발 간 등 록 번 호
11-1494953-100002-14

# 보건관리전문기관 업무가이드

2026

고용노동부

# 목차 | CONTENTS


Ⅰ. 보건관리전문기관의 이해 ····· 1

1. 보건관리전문기관의 정의 ····· 2

2. 보건관리전문기관의 업무 ····· 2

3. 보건관리전문기관의 업무수행방법 ····· 5

4. 사업장 안전보건관리체제 ····· 8

5. 중대재해처벌법 상의 안전보건체계구축 ····· 11

6. 도급업체 안전보건관리 ····· 14

Ⅱ. 보건관리 실무지침 ····· 17

제1장 일반관리 및 지도 ····· 18

1. 안전보건관리체계 구축 ····· 18

2. 안전보건교육 ····· 34

3. 현장순회 ····· 45

제2장 작업환경관리 및 지도 ····· 51

4. 작업환경측정 ····· 51

5. 유해인자별 작업환경관리 ····· 60

1) 개요 ····· 60

2) 소음 ····· 61
3) 진동 ····· 64
4) 분진 관리 ····· 66
5) 유해물질 관리 지도 ····· 69
6) 고열·한랭·다습관리 ····· 73
7) 밀폐공간 관리 지도 ····· 85
8) 사무실 환경 관리 ····· 97

6. 환기시설관리 ····· 99

7. 화학물질관리(MSDS) ····· 107

8. 위험성평가 ····· 118

9. 보호구관리 ····· 124

제3장 근로자 건강관리 및 지도 ····· 133

10. 근로자 건강진단 ····· 133

11. 근로자 건강관리 ····· 141

12. 업무상 질병관리 ····· 153

1) 개요 ····· 153
2) 업무상 질병의 개요 ····· 154
3) 화학물질 중독 ····· 156
4) 소음성난청 ····· 157
5) 작업관련성 뇌심혈관질환 ····· 158
6) 근골격계질환 ····· 160
7) 직무스트레스 ····· 163
8) 직업병 안심센터 ····· 164

# 목차 | CONTENTS


9) 보건관리 전문기관 업무 ····· 166
10) 사업장의 협조 사항 ····· 166

13. 근로자 건강증진 ····· 167

## Ⅲ. 보건관리전문기관 운영지침 ····· 175

1. 연간사업계획 ····· 176

2. 업무관리체계 ····· 177

3. 직원교육훈련 ····· 179

4. 시설 및 장비 유지관리 ····· 182

5. 사업장 관리 ····· 184

## Ⅳ. 부록 ····· 185

〈부록 1〉 직업건강 관련 기관 사이트 ····· 186

[별지 제1호서식] 사업장관리카드 ····· 187
[별지 제2호서식] 안전·보건관리전문기관 행정조치 현황 보고 ····· 203

〈부록 2〉 간호사 보건관리상태보고서 ····· 204

〈부록 3〉 산업위생기사용 보건관리상태보고서 ····· 205

〈부록 4〉 의사용 보건관리상태보고서 ····· 206

〈부록 5〉 보건관리전문기관 관련 질의회시 ····· 207

# 표목차

〈표 Ⅰ-1〉 안전보건관련 인력 명단 ····· 9
〈표 Ⅰ-2〉 산업안전보건위원회의 역할 ····· 11
〈표 Ⅰ-3〉 협력업체 현황 ····· 15

〈표 Ⅱ-1-1〉 사업장 현황파악에 필요한 정보의 종류 ····· 20
〈표 Ⅱ-1-2〉 사업장 보건관리 체크리스트 ····· 21
〈표 Ⅱ-1-3〉 사업장 연간 보건관리계획 ····· 29
〈표 Ⅱ-1-4〉 안전보건관리 업무 담당자 현황 ····· 31
〈표 Ⅱ-2-1〉 근로자 안전보건교육 ····· 35
〈표 Ⅱ-2-2〉 관리감독자 안전보건교육 ····· 36
〈표 Ⅱ-2-3〉 안전보건교육일지 ····· 36
〈표 Ⅱ-2-4〉 안전보건교육 참석자 명단 ····· 37
〈표 Ⅱ-2-5〉 안전보건관련 인력의 법정 교육시간 ····· 38
〈표 Ⅱ-2-6〉 근로자 안전보건교육 내용 ····· 38
〈표 Ⅱ-2-7〉 관리감독자 안전보건교육 내용 ····· 39
〈표 Ⅱ-2-8〉 교육 미이수시 과태료 부과기준 ····· 40
〈표 Ⅱ-2-9〉 연간 안전보건교육 계획서 예시 ····· 42
〈표 Ⅱ-3-1〉 현장 순회점검 시기 ····· 48
〈표 Ⅱ-3-2〉 현장 순회점검 내용 ····· 48
〈표 Ⅱ-3-3〉 현장순회 점검일지 ····· 50
〈표 Ⅱ-4-1〉 단시간 작업 시 측정시간 ····· 53
〈표 Ⅱ-4-2〉 작업환경측정 주기 ····· 55
〈표 Ⅱ-4-3〉 작업환경측정 대상 유해인자 ····· 55
〈표 Ⅱ-4-4〉 시료채취 근로자 수 ····· 56
〈표 Ⅱ-4-5〉 임시작업, 단시간 작업의 정의 ····· 56
〈표 Ⅱ-5-1〉 청력보존 프로그램 ····· 63
〈표 Ⅱ-5-2〉 유해물질이 인체에 미치는 영향 ····· 70
〈표 Ⅱ-5-3〉 관리대상 유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속 ····· 71

# 목차 | CONTENTS


〈표 Ⅱ-5-4〉 밀폐공간작업 시 적정 공기 수준 확인 ····· 86
〈표 Ⅱ-6-1〉 환기시설 관리의 업무영역 제어속도 범위 ····· 101
〈표 Ⅱ-6-2〉 범위 차이에 따른 제어속도 ····· 101
〈표 Ⅱ-6-3〉 관리대상 유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속 ····· 102
〈표 Ⅱ-6-4〉 분진작업장소에 설치하는 국소배기장치의 제어풍속 ····· 102
〈표 Ⅱ-6-5〉 유해물질 특성에 따른 덕트 반송속도 ····· 103
〈표 Ⅱ-6-6〉 작업장소에 따른 환기량 ····· 105
〈표 Ⅱ-7-1〉 특별관리물질의 종류 ····· 111
〈표 Ⅱ-7-2〉 화학물질 관련 교육 ····· 113
〈표 Ⅱ-7-3〉 경고표지에 포함되어야 할 내용 ····· 114
〈표 Ⅱ-7-4〉 물질안전보건자료 작성 항목 ····· 114
〈표 Ⅱ-7-5〉 안전보건표지의 종류와 형태 ····· 116
〈표 Ⅱ-8-1〉 위험성평가 실시 규정 ····· 120
〈표 Ⅱ-9-1〉 작업장소별 착용하여야할 보호구 ····· 127
〈표 Ⅱ-9-2〉 머리 및 기타 보호구 ····· 128
〈표 Ⅱ-9-4〉 보호구 지급대장 ····· 132
〈표 Ⅱ-9-3〉 보호구 지급현황 ····· 132
〈표 Ⅱ-10-1〉 근로자 건강진단의 종류별 대상 및 시기 ····· 134
〈표 Ⅱ-10-2〉 특수건강진단 대상 유해인자 ····· 135
〈표 Ⅱ-10-3〉 유해인자별 특수건강진단 실시 시기 및 주기 ····· 137
〈표 Ⅱ-10-4〉 업무수행 적합여부 내용 ····· 139
〈표 Ⅱ-10-5〉 사후관리 조치의 종류 ····· 140
〈표 Ⅱ-11-1〉 야간작업자 특수건강검진 ····· 150
〈표 Ⅱ-12-1〉 뇌심혈관질환의 위험요인 ····· 158
〈표 Ⅱ-12-2〉 뇌심혈관질환 위험도 분류 기준에 따른 업무적합성 평가 및 사후관리 ·· 160
〈표 Ⅱ-12-3〉 직업병 안심센터 현황 ····· 166
〈표 Ⅱ-13-1〉 건강증진 분야별 주요 활동의 예 ····· 169
〈표 Ⅱ-13-2〉 연계 가능한 지역사회 자원의 예 ····· 170
〈표 Ⅱ-13-3〉 영역별 평가의 예 ····· 170
〈표 Ⅱ-13-4〉 기업건강증진지수의 항목 ····· 172

# 그림목차

〈그림 Ⅰ-1〉 보건관리전문기관의 업무 프로세스 ····· 6
〈그림 Ⅰ-2〉 산업안전보건관리체제 ····· 8

〈그림 Ⅱ-1-1〉 안전보건관리체계구축의 업무영역 ····· 19
〈그림 Ⅱ-1-2〉 안전보건조직도 예시 ····· 31
〈그림 Ⅱ-2-1〉 보건교육의 업무영역 ····· 35
〈그림 Ⅱ-3-1〉 현장순회의 업무영역 ····· 45
〈그림 Ⅱ-4-1〉 작업환경측정의 업무영역 ····· 52
〈그림 Ⅱ-4-2〉 작업환경측정 원칙 ····· 52
〈그림 Ⅱ-5-1〉 작업환경관리의 업무영역 ····· 61
〈그림 Ⅱ-5-2〉 환기 ····· 86
〈그림 Ⅱ-5-3〉 표지판 ····· 86
〈그림 Ⅱ-5-4〉 삼각대 ····· 86
〈그림 Ⅱ-5-5〉 산소농도별 인체영향 ····· 87
〈그림 Ⅱ-6-1〉 환기시설 관리의 업무영역 ····· 100
〈그림 Ⅱ-6-2〉 국소배기시스템 순서 ····· 101
〈그림 Ⅱ-6-3〉 송풍기 타입 ····· 104
〈그림 Ⅱ-6-4〉 굴뚝 순환 ····· 104
〈그림 Ⅱ-6-5〉 전체 환기 및 국소배기장치 ····· 106
〈그림 Ⅱ-7-1〉 화학물질관리의 주요 내용 ····· 108
〈그림 Ⅱ-7-2〉 유해성에 따른 화학물질 관리 및 평가 ····· 112
〈그림 Ⅱ-7-3〉 고용노동부 및 안전보건공단 팜플렛 ····· 115
〈그림 Ⅱ-8-1〉 위험성평가의 업무영역 ····· 119
〈그림 Ⅱ-9-1〉 보호구 관리 주요 내용 ····· 124
〈그림 Ⅱ-9-2〉 보호구의 종류 ····· 126
〈그림 Ⅱ-9-3〉 신체와 위험요소 ····· 129

# 목차 | CONTENTS

〈그림 Ⅱ-10-1〉 근로자 건강진단의 주요 내용 ····· 134
〈그림 Ⅱ-11-1〉 근로자 건강관리의 업무영역 ····· 142
〈그림 Ⅱ-11-2〉 교대근무에 따른 사회적 역할의 제한 ····· 149
〈그림 Ⅱ-12-1〉 업무상 질병관리의 주요 내용 ····· 153
〈그림 Ⅱ-12-2〉 귀마개 착용법 ····· 158
〈그림 Ⅱ-12-3〉 직업병 안심센터 추진체계 ····· 165
〈그림 Ⅱ-13-1〉 근로자 건강증진의 업무영역 ····· 167
〈그림 Ⅱ-13-2〉 기업건강증진지수 산정 프로세스 ····· 171

I

# 보건관리전문기관 이해

# I 보건관리전문기관 이해

## 1. 보건관리전문기관의 정의

- 보건관리전문기관은 보건관리자를 자체 선임하기 어려운 상시근로자 50인 이상 300인 미만 사업장으로부터 보건관리업무를 위탁받아 수행하는 기관
- 사업주가 보건관리업무를 보건관리전문기관에 위탁한 경우 위탁을 받은 보건관리전문기관(수탁기관)이 해당 사업장의 보건관리자가 됨.
- 보건관리전문기관은 산업안전보건법 제18조(보건관리자) 5항, 동법 시행령 제23조(보건관리자 업무의 위탁 등)에 의거하여 업무수행
- 보건관리전문기관은 고용노동부로부터 지정받아 보건관리 업무를 전문적으로 수행함(산업안전보건법 제21조)

## 2. 보건관리전문기관의 업무

### 1) 보건관리자 직무 (산업안전보건법 시행령 제22조)

① 산업안전보건위원회에서 심의·의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무

② 안전인증대상 기계·기구 등과 자율안전확인 대상 기계·기구 등 중 보건과 관련된 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 조언·지도

③ 위험성평가에 관한 보좌 및 조언·지도

④ 물질안전보건자료의 게시 또는 비치에 관한 보좌 및 조언·지도

⑤ 산업보건의의 직무(보건관리자가 의사인 경우에 해당)

⑥ 해당 사업장 보건교육계획의 수립 및 보건교육 실시에 관한 보좌 및 조언·지도

⑦ 해당 사업장의 근로자를 보호하기 위한 다음의 조치에 해당하는 의료행위(보건관리자가 의사 및 간호사인 경우 해당)

가. 외상 등 흔히 볼 수 있는 환자의 치료

나. 응급처치가 필요한 사람에 대한 처치

다. 부상·질병의 악화를 방지하기 위한 처치

라. 건강진단 결과 발견된 질병자의 요양 지도 및 관리

마. 가목부터 라목까지의 의료행위에 따르는 의약품의 투여

⑧ 작업장 내에서 사용되는 전체 환기장치 및 국소 배기장치 등에 관한 설비의 점검과 작업방법의 공학적 개선에 관한 보좌 및 조언·지도

⑨ 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의

⑩ 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 조언·지도

⑪ 산업재해에 관한 통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 조언·지도

⑫ 법 또는 법에 따른 명령으로 정한 보건에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 조언·지도

⑬ 업무수행 내용의 기록·유지

⑭ 그 밖에 작업관리 및 작업환경관리에 관한 사항

### 2) 보건관리전문기관 업무수행 기준 (산업안전보건법 시행규칙 제20조)

- 보건관리전문기관은 사업장의 안전관리 또는 보건관리 상태를 정기적으로 점검해야 하며, 점검 결과 법령위반사항을 발견한 경우에는 그 위반사항과 구체적인 개선대책을 해당 사업주에게 지체 없이 통보해야 함.
- 보건관리전문기관은 매월 **보건관리 상태에 관한 보고서**를 작성하여 다음 달 10일까지 고용노동부장관이 정하는 전산시스템에 등록하고 사업주에게 제출해야 함.
- 보건관리전문기관은 보건관리 업무의 수행 내용, 점검 결과 및 조치 사항 등을 기록한 사업장관리카드를 작성하여 갖추어 두어야 하며, 해당 사업장의 보건관리 업무를 그만두게 된 경우에는 사업장관리카드를 해당 사업장의 사업주에게 제공하여 안전 또는 보건에 관한 사항이 지속적으로 관리될 수 있도록 해야 함.

### 3) 보건관리전문기관의 위탁업무

(안전·보건관리전문기관 및 재해예방 전문지도기관 관리규정 제4조)

- 보건관리문기관은 사업장의 보건관리상태를 정기적으로 점검하고 그 결과에 따라 사업장을 지도하여야 함.
- 보건관리전문기관은 보건관리상태 보고서에 다음 각호의 내용을 작성하여 안전보건관리책임자로 하여금 보고서의 실명으로 서명한 후, 사업주 또는 경영책임자등에게 체출하여야 한다. 이 경우 보건관리전문기관은 자격자별로 보건관리상태 보고서를 작성하여야 함.

  1. 위탁사업장의 안전·보건관리상태 및 개선의견
  2. 사업주가 실시한 위험성평가의 적정성에 대한 의견
  3. 사업주가 실시한 위험성평가에서의 위험성 감소대책 이행 여부에 대한 의견
  4. 제1항에 따라 수행한 업무의 내용

- 전문기관은 안전보건관리책임자를 매년 1회 이상 면담하여 위탁사업장의 안전·보건관리상태, 위험성평가에 따른 대책 이행 여부, 개선 필요사항 등을 설명하여야 함
- 보건관리전문기관은 사업주와 협의하여 인근의 의료기관과 응급의료 협조체계를 마련하도록 노력하여야 함.

## 3. 보건관리전문기관의 업무수행방법

(안전·보건관리전문기관 및 재해예방 전문지도기관 관리규정 제4조)

### 1) 방문횟수

#### (1) 상시 근로자 100인 이상 사업장

- 의사: 분기 단위로 1회 이상 점검
- 간호사: 월 단위로 1회 이상 점검
- 산업보건지도사 또는 산업위생관리기술사, 산업위생관리기사(취득 후 실무 경력 5년 이상), 산업위생관리기사에 해당하는 사람: 격월 단위로 1회 이상 점검
- 다만, 해당 사업장의 업종·작업환경 등의 특성을 감안하여 연간 총 점검횟수의 변동이 없는 범위에서 간호사와 산업보건지도사, 산업위생관리기술사 등 또는 산업위생관리기사(취득 후 실무 경력 5년 이상), 산업위생관리기사에 해당하는 사람 간에 점검횟수를 서로 조정할 수 있음.

#### (2) 상시 근로자 100인 이하 사업장

- 의사: 반기 단위로 1회 이상 점검
- 간호사: 월 단위로 1회 이상 점검
- 산업보건지도사 또는 산업위생관리기술사, 산업위생관리기사(취득 후 실무 경력 5년 이상), 산업위생관리기사에 해당하는 사람: 분기 단위로 1회 이상 점검
- 다만, 해당 사업장의 업종·작업환경 등의 특성을 감안하여 연간 총 점검횟수의 변동이 없는 범위에서 간호사와 산업보건지도사, 산업위생관리기술사 등 또는 산업위생관리기사(취득 후 실무 경력 5년 이상), 산업위생관리기사에 해당하는 사람 간에 점검횟수를 서로 조정할 수 있음.

