
안전보건교육교재

- 물질안전보건자료 -

2023. 05.



K I S I

고용노동부지정 안전관리전문기관

한국산업안전관리원

TEL: 1588-8393 (代) FAX: (031)414-0725

| <h1>안전보건교육일지</h1> | | 결 재 | 담 당 | 검 토 | 승 인 |
|-------------------|---|--------|------|------|------|
| 2023 년 05 월 일 | | | | | |
| 교육구분 | 1. 신규채용자 교육 2. 작업내용 변경 시 교육 3. 특별안전보건 교육 4. 정기교육 5. 관리감독자 교육 6. 기타 () | | | | |
| 교육인원 | 구 분 | 계 | 남 | 여 | 비 고 |
| | 교육대상 근로자수 | | | | |
| 교육구분 | 교 육 과 목 | 교육방법 | 교육시간 | 교육장소 | 교재준비 |
| | 물질안전보건자료 (MSDS) | | | | |
| 교육목적 | 물질안전보건자료에 대해 알아보고, 현장에서 사용중인 화학물질에 의한 산업재해를 예방하는데 있습니다. | | | | |
| 교 육 내 용 | <ol style="list-style-type: none"> 1. MSDS제도의 이해 2. 관련 법령 및 규정 3. MSDS의 필요성 4. MSDS 구성내용(16개 항목) 5. 유해화학물질의 그림문자 6. 유해화학물질 표시사항 세부 작성방법 7. MSDS 검색 방법 8. MSDS 작성 및 제출 9. MSDS 작성·제출 제외 대상 화학물질 등 | | | | |
| ※ 교육평가 및 의견 | | | | | |
| 강 사 명 | | | | | 비 고 |
| | | | | | |

1. MSDS제도의 이해

물질안전보건자료를 뜻하는 MSDS(material safety data sheet)는 화학물질을 안전하게 사용하고 관리하기 위해서 필요한 정보를 기재한 자료입니다.

여기서 의미하는 '물질'이란 화학물질을 뜻하며, 무해한 물질에 대해서는 MSDS를 작성하지 않으므로 '유해 화학물질 안전보건자료'라 할 수 있습니다.

제조자명/제품명/성분/성질/취급상 주의사항/적용법규 등이 기입되어 있으며 건강 유해성 및 물리적 위험성 등이 설명되어 있습니다.

안전보건공단에서 MSDS 검색을 하면 원하는 화학물질에 대한 MSDS를 찾아볼 수 있습니다.

2022년 산업안전보건법이 전면 개정되면서 화학물질의 제조·수입자(국외 제조 포함)들은 정부에 화학제품의 유해·위험성, 저장법, 취급정보 등이 담긴 MSDS 제출을 해야 합니다.

또 그간 회사가 취급하는 화학물질이 영업비밀이라고 사측에서 스스로 판단한 경우 해당 구성성분과 함유량을 MSDS에 기재하지 않을 수 있었던 것이, 개정된 산안법으로 비공개 승인신청서를 안전보건공단에 제출하고 심사받도록 바뀌었다. MSDS를 미제출하거나 변경된 자료를 제출치 않으면 500만원 이하의 과태료가 부과됩니다.

이 같은 개정의 이유는 안전하게 화학물질을 다루 화학사고를 막기 위함이다. 당국의 통계를 보면 최근 3년(2020년~2022년)동안 국내서 발생한 화학사고는 232건이다. 2020년 75건, 2021년 93건, 2022년 66건으로 증가 추세에 있어 화학사고 예방 장치가 절실한 실정입니다.

2. 관련 법령 및 규정

산업안전보건법 제110조(물질안전보건자료의 작성 및 제출), 제111조(물질안전보건자료의 제공), 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육) 등 관련 규정에 근거하여 사업주는 MSDS 상의 유해성, 위험성 정보, 취급, 저장방법, 응급조치 요령, 독성 등의 정보를 통해 사업장에서 취급하는 화학물질에 대한 관리(MSDS게시, 비치, 교육 등)를 해야 합니다.

