

KOSHA GUIDE
-------------

H-102-2014
------------

<p>사업장 화학물질 관리 프로그램 작성 시행지침</p>
-------------------------------------

2014. 11.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 성균관대학교 의과대학 직업환경의학과 김수근
- 제·개정 경과
  - 2014년 8월 산업보건일반분야 제정위원회 심의(제정)
- 관련규격 및 자료
  - KOSHA GUIDE H-71-2012 유기화합물 취급 관리지침
  - KOSHA GUIDE W-6-2013 화학물질의 유해성·위험성 분류 지침
  - KOSHA GUIDE H-102-2012 발암성물질 취급 근로자의 작업환경관리 지침
  - 발암성 물질에 의한 건강장해 예방 지침, 후생노동성, 2009
  - KOSHA GUIDE K-1-2011 유해화학물질 저장 운반 및 취급에 관한 기술 지침
  - KOSHA GUIDE P-51-2012 경고표시를 이용한 화학물질 관리에 관한 기술 지침
- 관련법규·규칙·고시 등
  - 산업안전보건법 제24조 (보건 조치)
  - 산업안전보건법 제39조 (유해인자의 관리 등)
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제1장(관리대상유해물질에 의한 건강장해의 예방)
  - 고용노동부 고시 제 2012-31호(화학물질 및 물리적인자의 노출기준)
  - 고용노동부 고시 제 2012-31호(작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 규정)
- 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2014년 12월 24일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

# 사업장 화학물질관리 프로그램 작성 시행지침

## 1. 목적

이 지침은 「산업안전보건법」(이하 “법”이라 한다) 제24조(보건조치), 제 39조(유해인자의 관리 등) 및 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편(보건기준) 제1장(관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)의 규정에 의하여 화학물질로 인한 근로자의 건강장해 예방을 위하여 화학물질을 취급하는 사업장에서 자율적으로 화학물질의 제조, 유통, 사용 및 폐기의 전과정에 대하여 사업주가 수립·시행하여야 하는 화학물질관리 프로그램의 표준을 정함을 목적으로 한다.

## 2. 적용범위

이 지침은 화학물질을 사용하고 폐기하는 모든 사업장에 적용한다.

## 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “화학물질관리 프로그램”이라 함은 사업장에서 화학물질의 제조, 유통, 사용 및 폐기의 전과정에 대하여 사업주가 근로자의 건강장해를 예방하기 위한 화학물질 관리 계획을 수립·시행하는 것을 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙과 고용노동부 고시에서 정하는 바에 따른다.

## 4. 운영체계 및 절차

### 4.1 화학물질관리 프로그램의 운영체계

(1) 화학물질관리 프로그램의 수행에 있어서 조직 내 산업안전보건 구조 및 책임을 규정하여야 하고, 각 담당자와 책임자는 이를 숙지하고 상호 간 의사소통과 협력체계를 유지할 수 있는 구조가 이루어져야 한다.

(가) 안전보건 업무를 효과적으로 추진하기 위해 역할, 책임 및 권한을 규정하고 이를 문서화 한다.

(나) 의사결정에 있어 안전과 보건 등 각 영역에서의 충분한 검토와 의견 반영이 이루어 질 수 있도록 수평적인 결재 시스템을 구축한다.

(다) 산업안전보건위원회를 운영한다.

(2) 화학물질관리를 위한 안전과 보건에 있어 업무의 중복과 관점의 차이를 극복하기 위해서 각 담당자와 총괄책임자, 각 부서 간의 의사소통이 원활하게 이루어질 수 있어야 하며 다음과 같은 사항들에 대하여 각 담당자가 충분히 이해하고 정보가 공유되어야 한다.

(가) 작업장에서 사용되는 물질, 설비 및 공정

(나) 유해위험요인의 발생경로

(다) 위험요인에 노출되는 형태, 가능성, 빈도 등

(라) 위험의 영향

(마) 작업장에 존재하는 위험과 관련된 법적 사항 및 절차

(3) 화학물질관리 프로그램을 수립·시행하기 위하여 사업장의 업종, 규모 등 사업장 특성에 따라 <그림 1>과 같이 프로그램추진팀을 구성한다.