#### (3) 지도사 점검

- 보건관리전문기관으로 지정받은 지도사는 단독으로 안전·보건점검을 수행할 수 있음. 이 경우 보건점검을 매월 1회 이상 실시하여야 함.

### 2) 주요 업무 프로세스

〈그림 Ⅰ-1〉 보건관리전문기관의 업무 프로세스

- 보건관리 계약 시 위탁사업장의 사업장 관리번호 및 개시번호는 '산업재해보상보험 가입증명원'으로 확인
- '산업재해보상보험 가입증명원'은 위탁사업장이 근로복지공단에 요청하여 발급

### 3) 기본 업무 수행 방법

#### (1) 위탁사업장 방문 전 사전 계획

- 방문 일정은 사전에 정함.
- 사업장의 요구에 따라 단독방문 또는 동행방문, 팀방문을 할 수 있음.

### (2) 초기 방문 시

- 사업장 내 보건관리업무 담당자(counter-partner)와 미팅 후, 보건관리 업무의 취지와 목적, 방문주기, 법적 사항 등 앞으로 수행해야 할 보건관리 업무내용을 설명하고, 사업장 현황을 파악하여 사업장 관리카드 작성
- 위탁사업장에 요청할 사항

① 보건관련 서류
사업장 조직도, 근로자 현황, 산업재해현황, 업무일정, 보건관리체계, 응급의료체계, 안전보건교육 실시 현황, 업무(작업)절차도, 유해물질 사용현황, 협력업체 현황, 건강진단결과표, 작업환경측정 결과표, 안전보건관리규정·산업안전보건위원회 회의록
② 보건담당자 선정과 관리감독자 파악 및 선정
③ 근로자 보건교육 또는 건강상담 장소 파악
④ 사업장 순회 점검

### (3) 정기 방문 시

- 산업안전보건법에 의한 보건관리자 업무를 수행
- 위탁사업장 준비사항: 근로자 입퇴사현황, 산업재해현황, 작업환경측정 결과표, 건강진단결과표, 근로자 건강상담 및 보건교육 장소 확보
- 의사, 간호사, 산업위생기사가 법정방문주기에 맞춰 방문
- 보건과 관련된 보호구 구입시 적격품 선정 지도·조언

### (4) 결과 보고 및 기록

- 상태보고서 작성 및 관리
  - 사업장 방문시 상태보고서 작성 후, 안전보건관리책임자*가 실명으로 서명하여 사업주 또는 경영책임자등에게 제출

    * 안전보건관리책임자를 선임할 의무가 없는 사업장은 사업주 또는 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」 제2조제9호에 따른 경영책임자등(이하 “경영책임자등”이라 한다)

  - 익월 10일까지 K2B(전산시스템)에 등록

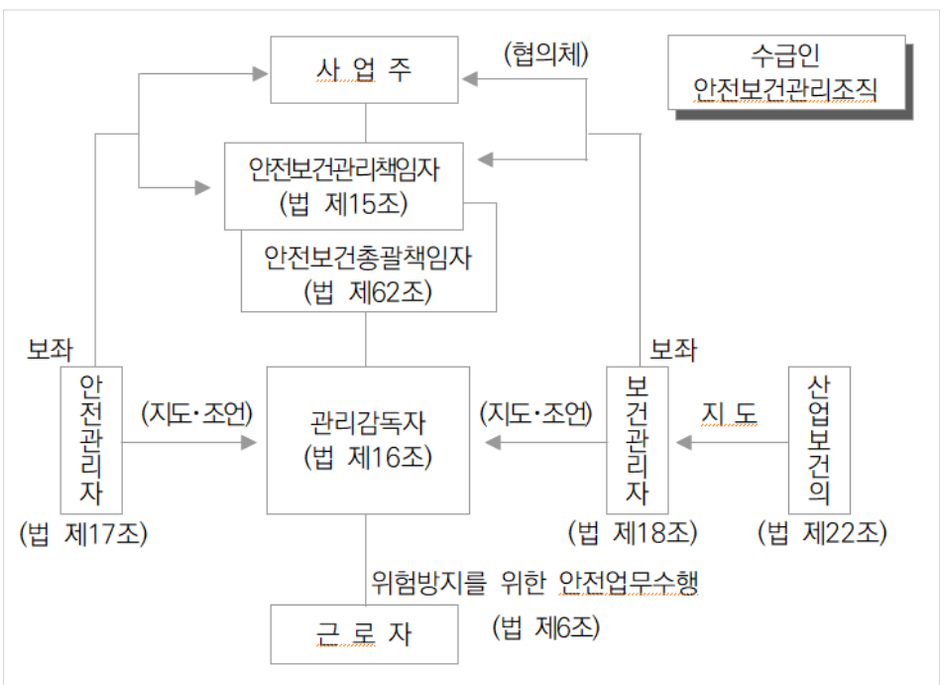
- 사업장 관리카드 작성 및 관리: 사업장 방문 시 관련 사항 기록 및 지도

### 4) 산업안전보건 관련 사업장 보관서류

| 보존 기간 | 보존 서류 | 서류 목록 | 관련 법령 |
|---|---|---|---|
| 2년 | 산업안전보건위원회 회의록 | 분기별 1회 실시, 회의록과 서명부 보관 | 법 제164조 |
| 3년 | 산재발생서류 (모든 재해, 3일 이상 요양 재해) | 산재기록서류(재발방지계획 포함)<br>- 산재조사표 사본 또는 요양신청서 사본에 재발방지계획을 첨부하여 보존 | |
| | 선임에 관한 서류 | 1. 안전보건관리책임자: 자체 선임하고 서류 보존<br>2. 안전관리자, 보건관리자 선임 보고의무, 관할 지청에 선임서류 발송, 선임보고서 보관 | |
| | 교육일지 | 안전보건교육일지, 서명부 | |
| 5년 | 작업환경측정관련 서류 | 1. 작업환경측정 결과표<br>2. 작업환경측정 개선에 관한 서류(발암성물질은 30년간 보존) | 시행규칙 제241조 |
| | 건강진단관련 서류 | 1. 근로자 건강진단 결과표(발암성물질은 30년간 보존)<br>2. 근로자 건강진단결과 사후조치에 관한 서류 | |

## 4. 사업장 안전보건관리체제

### 1) 산업안전보건 인력




〈그림 Ⅰ-2〉 산업안전보건관리체제

- 안전보건관리책임자: 사업장의 자율적인 재해예방활동을 촉진시키기 위해 해당 사업장의 산업안전보건 업무를 실질적으로 총괄·관리하는 사람
- 안전보건총괄책임자(산업안전보건법 제62조): 수급인이 같은 장소에서 작업을 할 때 생기는 산업재해를 예방하기 위한 업무를 총괄 관리하는 사람
- 관리감독자(산업안전보건법 제16조): 부서단위에서 산재예방활동을 촉진시키기 위해 생산과 관련되는 업무와 그 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 부서의 장 또는 그 직위를 담당하는 사람
- 보건관리자(산업안안전보건법 제18조): 사업장의 유해인자, 작업방법 및 업무부담 등으로 인해 발생할 수 있는 각종 질병으로부터 근로자를 보호하기 위해 보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 조언·지도하는 업무를 수행하는 사람
- 안전관리자(산업안안전보건법 제17조) : 안전에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 조언·지도하는 업무를 수행하는 사람
- 산업보건의(산업안안전보건법 제22조) : 근로자의 건강관리나 기타 보건관리자의 업무를 지도하기 위하여 위촉하는 의사

**〈표 Ⅰ-1〉 안전보건관련 인력 명단**

| 분 류 | 구 분 | 성 명 | 선임일자 | 직책 및 자격 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|
| 본사 | 안전보건관리책임자 | | | | |
| | 안전관리자 | | | | |
| | 보건관리자 | | | | |
| 현장 | 안전보건관리책임자 | | | | |
| | 안전보건총괄책임자 | | | | |
| | 안전관리자 | | | | |
| | 보건관리자 | | | | |
| | 관리감독자 | | | | |

### 2) 산업안전보건위원회

- 근거
  - 산업안전보건법 제24조(산업안전보건위원회)
  - 산업안전보건법 시행령 제34조(산업안전보건위원회 구성 대상), 제35조(산업안전보건위원회의 구성) 등

## 정의

- 사업장 내의 산업안전·보건에 관한 중요 사항을 심의·의결하기 위하여 근로자와 사용자가 같은 수로 구성한 위원회

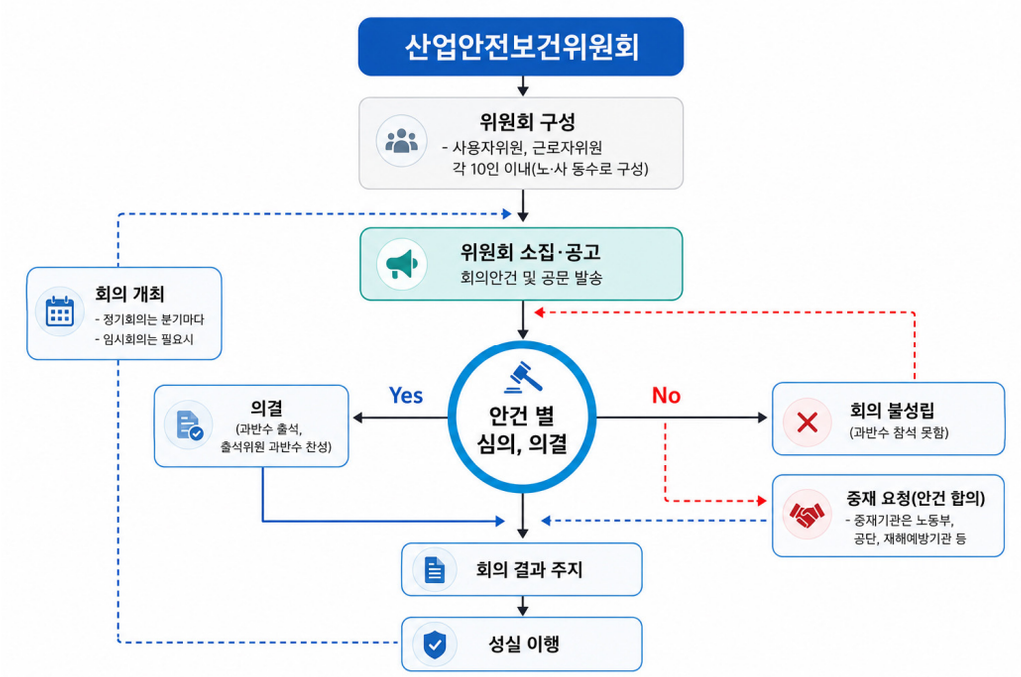
## 설치대상

- 상시근로자 100명 이상 사업장
- 상시근로자 50인 이상 유해위험 업종
- 공사금액이 120억원(토목공사업은 150억원) 이상인 건설업
- 상시근로자 300인 이상 농어업, 금융 및 보험업, 사회복지 서비스업 등

## 위원회 구성 및 운영

- 노사 동수로 구성하되, 근로자 위원 및 사용자 위원은 각각 10명 이내를 원칙으로 하고 위원회의 위원장은 위원 중에서 호선하며 근로자 위원과 사용자 위원 중 각 1명을 공동위원장으로 선출 가능
- 사용자 위원에 보건관리자 포함
- 회의는 분기별로 개최
- 위원회에서 심의·의결된 내용 등 회의 결과와 중재 결정된 내용 등을 사내방송이나 사내보, 게시 또는 자체 정례조회, 그 밖의 적절한 방법으로 근로자에게 신속히 알려야 함.

**〈산업안전보건위원회 구성 및 세부운영 흐름도〉**



◎ 위원회 역할

**〈표 Ⅰ-2〉 산업안전보건위원회의 역할**

| 구 분 | 내 용 |
|---|---|
| 심의·의결사항<br>(법 제24조 제2항) | - 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항<br>- 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항<br>- 근로자의 안전·보건교육에 관한 사항<br>- 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항<br>- 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항<br>- 중대재해의 원인조사 및 재발방지대책수립에 관한 사항<br>- 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항<br>- 유해하거나 위험한 기계·기구와 그 밖의 설비를 도입한 경우 안전·보건조치에 관한 사항<br>- 그 밖에 해당 사업장 근로자의 안전 및 보건을 유지·증진시키기 위하여 필요한 사항 |
| 심의사항 | - 공정안전보고서의 작성(법 제44조 제2항)<br>- 안전보건개선계획서의 수립(법 제49조 제2항) |

※ 참고자료: 산업안전보건위원회 구성·운영 매뉴얼(고용노동부, 2022)

## 5. 중대재해처벌법 상의 안전보건체계구축

### 1) 중대재해처벌법 제정 의미

- 계속되는 재해의 근본적인 이유는 기업에 안전보건관리시스템이 제대로 구축되지 않았기 때문임
- 이에 개인사업주, 법인 또는 기관 등이 운영하는 사업장 등에서 발생한 중대산업재해와 공중이용시설 또는 공중교통수단을 운영하거나 위험한 원료 및 제조물을 취급하면서 안전·보건 확보 의무를 위반하여 인명사고가 발생한 중대시민재해에 대하여 개인사업주와 경영책임자 및 법인 등을 처벌함으로써 근로자를 포함한 종사자와 일반 시민의 안전권을 확보하고
- 기업의 조직문화와 안전관리시스템 미비로 일어나는 사고를 사전에 방지하고자 함

### 2) 중대산업재해의 의미

◎ 산업재해 중 아래의 어느 하나에 해당하는 결과를 야기한 재해

가. 사망자가 1명이상 발생

나. 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명이상 발생

다. 동일한 유해요인으로 급성중독 등 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생

◎ 중대재해처벌법 상 직업성 질병

① 염화비닐·유기주석·메틸브로마이드·일산화탄소에 노출 발생한 중추신경계장해 급성중독

② 납이나 그 화합물(유기납 제외)에 노출되어 발생한 납 창백, 복부 산통, 관절통 등 급성중독

③ 수은이나 그 화합물에 노출되어 발생한 급성중독

④ 크롬이나 그 화합물에 노출되어 발생한 세뇨관 기능 손상, 급성 세뇨관 괴사, 급성신부전 등 급성중독

⑤ 벤젠에 노출되어 발생한 경련, 급성 기질성뇌증후군, 혼수상태 등 급성중독

⑥ 톨루엔·크실렌·스티렌·시클로헥산·노말헥산·트리클로로에틸렌 등 유기화합물에 노출되어 발생한 의식장해, 경련, 급성 기질성뇌증후군, 부정맥 등 급성중독

⑦ 이산화질소에 노출되어 발생한 메트헤모글로빈혈증, 청색증 등 급성중독

⑧ 황화수소에 노출되어 발생한 의식 소실, 무호흡, 폐부종, 후각신경마비 등 급성중독

⑨ 시안화수소나 그 화합물에 노출되어 발생한 급성중독

⑩ 불화수소·불산에 노출되어 발생한 화학적 화상, 청색증, 폐수종, 부정맥등 급성중독

⑪ 인[백린, 황린등 금지물질에 해당하는 동소체로 한정]이나 그 화합물에 노출되어 발생한 급성중독

⑫ 카드뮴이나 그 화합물에 노출되어 발생한 급성중독

⑬ 작업환경측정 대상 또는 특수건강진단 대상 유해인자 중 화학적 인자에 노출되어 발생한 급성중독

⑭ 디이소시아네이트, 염소, 염화수소 또는 염산에 노출되어 발생한 반응성기도과민증후군

⑮ 트리클로로에틸렌에 노출(해당 물질 비노출 3개월이 지난 경우 제외)되어 발생한 스티븐스존슨 증후군

※ 약물, 감염, 후천성면역결핍증, 악성 종양 등 다른 원인으로 발생한 스티븐스존슨 증후군 제외

⑯ 트리클로로에틸렌 또는 디메틸포름아미드에 노출되어 발생한 독성 간염

※ 약물, 알코올, 과체중, 당뇨병 등 다른 원인으로 발생하거나 다른 질병이 원인이 되어 발생한 간염 제외

⑰ 보건의료종사자에게 발생한 B형간염, C형간염, 매독 또는 후천성면역결핍증의 혈액전파성질병

⑱ 근로자에게 건강장해를 일으킬 수 있는 습한 상태에서 하는 작업으로 발생한 렙토스피라증

⑲ 동물이나 그 사체, 짐승의 털가죽, 그 밖의 동물성 물체를 취급하여 발생한 탄저, 단독 또는 브루셀라증

⑳ 오염된 냉각수로 발생한 레지오넬라증

㉑ 고기압 또는 저기압에 노출되거나 중추신경계 산소 독성으로 발생한 건강장해, 감압병(잠수병) 또는 공기색전증(기포가 동맥이나 정맥을 따라 순환하다가 혈관을 막는 것)

㉒ 공기 중 산소농도가 부족한 장소에서 발생한 산소결핍증

㉓ 전리방사선에 노출되어 발생한 급성 방사선증 또는무형성빈혈

㉔ 고열작업 또는 폭염에 노출되는 장소에서 하는 작업으로 발생한 심부체온상승을 동반하는 열사병

### 3) 사업주와 경영책임자 등의 안전보건 확보의무

- 중대재해처벌법은 개인사업주 또는 경영책임자 등에게 개인사업주나 법인 또는 기관이 실질적으로 지배 운영 관리하는 사업 또는 사업장에서 일하는 모든 종사자에 대한 안전 및 보건 확보의무를 부과함
- 사업주 또는 경영책임자등은 사업주나 법인 또는 기관이 실질적으로 지배·운영·관리하는 사업 또는 사업장에서 종사자의 안전·보건상 유해 또는 위험을 방지하기 위하여 그 사업 또는 사업장의 특성 및 규모 등을 고려하여 다음 각 호에 따른 조치를 하여야 함.