3. MSDS의 필요성

산업현장에서 다양하고 많은 화학물질을 취급하고 있으며, 화학물질은 대부분 유해하고 위험성이 있다는 것을 알면서도 이들을 잘 모르는 상태에서 취급·사용함으로써 중독, 화재·폭발 등이 발생해 많은 인명과 재산피해가 발생한다. 따라서 이와 같은 문제를 사전에 예방하기 위하여 1996년 7월 1일부터 산업안전보건법에서 MSDS제도를 도입·시행하였으며, 2010년 7월부터 화학물질에 대한 분류 및 표시, 세계조화시스템(GHS)의 시행으로 화학물질의 유해·위험성을 체계적으로 인식할 수 있게 되었다.



4. MSDS 구성내용(16개 항목)

→ 16개 항목

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. 화학제품과 회사에 관한 정보 | 9. 물리화학적 특성 |
| 2. 유해성·위험성 | 10. 안전성 및 반응성 |
| 3. 구성성분의 명칭 및 함유량 | 11. 독성에 관한 정보 |
| 4. 응급조치 요령 | 12. 환경에 미치는 영향 |
| 5. 폭발·화재 시 대처방법 | 13. 폐기시 주의사항 |
| 6. 누출 사고 시 대처방법 | 14. 운송에 필요한 정보 |
| 7. 취급 및 저장방법 | 15. 법적 규제현황 |
| 8. 노출방지 및 개인보호구 | 16. 그 밖의 참고사항 |

화학물질에 대한 **일반정보**와 **물리·화학적 성질, 독성정보** 등을 알고 싶을 때

→ **2번항목**(유해성·위험성), **3번항목**(구성성분의 명칭 및 함유량), **9번항목**(물리화학적 특성), **10번항목**(안정성 및 반응성), **11번항목**(독성에 관한 정보)을 활용

사업장 내 화학물질을 **처음 취급·사용** 하거나 **폐기 또는 타 저장소 등으로 이동**시킬 때

→ **7번항목**(취급 및 저장방법), **8번항목**(노출방지 및 개인 보호구), **13번항목**(폐기시 주의사항), **14번항목**(운송에 필요한 정보)을 활용

화학물질이 **외부로 누출**되고 **근로자에게 노출**된 경우

→ **2번항목**(유해성·위험성), **4번항목**(응급조치 요령), **6번항목**(누출 사고시 대처방법), **12번항목**(환경에 미치는 영향을 활용

화학물질로 인하여 **폭발·화재 사고**가 발생한 경우

→ **2번항목**(유해성·위험성), **4번항목**(응급조치 요령), **5번항목**(폭발·화재시 대처방법), **10번항목**(안정성 및 반응성)을 활용

화학물질 **규제현황** 및 **제조·공급자에게 MSDS에 대한 문의사항**이 있을 경우

→ **1번항목**(화학제품과 회사에 관한 정보), **15번항목**(법적 규제현황), **16번항목**(그 밖의 참고사항)을 활용

5. 유해화학물질의 그림 문자



총 9개의 그림문자로 간결하게 위험성을 파악할 수 있습니다.

6. 유해화학물질의 표시사항 세부 작성방법

가. 명칭(유해화학물질의 이름이나 제품의 이름등에 관한 정보)