(4) 프로그램추진팀의 인력은 보건관리자, 관리감독자, 근로자대표 또는 명예산업안전감독관, 구매담당자, 정비보수담당자 등으로 구성하되, 사업장 규모와 특성에 따라 적정인력이 참여하도록 한다. 다만, 프로그램추진팀 구성이 어려운 소규모 사업장의 경우에는 사업주 또는 근로자대표 등이 프로그램추진팀의 전반적인 임무를 수행한다.



<그림 1> 프로그램추진팀 구성도

- (5) 프로그램 책임자는 화학물질관리 프로그램추진팀을 대표하고 팀원의 활동을 지휘·감독하며 프로그램의 수립·수정·운영·실행·평가에 관한 사항을 결정한다. 다만 프로그램추진팀 구성이 어려운 소규모 사업장의 경우 프로그램 책임자는 프로그램관리자 및 프로그램추진팀 임무를 겸임할 수 있다.
- (6) 프로그램 관리자는 실질적인 프로그램 운영실무 전반을 관리하며 화학중독 등 화학물질로 인한 건강피해 예방대책의 수립·시행에 관한 사항을 결정하고, 교육 및 훈련, 추진팀원의 활동 지도업무 및 프로그램 평가·관리, 관련서류 기록·보존 등의 업무를 수행한다. 다만, 프로그램추진팀 구성이 어려운 소규모 사업장의 경우 프로그램관리자는 프로그램추진팀 임무를 겸임할 수 있다.
- (7) 프로그램추진팀은 프로그램 업무가 효율적으로 진행될 수 있도록 근로자(작업자)의 참여 독려 및 안내, 지도·감독 등의 활동을 실시하며, 작업현장 보호구 준비, 물질안전보건자료 관리, 작업환경측정 등 화학물질에 의한 건강장해예방을 위한 업무를 수행한다.
- (8) 근로자는 회사에서 실시하는 화학물질에 의한 건강장해예방을 위한 교육 참석, 안전장비 및 호흡용보호구의 사용 등 화학물질관리 프로그램의 성공을 위하여 적극적으로 참여한다.

## 4.2 화학물질관리 프로그램 운영 흐름도

화학물질 관리프로그램은 다음의 부문으로 구성되며, <그림 2>에서 정하는 바와 같은 순서로 진행한다.

- (1) 화학물질 목록작성
- (2) 화학물질별 유해성·위험성 확인
- (3) 노출관리 : 화학물질의 노출특성 파악, 노출 저감대책 수립 및 시행
- (4) 물질관리 : 화학물질의 제거나 대체
- (5) 프로그램 평가

