

KOSHA GUIDE

X - 27 - 2012

화학물질 리스크 관리를 위한  
작업공정별 관리요령에 관한 지침

2012. 6.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자: 사단법인 한국안전학회 리스크관리 연구위원회  
에스텍 E엔C 김정훈
- 개정자: 산업안전보건연구원 안전연구실
  
- 제·개정 경과
  - 2010년 11월 위험관리분야 제정위원회 심의(제정)
  - 2012년 4월 리스크관리분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 등 반영)
  
- 관련 규격 및 자료
  - 산업안전보건법 제41조제6항, 시행규칙 제92조의7.
  - Technische Regeln fuer Gefahrstoffe 555, 2009.
  - Technische Regeln fuer Gefahrstoffe 400, 2009.
  
- 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자: 2012년 6월 20일

제 정 자: 한국산업안전보건공단 이사장

## 화학물질 리스크 관리를 위한 작업공정별 관리요령의 활용에 관한 지침

### 1. 목 적

이 지침은 산업안전보건법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등) 제6항의 규정에 의거 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제재(이하 “화학물질”이라 한다.)를 취급하는 작업공정별로 게시하는 관리요령의 작성 및 물질안전보건자료의 활용 방법에 대하여 제시함을 목적으로 한다.

### 2. 적용범위

이 지침은 화학물질을 취급하는 사업장에서 작업공정별 관리요령을 작성하는 업무에 적용할 수 있다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “작업조건”이라 함은 근로자가 작업상 화학물질에 노출될 수 있는 조건, 예를 들면 수작업공정 또는 로봇을 이용한 무인공정 등을 말한다.

(나) “작업물질”이라 함은 작업장에서 취급되는 화학물질이나 화학물질을 함유한 제재를 말한다.

(다) “노출농도”라 함은 작업상 근로자가 노출되고 있는 작업물질의 가스상·입자상의 농도를 말한다.

(라) “노출시간”이라 함은 작업상 근로자가 작업물질에 노출될 수 있는 시간을 말한

다.

(마) “작업공정별 관리요령”이라 함은 산업안전보건법 제41조 제6항에 따라 사업주가 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 취급하는 작업공정에 게시하여야 하는 작업공정별 관리요령을 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙, KOSHA GUIDE X-1-2011(리스크 관리의 용어 정의에 관한 지침)에서 정하는 바에 의한다.

#### 4. 적용방법

(1) 화학물질을 취급하는 각각의 작업에 대해 리스크 수준 판정 시, 다음 각 호를 비교·검토하여 리스크 수준이 중간영역인 경우, 이 기술지침에 따른 작업공정별 관리요령을 작성하여 활용할 수 있다.

(가) 작업조건

(나) 작업물질

(다) 노출농도와 폭로시간

(2) 화학물질 작업공정별 관리요령의 작성은 해당 작업에 대한 리스크 분석의 결과에 바탕을 둔다.

#### 5. 작업공정별 관리요령

##### 5.1 일반 사항

(1) 사업주는 화학물질의 작업공정별 관리요령을 근로자가 작업을 시작하기 전에 접할 수 있도록 하여야하며 근로자가 이해하기 쉬운 형태와 언어로 작성되어야 하고 작업 장소에 비치되어야 한다.