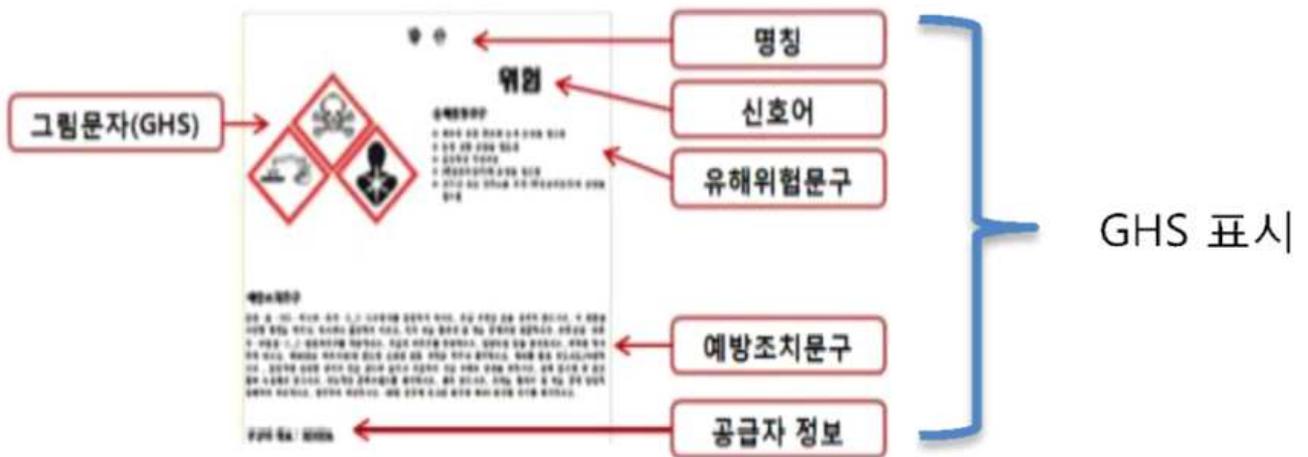
- ① 유해화학물질의 이름(또는 일반명) 및 고유번호(또는 CAS NO.)를 작성.
- ② 유해화학물질인 혼합물의 경우는 제품명 또는 혼합물의 이름 및 함유된 유해화학물질의 명칭 및 함량(%)을 작성.
- ③ 유해화학물질 및 화학물질의 이름은 기재하기 어려운 경우에 CAS NO.로 대신 기재할 수 있음.

나. 그림문자(유해성의 내용을 나타내는 GHS 그림문자)

- ① 그림문자가 5개 이상인 경우, 최대 4개까지 표시.
- ② 두가지 이상의 유해성·위험성이 있는 경우 해당하는 모든 그림문자 표시.

다만, 다음에 해당되는 경우에는 이에 따릅니다.

- “해골과 X자형 뼈” 그림문자와 “감탄부호(!)” 그림문자가 모두 해당되는 경우에는 “해골과 X자형 뼈”의 그림문자만을 표시.
 - 부식성 그림문자와 피부자극성 또는 눈자극성 그림문자에 모두 해당되는 경우에는 부식성 그림문자만을 표시.
 - 호흡기 과민성 그림문자와 피부과민성, 피부자극성 또는 눈자극성 그림문자가 모두 해당되는 경우에는 호흡기 과민성 그림문자만을 표시.
- ③ 그림문자의 크기는 전체 크기의 40분의 1이상으로 하되, 최소한 0.5cm²



※ 출처 : 환경부

다. 신호어(유해성의 정도에 따라 '위험' 또는 '경고' 문구)

- ① 신호어는 '위험'이 사용되는 경우 '경고'는 나타내지 않음.
 - 위험 : 보다 심각한 유해성 구분을 나타냄.
 - 경고 : 상대적으로 심각성이 낮은 유해성 구분을 나타냄.

라. 유해·위험문구(유해성을 알리는 문구)

- ① 확인된 유해성 항목 및 구분별로 유해·위험문구(H Code)를 작성.
- ② 유해·위험문구가 서로 중복되거나 유사한 경우, 이를 조합하여 기재할 수 있음.

마. 예방조치문구(부적절한 저장·취급 등으로 인한 유해성을 막거나 최소화하기 위한 문구)

- ① 예방, 대응, 저장, 폐기 항목에 대해 작성.
- ② 예방조치문구가 7개 이상인 경우, 유해성의 심각성을 고려하여 최대 6개까지만 나타낼 수 있음.
- ③ 선택한 예방조치문구가 서로 중복되거나 유사한 경우, 이를 조합하여 기재할 수 있음.
 - ※ 유해위험문구와 예방조치문구는 해당 문구를 표시하되 코드번호를 함께 표시할 수 있음.