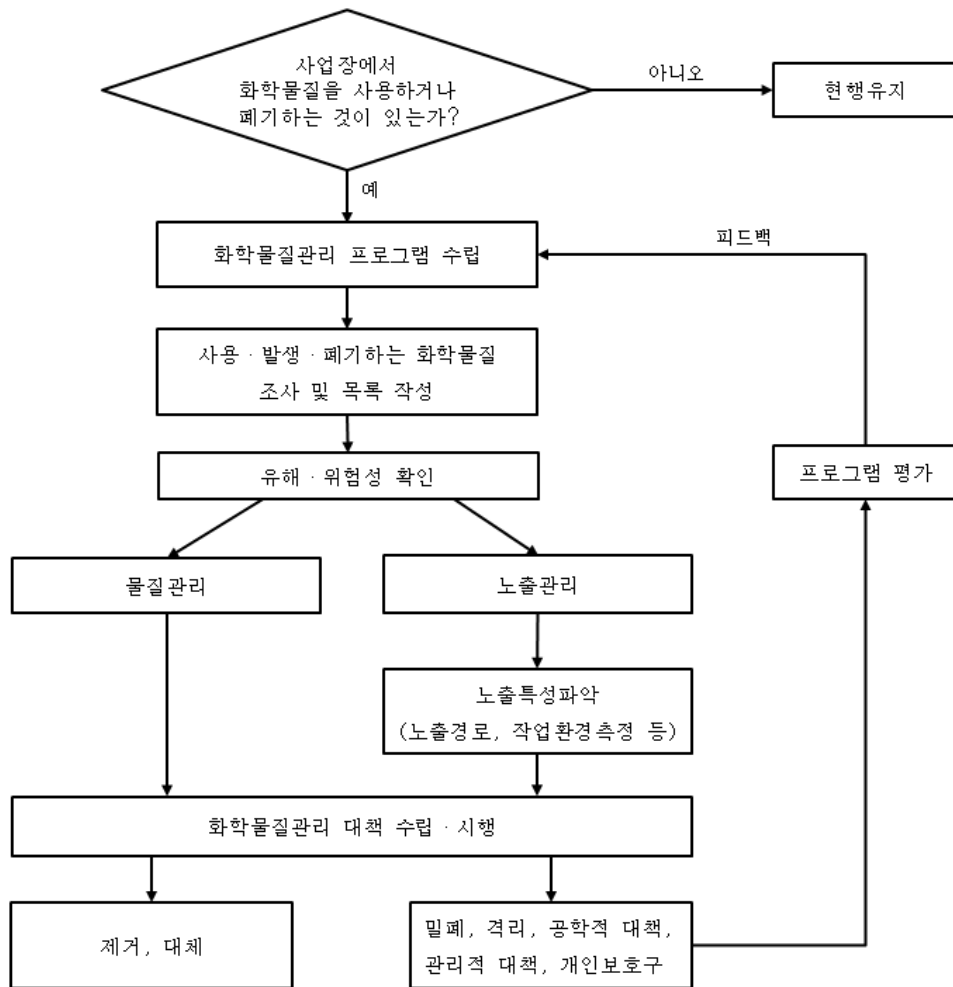


그림 2. 화학물질관리프로그램

## 5. 화학물질관리의 일반원칙

화학물질관리는 위험성평가 제도와 연결되어 사업주와 근로자 간의 위험성평가와 협의 → 대체 가능성 검토 → 밀폐 혹은 격리 → 공학적 대책 → 노출시간 축소와 같은 관리적 대책 → 개인보호구 착용 등의 일련의 과정을 통해서 이루어진다.

### 5.1 목록작성 및 자료수집

- (1) 사업장에서 제조하거나 사용하는 화학물질에 대한 일체의 목록을 작성한다.
- (2) 발생가능한 부산물에 대한 목록을 작성한다.
- (3) 불순물 또는 오염된 화학물질을 파악하여 목록을 작성한다.

- (4) 화학물질이나 제품을 구입하거나 주문하기 전에 물질안전보건자료(이하 MSDS)에 있는 정보를 정확히 확인한다. MSDS는 제공업체에 요청하여 구할 수 있으며, 일반적으로 인터넷에서 검색할 수도 있다. 제조 또는 납품(판매)업체의 홈페이지, E-mail이나 전화문의를 통하여 얻을 수 있다.
- (5) 화학물질의 독성 데이터베이스를 이용하여 물리화학적 특성, 독성실험자료, 역학연구자료 등을 수집한다.
- (6) OECD, IARC, IPCS 등 국제기구에서 발간하는 화학물질의 위험성평가 보고서를 검색하여 해당자료를 수집한다.
- (7) 화학물질관련 정부부처 및 산하기관의 데이터베이스를 이용하여 자료를 수집한다.

