

# 물질안전보건자료



Hardtop F10/F15/F20 HS Comp B

MSDS 번호: AA00319-0000000128

화학물질의 분류 및 표시 기준, 그리고 물질안전보건자료 10항 1절에 의거함

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : Hardtop F10/F15/F20 HS Comp B  
제품 코드 : 40343  
제품 기술 : 경화제.

### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

#### 알려진 사용방법

Use in coatings - 산업용

Use in coatings - Professional use

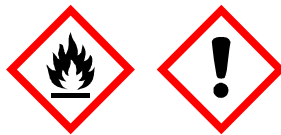
다. 제조자 : 조광요턴(주) 부산광역시 강서구 과학산단1로 96 (지사동)  
051-797-6000  
SDSJotun@jotun.com  
긴급전화번호 : H.G.LEE Chokwang Jotun Ltd.  
Tel: +82 51 797 6000

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 : 인화성 액체 - 분류 3  
급성 독성 (흡입) - 분류 4  
피부 과민성 - 분류 1  
특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3  
수생환경 유해성 (만성) - 분류 3  
이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.

### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자 :



신호어 : 경고.

유해·위험 문구 : H226 - 인화성 액체 및 증기.  
H317 - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.  
H332 - 흡입하면 유해함.  
H335 - 호흡기 자극을 일으킬 수 있음.  
H412 - 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함.

예방조치 문구

## 2. 유해성·위험성

- 예방** : P280 - (보호장갑, 보호의과 보안경또는안면보호구)를(을) 착용하십시오.  
P210 - 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연.
- P271 - 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
P273 - 환경으로 배출하지 마십시오.  
P261 - 증기를 흡입하지 마십시오.  
P272 - 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마십시오.
- 대응** : P304 + P340, P312 - 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.  
P303 + P361 + P353 - 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의복을 즉시 벗으십시오. 피부를 물로 씻으십시오.  
P302 + P352 - 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으십시오.  
P333 + P313 - 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적 조언이나 치료를 받으십시오.
- 저장** : P405 - 잠금장치를 하여 저장하십시오.  
P403 + P233 - 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- 폐기** : P501 - 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다.

- 유해성·위험성 분류기준에 : 알려진 바 없음.
- 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

- 물질/조제품 : 혼합물
- 다른 식별 수단 : 자료 없음.

성분명	관용명	식별자	%
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	aliphatic polyisocyanate (PHDI)	CAS: 28182-81-2	≥85 - ≤90
n-초산 부틸	n-butyl acetate	CAS: 123-86-4	<10
솔벤트 나프타 (석유), 라이트 아로마	hydrocarbons, C9, aromatics	CAS: 64742-95-6	<10
hexamethylene-di-isocyanate	hexamethylene-di-isocyanate	CAS: 822-06-0	≤0.24

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 가끔 윗 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 자극이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
- 나. 피부에 접촉했을 때** : 다량의 비누와 물로 씻으십시오. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 오염된 옷을 벗기전에 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. 흡입했을 때** : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 흠(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경우, 훈련 받은 사람이 인공호흡 또는 산소 공급을 할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 의사의 진단을 받을 것. 필요할 경우 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 만약 의식이 없으면, 회복자세(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. 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.
- 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. 만약 좋지 않는 상태가 지속되거나 심각하면 의료 조치를 받을 것. 의식이 없는 사람에게 절대 입을 통하여 아무 것도 주지 말 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(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** : 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.
- 특별 취급** : 특정한 치료법은 없음.
- 응급 처치자의 보호** : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 흠(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 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** : 분말화학소화제, 탄산 가스, 물분무 또는 포말을 사용할 것.
- 부적절한 소화제** : 워터제트를 사용하지 말 것.

- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성** : 인화성 액체 및 증기. 유출물이 하수도에 흘러 들어가면 화재나 폭발의 위험성이 있음. 화재 및 과열시, 압력의 증가가 발생할 수 있고 부수적인 폭발 위험과 함께 용기가 파열할 수 있음. 본 물질은 수생 생물에 유해하며 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:  
이산화탄소  
일산화탄소  
질소 산화물

- 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 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. 위험없이 할 수 있다면 화재현장으로부터 용기를 이동시킬 것. 화재에 노출된 용기를 냉온으로 유지하기 위해서는, 물 분무를 사용할 것.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구** : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 모든 발화원을 차단할 것. 위험 지역에는 불, 흡연 또는 불꽃을 금함. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보호장비를 착용할 것.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

**나. 환경을 보호하기 위해 필요한 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.

### 다. 정화 또는 제거 방법

**소량 누출** : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

**대량 누출** : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 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. 유출물을 폐수처리 공장으로 보내거나 또는 다음과 같이 처리 할 것. 누출된 물질을 비인화성 흡착 물질, 예를 들면 모래, 흙, 질석, 규조토로 흡착하여 용기에 담은 다음 현지 규정에 따라 폐기할 것 (13항 참조). 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 오염 흡수 물질은 누출 제품과 동일하게 유해함. 주: 비상 연락 정보는 1항, 폐기물 처리은 13항을 참조하십시오.

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령

**방제 조치** : 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조). 과거에 피부 민감성으로 인한 문제가 있는 사람은 이 제품이 사용되는 공정에 종사하지 않도록 할 것. 눈 또는 피부 또는 의복에 닿지 않도록 할 것. 섭취하지 말 것. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 환경으로 배출하지 마시오. 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 충분한 환기가 되지 않으면, 저장 장소 및 밀폐된 장소에 들어가지 말 것. 원래의 용기 또는 흔촉 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 열, 스파크, 불꽃, 기타 발화원에서 떨어진 장소에서 보관 및 사용할 것. 방폭형의 전기 장치(환기설비, 조명용구, 물질 취급 용구)를 사용할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오. 정전기 방지대책을 취할 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(피해야 할 조건을 포함함)** : 해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 격리되고 인가된 구역에 저장할 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. 모든 발화원을 제거할 것. 산화성 물질로부터 격리시킬 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지 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
<input checked="" type="checkbox"/> 초산 부틸  hexamethylene-di-isocyanate	<b>고용노동부 (한국, 1/2020).</b> STEL: 200 ppm 15 분. TWA: 150 ppm 8 시간. <b>고용노동부 (한국, 1/2020).</b> TWA: 0.005 ppm 8 시간.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

- 나. 적절한 공학적 관리** : 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 공정을 돌려 싸거나 국소 배기설비 또는 기타 공학적 관리설비를 사용하여 작업자가 공기 중의 오염물질에 노출되는 정도를 권장 또는 규정된 한도 이하로 유지할 것. 공학적 관리는 가스, 증기 또는 먼지 농도를 폭발 한계 이내로 할 것. 폭발 방지 환기설비를 사용할 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** : 환기가 잘 되더라도 분무 작업자는 자가 호흡용 장비를 착용해야 합니다. 분무 외의 다른 작업시, 환기가 잘되는 지역에서 공기 공급식 호흡기를 탄소 필터나 미세먼지 필터 마스크로 대체할 수 있음.
- 눈 보호** : 액체가 튀는 것을 막을 수 있는 안전 눈 보호구를 사용할 것.
- 손 보호** : 어떤 단일 또는 조합된 화학물질에 제한없는 내구성을 제공하는 단일 장갑 물질이나 이러한 물질의 조합은 없음.  
침투시간은 제품의 최종 사용기간보다 반드시 커야 함.  
사용, 보관, 유지 및 교체에 대한 장갑 제조자가 제공하는 지침 및 정보는 반드시 준수되어야 함.  
장갑은 정기적으로 및 장갑 물질에 손상의 징후가 있는 경우 교체되어야 함.  
항상 장갑이 손상이 없고 적절하게 보관되고 사용되도록 할 것.  
장갑의 성능 또는 효율성이 물리적/화학적 손상 및 부실한 관리로 인해 감소될 수 있음.  
차단 크림을 바르면 피부 노출 부분을 보호할 수 있으나 일단 노출된 후에 발라서는 안됨.  
ISO 374-1:2016에서 테스트 한 적합한 장갑을 착용하십시오.  
권장 사항, 장갑(침투 시간) > 8 시간: Teflon (> 0.35 mm), 폴리비닐 알코올 (PVA) (> 0.3 mm)  
권장하지 않음, 장갑(침투 시간) < 1 시간: 네오프렌 (> 0.35 mm), PVC (> 0.5 mm), Viton® (> 0.7 mm)  
사용할 수 있음, 장갑(침투 시간) 4 – 8 시간: 4H/Silver Shield® (> 0.07 mm), 부틸 고무 (> 0.4 mm), 니트릴 고무 (> 0.75 mm)
- 올바른 장갑재질을 선택하기 위해서는 내화학성과 화학물질의 침투시간에 초점을 맞춰, 내화학성 장갑 공급자의 조언을 구해야 한다.  
사용자는 이 제품 취급시 사용할 장갑의 종류를 선택하여 최종적으로 결정할 때 그것이 가장 적절한지와 사용자의 위해성 평가에 포함되어 있는 사용 상의 특수한 조건을 고려한 것인지를 확인할 것.
- 신체 보호** : 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성능과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다. 정전기로 인한 점화 위험이 있는 경우, 정전기 방지 보호의를 착용할 것. 정전기 방전에 따른 최선의 보호를 위해, 보호복은 정전기 방지 전신보호복, 부츠 및 장갑을 포함해야 함.
- 위생상 주의사항** : 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 마시오. 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** : 액체.