1. 재해예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치
2. 재해 발생 시 재발방지 대책의 수립 및 그 이행에 관한 조치

3. 중앙행정기관·지방자치단체가 관계 법령에 따라 개선, 시정 등을 명한 사항의 이행에 관한 조치
4. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치

### 4) 안전보건체계 구축 및 이행

- 중대재해처벌법 제4조 1항 1호에 명시된 안전보건관리체계의 구축 및 이행 이란 근로자를 비롯한 모든 일하는 사람의 안전과 건강을 보호하기 위해 기업 스스로 유해하거나 위험한 요인을 파악하여 제거 대체 및 통제 방안을 마련·이행하며 이를 지속적으로 개선하는 일련의 활동을 의미함
- 안전보건체계구축(중대재해처벌법 시행령 제4조)

1. 안전·보건 목표와 경영방침의 설정
2. 안전·보건 업무를 총괄·관리하는 전담 조직 설치
3. 유해·위험요인 확인 개선 절차 마련, 점검 및 필요한 조치
4. 재해예방에 필요한 안전·보건에 관한 인력·시설·장비 구비와 유해·위험요인 개선에 필요한 예산 편성 및 집행
5. 안전보건관리책임자 등의 충실한 업무수행 지원(권한과 예산 부여, 평가기준 마련 및 평가·관리)
6. 산업안전보건법에 따른 안전관리자, 보건관리자 등 전문인력 배치
7. 종사자 의견 청취절차 마련, 청취 및 개선방안 마련·이행 여부 점검
8. 중대산업재해 발생 시 등 조치 매뉴얼 마련 및 조치 여부 점검
9. 도급, 용역, 위탁 시 산재예방 조치 능력 및 기술에 관한 평가기준·절차 및 안전보건 관리비용 기준, 업무수행기간 관련 기준 마련·이행 여부 점검

## 6. 도급업체 안전보건관리

- 도급, 용역, 위탁 시 안전 및 보건 확보의무(중대재해처벌법 제5조)
  - 사업주와 경영책임자는 제3자에게 도급, 용역, 위탁 등을 행한 경우에는 제3자의 종사자에게 중대산업재해가 발생하지 아니하도록 안전보건확보 조치를 해야 함.

◎ 협력업체 및 외주사 현황을 파악

**〈표 Ⅰ-3〉 협력업체 현황**

| 연번 | 협력사명 | 작업구분(시간) | 근로자현황 | | 안전/보건 관리자 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 관리직 | 기술직 | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

※ 비정상 작업명 및 시간/ 담당자 확인

◎ 도급인의 안전조치 및 보건조치(산업안전보건법 제63조)

- 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에 자신의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위하여 안전 및 보건 시설의 설치 등 필요한 안전조치 및 보건조치를 하여야 함

- 다만, 보호구 착용의 지시 등 관계수급인 근로자의 작업행동에 관한 직접적인 조치는 제외

◎ 도급인의 산업재해 예방조치(산업안전보건법 제64조)

- 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 다음 각 호의 사항을 이행하여야 함

① 도급인과 수급인을 구성원으로 하는 안전 및 보건에 관한 협의체의 구성 및 운영

② 작업장 순회점검

③ 관계수급인이 근로자에게 하는 안전보건교육을 위한 장소 및 자료의 제공 등 지원

④ 관계수급인이 근로자에게 하는 안전보건교육의 실시 확인

⑤ 다음 각 목의 어느 하나의 경우에 대비한 경보체계 운영과 대피방법 등 훈련

- 작업 장소에서 발파작업을 하는 경우

- 작업 장소에서 화재·폭발, 토사·구축물 등의 붕괴 또는 지진 등이 발생한 경우

⑥ 위생시설 등 고용노동부령으로 정하는 시설의 설치 등을 위하여 필요한 장소의 제공 또는 도급인이 설치한 위생시설 이용의 협조

⑦ 같은 장소에서 이루어지는 도급인과 관계수급인 등의 작업에 있어서 관계수급인 등의 작업시기·내용, 안전조치 및 보건조치 등의 확인

⑧ 제7호에 따른 확인 결과 관계수급인 등의 작업 혼재로 인하여 화재·폭발 등 대통령령으로 정하는 위험이 발생할 우려가 있는 경우 관계수급인 등의 작업시기·내용 등의 조정

● 위생시설의 설치 또는 이용 협조(법 제64조 제6호)

- 타인에게 도급하는 자는 근로자의 건강을 보호하기 위하여 수급인에게 위생시설을 설치할 수 있는 장소를 제공하거나 자신의 위생시설을 수급인의 근로자가 이용할 수 있도록 하는 등 적절한 협조를 해야 함.

**TIP**

**● 위생시설의 종류(산업안전보건법 시행규칙 제81조)**

① 휴게시설 ② 세면·목욕시설 ③ 세탁시설 ④ 탈의시설 ⑤ 수면시설

● 도급사업의 합동 안전·보건점검(법 제64조 제2항)

- 보건관리자는 도급사업주가 사용하는 근로자, 그의 수급인 및 그의 수급인이 사용하는 근로자와 함께 정기적으로 또는 수시로 작업장에 대한 안전·보건점검을 해야 함.

  • 2개월에 1회 이상:건설업, 선박 및 보트 건조업

  • 분기에 1회 이상: 2개월에 1회 이상 사업을 제외한 사업

● 안전보건정보 제공(법 제65조 제1항)

- 보건 상 유해하거나 위험한 작업에 대해 수급인의 산업재해를 예방하기 위하여 해당 작업 시작 전에 안전·보건에 관한 정보를 문서로 제공해야 함.

  1. 폭발성·발화성·인화성·독성 등의 유해성·위험성이 있는 화학물질 중 고용노동부령으로 정하는 화학물질 또는 그 화학물질을 포함한 혼합물을 제조·사용·운반 또는 저장하는 반응기·증류탑·배관 또는 저장탱크로서 고용노동부령으로 정하는 설비를 개조·분해·해체 또는 철거하는 작업
  2. 제1호에 따른 설비의 내부에서 이루어지는 작업
  3. 질식 또는 붕괴의 위험이 있는 작업으로서 대통령령으로 정하는 작업

Ⅱ

# 보건관리 실무지침

# Ⅱ 보건관리 실무지침

## 제1장 일반관리 및 지도

### 1. 안전보건관리체계 구축

#### 1) 개요

(1) 관련 근거

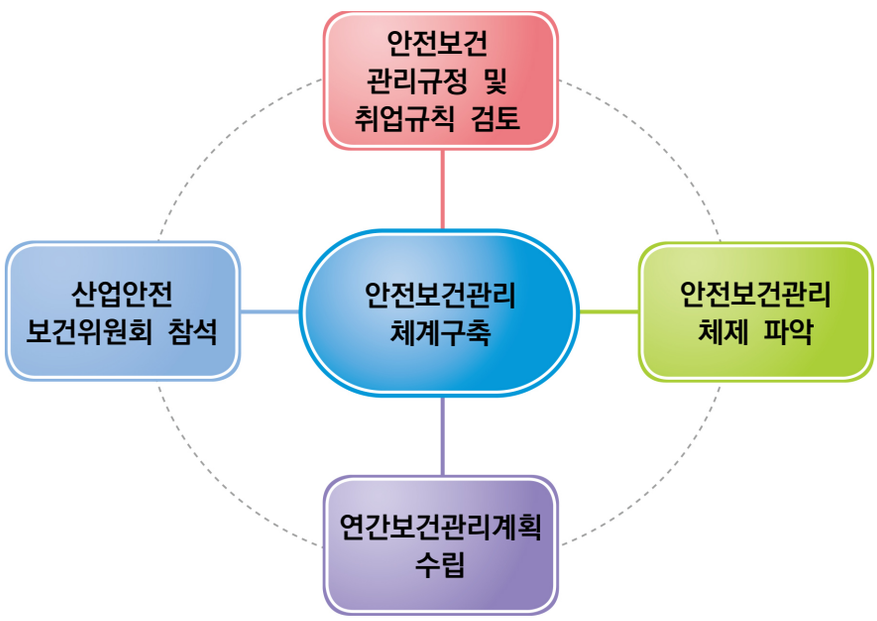
**관련 법규**

- 산업안전보건법 제15조(안전보건관리책임자), 제18조(보건관리자 등)
- 산업안전보건법 시행령 제22조(보건관리자의 업무 등)
- 중대재해처벌법 제4조(사업주와 경영책임자등의 안전 및 보건 확보의무)
- 중대재해처벌법 시행령 제4조(안전보건관리체계의 구축 및 이행조치)

- 안전보건관리책임자의 역할(산업안전보건법 제15조): 사업주는 안전보건관리책임자를 두어 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항을 총괄 관리하도록 해야 함.
- 보건관리자의 역할(산업안전보건법 시행령 제22조): 사업주는 보건관리자를 두어 산업재해 예방계획 수립에 있어 보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 조언·지도하는 업무를 수행하게 해야 함.
- 사업주와 경영책임자의 안전보건 확보의무(중대재해처벌법 제4조): 사업주와 경영책임자는 종사자의 안전·보건상 유해 또는 위험을 방지하기 위하여 안전보건확보 조치를 해야 함.
- 안전보건관리체계의 구축 및 이행조치(중대재해처벌법 시행령 제4조): 안전보건에 관한 목표와 경영방침 설정, 전담조직 구성, 유해위험요인 확인 업무처리절차 마련, 재해예방에 필요한 인력, 시설, 장비 등을 위한 예산편성, 안전보건관리책임자에게 권한 및 예산 부여, 안전보건 전문인력의 정해진 수 이상 배치, 종사자 의견 청취, 급박한 위험에 대한 매뉴얼 마련, 도급·위탁·용역 시 안전보건 확보

(2) 주요내용

- 위탁받은 사업장의 현황, 보건관리체제와 규정을 확인하고, 사업장의 상황에 맞게 연간 보건관리계획을 수립하도록 지도하고 조언함.
- 산업안전보건위원회 운영이 필요한 사업장이라면 제대로 운영하고 있는지 점검하고 안전보건 관련 인력이 업무를 수행할 수 있도록 지원함.
- 취업규칙과 안전보건관리규정 및 산업안전보건위원회에서 규정한 보건관리와 관련한 내용을 점검하고 사업장에서 보건업무를 실질적으로 담당하고 있는 사업장 보건업무담당자의 역할을 규정하고 협조관계를 구축함.




〈그림 Ⅱ-1-1〉 안전보건관리체계구축의 업무영역

## 2) 연간 보건관리계획 수립

(1) 사업장 현황분석

- 사업장 보건관리 사업을 추진하기 위해서는 회사와 근로자에 관한 다양한 정보를 포괄적으로 수집하여 현황을 분석하여야 함.
- 현황분석을 위해 사업장의 물리적 환경, 사회심리적 요인, 개인 건강관리를 위한 자원, 사업장의 외부요인을 분석함.
- 현황분석 자료를 토대로 내부 환경의 강점과 약점을 파악하고, 외부환경요인에 의해 만들어지는 기회와 위협 요인을 분석하는 SWOT 분석을 실시함.

- 자료수집 내용

〈표 Ⅱ-1-1〉 사업장 현황파악에 필요한 정보의 종류

| 분류 | 조사항목 |
|---|---|
| 사업장 특성 | 1. 업종, 주생산품<br>2. 노동조합 유무 및 특성<br>3. 사업장의 산업안전보건 규정<br>4. 관할 지방노동사무소 및 관련 안전보건기관<br>5. 사업장내 안전보건관리체제 |
| 노동력에 관한 정보 | 1. 근로자의 평균 연령 및 연령 범위<br>2. 성별 구조<br>3. 평균 근속년수 및 범위<br>4. 평균 교육 수준 및 기술 숙련도 여부 |
| 작업환경에 관한 정보 | 1. 작업공정, 근무시간, 근무형태 등<br>2. 유해화학물질 사용실태 및 위험부서<br>3. 작업관리 형태(생산라인 체계)<br>4. 작업환경측정 결과<br>5. 조직문화 |
| 건강에 관한 정보 | 1. 근로자의 건강진단결과 기록<br>2. 근로자의 체력측정결과 기록<br>3. 근로자 건강행위(흡연, 음주, 운동실태 등) |

### (2) 보건관리 요구도 진단

- 보건관리사업에 대한 근로자의 요구도를 조사함.
- 요구도 진단 시 건강관리, 작업환경관리, 작업관리에 대한 요구도 등을 파악함.
- 건강관리에 대한 요구도 진단 시 직무스트레스 관리, 작업관련 뇌심혈관계질환, 작업관련 근골격계질환, 금연·절주·운동·영양개선 등의 생활습관에 대한 내용을 파악함.
- 요구도 파악 시 건강진단 결과, 결근 및 이직 자료, 산업재해 자료, 근골격계 유해요인조사 결과, 뇌심혈관계질환 발병위험도 평가 결과, 건강관리실 이용현황 등에 대한 자료를 수집하고, 부서별 건강증진 실무 담당자 및 근로자의 의견을 청취하는 등 종합적인 정보를 통합하여 정리함.
- 사업장 보건관리 체크리스트를 활용하여 해당 사업장에 요구되는 보건관리 영역을 진단할 수 있음.

• 사업장 보건관리 체크리스트

**〈표 Ⅱ-1-2〉 사업장 보건관리 체크리스트**

| 업무영역 | 업무내용 | 적정 여부 | 개선 시기 |
|---|---|---|---|
| 계획수립 및 평가 | □ 년간 보건관리사업 년간 계획수립/평가<br>- 우리일터에 적합한 보건관리사업의 년간 계획을 작성 | | |
| 작업환경 | □ 작업장에서 발생되는 유해위험물질을 파악했는가?<br>- 소음, 분진(7종), 고열, 금속가공유, 유기화합물(114종), 금속류(24종), 산·알칼리류(17종), 가스상물질류(15종), 허가대상물질(12종), 그 밖에 고용노동부장관이 정하여 고시하는 인체에 해로운 유해인자<br>□ 작업시 발생되는 유해인자에 어떤 근로자들이 노출되는가? | | |
| | □ 작업환경측정은 실시(또는 실시계획 수립)은 하였는가?<br>□ 작업환경측정 결과를 근로자에게 설명하고, 문제점은 개선하였는가? | | |
| | □ 작업장내 사용물질에 대해 알고 있는가?<br>- 해당물질의 MSDS 확보, 비치, 교육했는가? | | |
| | □ 환기 및 국소배기장치 설비가 제대로 작동하는가? | | |
| | □ 적절한 보호구를 비치, 착용, 관리되고 있는가? | | |
| 작업조건 관리 | □ 작업방법의 공학적 개선 및 지도<br>- 무리한 자세, 불안정한 자세를 유발하는 공정은 있는가?<br>- 중량물 취급 또는 근골격계부담작업이 있는가? | | |
| | □ 작업조건에 대한 분석은 실시하였는가?<br>- 작업강도, 부하, 장시간 근로 등에 대한 분석은 실시하였는가? | | |
| | □ 직무스트레스에 대한 분석과 평가는 실시하였는가? | | |
| 건강관리 | □ 일반건강진단 및 특수건강진단 대상 파악 및 실시<br>- 일반건강진단 또는 특수건강진단 대상 근로자가 누구인가?<br>- 건강진단 결과표는 보관하고 있는가? | | |
| | □ 건강이상자 및 질병유소견자 관리<br>- 건강진단 결과, 건강이상자 또는 질병유소견자가 발생하였는가?<br>- 해당자에게 건강진단 결과를 설명 또는 자료를 제공하였는가? | | |
| | □ 근로자의 유병결근율 관리<br>- 근로자의 유병결근율은 분석하는가? | | |
| | □ 사업장 건강증진 운동 추진에 관한 지도<br>- 건강증진운동 추진을 위한 계획을 수립하였는가?<br>- 계획의 성공을 위해 외부의 도움을 받았는가? | | |
| | □ 기초질환 관리 및 건강증진에 관한 지도<br>- 기초질환 보유 근로자에 대한 파악과 관리는 어떻게 할 것인가?<br>- 금연, 운동, 영양, 절주 등 건강증진을 위한 활동은 어떻게 추진할 것인가? | | |
| | □ 업무복귀 근로자에 대한 지원<br>- 업무의 적정배치, 재활훈련에 대한 프로그램은 수립되어 있는가? | | |

- 참고: 작업 별 체크리스트 예

◎ 소음 작업에 대한 주요 점검 체크리스트

| 순번 | 평가문항 | 평가결과 | | | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 개선필요 | 보통 | 우수 | |
| 1 | 소음 작업에 해당하는 작업이 있는가?<br>(1일 8시간 작업을 기준으로 85dB 이상) | | | | |
| 2 | 강렬한 소음 작업에 해당하는 작업이 있는가?<br>❶ 90dB 이상 소음 : 1일 8시간 이상<br>❷ 95dB 이상 소음 : 1일 4시간 이상<br>❸ 100dB 이상 소음 : 1일 2시간 이상<br>❹ 105dB 이상 소음 : 1일 1시간 이상<br>❺ 110dB 이상 소음 : 1일 30분 이상<br>❻ 115dB 이상 소음 : 1일 15분 이상 | | | | |
| 3 | 소음이 1초 이상의 간격으로 발생하는 충격소음 작업이 있는가?<br>❶ 120dB을 초과하는 소음이 1일 1만회 이상 발생하는 작업<br>❷ 130dB을 초과하는 소음이 1일 1,000회 이상 발생하는 작업<br>❸ 140dB을 초과하는 소음이 1일 100회 이상 발생하는 작업 | | | | |
| 4 | 청력보존 프로그램 수립 대상인가?<br>❶ 소음의 작업환경측정 결과 소음 수준이 90dB을 초과하는 경우<br>❷ 소음으로 인하여 근로자에게 건강장해가 발생한 사업장 | | | | |
| 5 | 강렬한 소음 작업, 충격소음 작업 장소에 대하여 기계·기구 등의 대체, 시설의 밀폐·흡음(吸音) 또는 격리 등 소음 감소를 위한 조치를 하였는가? | | | | |
| 6 | 소음 작업, 강렬한 소음 작업 또는 충격소음 작업에 종사하는 근로자에게 교육 등을 통해 그 위해성 등을 주지하는가? | | | | |
| 7 | 8시간 시간가중평균 80dB 이상의 소음 시 정기적으로 작업환경을 측정하는가? | | | | |
| 8 | 소음 작업, 강렬한 소음 작업 및 충격소음 작업에서 발생하는 소음에 노출되어 있는 근로자에 대한 특수건강진단을 실시하는가? | | | | |
| 9 | 작업장 소음 수준에 대한 평가를 하는가? | | | | |
| 10 | 소음 평가 결과는 기록하고 보관하는가? | | | | |
| 11 | 작업자 개인별 청력보호구가 지급되는가? | | | | |

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검항목을 추가하여 사용하세요.