## 5.2 유해성 · 위험성 확인

- (1) 유해성 · 위험성 확인은 화학물질에 노출되었을 경우 어떤 물리적 위험성이나 건강 유해성이 있는지를 결정하는 것이다. 해당물질에 대한 MSDS 및 기존의 연구자료를 근거로 그 물질의 유해성 · 위험성을 확인한다.
- (2) MSDS를 근거로 다음과 같은 화학물질의 주요 유해성 · 위험성을 파악한다.
  - (가) 노출기준: 시간가중평균농도(TWA)
  - (나) 독성: 액체 및 고체(LD<sub>50</sub>, 경구: 쥐, 경피: 토끼 또는 쥐), 기체(LC<sub>50</sub>, 흡입: 쥐 4시간)
  - (다) 발암성, 생식세포변이원성 및 생식독성
  - (라) 노출 발생 경로
  - (마) 물리화학적 특성
  - (바) 안정성 및 반응성, 누출 가능성
  - (사) 화재, 폭발을 방지하기 위한 설비 요구 사항
- (3) 사업장 내 취급되는 화학물질에 대한 정보를 확보하고 이에 대한 작업자 전달 및 교육, 유해성 · 위험성 인식이 이루어질 수 있도록 한다. 안전보건 관리에 있어 필요한 화학물질 정보는 다음과 같은 내용을 포함한다.
  - (가) 물질안전보건자료를 통한 화학물질의 명칭, 구성성분 및 함유량 정보
  - (나) 안전 · 보건상의 취급주의 사항
  - (다) 건강 유해성 및 물리적 위험성
  - (라) 물리 · 화학적 특성, 독성에 관한 정보

(마) 폭발·화재 시의 대처 방법, 응급조치 요령

(바) 법적 관리기준(작업환경 노출기준 등)

- (4) 유해성·위험성 근거가 되는 자료를 이용하여 화학물질의 분류표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2013-37호)에서 제시된 GHS 분류기준에 의거하여 유해성·위험성을 분류하거나 MSDS에서 해당 화학물질의 유해성·위험성을 확인한다.

### 5.3 물질관리

- (1) 사용 제한 또는 금지 확인

산업안전보건법에 의하여 사용제한 또는 금지대상 물질여부를 확인하여 해당되는 경우에는 일반적인 사용을 제한 또는 금지하여야 한다.

- (2) 법적관리 대상물질 확인 및 관리

(가) 산안법에 의해 측정, 특검, 관리대상 유해물질, PSM 제출대상을 파악하여 관련 법에 따라 관리한다.

(나) 위험성평가 대상을 선정하여 관리한다.

- (3) 사업주는 유해성·위험성이 높은 화학물질에 대해서 대체 가능성(기술적, 경제적 가능성)을 분석하여 적절한 대체물질이 있으면 이를 시행하도록 한다.

(가) 대체물질이 인간의 건강과 환경에 대한 전체 위험(overall risk)을 저감시킬 수 있는 지 여부를 검토한다.

(나) 대체의 기술적이고 경제적인 실행 가능성을 검토한다.

- (4) 화학물질의 대체절차는 다음과 같다.

(가) 화학물질의 유해성·위해성 확인

(나) 대체물질의 탐색 및 개발

(다) 대체후보물질에 대한 평가

(라) 적용 테스트

(마) 화학물질 대체

(바) 지속적 관리

- (5) 사업주는 위험한 화학물질에 대해서는 단계적인 제거 계획을 세워서 대체물질 발굴에 대한 관심과 기회를 높이도록 한다.



- (6) 물질을 대체하는 경우에는 물질안전보건자료(MSDS)등의 자료를 면밀히 검토하며, 개발되어 사용한 경험이 적은 대체물질에 대해서는 추가적인 자료의 확보 등 대체에 신중해야 한다.
- (7) 사업주는 자주 그리고 적극적으로 위험한 화학물질에 대한 대체 가능성을 검토하기 위하여 관련정보를 수집하도록 한다.

