 제품은 위험물로 규제되지 않습니다.
특별 조항 274, 331, 335, 375

IMDG : This product is not regulated as a dangerous good when transported in sizes of ≤5 L or ≤5 kg, provided the packagings meet the general provisions of 4.1.1.1, 4.1.1.2 and 4.1.1.4 to 4.1.1.8.
Emergency schedules F-A, S-F
Special provisions 274, 335, 966, 967, 969

IATA : This product is not regulated as a dangerous good when transported in sizes of ≤5 L or ≤5 kg, provided the packagings meet the general provisions of 5.0.2.4.1, 5.0.2.6.1.1 and 5.0.2.8.
Quantity limitation Passenger and Cargo Aircraft: 400 kg. Packaging instructions: 956. Cargo Aircraft Only: 400 kg. Packaging instructions: 956. Limited Quantities – Passenger Aircraft: 30 kg. Packaging instructions: Y956.
Special provisions A97, A158, A179, A197, A215

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 : **사용자의 구역 내에서의 운반**: 항상 밀폐 용기에 담아 똑바로 세워 안전하게 운반할 것. 사고가 발생하거나 누출되었을 경우 무엇을 해야 하는지를 제품을 운반하는 사람에게 주지시킬 것.

IMO 협정에 따른 벌크 운송 : 해당 없음.

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산업안전보건법 제117조 : 모든 성분이 등재되지 않음.
(제조 등의 금지)

산업안전보건법 제118조 : 모든 성분이 등재되지 않음.
(제조 등의 허가)

화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

15. 법적 규제현황

다음 성분들은 작업노출기준이 있음:

코발트

크롬

몰리브덴

망간

실리콘

니켈

산업안전보건법 시행규칙 [별표 19] 유해인자별 노출농도의 허용기준 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 코발트 및 그 무기화합물, 망간 및 그 무기화합물, 니켈화합물(불용성무기화합물로 한정한다)

산업안전보건법 시행규칙 [별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 코발트 및 그 무기화합물, 크롬 및 그 무기화합물

산업안전보건법 시행규칙 [별표 22] 특수건강진단 대상 유해인자 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 코발트(분진, 흡) 까지의 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 혼합물, 크롬 및 그 화합물 까지의 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 혼합물

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 코발트 및 그 무기화합물

나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 제11조 (화학물질 배출량조사) : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 코발트 및 그 화합물, 크롬 및 그 화합물

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (금지물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제19조 승인 대상(화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제25조) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제20조 (유독물질의 지정) : 해당 없음

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (제한물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제39조 (사고대비물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 등급: 제2류가연성 고체
 품목: 5. 금속분
 역치: 500 kg
 위험등급: III

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하시오.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

15. 법적 규제현황

청소년보호법 제2조 : 해당 없음.
청소년유해약물

등록대상기존화학물질 : 모든 성분이 등재되지 않음.

국제 규정

화학 무기 금지 협약 목록 지정 I, II & III 화학물질

등재되어 있지 않음.

몬트리올 프로토콜

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질에 관한 스톡홀름협약

등재되어 있지 않음.

사전통보승인절차에 관한 로테르담 협약 (PIC)

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질 및 중금속에 대한 UNECE 오르후스 의정서

등재되어 있지 않음.

인벤토리 등재 여부

호주	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
캐나다	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
중국	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
유럽	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
뉴질랜드	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
필리핀	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
한국	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
대만	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
태국	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
미국	: 모든 구성 요소는 활성화 또는 면제되었습니다.
베트남	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : - 화학 물질의 독성 효과의 레지스트리
- 미국 환경 보호국 ECOTOX

나. 최초 작성일자/최종 개정 일자 : 2021/12/09

이전 호 발행일 : 2021/08/04

다. 버전 : 2.1

인쇄일 : 2021/12/09

기타

▶ 이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

주요 약어 및 축약어 : ATE = 급성독성 추정치
BCF = 생물 농축 계수
GHS = 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템
IATA = 국제 항공 운송 협회
IBC = 중형산적 용기
IMDG = 국제해상위험물운송규칙
LogPow = 물/옥탄올 분배계수의 로그값
MARPOL = 1973년 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 및 1978년 의정서 ("Marpol" = 해양오염물질)
N/A = 자료 없음
SGG = 분리 그룹
UN = 국제 연합

16. 그 밖의 참고사항

주의

여기에 기술된 정보는 저희가 알고 있는 한 정확합니다. 그러나, 여기 담긴 정보에 대한 정확성 혹은 완전성에 대해 위에 언급된 공급자나 그 자회사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
어떠한 물질의 적합성을 최종적으로 결정하는 것은 사용자 책임입니다. 모든 물질에는 알려지지 않은 위험 요소가 내재되어 있으므로 취급시 주의를 요합니다. 또한 여기에 기술된 위험성 이외에 다른 위험들이 잠재하고 있을 수 있습니다.

DISCLAIMER OF LIABILITY: 다음은 3D Systems

Corporation에서 제공하거나 또는 그와 연관이 있는 귀사의 양식, 서신 및 계약서에 나와 있는 일체의 관련된 조항들보다 우선한다. 3D Systems, Inc.는 이 제품의 상품성이나 특정 목적을 위한 적합성에 대한 보증을 포함하여 어떠한 명시적이거나 함축된 보증도 하지 않는다. 이 제품 문서에 포함된 어떠한 진술이나 권장 내용도 현재 혹은 앞으로 존재할 일체의 관련 특허를 침해하도록 유도하는 것으로 성립되지 않는다. 어떠한 상황 하에서도 3D Systems, Inc.는 이 제품의 사용 또는 취급으로부터 발생하는, 주장된 소홀이나 보증의 위반, 엄격한 책임 또는 기타 모든 이론에 따른 우발적, 필연적, 특수 또는 기타 손해에 대한 책임을 지지 않는다. 이 제품의 제조, 사용 또는 판매로부터 발생하는 일체의 손해 배상에 대한 3D Systems, Inc.의 유일한 책임은 구매자의 구매 가격이다.

본 안전 자료 용지의 내용은 고지 없이 변경될 수 있다. 3D Systems, Inc.는 사용자가 다음을 규칙적으로 점검하여 www.3dsystems.com 가장 최근의 안전 자료 용지를 사용하도록 권장한다.

© Copyright 2020 by 3D Systems, Inc. 본사 판권 소유. 3D 로고는, Laserform 및 ProX는 3D Systems, Inc.의 등록 상표이다.