**색** : 투명.

**나. 냄새** : 특징적.

**다. 냄새 역치** : 해당 없음.

**라. pH** : 해당 없음.

**마. 녹는점/어는점** : 해당 없음.

## 9. 물리화학적 특성

- 바. 끓는점, 초기 끓는점 및 끓는 범위** : 알려진 최저값: 126°C (258.8°F) (n-초산 부틸). 가중평균: 149.25°C (300.6°F)
- 사. 인화점** : 밀폐식: 47°C
- 아. 증발 속도** : 1 (n-초산 부틸) 다음 물질 비: 부틸 아세테이트
- 자. 인화성(고체, 기체)** : 해당 없음.
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한** : 1.4 - 7.6%
- 카. 증기압** : 알려진 최고 값: 1.5 kPa (11.3 mm Hg) (20 °C) (n-초산 부틸). 가중평균: 0.09 kPa (0.68 mm Hg) (20 °C)
- 타. 용해도** : 냉수 용해되지 않음  
온수 용해되지 않음
- 파. 증기밀도** : 알려진 최고 값: 4 (공기 = 1) (n-초산 부틸).
- 하. 비중** : 1.13 g/cm<sup>3</sup>
- 거. n 옥탄올/물 분배계수** : 자료 없음.
- 너. 자연발화 온도** : 알려진 최저값: 280 - 470°C (536 - 878°F) (솔벤트 나프타 (석유), 라이트 아로마).
- 더. 분해 온도** : 자료 없음.
- 러. 점도** : 자료 없음.
- 머. 분자량** : 해당 없음.

### 입자 특성

- 중간 입자 크기** : 해당 없음.

## 10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성** : 제품은 안정함.
- 유해 반응의 가능성** : 일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
- 나. 피해야 할 조건** : 발화원 (스파크 및 불꽃)에 가까이 하지 말 것. 용기를 압축, 절단, 용접, 납땀, 천공, 파쇄하지 말 것. 또한 열 및 발화원 가까이에 두지 말 것.
- 다. 피해야 할 물질** : 다음으로부터 멀리 둘 것: 산화제, 강알칼리, 강산, 아민, 알콜, 물. 아민, 알코올과 쉽게 발열 반응을 일으킴.
- 라. 분해시 생성되는 유해물질** : 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

## 11. 독성에 관한 정보

혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음. 자세한 내용은 2항 및 3항을 찾아볼 것.

작업장 노출 기준을 초과하는 농도의 용매의 증기에 노출되면 점막 및 호흡기에 대한 자극 및 신장, 간, 중추 신경에 대한 부작용을 일으킬 수 있음. 용매가 피부로 흡수되면 상기 영향을 일으킬 수 있음. 본 혼합물에 대한 반복적 또는 장기간 접촉은 피부로부터 천연 지방의 제거를 일으켜 비-알레르기 접촉성 피부염을 초래할 수 있으며 피부를 통해 흡수됨. 섭취시 메스꺼움, 설사 및 구토를 일으킬 수도 있음.

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보** : 자료 없음.