### ◎ 분진 작업에 대한 주요 점검 체크리스트

| 순번 | 평가문항 | 평가결과 | | | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 개선필요 | 보통 | 우수 | |
| 1 | 분진 발생 공정에 국소배기장치는 설치되어 있는가? | | | | |
| 2 | 분진 발생 공정은 밀폐되어 있는가? | | | | |
| 3 | 작업 복장이 오염되어 있지 않은가? | | | | |
| 4 | 작업복을 착용하고 식사를 하거나 퇴근을 하지 않는가? | | | | |
| 5 | 분진 사용 장소 및 기능에 따라 호흡용 보호구를 사용하고 있는가? | | | | |
| 6 | 사용 중인 보호구는 오염되어 있지 않은가? | | | | |
| 7 | 유해물질을 나타내는 경고표시 등이 되어 있는가? | | | | |
| 8 | 분진 비산을 막기 위한 습식 작업이 이루어지고 있는가? | | | | |
| 9 | 밀폐공간에서 작업하는 경우 작업허가서 발급 등 안전보건조치를 철저히 하고 있는가? | | | | |
| 10 | 분진 발생 공정에 적절한 환기가 이루어지고 있는가? | | | | |
| 11 | 분진 발생 장소에 대해서 정기적으로 청소 등을 실시하고 있는가? | | | | |
| 12 | 세륜시설, 샤워시설, 노면 청소차 등이 배치·설치되어 있는가? | | | | |

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검항목을 추가하여 사용하세요.

## ◎ 국소배기장치 성능평가 체크리스트

| Step 1 일반현황 | | | |
|---|---|---|---|
| 국소배기장치 ID(위치, 명칭) | | | |
| 설치공정 | | | |
| 발생인자 | | | |
| 평가일 | | 평가자 | |
| 평가 결과 | □ 양 호 □ 미 흡(개선필요) | | |

| Step 2 육안평가 | | | |
|---|---|---|---|
| 후드 | 외관 | □ 양호 □ 미흡 | 부식, 변형 등이 없이 최초 설치 상태를 유지 |
| | 설치상태 | □ 양호 □ 미흡 | 개구면 주변 발해물이 없이 발생원 비산방향으로 설치 |
| 덕트·<br>배기구 | 외관 | □ 양호 □ 미흡 | 부식, 변형 등 외관상태 점검 |
| | 접속부 | □ 양호 □ 미흡 | 접속부 파손, 변형으로 인한 공기 유입여부 등 |
| | 댐퍼 | □ 양호 □ 미흡 | 댐퍼의 손상 및 정상작동 유무 등 |
| | 배기구 | □ 양호 □ 미흡 | 배출공기 작업장 재유입 가능 여부 등 |
| 공기<br>정화장치 | 외관 | □ 양호 □ 미흡 | 부식, 변형 등 외관상태 점검 |
| | 차압 | □ 양호 □ 미흡 | 공기정화장치 정상운행 가능한 차압 유지 여부 |
| | 접속부 | □ 양호 □ 미흡 | 접속부 파손, 변형으로 인한 공기 유입여부 등 |
| 배풍기 | 외관 | □ 양호 □ 미흡 | 케이싱, 임펠러, 모터 파손, 부식 등 |
| | 벨트 | □ 양호 □ 미흡 | 벨트의 헐거움, 베어링의 마모 등 |
| | 연결부 | □ 양호 □ 미흡 | 송풍기 연결부(캔버스) 파손 등으로 인한 공기유입 여부 |

| Step 3 기류평가 | | | |
|---|---|---|---|
| 기류평가<br>(연기발생기) | □ 양 호 □ 미 흡 | 부적정 후드 위치 | |
| | • 흡인 속도 : 연기가 후드로 흡인되는 속도가 매우 빠르거나 빠름 | | □ |
| | • 흡인 상태 : 연기가 퍼져나가거나 확산되지 않고 후드로 모두 흡인 | | □ |

## Step 4 성능평가

### ● 배기성능 평가

| 후드 위치 | 형식 | 제어풍속<br>(기준제어풍속) |
|---|---|---|
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |
| | □ 포위식<br>□ 외부식(측방/상방/하방)<br>□ 기타( ) | m/s<br>( m/s) |

### ● 배풍기(FAN) 평가(필요시)

| 배풍량* | 정압(FSP)** |
|---|---|
| □ 양 호 □ 미 흡 | □ 양 호 □ 미 흡 |

* 제어풍속이 저하되어 배풍기의 교체 또는 용량 증가 필요성 등을 판단하기 위하여 필요한 경우 측정
** 배풍량이 저하되어 원인규명을 위한 정압측정이 필요한 경우 측정하되 사업장의 동의하에 실시

## ◎ 근골격계질환 유해요인 점검 체크리스트

| 순번 | | 평가문항 | 예 | 아니요 |
|---|---|---|---|---|
| 반복성 | 1 | 반복되는 작업의 종류가 있는가? | | |
| | 2 | 반복되는 작업을 대체할만한 공구 등이 있는가? | | |
| | 3 | 반복적인 작업에 대해 근로자의 작업 순환이 가능한가? | | |
| | 4 | 정기적인 스트레칭 실시 또는 휴식시간 안배가 적절한가? | | |
| 부자유스러운 작업자세 | 5 | 작업자들이 불편한 자세로 수행하는 작업이 있는가? | | |
| | 6 | 작업자들이 허리나 목이 굽혀지거나 젖혀진 상태로 작업을 수행하였는가? | | |
| | 7 | 작업 중 목이나 허리가 비틀어지는 경우가 자주 발생하는가? | | |
| | 8 | 동일한 자세로 장시간 수행하는 작업이 있는가? | | |
| | 9 | 작업을 주로 서서 수행하는가? | | |
| 과도한 힘 (중량물 취급) | 10 | 무거운 부품이나 장비들을 직접 드는 경우가 있는가? | | |
| | 11 | 모든 짐 꾸러미나 운반 도구에는 알맞은 손잡이 있는가? | | |
| | 12 | 작업장 내에 정확한 무게(kg)를 모르는 제품이나 물건이 있는가? | | |
| | 13 | 불편한 자세로 들기 작업이 이루어지는가?<br>예) 몸에서 멀리 든다거나, 무릎 아래 또는 어깨 위에서 들기 작업이 이루어지는가? | | |
| | 14 | 작업장 내 취급하는 중량물(15kg)에 대한 유해성의 주지가 이루어졌는가? | | |
| | 15 | 접촉 스트레스 또는 진동을 유발하는 작업이 있는가? | | |
| | 16 | 공구(때리는 공구 제외) 무게를 최소화 할 수 있는가? | | |
| | 17 | 수공구의 진동과 소음을 최소화 할 수 있는가? | | |
| | 18 | 미끄러지거나 꽉 조이는 것을 막기 위한 보호장치나 적절한 마칠이 있는 손잡이 수공구를 사용하고 있는가? | | |
| | 19 | 정기적인 수공구의 검사와 보수가 이루어지고 있는가? | | |
| 작업환경 | 20 | 운송 및 운반 통로에 방해물이 없고 미끄러지지 않도록 되어 있는가? | | |
| | 21 | 작업 영역의 구획을 향상시켜 자재 및 제품의 이동 필요성을 최소화 할 수 있는가? | | |
| | 22 | 작업 공간은 일하기에 충분한 크기인가? | | |
| | 23 | 주로 사용하는 작업대의 높이는 적절한가? | | |

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검항목을 추가하여 사용하세요.

### (3) 사업 우선순위 설정

- 요구도 조사 결과를 토대로 보건관리사업의 우선순위를 정함.
- 우선순위는 건강문제의 크기, 건강문제의 심각성, 건강증진 활동을 통해 개선될 수 있는 효과의 정도, 근로자의 관심도, 사업주의 건강증진활동 추진방향, 정책적 추진방향, 외부자원의 활용 가능성 등을 고려하여 설정

### (4) 사업의 목적과 목표 설정

- 사업의 목표를 구체적이고 명확하게 설정
- 사업의 목표는 SMART 방법에 따라 구체적이고(Specific), 측정가능하고(Measurable), 성취가능하고(Achievable), 합리적이고(Reasonable), 시간에 대한 기준을 설정(Timely)하여 작성

### (5) 사업 수행계획 수립

- 보건관리 활동의 세부 실행 계획을 수립
- 실행계획은 누가, 언제, 어떻게 추진할 것인지의 구체적인 계획을 수립
- 프로그램을 수행하는데 필요한 인적자원, 교육자료, 장소, 장비와 물품, 재정자원 등 필요한 자원을 검토
- 필요한 예산을 산출
- 수행일정을 계획
- 사업계획서 작성
- 실행계획을 수립할 때 평가 계획도 함께 수립

### (6) 사업 평가계획 수립

- 사업 시행 후 해당 활동에 대한 평가를 실시하여 활동 시작 전과 비교함.
- 사업 평가는 구조, 과정, 결과의 영역으로 평가
- 구조평가는 건강증진활동에 대한 자원의 투입이 적절한지를 평가하는 것으로 인력, 시설, 장비, 예산의 투입이 적절한가 등 투입된 노력에 대해 평가하는 것
- 과정평가는 프로그램 운영이 수립된 계획에 맞게 이루어지고 있는지를 보는 것

- 결과평가는 사업 종료 시 사업효과를 평가함으로써 사업의 지속이나 확대여부를 판단하기 위해 실시
- 수립한 목표를 달성하였는지 평가
- 실행 계획과 수행내용의 장점과 문제점을 분석

### (7) 사업 평가 결과의 반영

- 평가에서 나타난 문제점을 검토하여 해당 사업을 지속적으로 수행할 지의 여부와 수정보완점을 결정
- 사업 평가 결과를 반영하여 다음에 시행할 사업에 보완하여 적용
- 사업의 평가와 피드백을 위해 사업주, 부서장, 근로자 대표, 근로자 등 다양한 사람들의 의견을 청취

### (8) 연간 보건관리계획서 작성

- 사업계획서의 내용
  - 사업의 추진체계 : 사업의 운영주체, 내부와 외부의 참여인력과 역할을 기록
  - 담당자와 개인별 구체적인 업무 : 사업에 참여하는 개개인별로 어떠한 책임과 권한을 가지고 있는지 명확히 기록
  - 필요한 예산과 지원 : 세부 활동별 예산과 자원을 산출하고, 예산과 자원의 확보방안 마련
  - 일정계획: 준비, 시작 시기와 종료 시기를 결정
  - 모니터링 및 평가 방법 : 활동방안마다 기대성과의 평가기준을 명확히하여 사업의 평가가 가능하도록 작성
- 사업계획서 작성 절차
  - 사업의 실행에 필요한 세부활동을 빠짐없이 정리
  - 필요 예산, 필요 장비와 시설을 검토
  - 각 작업의 순서와 시간을 검토하여 총 소요일수를 계산하고 사업일정을 결정
  - 사업 진행 순서에 문제가 없는지, 작업별로 준비기간은 충분한지, 특정기간에 사업이 집중되어 업무처리에 무리가 없는지 등을 사전에 검토

- 사업의 실행 중에는 일정대로 사업이 진행되는지를 평가하기 위해서 '작업 일정표'를 작성

◎ 연간 보건관리계획표

**〈표 Ⅱ-1-3〉 사업장 연간 보건관리계획**

## 사업장 연간 보건관리계획

◎ 사업장명:

◎ 업무목표:

| 번호 | 보건관리 업무 | 월별 추진일정 | | | | | | | | | | | | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1 | 연간 보건관리계획 수립 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 안전보건관리체계 확립 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 산업재해 확인 및 지도 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 작업장 순회 점검 (작업환경관리:안전보건표지,보호구, 유해물질관리,밀폐공간) | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 작업환경 측정 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 근로자 건강진단 실시 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 응급의료체계 및 구급함 점검 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 건강진단 결과 질병자의 요양지도 및 관리(건강상담) | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 안전보건교육 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 위험성평가 계획 수립 및 개선지도 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 기업건강증진지수 평가 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 뇌심 발병위험도 평가 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 직무스트레스 평가 및 예방관리 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 근골격계 부담작업 유해요인조사 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 근골격계질환 예방관리 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 건강증진프로그램 운영(금연, 절주, 운동, 식이관리) | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 보건관리업무 평가 | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 재계약 협의 | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 예방관리프로그램(청력보존,호흡기보호,밀폐공간보건작업예방관리,근골격계질환예방) | | | | | | | | | | | | | |

### 3) 산업안전보건위원회 개최 지도 및 참석

- 업무내용
  - 산업안전보건위원회에는 최소 연간 1회 이상 참석하는 것을 권장함.
  - 일정이 맞지 않아 참석하지 못하는 경우에는 위임장과 위원회에 제출하는 '산업안전보건위원회 의견서'를 제출하여 보건관리상의 문제를 심의·의결할 수 있도록 함.
  - 작업환경관리가 중요한 사업장인지, 근로자 건강관리가 중요한 사업장인지 등 해당 사업장의 특성에 따라 의사, 간호사, 산업위생기사 등 참석 요원을 달리 할 수 있음.
  - 산업안전보건위원회에서 심의·의결한 보건관리자의 업무를 파악하고 그 업무를 수행함.
  - 산업안전보건위원회에서 심의·의결된 보건관리 관련 사항을 파악하여 사업장 관리카드에 기록·관리함(안건, 회의록 등 수집).
- 위원회 구성 및 역할(Ⅰ장 참조)

### 4) 안전보건관리체제 파악

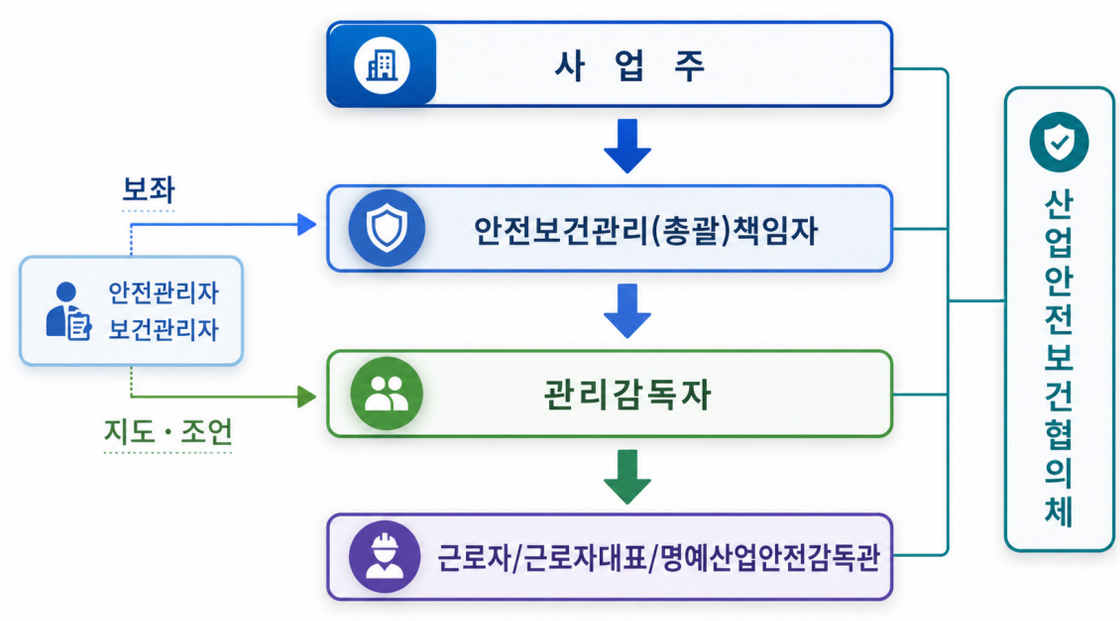
- 업무내용
  - 안전보건관리책임자, 안전보건관리총괄책임자, 관리감독자, 안전관리자, 보건관리자, 명예산업안전감독관 등의 선임 및 위촉 현황을 파악(선임신고서 및 지정서 혹은 임명장 등)하고, 그 기록을 사업장관리카드에 기록
  - 안전보건관리책임자 및 관리감독자 지정서 확인
  - 안전보건관리책임자, 관리감독자 등 법정교육 이수 여부 확인
  - 안전보건조직의 역할에 따른 책임과 권한을 설명하고 지도(안전보건관리책임자, 관리감독자, 보건업무담당자 등)
  - 조직상의 각 직책의 역할과 기능을 이해하고, 보건관리위탁업무에 활용
  - 사업장내 실질적인 안전보건조직이 구성되고 그 기능을 수행하도록 조직 구성 지도(안전보건조직도 확인)
  - 현장의 보건 담당자 및 관리감독자와 원활한 관계 유지

〈표 Ⅱ-1-4〉 안전보건관리 업무 담당자 현황

| 구 분 | 성 명 | 선임일자 | 직책 및 자격 | 비고 (교육수료 여부) |
|---|---|---|---|---|
| 안전보건관리책임자 | | | | |
| 안전보건총괄책임자 | | | | |
| 산업보건의 | | | | |
| 안전관리자 | 00안전관리 전문기관 | 2020.00.00 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 보건관리자 | 00보건관리 전문기관 | 2020.00.00 | | |
| | | | | |
| 관리감독자 | | | | |
| | | | | |

◎ 안전보건조직도 작성

- 안전관리자와 보건관리자의 위치에 전문기관을 배치




〈그림 Ⅱ-1-2〉 안전보건조직도 예시

### 5) 안전보건관리 규정 및 취업규칙 검토

◎ 업무내용

- 산업안전보건위원회(법 제19조) 및 안전보건관리규정(법 제20조) 등 관련 규정 확인
- 안전보건관리규정을 작성하여야 하는 사업장의 경우 안전보건관리규정을 작성하도록 하고, 그 규정집을 보관
- 안전보건관리규정의 내용 중 보건관리와 관련된 규정을 준수할 수 있도록 보건관리위탁업무에 활용
- 산업안전보건위원회, 노사협의회, 협력업체 운영위원회 등의 구성현황을 파악하고, 위원회 개최 주기 등을 확인함.
- 안전보건관리규정, 단체협약, 취업규칙 등에 명시된 안전보건관련사항 등을 파악함.
- 보건관리 업무 수행을 위해 필요한 업무 매뉴얼, 업무 지침서 등을 확인함.
- 보건관리위탁 계약 혹은 첫 번째 방문 시 확인, 규정 개정 등 변동이 있을 때 확인함.
- 사업장의 취업규칙을 보관. 안전보건관리규정을 작성할 의무가 없는 사업장의 경우에는 취업규칙에 안전보건에 관한 사항을 포함할 수 있도록 지도함.