바. 공급자 정보

- ① 제조자 또는 공급자의 이름(법인인 경우에는 명칭), 전화번호, 주소, 등에 관한 정보 작성

사. 세부사항

- ① 유해화학물질의 내용량이 100g 이하 또는 100ml 이하인 경우 명칭, 그림문자, 신호어 및 공급자정보만을 표시할 수 있음.
- ② 전체 크기의 바탕 : 흰색 또는 용기·포장 자체의 표면색, 글자(그림문자는 제외)와 테두리 : 검정색
 다만, 용기·포장 자체의 표면색이 검정색에 가까운 경우 글자와 테두리를 바탕색과 대비되는 색상으로 해야 함.
- ③ 1ℓ 미만의 소량 용기로서 용기에 직접 인쇄하려는 경우
 그 용기 표면의 색상이 두가지 이하로 착색되어 있는 경우만 용기에 주로 사용된 색상(검정색계통 제외)을 그림문자의 바탕색으로 할 수 있음.

※ 그 밖에 표시에 필요한 세부사항은 국립환경과학원 고시안 화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정에 따릅니다.

| 용기·포장의 용량 | 크 기 |
|-----------------|-----------------------------------|
| 5ℓ 미만 | 용기·내부 포장의 상하면적을 제외한 전체 표면적의 5% 이상 |
| 5ℓ 이상 50ℓ 미만 | 90 cm 이상 |
| 50ℓ 이상 200ℓ 미만 | 180 cm 이상 |
| 200ℓ 이상 500ℓ 미만 | 300 cm 이상 |
| 500ℓ 이상 | 450 cm 이상 |

[용기의 용량별 크기]

7. MSDS 검색 방법

가. 웹사이트 검색

- 화학물질에 대한 MSDS를 알고 싶다면 검색창에 'MSDS'라고 검색 후 아래의 사이트를 이용하여 원하는 화학물질에 대해 검색해주시면 됩니다.