### 잠재적 급성 건강 영향

- 흡입** : 흡입하면 유해함. 호흡기 자극을 일으킬 수 있음.
- 먹었을 때** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
- 피부에 접촉했을 때** : 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
- 눈에 들어갔을 때** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

# 11. 독성에 관한 정보

## 과다 노출 징후/증상

- 흡입** : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:  
호흡기 자극  
기침
- 먹었을 때** : 명확한 데이터는 없음.
- 피부에 접촉했을 때** : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:  
자극  
홍조
- 눈에 들어갔을 때** : 명확한 데이터는 없음.

## 나. 건강 유해성 정보

### 급성 독성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출
☑초산 부틸  hexamethylene-di-isocyanate	LC50 흡입 증기 LD50 경피 LD50 경구 LC50 흡입 먼지와 연무	쥐 토끼 쥐 쥐	>21.1 mg/l >17600 mg/kg 13100 mg/kg 124 mg/m³	4 시간 - - 4 시간

### 자극성/부식성

제품/성분명	결과	생물종	시험 결과	노출	관찰
☑hexamethylene diisocyanate, oligomers	눈 - 보통정도의 자극성 물질 피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼 토끼	- -	100 mg 500 mg	- -
hexamethylene-di-isocyanate	눈 - 약한 자극  피부 - 약한 자극	포유동물 - 종이 명기되지 않음 포유동물 - 종이 명기되지 않음	- -	- -	- -

### 과민성

제품/성분명	노출 경로	생물종	결과
☑hexamethylene diisocyanate, oligomers	피부	포유동물 - 종이 명기되지 않음	과민성물질
hexamethylene-di-isocyanate	피부	포유동물 - 종이 명기되지 않음	과민성물질

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

자료 없음.

### 변이원성

**결론/요약** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

### 발암성

**결론/요약** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

### 생식독성

자료 없음.

### 최기형성

**결론/요약** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

### 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

제품/성분명	분류	노출 경로	표적 기관
☑hexamethylene diisocyanate, oligomers	분류 3	-	호흡기계 자극
n-초산 부틸	분류 3	-	마취작용
솔벤트 나프타 (석유), 라이트 아로마	분류 3	-	호흡기계 자극
hexamethylene-di-isocyanate	분류 3	-	마취작용
	분류 3	-	호흡기계 자극

### 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

## 11. 독성에 관한 정보

자료 없음.

### 흡인 유해성

제품/성분명	결과
솔벤트 나프타 (석유), 라이트 아로마	흡인 유해성 - 분류 1

### 만성 징후와 증상

#### 만성 독성

일반	: 한번 향원에 민감해지면 나중에 매우 소량에 노출되었을 때에도 심각한 알러지 반응이 일어날 수 있음.
발암성	: 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
변이원성	: 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
생식독성	: 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

### 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)
Hardtop F10/F15/F20 HS Comp B	N/A	N/A	N/A	82.7	1.6
헥산, 1,6-디이소시아나토- 호모폴리머	N/A	N/A	N/A	N/A	1.5
n-초산 부틸	13100	N/A	N/A	N/A	N/A
헥사메틸렌 다이아미소사이안산	746	N/A	N/A	0.124	0.124

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

본 물질은 수생 생물에 유해하며 장기적으로 영향이 지속됨.

제품/성분명	결과	생물종	노출
솔벤트 나프타 (석유), 라이트 아로마	급성 EC50 <10 mg/l	물벼룩	48 시간
	급성 IC50 <10 mg/l	조류(藻類)	72 시간
	급성 LC50 <10 mg/l	물고기	96 시간

### 나. 잔류성 및 분해성

제품/성분명	수중 반감기	광분해	생물 분해성
솔벤트 나프타 (석유), 라이트 아로마	-	-	쉽지 않음

### 다. 생물 농축성

제품/성분명	LogP <sub>ow</sub>	BCF	잠재적 생물 농축성
Hexamethylene diisocyanate, oligomers	5.54	367.7	낮음
n-초산 부틸	2.3	-	낮음
솔벤트 나프타 (석유), 라이트 아로마	-	10 - 2500	높음
hexamethylene-di-isocyanate	0.02	57.63	낮음