## 5.4 노출관리

### 5.4.1 노출특성 파악

- (1) 화학물질을 취급하는 작업공정과 내용을 파악하고 배출, 노출경로를 통한 확산 및 이동, 환기, 보호구 사용 등의 노출조건을 반영한 전반적인 노출특성을 파악한다. 이를 바탕으로 화학물질을 취급하거나 발생하는 작업공정별로 관리방안을 제시한다. 작업공정별 관리요령에는 화재·폭발 시 방재요령, 취급·저장 시 주의사항 등을 포함하여야 한다.
- (2) 화학물질의 제조, 저장, 보관, 취급, 포장 등 생산의 전과정에 걸쳐 화학물질의 위험요소를 파악한다. 위험요소 파악에 있어 필요한 정보의 범위는 다음과 같다.
  - (가) 취급, 저장하는 원료, 부원료, 첨가제, 촉매, 촉매보조제, 부산물, 중간생성물, 중간제품, 완제품 등 모든 화학물질
  - (나) 수량: 저장량(설비의 최대 저장량), 취급량(설비에서 24시간 동안 취급 할 수 있는 최대량)
- (3) 노출특성을 파악할 때에는 다음 사항을 고려한다.
  - (가) 사용빈도
  - (나) 사용기간 또는 시간
  - (다) 물질의 특성(증기압 등)
  - (라) 화학물질 취급공정과약(공정절차 및 도면, 설비와 장치의 배치도, 공정별 인력 배치 현황, 작업 시간, 빈도 및 특성)
  - (마) 노출경로(호흡노출, 피부노출, 섭취)

- (4) 작업환경 중 노출수준은 작업환경측정을 통하여 평가하고, 인체 내 노출수준은 특수건강 진단을 실시하여 평가한다.
- (5) 작업환경측정 및 특수건강진단 결과가 없는 경우 화학물질의 취급량, 휘발성, 비산성과 밀폐 또는 국소배기장치 상태를 고려하여 노출수준을 평가한다.
- (6) 노출수준과 화학물질의 유해성을 가지고 위험성평가를 하고, 그 결과에 따라 작업환경 개선 대책을 수립하여 시행한다.

#### 5.4.2 화학물질의 대체

- (1) 대체는 유해화학물질의 유해성·위해성을 줄이는 가장 중요한 활동이다.
- (2) 사업주는 유해성·위해성이 높은 화학물질을 안전하게 관리하고자 하는 노력보다 우선적으로 화학물질의 유해성·위해성이 적은 물질이나 공정으로 대체하기 위한 가능성을 검토하는 등 대체계획을 수립한다.

#### 5.4.3 밀폐, 격리 및 원격조치

- (1) 화학물질의 증기나 가스 발산원을 밀폐하거나 작업장에게 직접 도달하지 않도록 격리 또는 원격조치를 한다.
- (2) 화학물질을 취급하는 업무를 행하는 작업장에는 다음과 같이 화학물질의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치한다.
  - (가) 작업상 필요한 개구부를 제외하고는 완전히 밀폐시킨다.
  - (나) 화학물질의 보관 장소 등 밀폐된 작업장소에서는 내부의 공기가 밖으로 나오지 않도록 한다.
  - (다) 작업특성상 밀폐실 내부의 공기가 밖으로 나오지 않도록 하는 것이 곤란한 경우 또는 개구부 등을 통하여 화학물질이 누출되는 경우에는 해당 부위에 국소배기장치를 설치하여 가능한 한 화학물질의 발산을 최소화한다.
- (3) 저장하는 화학물질은 격리된 장소를 이용한다.
- (4) 작업공정을 적정하게 배치한다. 작업장 내에 화학물질을 취급하는 업무가 이루어지는 작업공정을 배치시키는 경우에는 다음과 같은 조치를 취한다.

- (가) 해당 공정이 분산 배치되지 않도록 하고 가능하면 타 작업장과 격리시킨다.
- (나) 해당 공정을 가능한 한 자동화하여 원격운전이 가능하도록 한다.

#### 5.4.4 누출방지

다음과 같은 누출방지조치를 한다.