- (2) 작업공정별 관리요령은 작업장소와 작업내용에 관련된 문서로 화학물질을 다루는 작업 시 화재, 폭발, 안전사고, 주변 환경, 건강장해에 대해 근로자를 보호하기 위한 사업주의 요구지시사항과 근로자의 행동규범이다.
- (3) 근로자는 취급하는 화학물질에 대한 작업공정별 관리요령을 숙지하고 실천하여야 한다.
- (4) 사업주는 작업공정별 관리요령의 작성을 산업안전보건전문가나 외부전문가에게 위임하거나 지원을 요청할 수 있다.
- (5) 작업공정별 관리요령 작성 시 다음의 사항을 반영하여야 한다.
- (가) 해당 작업장소의 특성
  - (나) 화학물질과 관련된 법규, 규정 및 기술지침
  - (다) 물질안전보건자료
  - (라) 제조자가 제공하는 기술적인 정보 및 자료
- (6) 작업공정별 관리요령은 가장 최근의 정보와 리스크 평가의 내용으로 지속적으로 보완되어야 한다.
- (7) 작업공정별 관리요령은 근로자가 내용을 이해하고 작업상에서 활용할 수 있도록 구성하여야 한다. 특히, 한국어와 함께 해당 국가의 언어를 통해 이해 가능하도록 함이 바람직하다.
- (8) 요구사항은 “해야만 한다”, 금지사항은 “해서는 안된다”로 정확히 표현하여야 한다.
- (9) 작업공정별 관리요령의 양식은 근로자들이 사업장내에서 인식할 수 있도록 명확하고 동일한 형태로 작성되어야 하며 관련법규와 기술지침에서 제시하는 기호와 그림 문자 등을 사용할 수 있다.(참조 고용노동부고시 제2012-14호, 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 별표2, 산업안전보건법 시행규칙 별표 1의2,

시행규칙별표 2, 시행규칙별표 3, 시행규칙별표 4)

- (10) 작업공정별 관리요령은 견본 또는 작성도구 등을 통하여 사업장의 특성에 맞게 보완하여야 한다.
- (11) 다량의 화학물질(페인트작업장, 창고 또는 실험실 등)을 사용하는 곳에서는 물질별로 각각의 작업공정별 관리요령을 작성할 필요는 없다. 유사한 리스크와 방호조치를 갖는 그룹으로 통합하여 작성할 수 있다. 표준화된 작업공정에 대해서도 같은 방법으로 적용한다.

## 5.2 작업공정별 관리요령의 내용

화학물질의 작업공정별 관리요령(예시는 별지서식 2 참조)은 다음과 같이 구성한다.

### (1) 작업장과 작업활동

사업장, 작업장(장소) 및 작업활동(공정)의 명칭을 기입할 수 있다.

### (2) 화학물질

(가) 화학물질의 명칭은 근로자가 쉽게 인식할 수 있어야 하며 혼합물과 제품의 경우 상품명을 사용할 수 있다.

(나) 혼합물의 경우, 화학물질(톨루엔, 메틸알콜 등)을 명기하는 것이 필요하다.

(다) 작업상 최초로 화학물질이 생성되거나 방출되었을 때(목재가공, 납땜, 용접 등)에 는 발생할 수 있는 화학물질을 명기하여야 한다.

(라) 유해위험성을 나타낼 수 있는 그림문자는 설명하는 문구와 함께 사용될 수 있다.

### (3) 인간과 환경에 대한 유해위험

화학물질을 취급하는 작업에 대한 리스크 분석결과가 반영될 수 있다.

(가) 유해위험문구는 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, GHS)의 유해 위험문구를 사용할 수 있다.

(나) 작업장 및 작업활동으로 인해 발생하는 유해위험을 작업장 및 작업활동의 특성과 근로자의 경험 등을 바탕으로 자세하게 기입하여야 한다.

#### (4) 방호조치와 행동요령

근로자가 작업장에서 자신과 주변 근로자들에게 필요한 방호조치와 행동요령이 기술되어야 한다. 그 내용은 다음과 같다.

(가) 안전보건관련규정

(나) 노출을 방지하기 위한 기술적, 관리적 방호조치

(다) 개인보호구(종류와 사용방법)

#### (5) 위험상황에서의 행동

(가) 압력상승, 온도상승, 누출, 화재, 폭발 등과 같은 공정이상, 사고 및 비상사태에서 근로자, 특히 구조대에 의해 진행되어야 하는 조치들이 기록되어야 한다.

(나) 필요할 경우 다음의 내용을 추가할 수 있다.

① 적합소화제 및 부적합소화제

② 흡수, 결합, 중화약제

③ 추가적인 기술적 방호조치(비상정지 등)와 개인보호구

④ 환경오염에 대비한 조치

(다) 경보계획, 대피 및 구조계획에 대해 기술되어야 한다.

(6) 응급처치

(가) 응급처치에는 다음의 사항이 포함되어야 한다.