◎ 안전보건관리규정을 작성해야할 사업의 종류 및 상시근로자 수
(산업안전보건법 시행규칙 별표2)

| 사업의 종류 | 상시근로자 수 |
|---|---|
| 1. 농업<br>2. 어업<br>3. 소프트웨어 개발 및 공급업<br>4. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업<br>5. 정보서비스업<br>6. 금융 및 보험업<br>7. 임대업; 부동산 제외<br>8. 전문, 과학 및 기술 서비스업(연구개발업은 제외)<br>9. 사업지원 서비스업<br>10. 사회복지 서비스업 | 300명 이상 |
| 11. 제1호부터 제10호까지의 사업을 제외한 사업 | 100명 이상 |

- 안전보건관리규정에 포함되어야 할 내용(산업안전보건법 시행규칙 별표3)
  - 안전·보건에 관한 관리조직과 그 직무에 관한 사항
  - 안전·보건교육에 관한 사항
  - 작업장의 안전 및 보건 관리에 관한 사항
  - 사고 조사 및 대책 수립에 관한 사항
  - 위험성평가에 관한 사항
  - 그 밖에 안전 및 보건에 관한 사항

### 6) 사업장의 협조사항

- 사업장 안전보건관리조직도 자료 제공
- 안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전관리자의 선임 및 위촉 현황자료 제공
- 안전보건관리규정, 취업규칙 자료 제공
- 산업안전보건위원회 회의록 제공
- 안전보건관리책임자 직무교육 이수증 및 관리감독자교육 이수증 제공
- 정기안전보건교육, 채용시교육, 작업내용변경시교육, 특별안전보건교육, MSDS교육 일지 제공
- 일반/특수 건강진단결과표 제공
- 작업환경측정결과표 제공
- 밀폐공간 보건작업프로그램, 청력보존프로그램, 호흡기보호프로그램 제공
- 보호구 지급대장 제공
- 물질안전보건자료(MSDS)제공
- 산업재해 관련서류 제공
- 위험성평가결과 제공
- 근골격계부담작업유해요인조사 결과 제공
- 응급의료체계 관련자료 제공
- 건강증진활동 관련자료 제공

## 2. 안전보건교육

### 1) 개요

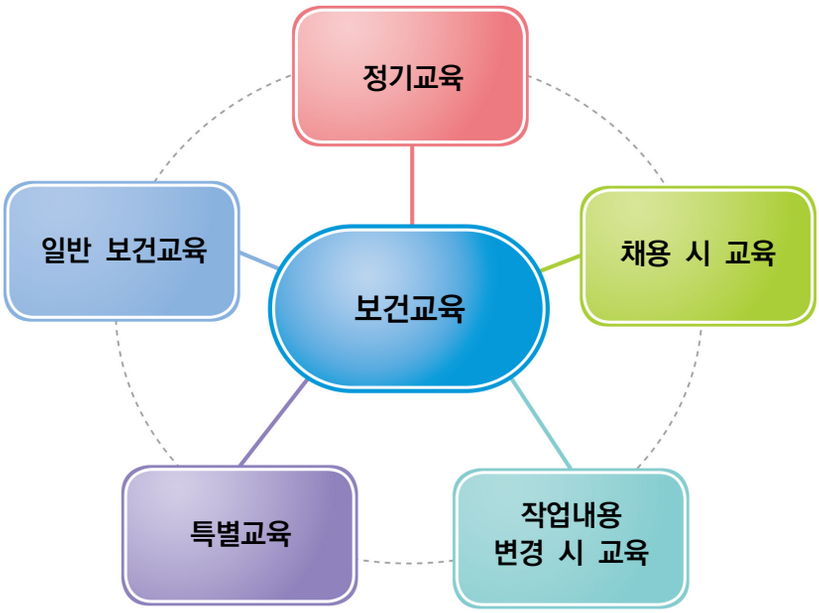
#### (1) 관련 근거

**관련 법규**

- 산업안전보건법 제5조(사업주 등의 의무), 제29조(근로자에 대한 안전보건교육), 제32조(안전보건관리책임자 등에 대한 직무교육)
- 산업안전보건법 시행령 제22조(보건관리자의 업무 등)
- 산업안전보건법 시행규칙 제26조(교육시간 및 교육내용), 제27조(안전보건교육의 면제), 제28조(건설업 기초안전보건교육의 시간·내용 및 방법 등), 제29조(안전보건관리책임자 등에 대한 직무교육), 별표 4(안전보건교육 교육과정별 교육시간), 별표 5(안전보건교육 교육대상별 교육내용)
- 안전보건교육규정(고용노동부 고시)

#### (2) 주요내용

- 해당 업무는 보건관리위탁 사업장에 사업주의 의무로 되어 있는 근로자 대상의 안전보건교육과 안전보건관리책임자 및 관리감독자의 직무교육을 계획하고 시행할 수 있도록 지도·조언을 하고, 근로자 대상의 안전보건교육은 직접 또는 간접적으로 시행하는 것임.
- 사업주는 근로자에 대해 정기적으로 안전·보건에 관한 교육을 해야 함.
- 사업주는 작업내용을 변경할 때 그 근로자에 대하여 해당 업무와 관계되는 안전·보건에 관한 교육을 해야 하며, 유해하거나 위험한 작업에 근로자를 사용할 때 그 업무와 관계되는 안전·보건에 관한 특별교육을 해야 함.
- 사업주는 안전·보건 교육을 안전보건교육위탁기관에 위탁할 수 있음.
- 사업주는 관리감독자, 안전관리자, 보건관리자 등에 대하여 안전·보건에 관한 직무교육을 이수하도록 해야 함.
- 보건관리자의 업무에는 '해당 사업장 보건교육계획의 수립 및 보건교육 실시에 관한 보좌 및 조언·지도'에 관한 사항이 명시되어 있음.




〈그림 Ⅱ-2-1〉 보건교육의 업무영역

### 2) 산업안전보건법에서 정한 법정 교육

◎ 근로자 대상 교육의 종류 및 교육시간 (산업안전보건법 시행규칙 별표 4)

〈표 Ⅱ-2-1〉 근로자 안전보건교육

| 교육과정 | 교육대상 | 교육시간 |
|---|---|---|
| 정기교육 | ① 사무직 종사 근로자<br>② 판매업무에 직접 종사하는 근로자 | 매 반기 6시간 이상 |
| | 그 외 근로자 | 매 반기 12시간 이상 |
| 채용 시 교육 | 일용근로자 및 근로계약 기간이 1주일 이하인 기간제 근로자 | 1시간 이상 |
| | 근로계약 기간이 1주일 초과 1개월 이하인 기간제근로자 | 4시간 이상 |
| | 그 외 근로자 | 8시간 이상 |
| 작업내용 변경 시 교육 | 일용근로자 및 근로계약 기간이 1주일 이하인 기간제 근로자 | 1시간 이상 |
| | 그 외 근로자 | 2시간 이상 |
| 특별교육 | 일용근로자 및 근로계약 기간이 1주일 이하인 기간제 근로자(타워크레인 신호작업에 종사하는 일용근로자 제외) | 2시간 이상 |
| | 타워크레인 신호작업에 종사하는 일용근로자 및 근로계약 기간이 1주일 이하인 기간제근로자 | 8시간 이상 |
| | 일용근로자 및 근로계약 기간이 1주일 이하인 기간제 근로자를 제외한 근로자 | 16시간 이상<br>(단기간작업 또는 간헐적 작업인 경우 2시간) |
| 건설업 기초안전 보건교육 | 건설 일용근로자 | 4시간 이상 |

〈표 Ⅱ-2-2〉 관리감독자 안전보건교육

| 교육과정 | 교육시간 |
|---|---|
| 정기교육 | 연간 16시간 이상 |
| 채용 시 교육 | 8시간 이상 |
| 작업내용 변경 시 교육 | 2시간 이상 |
| 특별교육 | 16시간 이상 (단기간작업 또는 간헐적 작업인 경우 2시간) |

* 근로자가 「화학물질관리법 시행규칙」제37조제4항에 따른 유해화학물질 안전교육을 받은 경우에는 그 시간만큼 해당 분기의 정기교육을 받은 것으로 본다.
* "단기간 작업"이란 2개월 이내에 종료되는 1회성 작업
* "간헐적 작업"이란 연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업

〈표 Ⅱ-2-3〉 안전보건교육일지

<table>
<tr><td colspan="4">안전보건교육일지</td><td>결재</td><td>담당</td><td>부서장</td><td>대표</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>교육일자</td><td colspan="3">20 년 월 일 ( )</td><td>작성자</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>현 장 명</td><td colspan="3"></td><td>교육장소</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>교육 구분</td><td colspan="7">☐1. 채용시 교육 ☐2. 작업내용 변경시 교육<br>☐3. 특별안전보건교육 ☐4. 정기안전보건교육<br>☐5. 관리감독자 교육 ☐6. 기타 교육( )</td></tr>
<tr><td rowspan="4">교육 인원</td><td>구분</td><td colspan="2">남</td><td>여</td><td>계</td><td colspan="2">미실시 사유</td></tr>
<tr><td>교육대상 인원</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>교육실시 인원</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>교육미실시 인원</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>교육 제목</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>교육 방법 및 시간</td><td colspan="7">☐ 방법: 강의식<br>☐ 시간: 14:00~16:00 (2시간)</td></tr>
<tr><td>교육 내용</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>교육 실시자</td><td>성 명</td><td colspan="2"></td><td>소속 및 직책</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>특이사항</td><td colspan="7"></td></tr>
</table>

〈표 Ⅱ-2-4〉 안전보건교육 참석자 명단

# 안전보건교육 참석자 명단

| 일자 | 20 년 월 일 ( ) | 현장명 | |
|---|---|---|---|

| 연번 | 소속 | 성명 | 서명 | 연번 | 소속 | 성명 | 서명 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 26 | | | |
| 2 | | | | 27 | | | |
| 3 | | | | 28 | | | |
| 4 | | | | 29 | | | |
| 5 | | | | 30 | | | |
| 6 | | | | 31 | | | |
| 7 | | | | 32 | | | |
| 8 | | | | 33 | | | |
| 9 | | | | 34 | | | |
| 10 | | | | 35 | | | |
| 11 | | | | 36 | | | |
| 12 | | | | 37 | | | |
| 13 | | | | 38 | | | |
| 14 | | | | 39 | | | |
| 15 | | | | 40 | | | |
| 16 | | | | 41 | | | |
| 17 | | | | 42 | | | |
| 18 | | | | 43 | | | |
| 19 | | | | 44 | | | |
| 20 | | | | 45 | | | |
| 21 | | | | 46 | | | |
| 22 | | | | 47 | | | |
| 23 | | | | 48 | | | |
| 24 | | | | 49 | | | |
| 25 | | | | 50 | | | |

◎ 안전보건관리책임자 등에 대한 교육시간(산업안전보건법 시행규칙 별표 4)

**〈표 Ⅱ-2-5〉 안전보건관련 인력의 법정 교육시간**

| 교육대상 | 교육시간 | |
|---|---|---|
| | 신 규 | 보 수 |
| 안전보건관리책임자 | 6시간 이상 | 6시간 이상 |
| 안전관리자, 안전관리전문기관의 종사자 | 34시간 이상 | 24시간 이상 |
| 보건관리자, 보건관리전문기관의 종사자 | 34시간 이상 | 24시간 이상 |
| 건설재해예방 전문지도기관 종사자 | 34시간 이상 | 24시간 이상 |
| 석면조사기관의 종사자 | 34시간 이상 | 24시간 이상 |
| 안전보건관리담당자 | - | 8시간 이상 |
| 안전검사기관, 자율안전검사기관의 종사자 | 34시간 이상 | 24시간 이상 |

◎ 근로자 안전보건 교육내용 (산업안전보건법 시행규칙 별표 5)

**〈표 Ⅱ-2-6〉 근로자 안전보건교육 내용**

| 교육종류 | 교육내용 |
|---|---|
| 정기교육 | - 산업안전 및 산업재해 예방에 관한 사항(화재·폭발 사고 발생시 대피에 관한 사항을 포함한다)<br>- 산업보건 및 건강장해 예방에 관한 사항(폭염·한파작업으로 인한 건강장해 발생 시 응급조치에 관한 사항을 포함한다)<br>- 위험성 평가에 관한 사항<br>- 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항<br>- 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항<br>- 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항<br>- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항<br>- 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항 |
| 채용 시 및 작업내용 변경 시 교육 | - 산업안전 및 산업재해 예방에 관한 사항(화재·폭발 사고 발생시 대피에 관한 사항을 포함한다)<br>- 산업보건 및 건강장해 예방에 관한 사항<br>- 위험성 평가에 관한 사항<br>- 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항<br>- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항<br>- 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항<br>- 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항<br>- 작업 개시 전 점검에 관한 사항<br>- 정리정돈 및 청소에 관한 사항<br>- 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항<br>- 물질안전보건자료에 관한 사항 |
| 특별교육 | 공통내용: 채용 시 및 작업내용 변경 시 교육내용과 동일<br>개별내용: 39개 작업별 서로 상이(산안법 시행규칙 별표 5 제1호 라목) |

〈표 Ⅱ-2-7〉 관리감독자 안전보건교육 내용

| 교육종류 | 교육내용 |
|---|---|
| 정기교육 | - 산업안전 및 산업재해 예방에 관한 사항(화재·폭발 사고 발생시 대피에 관한 사항을 포함한다)<br>- 산업보건 및 건강장해 예방에 관한 사항(폭염·한파작업으로 인한 건강장해 발생 시 응급조치에 관한 사항을 포함한다)<br>- 위험성 평가에 관한 사항<br>- 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항<br>- 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항<br>- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항<br>- 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항<br>- 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항<br>- 사업장 내 안전보건관리체제 및 안전·보건조치 현황에 관한 사항<br>- 표준안전 작업방법 및 지도 요령에 관한 사항<br>- 현장 근로자와의 의사소통능력 및 강의능력 등 안전보건교육 능력 배양에 관한 사항<br>- 비상시 또는 재해 발생 시 긴급조치에 관한 사항<br>- 그 밖의 관리감독자의 직무에 관한 사항 |
| 채용 시 및 작업내용 변경 시 교육 | - 산업안전 및 산업재해 예방에 관한 사항(화재·폭발 사고 발생시 대피에 관한 사항을 포함한다)<br>- 산업보건 및 건강장해 예방에 관한 사항<br>- 위험성 평가에 관한 사항<br>- 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항<br>- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항<br>- 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항<br>- 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항<br>- 작업 개시 전 점검에 관한 사항<br>- 물질안전보건자료에 관한 사항<br>- 사업장 내 안전보건관리체제 및 안전·보건조치 현황에 관한 사항<br>- 표준안전 작업방법 결정 및 지도·감독 요령에 관한 사항<br>- 비상시 또는 재해 발생 시 긴급조치에 관한 사항<br>- 그 밖의 관리감독자의 직무에 관한 사항 |
| 특별교육 | 공통내용: 채용 시 및 작업내용 변경 시 교육내용과 동일 |
| | 개별내용: 39개 작업별 서로 상이(산안법 시행규칙 별표 5 제1호 라목) |

◎ 사업주가 자체적으로 교육할 경우 강사 자격
(산업안전보건법 시행규칙 제26조)

- 안전보건관리책임자

- 관리감독자
- 안전관리자, 보건관리자
- 안전보건관리담당자
- 산업보건의
- 공단에서 실시하는 강사요원 교육과정 이수자
- 산업안전지도사 또는 산업보건지도사
- 산업안전·보건에 관하여 학식과 경험이 있는 자로서 고용노동부장관이 정하는 기준에 해당하는 사람(안전보건교육규정 별표1)

◎ 미 이수 시 과태료 부과기준(산업안전보건법 시행령 제119조, 별표 35)