- (1) 부식방지
- (2) 밸브개폐 방향 표시
- (3) 원재료의 종류 표시
- (4) 계측장치의 설치
- (5) 경보설비 설치
- (6) 긴급차단장치
- (7) 예비동력확보

#### 5.4.5 환기(Ventilation)

- (1) 작업특성상 화학물질의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하기가 곤란한 경우에는 작업 특성에 적합한 형식의 성능을 갖춘 국소배기장치를 설치하고 관리한다.
- (2) 국소배기장치를 설치할 수 없는 경우에는 적절한 성능을 유지할 수 있도록 전체환기를 고려하여야 한다.

#### 5.4.6 관리적인 조치

- (1) 화학물질을 사용하거나 노출되는 근로자의 노출을 최소화하기 위한 작업장의 출입 제한, 작업시간 및 작업인원 등을 적절하게 관리하여 위험노출을 최소화하도록 한다. 특히, 노출시간 단축 등의 적극적인 대책을 시행한다.
- (2) 개인보호구  
화학물질을 저장, 취급하거나 노출되는 근로자는 건강장해 예방을 위하여 화학물질의 종류, 작업방법 및 작업장소에 따라 호흡용 보호구, 피부 보호구 등 적절한 개인보호구를 지급하고 착용하여야 한다.

### (3) 교육(Education)

화학물질관리에 관하여 작업공정에 적합한 관리요령 및 작업수칙을 정하고 화학물질 취급 근로자를 대상으로 산업안전보건법에서 규정하고 있는 정기교육, 채용 시 교육, 작업내용 변경 시 교육, 특별교육을 시행한다. 사업주는 모든 유해화학물질에 노출되고 있는 근로자에 대하여 아래와 같이 합당하고 충분한 정보, 교육과 훈련을 제공하여야 한다.

- (가) 해당 화학물질의 유해성·위해성에 관한 사항
- (나) 취급상의 주의사항 및 적절한 보호구
- (다) 해당 화학물질의 물질안전보건자료 및 경고표지
- (라) 작업환경측정 및 특수건강진단 결과
- (마) 위험성평가 결과
- (바) 응급조치 요령
- (사) 비상대응조치

## 6. 비상대응 계획

- (1) 화학물질의 유해성·위험성에 근거하여 사고 발생에 대한 비상 대응 절차와 그에 대한 훈련을 명시하고 이러한 절차들이 안전보건 담당자는 물론 작업자들에게 전파될 수 있도록 하여야 한다.
- (2) 사업장 내 비상 대응 계획에는 다음과 같은 내용들이 포함된다. 비상 대응 조치에는 안전과 보건 조치가 모두 포함되며 이는 설비와 공정에 대한 조치 및 사고 확산 방지, 작업자에 대한 응급의료조치 등을 다룬다.
  - (가) 사고 발생 시 비상조치를 위한 장비, 인력 현황
  - (나) 사고 발생 시 사업장 내 각 조직, 관련기관과의 비상연락 체계
  - (다) 사고로 인한 피해와 그와 관련하여 발생될 수 있는 모든 결과를 차단, 최소화하기 위하여 필요한 조치
  - (라) 비상조치를 위한 각 조직의 임무 및 행동절차

## 7. 기록과 보관

- (1) 화학물질관리 프로그램에서 기록과 보관은 관련 정보를 수집, 유지하고 필요한 문서를 제공하기 위해서 필요하다. 기록과 보관은 화학물질관리 활동에 있어 효율적인 결과를 낼 수 있도록 가급적 최소화하는 것이 바람직하다.

(2) 화학물질관리 목표의3 달성과 계획 수행을 위하여 기록과 보관이 요구되는 절차는 다음과 같다.

- (가) 화학물질관리의 방침과 목표
- (나) 위험성평가
- (다) 법규 및 기타 요건
- (라) 화학물질관리와 관련된 조직의 책임과 권한
- (마) 교육과 훈련
- (바) 비상사태 대응 및 절차
- (사) 시정 및 예방조치
- (아) 제도에서 요구하는 화학물질관리 기록
- (자) 화학물질관리 활동 평가 및 감사 결과

(3) 화학물질 관리와 관련된 문서에서는 경영자 검토가 필요하다.