- ① 흡입 시
- ② 피부와 눈 접촉 시
- ③ 삼켰을 시
- ④ 화상과 동상 시

(나) 현장에서 즉시 실행 가능한 조치가 명기되어야 한다. 의사의 투입시기와 직접 해서는 아니되는 조치(행동)가 분명하게 기재되어야 한다.

(다) 응급처치에 대한 사업장 내부규정이 다음의 항목으로 고려되어야 한다.

- ① 응급처치함(기구)
- ② 응급처치직원
- ③ 비상연락처
- ④ 특별한 응급처치방법(해독제 비치 등)

(7) 폐기물처리

(가) 폐기물(누출물질, 생산잔여물 또는 포장재료 등)을 처리하기 위해 필요한 방호조치와 행동요령이 다음과 같은 사항으로 기술되어야 한다.

- ① 개인보호구
- ② 폐기물처리 용기와 집결지



③ 흡수물질

④ 세척제 및 세척수단

(나) 근로자의 직무가 폐기물처리과정일 때는 이를 위한 독립적인 작업공정별 관리요령을 작성하여야만 한다.

### 5.3 물질안전보건자료의 활용

화학물질관련 정보들은 물질안전보건자료를 활용할 수 있다. <별지서식 1>은 작업공정별 관리요령 작성 시 물질안전보건자료의 활용방법을 예시한다. 사업주는 사용된 정보들의 내용이 명확한지와 사업장을 위해 충분한지를 확인하여야 한다.

## 6. 교육

### 6.1 일반사항

- (1) 사업주는 근로자가 화학물질을 다루는 작업을 수행하기 전에, 그 이후에 최소한 일년에 한번 이상 작업장 또는 작업에 관련된 화학물질 작업공정별 관리요령에 대해 교육시켜야 한다.
- (2) 작업의 조건이 변경되거나, 다른 화학물질이 투입되거나 법규 등이 변경되었을 때, 추가적인 교육이 필요하다.
- (3) 사업장 내의 근로자는 해당교육에 참여할 수 있는 권리를 보장받아야 한다.
- (4) 교육내용과 수준은 근로자의 능력과 경험을 바탕으로 선정되어야 한다.