**〈표 Ⅱ-2-8〉 교육 미이수시 과태료 부과기준**

| 위반행위 | 세부내용 | 과태료 금액 (만원) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1차 위반 | 2차 위반 | 3차 위반 |
| 정기적으로 안전·보건교육을 하지 않은 경우 | 교육대상 근로자 1명당 | 10 | 20 | 50 |
| | 교육대상 관리감독자 1명당 | 50 | 250 | 500 |
| 채용 시와 작업내용 변경 시 안전·보건교육을 하지 않은 경우 | 교육대상 근로자 1명당 | 10 | 20 | 50 |
| 유해하거나 위험한 작업에 근로자를 사용할 때 안전·보건 특별교육을 하지 않은 경우 | 교육대상 근로자 1명당 | 50 | 100 | 150 |
| 건설 일용근로자를 채용할 때 기초안전·보건교육을 이수하도록 하지 않은 경우 | 교육대상 근로자 1명당 | 10 | 20 | 50 |
| 관리책임자 등으로 하여금 고용노동부장관이 실시하는 안전·보건에 관한 직무교육을 이수하도록 하지 않은 경우 | 안전보건관리책임자, 안전관리자, 보건관리자 | 500 | 500 | 500 |
| | 안전보건관리담당자 | 100 | 200 | 500 |
| | 안전, 보건관리전문기관, 건설재해예방전문지도기관, 안전검사기관, 자율안전검사기관, 석면조사기관에서 안전과 보건에 관련된 업무를 하는 사람 | 300 | 300 | 300 |

### 3) 일반 보건교육

- 법정 교육 외에 근로자 건강관리를 위해 필요에 따라 수시 교육 실시
  - 주로 계절적인 상황이나, 사회적 이슈(예 : 감염병 등)의 발생에 따라 시급히 전달하여야 할 사항이 있을 때 교육 실시
  - 근로자 건강진단 실시 후 근로자 건강관리에 필요한 사항이나 건강증진을 위하여 보건관리자가 필요하다고 판단할 때 보건교육 실시

### 4) 보건교육 시행 방법

#### (1) 교육 종류 및 대상자 파악

- 수행해야 할 교육이 정기교육인지, 채용 시 교육인지, 특별안전보건교육인지 파악
- 교육대상 인원 등 파악하고, 대상자의 성별, 연령, 작업경력, 학력, 결혼상태 등의 인구학적 특성과 작업종류, 작업장 환경 등 환경적 특성 파악

#### (2) 교육요구 조사

- 업무와 관련된 요구 : 작업장 순회, 근로자 상담, 작업환경관련 자료, 유해물질 취급현황 및 직업 관련 건강진단 결과, 산업재해 발생현황 등을 통하여 파악
- 근로자 개인건강과 관련된 일반적인 요구 : 음주나 흡연실태, 운동습관, 식습관, 건강진단 결과 및 기타 건강관련 행태 및 자료 등을 통해 파악

#### (3) 교육주제 선정

- 산업안전보건법 시행규칙 제33조 제1항 관련 별표 8의 2에 명시된 교육 내용 참고
- 편중되지 않는 주제와 충분한 자료 수집 후 실시되는 효과적인 교육을 위하여 연 계획에 의하여 계획적으로 실시되는 것이 바람직

#### (4) 교육 방법 선택

- 집단교육 : 교육실을 이용한 강의식 교육과 시범을 통한 교육, 현장실습, 사내 전산망을 통한 교육 등 여러 종류로 구분
- 개별교육 : 면담 등으로 이루어짐. 개인의 비밀에 속하는 건강문제 해결에 도움을 주고자 할 때 사용, 자주성과 비밀을 보장하고 문제해결에 도움을 줄 수 있도록 신뢰성이 있어야 함.

(5) 소요예산수립

- 강사 초빙료, 장소대여료, 음료 준비, 교육매체의 구입이나 수행 시 필요한 물품의 구입, 각종 사무용품의 구입 등의 예산 수립

(6) 연간 교육 계획안 작성

- 연간 교육계획안은 현장의 대상자 유형이나 공종, 또는 당해 연도 산업보건계획에서 강조되는 요인을 고려하여 작성

**〈표 II-2-9〉 연간 안전보건교육 계획서 예시**

| 연간 보건교육계획서 | | 결재 | 담당 | 부서장 | 대표 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 작성자 | | | |
| 일정 | 교육명 | | 교육 시간 | 교육 비용 | 비고 |
| 1월 | 동절기 건강장해: 동절기 안전보건관리대책, 계절별 유행성 질환 예방방안 및 건강관리요령 | | | | |
| 2월 | 금연 및 절주: 금연 및 절주, 규칙적 운동을 통한 건강관리 | | | | |
| 3월 | 해빙기 건강장해: 황사나 미세먼지 발생 시 건강장해 예방요령 및 중금속 배출에 좋은 식품 | | | | |
| 4월 | 직무스트레스: 직무스트레스의 올바른 관리를 위한 생활습관 개선 | | | | |
| 5월 | 근골격계 질환 예방: 근골격계 질환 예방을 위한 올바른 작업자세 및 작업전 스트레칭의 효과 | | | | |
| 6월 | 밀폐 공간 질식재해 예방: 장마철 안전보건관리대책, 밀폐 공간 작업 시 질식재해예방 및 응급조치요령 | | | | |
| 7월 | 혹서기 건강장해: 혹서기 건강관리대책 및 폭염으로 인한 온열질환 대응 요령 | | | | |
| 8월 | 식중독 예방: 고온다습한 날씨에 따른 음식섭취 주의 및 개인위생관리로 식중독 예방, 올바른 손씻기 | | | | |
| 9월 | 유해화학물질: 작업장 내에서 사용하는 유해화학물질의 유해위험성 및 적합한 보호구, 보호구 착용방법 | | | | |
| 10월 | 응급처치: 비상 상황 시 대응요령, 심폐소생술 및 AED 작동방법, 응급처치의 중요성 | | | | |
| 11월 | 화재 예방: 건조한 날씨에 따른 화재예방 및 소화기 사용법, 작업장 내 지정된 장소에서 흡연, 금연의 효과 | | | | |
| 12월 | 뇌심혈관질환 예방: 동절기 옥외 작업 시 발병위험도 높은 뇌심혈관질환의 예방 요령 및 기초질환인 고혈압 관리방안 | | | | |

(7) 교안 작성

- 모든 계획이 수립되면 세부적인 교안 작성
- 교안에는 교육 주제, 장소, 시간, 교육자명, 대상, 교육목표, 교육내용, 방법, 매체, 평가방법 등 포함
- 교안은 정해진 시간 내에 해결 가능한 분량으로 작성
- 도입, 전개, 마무리로 구분하여 시간 배정을 적절히 하도록 함.

**TIP**

**교육 시간 배정**

- 도입 : 교육의 동기와 목적 등과 관련된 내용
- 전개 : 교육하고자 하는 내용을 전달하는 부분
- 마무리 및 요약 : 교육한 내용의 정리와 교육에 대한 평가

(8) 교육 평가

- 과정평가 : 보건교육의 계획에서부터 실행, 그리고 실행 후 까지 각 과정마다 부족함 없이 실행되고 있는지에 대한 평가
- 결과평가 : 교육 실행 후 계획된 교육목표에 근접해 가는 과정을 정기적으로 평가
- 종합평가 : 목표치에 도달한 정도와 개선사항, 다음 계획에 반영할 사항 등에 대하여 종합적으로 평가

(9) 기록 및 서류의 보관

- 법정 교육의 이수시간이 부족하지 않도록 교육시간을 적절히 배분하여 교육실시 근거자료와 함께 보관
- 근거자료는 교육계획안, 실시보고서, 평가자료, 교육 참석자 서명 등

### 5) 보건관리전문기관 업무

- 사업장의 조직도 및 작업내용 등을 확인하여 교육 대상별 교육과정, 교육시간, 교육내용 등을 지도
- 근로자 보건교육 실시현황을 점검하고 지도

- 해당 사업장의 안전보건관리책임자, 관리감독자의 직무교육에 대한 이행지도
- 도급 시 관계수급인 근로자 보건교육에 대해 점검하고 지도
- 당해 연도 보건교육 실적 평가 및 차기 연도 계획의 수립에 대해 지도
- 안전보건교육일지를 확인하고 그 사본을 기관이 보관. 매월 방문 시마다 확인
- 안전보건교육을 의사, 간호사, 산업위생 요원이 실시. 해당 사업장마다 연간 1회 이상 시행하는 것을 권장
- 해당 사업장의 연간 안전보건교육 계획서를 작성하도록 지도. 안전보건교육계획서는 해당 연도 이전의 12월 혹은 해당 연도 초에 수행
- 법적으로 규정된 여러 종류의 안전보건교육의 이행을 권유하고, 그 교육내용에 대한 지도를 수행. 해당 사업장의 교육주기에 따라 매월 방문시마다 이행지도를 수행

### 6) 사업장의 협조사항

- 안전보건관리책임자, 관리감독자를 포함한 근로자 안전보건교육 실시현황, 관계수급인 근로자 보건교육 지원 및 실시지도 현황 등에 대해 확인할 수 있도록 자료를 준비
- 보건교육계획을 수립할 때 근로자 안전보건교육 강사 기준에 따라 강사를 선정하고 적절한 장소, 교재, 교육방식으로 교육이 이루어지도록 함.
- 유관 부서와 긴밀한 협조관계를 구축하여 채용 시, 작업내용 또는 물질안전보건자료 변경 시 교육이 누락되지 않도록 함.
- 보건교육이 실시된 후 피교육자의 의견 수렴, 유관 단위 토론 등을 통해 교육의 질적 개선이 이루어지도록 노력
- 매년 말 연간보건교육 실시 현황에 대한 자료를 보건관리전문기관의 지도조언을 받아 평가하고, 다음 해에 보건교육 계획을 수립

## 3. 현장순회

### 1) 개요

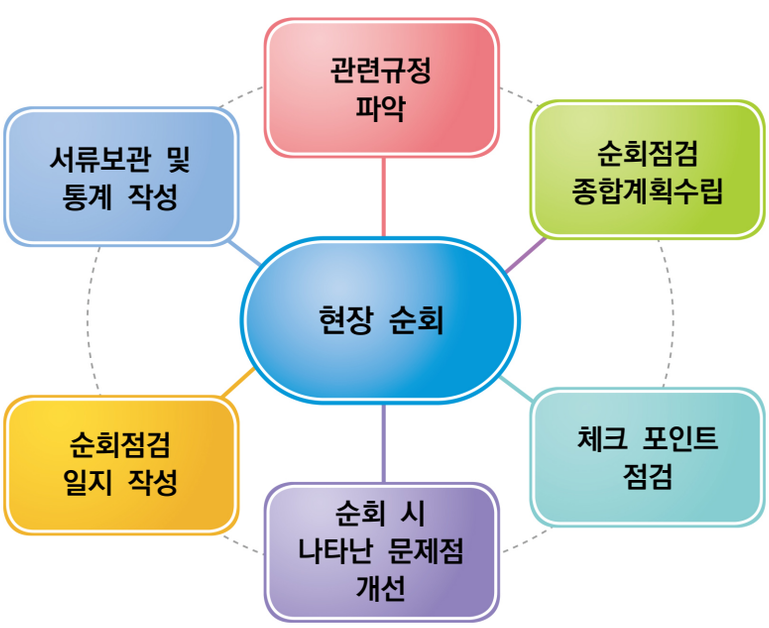
#### (1) 관련 근거

**관련 법규**

- 산업안전보건법 제18조(보건관리자 등), 제64조(도급에 따른 산업재해 예방 조치)
- 산업안전보건법 시행령 제22조(보건관리자의 업무 등)
- 산업안전보건법 시행규칙 제80조(도급사업 시의 안전 · 보건조치 등)

#### (2) 주요내용

- 산업안전보건법에서 정한 보건관리자의 업무에 '사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의'에 관한 사항이 명시되어 있음.
- 방문 시 현장 순회점검을 실시해야하며 기준을 정하여 주기적으로 할 수 있도록 함
- 도급인은 관계 수급인의 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 반드시 작업장 순회점검을 하여야 함.




〈그림 Ⅱ-3-1〉 현장순회의 업무영역

### 2) 현장순회의 필요성

(1) 유해한 작업환경으로부터 근로자의 건강을 보호하기 위하여 우선적으로 작업조건 및 작업환경의 실태 파악이 필요

- 현장 순회 점검은 작업환경의 문제점을 발견하고 문제점에 대한 시정조치의 성과를 확인하는 활동으로서 현장 보건관리서비스의 출발점
- 산업안전보건법 시행령 제22조에서는 보건관리자의 직무내용의 항목에 '사업장 순회점검, 지도 및 조치 건의'를 명시

(2) 전문기관 종사자가 정기적으로 작업현장, 사무실, 기숙사, 식당, 식수, 휴게실, 매점, 쓰레기장, 화장실 등 사업장 내 모든 곳을 점검함으로써 작업현장의 전반적인 현황 파악과 문제점을 확인

- 체크리스트를 활용하여 작업공정별로 취급물질 처리, 물리적 유해요인, 작업자세, 보호구 착용상태 등을 파악

(3) 작업장의 규모가 크고 익숙하지 않을 경우, 관리감독자들의 도움을 받아 전체적인 정보를 가지고 현장을 지도로 표시한 후 순회하면 효과적

- 현장을 모르는 상태에서 근로자들이 호소하는 건강상의 문제를 추측만으로 판단하는 것은 위험한 일이므로, 정기적인 순회를 통하여 작업환경과 근로자들의 건강상태를 이해

(4) 직무의 내용이 광범위한 전문기관 종사자가 사업장 순회점검을 통해 전체적인 문제점을 발견하여 이를 시정할 수 있는 조치를 취하기 위해서는 철저한 준비와 계획에 입각한 현장 순회점검을 실시

### 3) 현장순회 방법

(1) 계획

가) 관계자료 준비

- 제조업의 경우 공정개요, 설비배치도, 작업환경관련자료(작업환경측정결과, 국소배기장치, 정기점검결과 등), 건강관리 관련자료(일반 및 특수검진결과 자료, 유소견자 사후관리자료 등) 그 외 서비스업 등의 경우에는 이와 비슷하게 할 수 있도록 관리함

나) 순회점검 계획

- 주의 깊게 관찰하여야 할 작업과 작업환경, 건강상의 배려를 요하는 근로자 파악
- 작업환경의 작업 예정과 관계자의 업무계획을 검토·조절하여 사업장 순회의 일시와 대상 작업장을 선정

**TIP**

**● 순회점검 시 주의사항**

- 현장 순회 도중 예상되는 위험에 대해 미리 파악
- 가능하면 혼자 현장순회를 하지 말고, 관리감독자 등과 동행
- 작업복, 안전모, 안전화 등 필요한 보호구를 착용하여 수행 중 안전사고에 대비
- 초기 순회 시에는 지도, 권고 등을 삼가고, 작업환경 및 작업조건 실태를 중점적으로 파악
- 문제점 발견 시 긴박할 경우를 제외하고는 순회가 끝난 후 관련자들과 협의를 거쳐 조치

(2) 수행

가) 순회 점검 시 체크 포인트

① 작업환경측정결과 단위장소별 유해요인 관리상태 모니터링

② 건강진단결과 유해요인별 사후관리 모니터링

③ 화학물질 관리 모니터링: MSDS, 위험표지판, 경고표지판 등 위해성 정보의 상태, 화학물질 취급방법 및 형태(저장장소, 취급절차, 사용량, 사용방법, 사용빈도, 폐기방법)

④ 국소배기장치 및 전체환기장치의 작동 상태

⑤ 보호구의 올바른 착용 및 관리 상태

⑥ 중량물 취급 자세 등 올바른 작업 자세 모니터링

⑦ 작업장의 정리, 정돈, 청결, 청소상태

⑧ 작업통로 확보 및 조명 상태

⑨ 통로, 비상구, 소화전, 소화기 등 표지의 보기 쉬운 곳에 게시 여부

⑩ 단기간 및 임시작업, 도급작업 현황 모니터링

⑪ 응급 구조함 및 심장제세동기 작동상태 모니터링

⑫ 휴게실, 화장실, 식당, 취사장의 위생상태

나) 점검시간 및 점검시기

〈표 Ⅱ-3-1〉 현장 순회점검 시기

| 구분 | 시기 | 내용 |
|---|---|---|
| 일상점검 | 필요 시 | 작업 시작 전, 중, 후 수시 실시점검 |
| 정기점검 | 주 1회 | 관리감독자가 점검 실시(체크) |
| 임시점검 | 문제 발견 시 | 정기점검 후 문제 발견 시 확인 위해 실시 |
| 특별점검 | 특정일, 천재지변 발생 시 | 작업장 이상 유무를 점검하기 위해 실시 |

- 관리감독자는 관리대상 유해물질을 취급하는 장소나 설비를 매월 1회 이상 순회 점검하고, 국소배기장치 등 환기설비에 대하여 점검하여야 함(안전보건규칙 별표2).
- 관리감독자는 허가대상 유해물질을 취급하는 작업장에 설치되어 있는 국소배기 장치나 그 밖에 근로자의 건강장해 예방을 위한 장치 등을 매월 1회 이상 점검 하여야 함(안전보건규칙 별표2).