나. 핸드폰 어플 검색



8. MSDS 작성 및 제출

가. MSDS 작성

① MSDS 작성 및 제출 주체

- 물질안전보건자료 대상물질 제조·수입자
- 국외제조자가 선임한 자

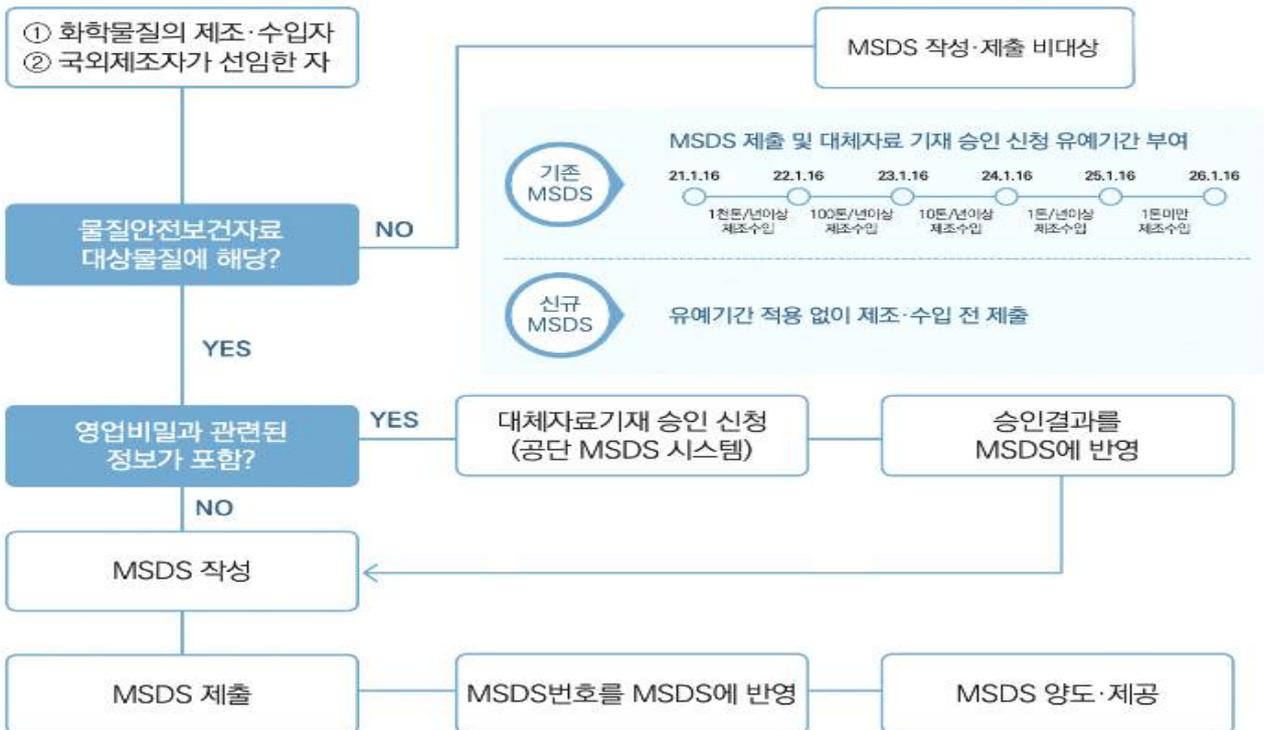


- ② MSDS 구성성분 중 영업비밀인 사항(화학물질의 명칭 및 함유량)을 대체자료로 기재하고 싶은 경우, 별도로 대체자료 기재 승인 신청을 해야 합니다. MSDS 내 영업비밀인 사항(화학물질의 명칭 및 함유량)을 대체자료(대체명칭 및 대체함유량)로 기재하려는 경우 산안법 시행규칙 [별지 제63호 서식]의 “비공개 승인신청서”를 공단에 작성·제출하여 고용노동부장관의 승인을 받아 대체명칭 및 대체함유량을 MSDS에 반영하여야 합니다.

나. MSDS 제출

- ① 물질안전보건자료 대상물질의 제조·수입자는 제조·수입전에 MSDS를 작성하여 공단에 제출, 아울러 물질안전보건자료 대상물질 내 유해·위험한 것으로 분류되지 않는 화학물질의 명칭 및 함유량을 공단에 함께 제출해야 합니다