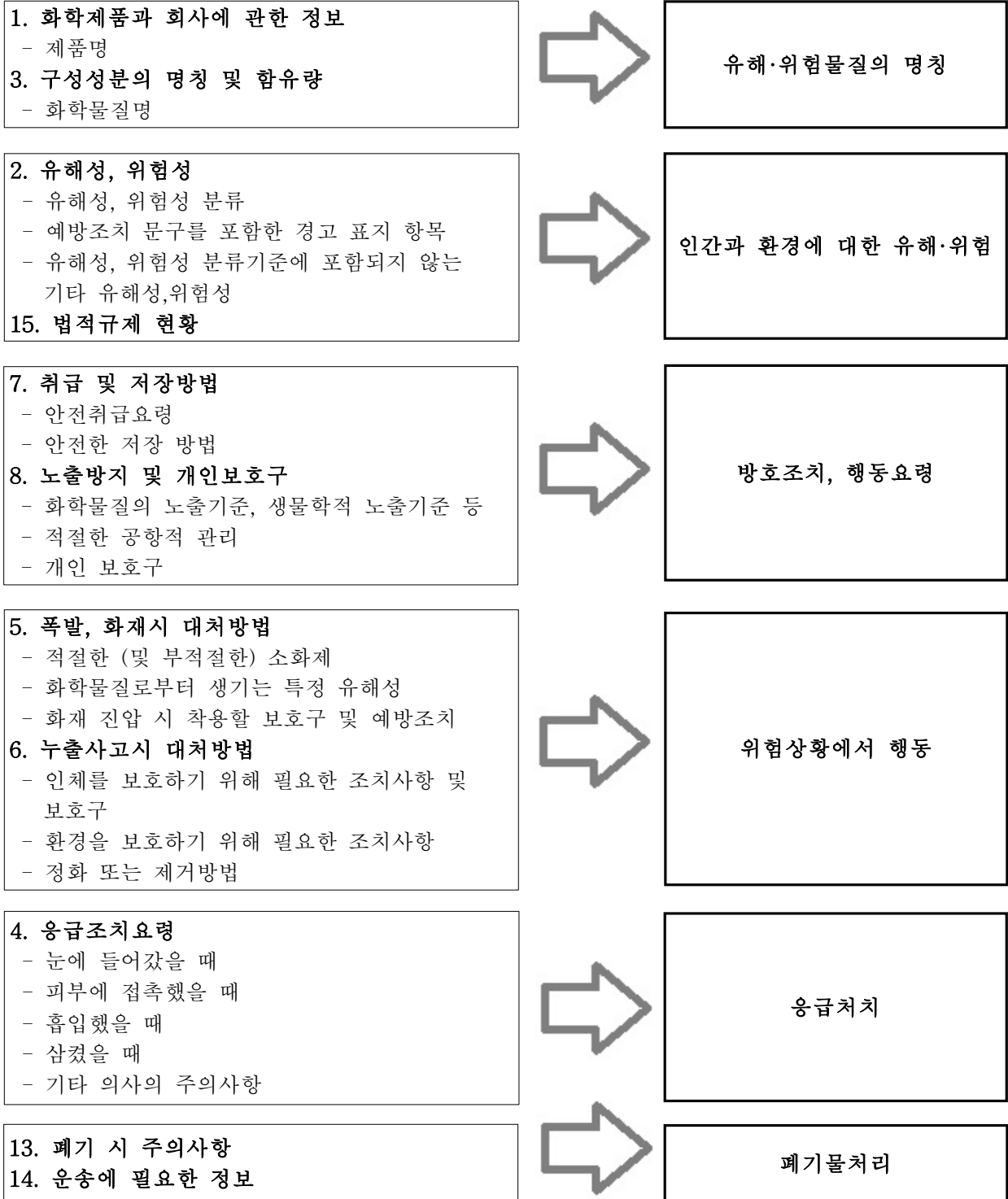
### 6.2 시행

- (1) 교육은 현장실정을 고려하여야 한다.

- (2) 제조업체로부터 작업공정별 관리요령에 대한 견본 등을 일률적으로 제공받았다면 해당 작업과 적합한지를 충분히 확인하여야 하며 근로자가 내용을 정확히 이해하였는지 교육을 통해 확인하여야 한다.
- (3) 유사한 리스크를 갖는 작업장과 작업활동에 대해 공통된 교육을 실행할 수 있다.
- (4) 교육내용은 피교육자의 사전지식과 능력을 고려하여야 한다.
- (5) 교육은 근로자가 이해할 수 있는 형태와 언어로 실행되어야 한다.
- (6) 사업주는 근로자가 교육과 작업공정별 관리요령에 대한 내용을 이해하고 활용하고 있는지 확인해야 할 의무가 있다.
- (7) 교육내용, 교육제목, 피교육자, 교육강사, 교육일자 등 필요사항은 문서에 기록하여야 하며 기록은 사업장의 안전보건교육일지를 사용할 수 있다.
- (8) 근로자는 서명을 통해 교육 참여를 기록·보존한다.


<별지서식 1>

작업공정별 관리요령 작성 시 물질안전보건자료 활용방법(예시)



<별지서식 2>

작업공정별 관리요령 (예시)