### 라. 토양 이동성

토양/물 분배 계수(K<sub>oc</sub>) : 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 제품이 나 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.
- 나. 폐기시 주의사항** : 제품 및 그 용기는 안전한 방법으로 폐기되어야 함. 세척되거나 행귀지지 않은 빈용기를 취급할 경우 주의가 필요함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 제품 잔량으로부터의 증기가 용기 내에 고인화성 또는 폭발성 공기를 생성할 수 있음. 내부를 철저히 세척하지 않았을 경우 사용된 용기를 자르거나, 용접하거나 그라인드 작업 하지 말 것. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

### 14. 운송에 필요한 정보

	UN	IMDG	IATA
<b>가. 유엔 번호</b>	UN1866	UN1866	UN1866
<b>나. 유엔 적정 선적 명</b>	❑지 용액	❑지 용액	❑지 용액
<b>다. 운송에서의 위험성 등급</b>	3 	3 	3 
<b>라. 용기등급</b>	III	III	III
<b>마. 환경 유해성</b>	해당없음.	해당없음.	해당없음.

**추가 정보**

- UN** : N : 2.3.2.5장에 규제되지 않는 점성 물질.(450리터이하의 용기사용)
- IMDG** : **응급 상황 스케줄 F-E, S-E**  
MDG : 점성 물질. 2.3.2.5절에 근거하여 운송하십시오.(450리터이하의 용기사용)
- ADR/RID** : **유해성 확인 번호 30**  
**터널 코드 (D/E)**  
DR/RID : 2.2.3.1.5장에 규제되지 않는 점성 물질.(450리터이하의 용기사용)
- 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** : 자료 없음.

ADR/RID, IMDG/IMO, ICAO/IATA와 국내규제에 근거하여 운송하십시오.

### 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)

## 15. 법적 규제현황

청소년보호법 제2조 : 해당 없음.  
청소년유해약물

### 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

다음 성분들은 작업노출기준이 있음:

초산 부틸

hexamethylene-di-isocyanate

산업안전보건법 시행규칙 : 모든 성분이 등재되지 않음.  
[별표 19] 유해인자별 노출농도의 허용기준

산업안전보건법 시행규칙 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: n-부틸 아세테이트  
[별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자

산업안전보건법 시행규칙 : 모든 성분이 등재되지 않음.  
[별표 22] 특수건강진단 대상 유해인자

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: n-부틸 아세테이트

### 나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 11항(화학물질 배출량조사) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화평법 27조 (금지물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제19조 허가 대상(한국 화학물질 등록평가법 제25조) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화평법 20조(유독물질) : 해당 없음

화평법 27조 (제한물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제39조 (사고대비물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

등록대상기존화학물질 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: Hexamethylene diisocyanate

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 등급: 제4류인화성 액체  
품목: 4. 제2석유류비수용성액체  
역치: 1000 L  
위험등급: III  
표시 주의사항: 화기엄금

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

### 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

#### 국제 규정

화학 무기 금지 협약 목록 지정 I, II & III 화학물질

등재되어 있지 않음.

몬트리올 프로토콜

## 15. 법적 규제현황

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.

## 16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : - 화학 물질의 독성 영향 등록부  
- 미국환경보호국 ECOTOX

나. 최초작성일자 : 25.01.2022

개정일자 : 24.04.2024

다. 버전 : 2

인쇄일 : 24.04.2024

라. 기타

이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

약어 해설 : ATE = 급성독성 추정치  
BCF = 생물 농축 계수  
GHS = 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템  
IATA = 국제 항공 운송 협회  
IBC = 중형산업용 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

### 주의

본 데이터시트에 기재된 정보는 실험실 테스트 및 Jotun의 실질 경험을 통해 검증된 최상의 정보를 제공한 것입니다. 코팅과 페인트 제품은 Jotun 통제밖의 추천용도 이외에 다른 목적으로 사용될 경우도 있기 때문에 당사는 어떠한 보증도 하지 않으며, 제품 그 자체의 품질에 대해서만 보증합니다. 로컬 요구사항을 준수하기 위해 약간의 제품변형은 구현될 수 있습니다. 본 시트는 사전예고없이 새로운 정보로 변경될 수 있습니다.

사용자는 항상 자신의 필요와 특정 적용사례에 대해 이 제품의 일반적인 적합성에 대한 특정 가이드를 요턴과 항상 상의하십시오.

본 번역본 내용에서 어떤 불일치가 있는 경우 영어버전(UK)이 우선할 것입니다.