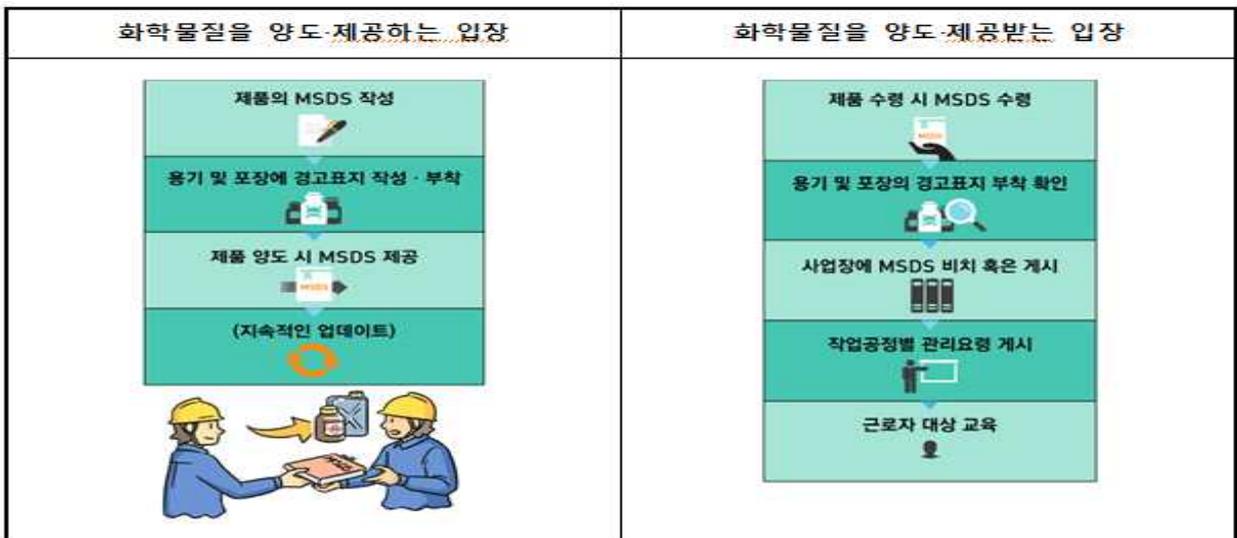
MSDS 제출 및 대체자료 기재 심사 절차



※ 단, 연구개발용 물질의 경우 자료의 제출만 제외되므로 MSDS작성 및 대체자료기재 승인 신청은 해야함

9. MSDS 작성·제출 제외 대상 화학물질 등 <산안법 시행령 제86조>

- ① 「건강기능식품에 관한 법률」에 따른 건강기능식품
- ② 「농약관리법」에 따른 농약
- ③ 「마약류 관리에 관한 법률」에 따른 마약 및 향정신성의약품
- ④ 「비료관리법」에 따른 비료
- ⑤ 「사료관리법」에 따른 사료
- ⑥ 「생활주변방사선 안전관리법」에 따른 원료물질
- ⑦ 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」에 따른 안전확인대상 생활화학제품 및 살생물제품 중 일반소비자의 생활용으로 제공되는 제품
- ⑧ 「식품위생법」에 따른 식품 및 식품첨가물
- ⑨ 「약사법」에 따른 의약품 및 의약외품
- ⑩ 「원자력안전법」에 따른 방사성물질
- ⑪ 「위생용품 관리법」에 따른 위생용품
- ⑫ 「의료기기법」에 따른 의료기기
- ⑬ 「첨단재생의료 및 첨단바이오의약품 안전 및 지원에 관한 법류」에 따른 첨단바이오의약품
- ⑭ 「총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률」에 따른 화약류
- ⑮ 「폐기물관리법」에 따른 폐기물
- ⑯ 「화장품법」에 따른 화장품
- ⑰ 제1호부터 제15호까지 규정 외의 화학물질 또는 혼합물로서 일반 소비자의 생활용으로 제공되는 것 ☞ 생활용품으로 판매되는 세제, 락스 등
- ⑱ 고용노동부장관이 정하여 고시하는 연구·개발용 화학물질 또는 화학제품은 법 제 110조 제1항~3항까지의 규정에 따른 자료의 제출만 제외한다
- ⑲ 그 밖에 고용노동부장관이 독성·폭발성 등으로 인한 위해의 정도가 적다고 인정하여 고시하는 화학물질



세척제 트리클로로메탄 급성중독 발생경보

재해개요

2023. 3월경 경기도 이천시 소재 전자부품 제조업체에서 근로자 7명이 세척제에 함유된 트리클로로메탄(클로로포름)에 누출되어 독성간염 발생

재해상황도



재해발생 원인

○ 작업내용

- 전자부품을 제조하는 작업장에서 제품 가공 후 제품에 묻어있는 절삭유(가공 과정에서의 마찰 열을 냉각시키는 윤활유)를 제거하기 위해 소분용기에 담긴 세척제를 헝겊에 적셔 표면을 직접 닦는 작업수행

○ 사용물질

- 황달, 간독성, 신장 손상 등의 유해성이 있는 트리클로로메탄이 함유된 세척제 사용
→ '22년 6월부터 기존 세척제(디브로모메탄)보다 세척력이 좋은 신규 세척제(트리클로로메탄)로 변경했으나, 신규 세척제 유해성 미인지 및 소분용기 기존 경고표지 그대로 부착

○ 재해원인

- 유해성 미인지(유해성교육 미실시, 소분용기에 변경된 세척제 경고표지 미부착 등)
- 국소배기장치 미설치
- 적정보호구 미착용(KF마스크 등 부적정 마스크 착용)

재해예방 대책

○ 유해물질 취급 장소에는 반드시 국소배기장치 설치

- 유해증기나 가스 등이 작업자 호흡기로 노출되지 않도록 차단

○ 유해물질 노출 근로자의 적정보호구 착용

- 방독마스크, 불침투성 보호장갑 및 보호의 등

○ 취급 화학물질에 대한 유해성 주지

- 사용물질에 대한 인체영향 등을 교육을 통해 작업자에게 주지
- 변경된 화학물질은 반드시 사전 교육실시

- 끝 -