〈표 Ⅱ-3-2〉 현장 순회점검 내용

| 구분 | | 내용 |
|---|---|---|
| 안전보건표지 부착상태 | | 산업안전 보건법 규칙 별표6에 따른 43개 표지판의 부착 여부<br>- 근골질환 예방을 위한 중량물 경고표시 등 점검<br>- 질식재해 예방을 위한 경고표시 등 점검 |
| 작업환경 | 조명 | 작업 면 명암 및 눈부심 발생 여부<br>초정밀 작업 750/ 정밀작업 300/ 보통작업 150/ 기타 작업 75 |
| | 소음 | 80dB 이상 발생시 저감작업 가능 여부 |
| | 환기 | 작업장 내 전체환기 및 국소배기시설 가동상태 확인 |
| | 열 | 하절기 야외작업 및 고열작업 구간 확인<br>작업구간 온도 확인, 관리방안 적용 여부 |
| | 비산먼지 | 육안으로 식별 가능한 먼지 확인 |
| 휴게 시설 위생 상태 | | 음식 물 보관 및 쓰레기 방치 여부<br>청결 위생상태, 난방 작용 여부 |
| 응급 구조함 | | 비품 항목, 수량, 위생상태 등 관리상태 |
| 건강이상징후 근로자 | | 두통, 어지러움 호소 여부 및 기타 이상증세 호소여부<br>유해한 작업행동(보호구 미착용, 부적절한 작업환경이나 자세로 인한 질환 유발 가능성 여부) |
| 유해화학물질 관리 | | - 유해화학물질 소량 이동용 용기/ 사용용기 경고표지 부착여부(현장 내 MSDS 표지 미 부착 용기는 즉시 사용중지/ 사용 해당 업체 경고 발부)<br>- MSDS 현장 비치 여부<br>- 유해물질 보관상태, 시설파손으로 인한 위험 유무<br>- 안전보건표지 부착상태<br>- 전도방지 장치 설치<br>- 확산소화기 ,외부 소화기 설치 여부(소화기 MSDS 비치 유무)<br>- 타 물질 혼합보관 유무<br>- 시건 장치 이상 여부<br>- 정부 관리자 현황비치 여부 |
| 심장제세동기 | | 매주 1회 작동 여부, 파손 여부, 배터리 이상 유무를 체크리스트 작성하여 점검 시행함 |

다) 현장순회 중의 메모

- 날짜, 시간, 공정명, 기후 등에 대해 정확히 메모
- 순회 도중 지도내용과 작업자와의 대화의 요점도 간략히 메모

라) 현장순회 중 근로자에 대한 작업 지도

- 근로자의 말을 경청한 후 그에 적절한 지도 및 설명이 필요

마) 현장순회 후 사후관리

- 현장순회 후 문제 유발 요소를 파악하고 시정사항은 법규에 근거하여 정확히 시정조치 후 기록을 보존
- 작업환경에 문제가 있을 때는 그 원인을 파악하고, 대책 등을 관계자와 회의를 통해서 구체화 함.

(3) 평가

- 현장순회점검일지의 작성은 년, 월, 일, 시간, 동행자, 순회 장소, 소견 등을 될 수 있는 한 구체적으로 기재, 대책 수립과 향후 그 조치들이 어떻게 시정되었는지도 기재
- 현장순회 결과 보고서 작성
- 현장순회 시의 메모내용, 사후 토의 내용을 기초로 월별 순회소견을 정리하여 필요한 것은 회의에서 토의

### 4) 보건관리 전문기관 업무

- 순회 일시, 대상작업장 선정 등 순회점검 계획 수립
- 현장점검과 순회점검일지 작성
- 점검결과에 대한 사업장 지도

### 5) 사업장의 협조사항

- 건강진단결과, 작업환경측정 결과 등 참고 자료 제공
- 작업장 순회 점검 동행
- 보건관리 전문기관의 지도 사항을 적용 이행

〈표 Ⅱ-3-3〉 현장순회 점검일지

| 현장순회 점검일지 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 점검일시 | | 점검자 | | |
| 점검부서 | | | | |
| 구분 | 점검내용 | 점검결과 | | |
| 일반 보건관리 | 1. 현장의 정리정돈 상태 | | | |
| | 2. 현장 내 청결 상태 | | | |
| | 3. 음용수의 청결상태 | | | |
| | 4. 휴게시설 위생상태 | | | |
| | 5. 보호구 착용 상태 | | | |
| | 6. 불편하고 힘든 작업 관리상태 | | | |
| 작업환경관리 | 1. 현장 내 전체 환기상태 | | | |
| | 2. 국소배기 가동 유무 | | | |
| | 3. 소음 발생 및 관리 상태 | | | |
| | 4. 조도 관리 상태 | | | |
| | 5. 분진 발생 및 관리 상태 | | | |
| | 6. 물질안전보건자료의 비치 및 경고표지 부착 여부 | | | |
| | 7. 안전보건표지 부착 여부 | | | |
| | 8. 작업환경측정 누락요인 파악 | | | |
| 근로자 건강관리 | 1. 근로자 건강상태 | | | |
| | 2. 결근자 등 모니터링 | | | |
| | 3. 건강진단 유소견자 모니터링 | | | |
| | 4. 응급 처치함 관리상태 | | | |
| 특이사항 | | | | |
| 점검사항 | 이상건수 | 장소 | 지적현황 | 조치사항 |
| | | | | |

제2장

# 작업환경관리 및 지도

## 4. 작업환경측정

### 1) 개요

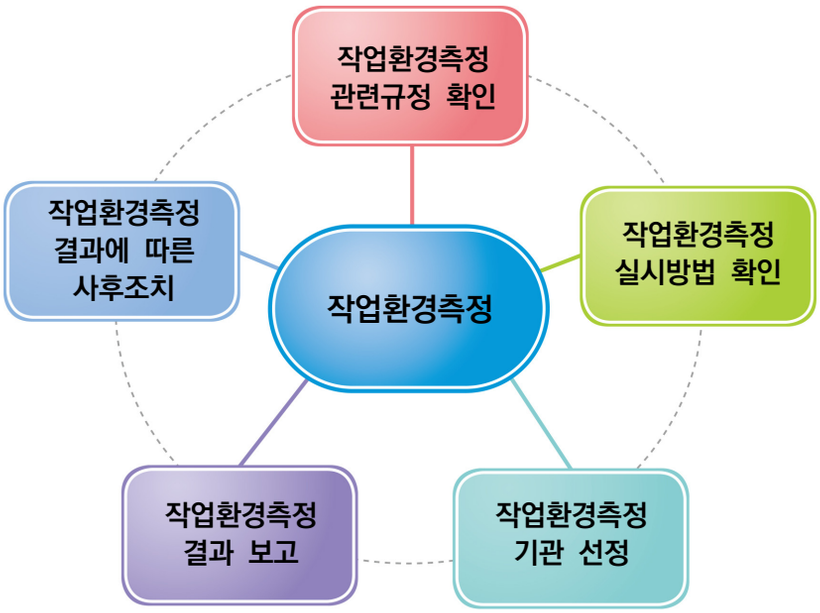
#### (1) 관련근거

**관련 법규**

- 산업안전보건법 제125조(작업환경측정), 제127조(작업환경측정 신뢰성 평가)
- 산업안전보건법 시행규칙 제186조(작업환경측정 대상 작업장 등), 제187조(작업환경측정자의 자격), 제188조(작업환경측정 결과의 보고), 제189조(작업환경측정방법), 제190조(작업환경측정 주기 및 횟수), 제192조(작업환경 측정기관의 유형과 업무 범위), 제194조(작업환경측정 신뢰성평가의 대상 등)
- 산업안전보건법 시행규칙 별표 21(작업환경측정 대상 유해인자)
- 고용노동부 고시 제2020-44호(작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시)

#### (2) 주요 내용

- 사업주는 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위하여 작업환경측정을 해야 함.
- 도급인의 사업장에서 관계수급인 또는 관계수급인의 근로자가 작업하는 경우에는 도급인이 작업환경측정을 하여야 함.
- 근로자대표(관계수급인의 근로자대표를 포함)요구 시 작업환경측정에 근로자대표를 입회시켜야 함.
- 작업환경측정 결과를 해당 작업장의 근로자(관계수급인 및 관계수급인의 근로자를 포함)에게 알려야 하며, 근로자의 건강을 보호하기 위하여 시설·설비의 설치·개선, 건강진단 실시 등 적절한 조치를 해야 함.




〈그림 Ⅱ-4-1〉 작업환경측정의 업무영역

### 2) 작업환경측정 방법

(1) 작업환경측정의 원칙

〈그림 Ⅱ-4-2〉 작업환경측정 원칙

**TIP**

**예비조사(작업환경측정계획서에 포함되어야 할 내용)**

- 원재료의 투입과정부터 최종 제품 생산 공정까지의 주요공정 도식
- 해당 공정별 작업내용 및 화학물질 사용실태, 그 밖에 작업방법·운전조건 등을 고려한 유해인자 노출 가능성
- 측정대상 공정, 측정대상 유해인자 및 발생주기, 측정대상 공정의 종사근로자 현황 근로자 현황
- 유해인자별 측정방법 및 측정 소요기간 등 작업환경측정에 필요한 사항

### (2) 작업환경 측정 시간

#### 가) 기본 측정시간

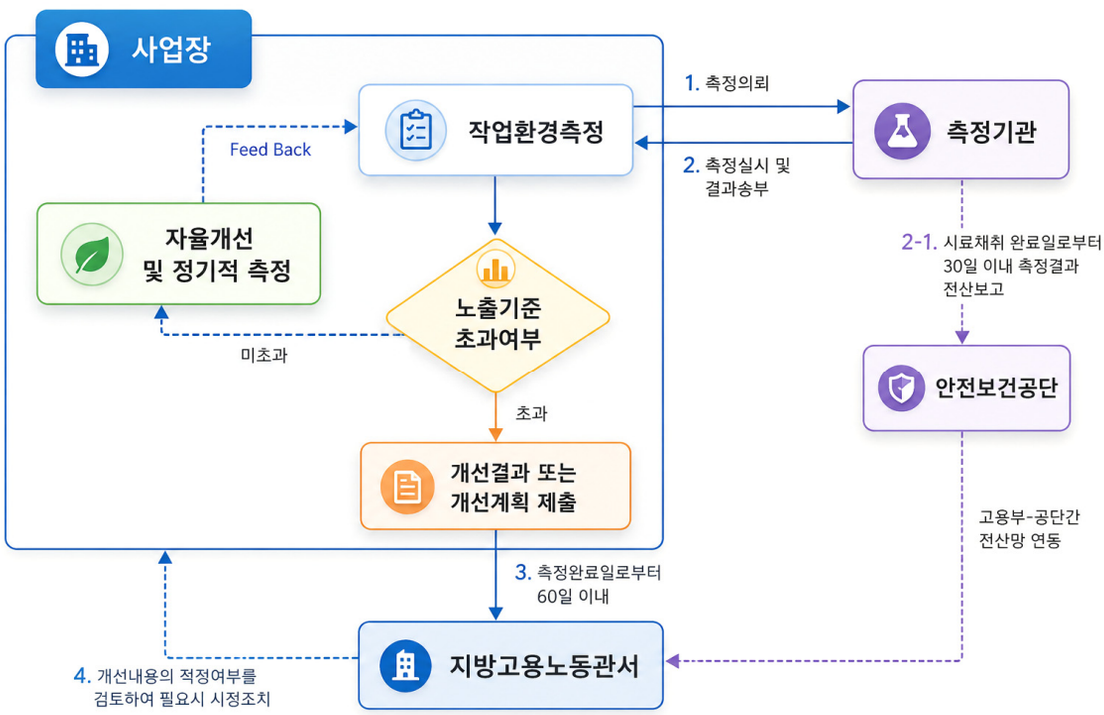
- 1일 작업시간 동안 6시간 이상 측정
- 작업시간을 등 간격으로 나누어 6시간 이상 연속분리하여 측정

#### 나) 단시간 작업 시 측정시간

**〈표 Ⅱ-4-1〉 단시간 작업 시 측정시간**

| 단시간 작업 | 측정 시간 |
|---|---|
| - 대상물질의 발생시간이 6시간 이하이거나, 불규칙적인 작업으로 인해 6시간 이하의 작업을 하거나, 발생원에서 발생시간이 간헐적인 경우 | - 발생시간동안 측정 |
| - 단시간 노출기준(STEL) 설정되어 있는 물질로서 노출이 균일하지 않는 작업특성으로 인하여 단시간 노출평가가 필요하다고 판단되는 경우 | - 시간가중평균기준(TWA)이 설정되어 있는 경우에는 6시간이상 연속측정 또는 연속분리 측정<br>- 추가로 1회 15분간 측정할 수 있으며 유해인자 노출특성 고려하여 측정횟수 정할 수 있음 |
| - 최고노출기준이 설정되어 있는 대상물질의 경우 | - 최고노출 수준을 평가할 수 있는 최소한의 시간동안 측정(15분)<br>- 시간가중평균기준(TWA)이 설정되어 있는 경우에는 6시간 이상 연속측정 또는 연속분리 측정 |

### 다) 작업환경 기본 체계




### 라) 작업환경 측정 시 횟수와 주기

- 반기에 1회 이상 정기적으로 측정
- 건설업의 경우 수시측정 활성화
- 건강진단 실시결과 직업병유소견자 또는 직업성질병자 발생한 경우 및 근로자대표가 요구하는 경우로서 산업위생전문가가 필요하다고 판단된 경우, 지방고용노동관서장이 필요하다고 인정하여 명령한 경우 - 1개월 이내 측정 개월에 1회 이상 정기적으로 측정

〈표 Ⅱ-4-2〉 작업환경측정 주기

| 구 분 | 측정주기 | 조 건 |
|---|---|---|
| 최초 측정 | 30일 내 | - 작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되어 작업환경측정 대상이 된 경우 30일 이내에 작업환경측정 실시 |
| 정기 측정 | 반기 1회 (기본주기) | - 최초 측정 이후, 반기 1회 이상 측정 |
| 주기 연장 | 연 1회 | - 최근 1년간 공정이나 취급화학물질의 변경 등으로 작업환경측정결과에 영향을 주는 변화가 없는 경우이면서 노출기준 미만인 경우 연 1회 이상 주기로 측정 가능<br>① 소음의 측정결과가 최근 2년 연속 85dB 미만인 경우<br>② 소음외의 다른 모든 인자의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만인 경우 |
| 주기 단축 | 3개월에 1회 이상 | - ① 발암성 물질인 화학적인자가 노출기준을 초과하는 경우,<br>② 발암성 물질을 제외한 그 외의 화학적 인자의 측정치가 노출기준 2배 이상 초과시, 3개월 내에 측정을 실시 |

마) 작업환경측정 대상 유해인자 (산업안전보건법 시행규칙 별표 21)

〈표 Ⅱ-4-3〉 작업환경측정 대상 유해인자

| 구 분 | 분 류 | 종 수량 |
|---|---|---|
| 화학적 인자 | 유기화합물 | 114종 |
| | 금속류 | 24종 |
| | 산 및 알칼리류 | 17종 |
| | 가스 상태 물질류 | 15종 |
| | 허가 대상 유해물질 | 12종 |
| | 금속가공유 | 1종 |
| 물리적 인자 | 8시간 시간가중평균 80dB 이상의 소음 | 2종 |
| | 안전보건규칙 제3편 제6장에 따른 고열 | |
| 분진 | 광물성분진(규산, 규산염, 그 밖의 광물성분진) | 7종 |
| | 곡물분진 | |
| | 면 분진 | |
| | 나무분진(연목, 강목) | |
| | 용접 흄 | |
| | 유리섬유 | |
| | 석면분진 | |
| 그밖에 고용노동부장관이 정하여 고시하는 인체에 해로운 유해인자 | | - |
| 계 | | 192종 |

바) 시료채취 근로자수

〈표 Ⅱ-4-4〉 시료채취 근로자 수

| 채취 방법 | 근로자 수 |
|---|---|
| 개인시료 채취 | - 단위작업장소 최고 노출 근로자 2명 이상 동시 측정 (1명일 경우에는 1명만 측정)<br>- 동일 작업 근로자 수 10명 초과 시 : 매 5명당 1명(1개 지점) 이상 추가 측정<br>- 동일 작업 근로자 수 100명 초과 시 : 최대 시료채취 근로자 수 20명 조정 가능 |
| 지역시료 채취 | - 단위작업장소 2개 이상에 대해 동시 측정<br>- 단위작업장소의 넓이가 50㎡ 이상인 경우에는 매 30㎡마다 1개 지점 이상을 추가로 측정 |

사) 작업환경측정 대상 제외 작업

① 임시작업 및 단시간 작업을 하는 작업장

- 단, 허가대상유해물질과 특별관리물질은 임시작업 및 단시간 작업의 적용 제외

〈표 Ⅱ-4-5〉 임시작업, 단시간 작업의 정의

| 구분 | 정 의 | 관련법규 |
|---|---|---|
| 임시 작업 | - 일시적으로 하는 작업 중 월 24시간 미만인 작업 (월 10시간 이상 24시간 미만인 작업이 매월 행해지는 작업은 제외) | 산업안전보건 기준에 관한 규칙 제420조 |
| 단시간 작업 | - 관리대상 유해물질을 취급하는 시간이 1일 1시간 미만인 작업 (1일 1시간 미만인 작업이 매일 수행되는 경우는 제외) | |

② 관리대상 유해물질의 허용소비량을 초과하지 아니하는 작업장
(관리대상 유해물질에 관한 작업환경측정만 해당)

$$\text{허용소비량} = \frac{\text{1시간당 소비하는 관리대상 유해물질의 양(g)}}{\text{작업장 공기의 부피(㎥)}/15}$$

※ 유기화합물 취급 특별장소(선박의 내부, 차량의 내부, 탱크의 내부, 터널이나 갱의 내부, 맨홀의 내부. 피트의 내부, 통풍이 충분하지 않은 수로, 덕트의 내부, 수관의 내부, 그 밖에 통풍이 충분하지 않는 장소), 특별관리물질 취급 장소, 지하실 내부, 그 밖에 환기가 불충분한 실내작업인 경우는 제외

**특별관리물질(% 이상 함유물질)로 취급하는 경우**

「산업안전보건기준에 관한 규칙」[별표12]

: N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드, 2-메톡시에탄올, 2-메톡시에틸 아세테이트, 1-브로모프로판, 2-브로모프로판, 2-에톡시에탄올, 2-에톡시에틸 아세테이트, 페놀, 납 및 무기화합물, 수은 및 그 화합물(아릴화합물 및 알킬화합물은 제외), 디부틸 프탈레이트, 와파린, 포름아미드, 산화붕소, 사붕소산나트륨 - (0.3% 이상 함유한 혼합물)