## 8. 프로그램 평가 및 시정조치

### 8.1 평가

- (1) 화학물질관리 활동 평가는 계획의 이행과 목표달성의 확인을 위해서 활동에 대한 성과를 정량적 혹은 정성적으로 평가하고 평가를 통하여 발견한 결함에 대한 원인과 대책을 수립한다.
- (2) 평가의 모든 과정에서 협의와 의사소통이 반드시 필요하며, 정보공유를 하여야 한다.
- (3) 위험성평가 결과를 바탕으로 작업장 내 화학물질에 의한 유해·위험요인을 근본적으로 차단하기 위한 원칙이 올바르게 준수되었는지에 대한 평가를 한다.
- (4) 구체적인 평가는 예를 들어, 작업허가의 준수, 개인보호구의 착용, 화학물질 용기의 적정 보관 여부 등의 사고예방 조치가 이루어졌는지 평가하고 그 결과는 피드백 되어 관리의 이행에 대한 검토 및 개선에 활용한다.
- (5) 사고, 재해, 아차사고, 직업병 발생 등 화학물질관리 활동의 결함을 조사, 분석하여 사후관리 대책을 수립한다. 사업주는 사고조사 보고서와 같은 문서의 기록은 검토하여 위험사건의 발생 가능성과 원인에 대한 적절한 시정조치를 수립한다.

- (6) 화학물질관리 활동에 있어 목표를 달성하기 위한 개별 활동들이 적합한 절차에 따라서 운영되고 있는가를 다음과 같은 사항에 대하여 평가한다.
- (가) 산업안전보건 목표 및 추진계획에 대한 일치성
  - (나) 각 활동의 수행에 따른 문서의 기록
  - (다) 법규 및 규정의 준수 여부

## 8.2 시정조치

- (1) 화학물질관리 활동의 안전·보건 업무담당자 혹은 책임자는 파악된 결함의 근본적인 원인을 찾아내어 재발을 방지할 수 있는 시정조치를 수립하는 데 있어 의사소통 및 합의가 필요하다.
- (2) 시정조치는 제도나 지침에서 요구하는 사항 외에 예산의 규모, 실현 가능성 등이 종합적으로 고려해야 한다.
- (3) 화학물질과 관련하여 고려되어야 할 시정조치의 예는 다음과 같다.
- (가) 원료의 대체
  - (나) 장비 및 설비의 정비, 개선, 교체
  - (다) 공정 및 보호장치의 개선
  - (라) 작업의 변경 혹은 삭제
  - (마) 교육훈련 강화
  - (바) 개인보호구 지급
  - (사) 기존의 절차, 관행의 개선
  - (아) 안전장치 및 경보시스템 강화 등

## 8.3 사업주 검토

- (1) 사업주는 근로자들이 인체에 유해한 물질에 노출되는 것을 방지하거나 최소화하기 위하여 이에 대한 화학물질관리 프로그램이 합리적으로 운용되고 있는 지를 검토하고, 그렇지 않을 경우에는 적절히 조절하여야 한다.
- (2) 사업주는 사업장의 화학물질관리 실태에 대하여 명확히 인지하고 이에 대한 개선의지가 화학물질관리 프로그램에 반영될 수 있도록 하여야 한다.

(3) 경영검토에 있어 수반되어야 할 사항들은 다음과 같다.

(가) 법적 요구 사항 또는 회사 내규에 근거한 내부 심사 결과

(나) 근로자 혹은 노동조합과의 커뮤니케이션

(다) 사업장의 화학물질관리 활동 내역

(라) 화학물질관리 활동을 통하여 지향하고자 하는 목표

(마) 사업장에서 발생한 사고, 직업병 발생에 대한 조사 결과

(바) 선행 경영검토 결과에 근거한 필요조치 이행 여부

(사) 개선을 위하여 필요한 사항