사업장명: 가나페인트 위치: XX시 XX공단		<b>유해위험물질 작업공정별 관리요령</b>		제정: 2010. 1. 1 개정: 2010. 7. 1
<b>작업장과 작업활동</b>				
작업장: 세척장(A동 뒤편) 외부공간에 마련된 지붕만 있는 작업장		작업공정: 용기 세척작업(수작업) 수작업, 세척솔(빗자루)사용, 약30분소요		
<b>유해위험물질</b>				
물질명: 톨루엔(Toluene) CAS-No. 및 제조사: 108-88-3 / XX케미칼 유해위험신호어: 위험 관련법규, 기술지침: 산업안전보건법 제41조6항, KOSHA Guide X-0-2010 제조사 기술자료: C3H8, NFPA 보건 2 화재 3 반응 0, 인화점 4°C, 자연발화 480°C, TWA 50ppm		  		
<b>인간과 환경에 대한 유해위험</b>				
리스크 수준	중급	빈도	가끔(B)	강도
유해위험문구		작업활동에 대한 유해위험		
고인화성 액체 및 증기 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 피부에 자극을 일으킴 흡입하면 유해함 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 줄을 또는 현기증을 일으킬 수 있음 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음 (호흡기)장기에 손상을 일으킴 장기간 또는 반복노출되면 (중추신경계, 조혈계)장기에 손상을 일으킬 수 있음		사용공구(세정솔)에 의한 정전기 발생 점화원(기계적 충격, 정전기, 화기)에 의한 화재폭발위험 주변작업자에 대한 물질의 비산위험 용기세정 시 작업자추락, 전도 위험 세정작업 시 지속적인 증기 흡입 세정작업 시 액체의 눈, 피부접촉 및 섭취 용기 교체 시 충돌위험		
<b>방호조치와 행동요령</b>				
노출기준	50 ppm	인화점	4 °C	폭발범위
폭발성 혼합기의 형성을 방지하도록 할 것.(환기) 인화점 이하로 유지하고 액체나 증기의 누설을 막는다. 화기, 전기 스파크, 정전기 스파크, 가열, 고온체 주의 적합한 안전보호구 및 보호장비를 착용, 사용할 것. 취급후에는 손을 깨끗히 씻을 것.		옥외작업장으로 자동환기: 매시간당 10분 작업휴식 1회 세정작업에 사용용기(량) 지정: 초과사용금지 여름철 작업 시 직사광선 노출금지: 용기표면온도상승 주변지역 화기엄금: 흡연장소 지정, 소화기 2대 이상 비치 비금속제 세정솔 사용		
개인보호구: 보안경, 방독마스크(직결형, 유기가스), 화학약품용 장갑, 안전화 용기내(제한공간) 작업시: 송기마스크				
<b>위험상황에서의 행동</b>				
온도 상승 시 --> 인화의 위험이 있으므로 협의 후 작업중지 및 하절기에는 작업시간 변경필요 접촉/흡입/삼킴 시 --> 즉시 씻어내고 안전보건관리자에게 연락(필요 시 의사의 진찰 필요) 화재 발생 시 --> 주변의 소화기를 이용해 초기소화(비상대응훈련 년1회 의무실시) 적합소화제: 분말, 이산화탄소, 일반적인 포말      부적합소화제: 소화전, 스프링클러 폭발 시 --> 작업자가 정신을 잃을 수 있으므로 관리자 또는 주변 작업자의 지속적인 관찰 필요 누출시 --> 모래 또는 비가연성 흡수제로 수거, 대량일 땀 방유제를 축조, 화기엄금 비상사고시나리오에 따른 경보, 구조 및 대피: 안전보건관리자의 지휘				
<b>응급처치</b>				
흡입 시 신선한 공기가 있는 곳으로 이동 호흡이 멈춘 경우, 인공호흡 실시 환자를 따뜻하고 편안하게 유지 필요 시 의사의 치료		피부와 눈 접촉 시 눈의 경우, 많은 양의 물 또는 식염수로 세척 오염된 의류, 신발 등은 즉시 제거 오염부위를 다량의 물로 비누나 중성세제로 15분 이상 세척 필요 시 의사의 치료		
삼켰을 때 소방서나 의사에게 즉시 연락 의식불명인 상태에서 구토 나 투입금지 즉시 의사의 치료		화상과 동상 시 소방서나 의사에게 즉시 연락 낮은 수준의 화상 시 화상용 연고 등을 도포 즉시 의사의 치료		
응급처치함      정문경비실		응급처치직원      안전보건관리자, 경비원		
비상연락처      사내 032-259-0350		특별한 응급처치방법      화상용 연고: 실마진		
<b>폐기물처리</b>				
폐유기용제(비할로겐족)에 포함되는 지정폐기물로 전문폐기물업체에 의뢰하여 처리하여야 함 액상의 페룰루엔은 전용의 용기에 저장, 보관하여야 함 페룰루엔이 흘러나오거나 무단방류하여서는 안됨				