: 디니트로톨루엔, N,N-디메틸아세트아미드, 1,2-디클로로에탄, 1.2-디클로로프로판, 벤젠, 1,3-부타디엔, 사염화탄소, 스토다드 솔벤트 - 벤젠 0.1% 이상 함유한 경우만 해당, 아크릴로니트릴, 아크릴아미드, 에틸렌이민, 2,3-에폭시-1-프로판올, 1,2-에폭시프로판, 에피클로로히드린, 트리클로로에틸렌, 1,2,3-트리클로로프로판, 퍼클로로에틸렌, 포름알데히드, 프로필렌이민, 황산디메틸, 히드라진 및 그 수화물, 니켈 및 그 화합물 - 불용성화합물만 해당, 안티몬 및 그 화합물 - 삼산화안티몬만 해당, 카드뮴 및 그 화합물, 크롬 및 그 화합물 - 6가 크롬만 해당, 황산 - pH 2.0 이하인 강산, 산화에틸렌, 2-니트로톨루엔, 벤조피렌 - (0.1% 이상 함유한 혼합물)

③ 분진작업의 적용 제외 작업장 : 분진에 관한 작업환경 측정만 해당

④ 작업환경측정대상 유해인자의 노출수준이 노출기준에 비해 현저히 낮은 경우

- 석유 및 석유대체연료 사업법 시행령 제 2조제3호에 따른 주유소

### 아) 작업환경 측정 시 근로자 참여

- 작업환경 측정 시 근로자 대표(관계수급인의 근로자 대표를 포함)의 요구가 있으면 입회 시켜야 함.
- 해당 작업장의 근로자(관계수급인 및 관계수급인 근로자 포함)에게 작업환경측정 결과를 알려야 함.
  (사업장 게시판, 사보에 게재, 자체 정례 조회 시 집합교육, 그 밖에 해당 근로자들이 측정환경 측정 결과를 알 수 있는 방법으로 결과를 알림)
- 산업안전보건위원회 또는 근로자 대표가 요구 시 설명회 개최

### 아) 작업환경측정 업무 추진 시 고려해야 할 사항

- 작업장의 유해요인 파악
- 예비조사를 통해 공정 및 유해요인의 누락 예방
- 비정규 작업이 노출평가 전략에 포함되어야 함.
  (건설업, 연구 및 개발, 환경개선, 폐기물 청소 등)

- 일상적이고 정상적인 작업이 진행될 때 작업환경측정 실시
- 특수검진기관에서 측정결과 요청 시 협조
- 위험성평가와 연계하여 진행
- 측정은 개인시료 채취를 원칙으로 하되 개인시료 채취가 곤란한 경우 지역시료 채취

**TIP**

- **비정규직 근로자에 대한 노출 평가 확인 방법**
  - 단기간의 작업 시간 및 기간
  - 임시 노동력 및 비반복성
  - 작업장 및 작업내용의 변동
  - 불명확한 직무와 다양한 환경인자
  - 환경인자에 대한 제한된 건강영향자료

### 3) 작업환경측정 결과 관리

#### (1) 측정결과 보고

- 제출 서류 : 작업환경측정 결과보고서에 작업환경측정 결과표를 첨부하여 제출
- 제출 기한 : 시료채취를 마친 날부터 30일 이내에 관할 지방고용노동 관서에 제출. 다만 시료분석 및 평가에 상당한 시간이 걸려 시료채취를 마친 날부터 30일 이내에 보고하는 것이 어려운 경우에는 지연사유서(작성기관 정보, 측정대상 사업장 정보, 측정일, 지연사유, 제출자 직인, 지연사유 증명할 수 있는 첨부서류)를 작성하여 관할 지방고용노동관서의 장에게 신고하면 30일의 범위에서 제출기간을 연장할 수 있음
- 다만 작업환경측정을 위탁받은 작업환경측정기관이 작업환경측정을 한 후 그 결과를 전자적 방법으로 제출한 경우에는 작업환경측정 결과를 보고한 것으로 본다.

#### (2) 측정 결과 노출기준 초과 공정이 있는 경우

- 해당 시설·설비의 설치·개선 또는 건강진단의 실시 등 적절한 조치 실시
- 미 이행시 1천만원 이하의 벌금
- 노출기준 초과 공정은 시료채취를 마친 날부터 60일 이내에 개선을 증명할 수 있는 서류 또는 개선 계획서를 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출

- 개선방법
  - 소음 초과 시 : 청력보존 프로그램 시행 및 관리적·공학적 개선
  - 분진 초과 시 : 호흡기 보호 프로그램 시행 및 관리적·공학적 개선

### (3) 측정결과 서류 보관

- 측정결과 보고서 : 5년 보관
- 고용노동부장관이 고시하는 물질을 측정한 경우 : 30년간 보존

  ※ 고시하는 물질: 허가대상유해물질, 관리대상유해물질 중 특별관리물질

### (3) 보건관리전문기관의 지도

- 작업환경측정 결과 점검
- 작업환경 개선 관리 지도
- 작업환경측정 시 누락 된 인자는 없는지 다시 점검
- 작업자의 유해인자에 따른 올바른 보호구 착용상태 확인 및 지도
- 전체환기장치 및 국소배기장치의 점검과 작업방법의 공학적 개선에 대한 지도·조언
- 노출기준 초과 공정에 대한 대책 지도(프로그램 운영 등)
- 작업환경측정결과에 대한 작업자의 알권리 충족을 위한 게시상태 확인 및 지도
- 작업환경측정결과에 따른 특수건강진단대상 지도
- 작업환경측정결과에 따른 해당 시설, 설비의 설치, 개선 또는 건강진단 실시 등 지도

### (4) 사업장의 협조사항

- 작업환경측정 결과 제출
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용 이행

## 5. 유해인자별 작업환경관리

### 1) 개요

#### (1) 관련 근거

**관련 법규**

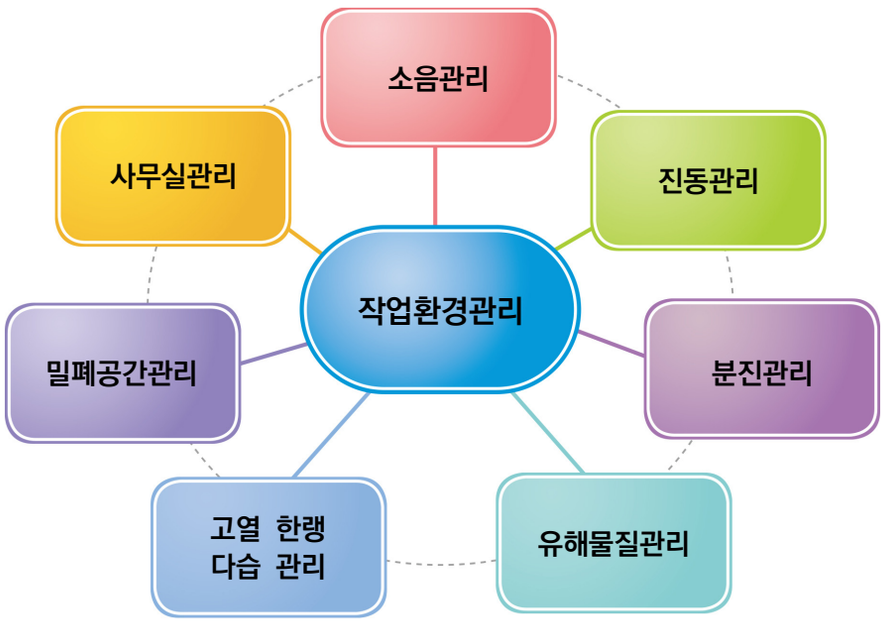
- 산업안전보건법 제5조(사업주 등의 의무), 제39조(보건조치), 제51조(사업주의 작업중지 등), 제52조(근로자의 작업중지)
- 산업안전보건법 시행령 제22조(보건관리자의 업무 등)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙

#### (2) 주요 내용

- 사업주는 근로자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등을 줄일 수 있는 쾌적한 작업환경의 조성 및 근로조건 개선해야 하며 국가의 산업재해 예방시책에 따라야 함.
- 사업주는 다음의 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 해야 함.

- 원재료·가스·증기·분진·흄(fume)·미스트(mist)·산소결핍·병원체 등에 의한 건강장해
- 방사선·유해광선·고온·저온·초음파·소음·진동·이상기압 등에 의한 건강장해
- 사업장에서 배출되는 기체·액체 또는 찌꺼기 등에 의한 건강장해
- 계측감시, 정밀공작 등의 작업에 의한 건강장해
- 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해
- 환기·채광·조명·보온·방습·청결 등의 적정기준을 유지하지 아니하여 발생하는 건강장해

- 사업주는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있을 때 또는 중대재해가 발생하였을 때에는 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 작업장소로부터 대피시키는 등 필요한 안전·보건상의 조치를 한 후 작업을 다시 시작해야 함.
- 근로자는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 경우에는 작업을 중지하고 대피할 수 있으며, 지체 없이 그 사실을 관리감독자 또는 그 밖에 부서의 장에게 보고하고, 관리감독자 등은 보고를 받으면 안전 및 보건에 관하여 필요한 조치를 하여야 함.




〈그림 Ⅱ-5-1〉 작업환경관리의 업무영역

### 2) 소음

#### (1) 관련 근거

**관련 법규**

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제513조(소음 감소 조치), 제514조(소음 수준의 주지 등), 제515조(난청 발생에 따른 조치), 제516조(청력보호구의 지급 등), 제517조(청력보존 프로그램 시행 등)

**관련 지침**

- H-56-2023 순음청력 검사에 관한 지침
- H-198-2021 소음성난청으로 진단된 근로자에 대한 의학적 관리지침
- H-160-2014 청력보호구의 착용방법 및 관리에 관한 지침
- H-61-2012 청력 보존프로그램의 수립 시행지침
- H-55-2012 청력 보존프로그램 시행을 위한 청력평가지침
- H-7-2012 청력보존프로그램 효과 평가지침
- W-23-2016 작업장에서의 소음측정 및 평가방법
- M-73-2016 식음료 산업의 소음관리에 관한 기술지침
- M-63-2012 10가지 소음억제 기술에 관한 기술지침
- M-62-2012 목공용 기계의 소음관리에 관한 기술지침
- M-51-2012 작업장의 소음제어에 관한 기술지침
- M-40-2012 펀치프레스 소음저감에 관한 기술지침

### (2) 소음 관리방법 지도

#### 가) 소음 발생 작업장에서 작업 관리

- 순환배치 등으로 소음 노출시간 최소화
- 휴식 시간에는 조용한 장소에서 휴식
- 적절한 청력보호구를 착용한 작업자만 출입할 수 있도록 제한
- 작업장의 소음 수준을 경고성 문구로 표시
- 90dB(A)이상 소음이 발생되는 작업구역에는 '청력 보호구 착용 지역'이라고 표시하고, 소음수준에 따라 표지판 색을 달리하여 소음 수준 주지

#### 나) 근로자 교육

- 소음에 대한 유해성과 청력손상 기전에 대한 교육 실시
- 소음성 난청 예방교육: 소음 측정과 평가, 소음의 초과 정도 및 소음 노출 저감 방법, 청력보호구의 착용 목적, 장단점, 형태별 차음효과, 보호구 선정·착용방법 및 주의사항, 청력검사의 목적, 방법, 결과의 이해와 사후관리, 현재 시행되고 있을 때 당해 사업장의 청력보존프로그램의 내용 및 향후 대책, 소음성 난청의 예방과 청력보호를 위하여 근로자가 취하여야 할 조치를 교육

#### 다) 보호구 착용

- 청력보호구 착용 후 밀착도 검사 실시
- 개인의 귀에 적합한 보호구 제공 위해 다양한 귀마개와 귀덮개 제시

- 귀마개 또는 귀덮개 등의 청력 보호구를 지급 착용토록 하고 올바르게 착용할 수 있도록 교육
- 귀마개의 감음률은 고주파에서 25~35 dB(A)
- 귀덮개의 감음률은 고주파에서 35~40 dB(A)
- 귀마개와 귀덮개를 동시에 사용할 경우 3~5 dB(A) 추가 감음 가능

라) 청력보존 프로그램

〈표 Ⅱ-5-1〉 청력보존 프로그램

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| 근거 | - H-61-2012 청력 보존프로그램의 수립. 시행지침 |
| 대상 | - 소음의 작업환경측정결과 소음수준이 법 제106조에 따른 유해인자 노출기준에서 정하는 소음의 노출기준을 초과하는 사업장<br>- 소음 건강장해 발생 사업장 |
| 포함 내용 | - 소음성 난청 예방 및 청력 보호를 위한 교육<br>- 정기적 소음 측정 및 평가<br>- 소음 저감 및 소음 노출 저감 방안<br>- 청력보호구 제공 및 착용 지도<br>- 소음작업 근로자 배치 시 정기적 청력검사 및 사후관리<br>- 청력보존 프로그램 수립·시행 결과의 평가 및 보완 |

### (3) 보건관리전문기관 업무

- 공정별 소음 측정과 결과 확인 (작업환경측정 결과, 특수건강진단 결과 확인)
- 공학적 소음관리 여부 확인
- 소음의 유해성과 건강장해 교육
- 근로자 차음보호구 착용 지도 및 교육, 보호구 선정 지도
- 밀착도 검사와 청력보존 프로그램 지도

### (4) 사업장의 협조사항

- 소음에 대한 작업환경측정 결과, 특수건강진단 결과 제공
- 소음관리에 대한 대책 관리 협조
- 차음보호구 적격품 구매 관련 서류(사업장)
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용 이행

### 3) 진동

#### (1) 관련 근거

**관련 법규**

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제518조(진동보호구의 지급 등), 제519조(유해성 등의 주지), 제520조(진동 기계·기구 사용설명서의 비치 등), 제521조(진동 기계·기구의 관리)

**관련 지침**

- H-177-2015 국소진동공구, 취급 근로자의 보건관리 지침
- H-77-2012 국소진동 측정 및 평가지침
- M-110-2012 회전기계의 진동감시 기술기준
- M-68-2012 전신진동에 의한 요통 리스크에 관한 기술지침
- M-31-2012 손과 팔의 진동 제어에 관한 기술지침

#### (2) 진동 관리방법 지도

##### 가) 전신진동 노출의 방지 및 저감

- 진동이 적은 작업방법 및 장비(방음캡 등) 선택
- 진동 노출시간과 정도의 제한
- 적절한 휴식과 시간조정
- 한랭 다습한 곳의 근로자에게 보호의 제공

##### 나) 근로자에 대한 정보 제공 및 교육

- 기계적 진동의 노출을 제거하거나 최소화 하는 방법 교육
- 장비 사용으로 인한 잠재적인 장해 및 건강관리 방법 교육
- 기계적 진동의 노출을 최소화하는 작업습관 교육

##### 다) 국소진동 공학적 대책

- 저 진동형 기계, 장비 사용
- 진동공구의 파워 및 무게는 작업자가 효과적인 작업 수행을 할 수 있는 범위 내에서 최소한의 것으로 선택

- 진동 수공구를 적절하게 유지 보수하고 진동이 많이 발생되는 기구는 점검 후 교체

라) 작업방법

- 사용시간 단축 및 적절한 휴식시간 부여
- 공구 사용에 대한 적절한 직무 배치
- 진동 장치를 적절하고 균형있게 사용
- 가급적 진동공구를 세게 잡지 않음.

마) 보호장비

- 진동방지 장갑 착용
- 진동 공구의 손잡이 등에 진동을 감쇠시키는 재질 사용
- 체온저하 및 말초혈관수축 예방을 위한 적절한 방한복 착용

바) 근로자 교육내용

- 인체에 미치는 영향과 예방방법
- 보호장비 착용방법 및 진동 보호복의 사용과 유용성
- 진동요인 및 진동공구 관리의 중요성
- 손과 신체를 적절하게 유지하여야 할 필요성 등

(3) 보건관리전문기관 업무

- 공정별 진동 공구 업무 확인(진동 특수건강진단 결과 확인)
- 공학적 진동 공구나 업무 관리 지도
- 진동의 유해성과 건강장해 교육
- 근로자 진동 보호구 착용 지도 및 교육
- 보호구 구입시 적격품 선정에 관한 보좌 및 조언·지도 실시

(4) 사업장의 협조사항

- 진동에 대한 특수건강진단 결과 제공(결과 있으면)
- 진동 관리에 대한 대책 관리 협조
- 보호구 적격품 구매 관련 서류(사업장)
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용 이행

### 4) 분진 관리

(1) 관련 근거

**관련 법규**

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제4조의 2(분진의 흩날림 방지), 제605조(정의), 제606조(적용 제외), 제607조(국소배기장치의 설치), 제608조(전체환기장치의 설치), 제609조(국소배기장치의 성능), 제611조(설비에 의한 습기 유지), 제612조(사용 전 점검 등), 제613조(청소의 실시), 제614조(분진의 유해성 등의 주지), 제615조(세척시설 등), 제616조(호흡기 보호 프로그램 시행 등), 제617조(호흡용보호구의 지급 등)

**관련 지침**

- G-106-2013 실리카 분진이 발생되는 작업 시의 안전보건 기술지침
- P-131-2013 화학공정에서의 분진폭발 방지에 관한 기술지침
- H-122-2013 목재분진노출 근로자의 보건관리지침
- H-161-2014 석면조사과정 및 결과의 기록유지에 관한 지침
- H-140-2013 건축물 등의 석면조사 지침
- H-70-2012 석면 해체제거 작업 지침
- H-82-2020 호흡보호구의 선정사용 및 관리에 관한 지침
- H-159-2014 호흡보호구의 올바른 착용방법 및 관리에 관한 지침

(2) 분진 관리방법 지도

가) 국소배기장치 설치(제607조), 성능(제609조)

- 사업주는 분진작업을 하는 실내작업장(갱내를 포함한다)에 대하여 해당 분진작업에 따른 분진을 줄이기 위하여 밀폐설비나 국소배기장치를 설치

나) 사용 전 점검 등(제612조)

- 사업주는 설치한 국소배기장치를 처음으로 사용하는 경우나 국소배기장치를 분해하여 개조하거나 수리를 한 후 처음으로 사용하는 경우에 다음 각 호에서 정하는 바에 따라 사용 전에 점검하여야 함
- 사업주는 설치한 국소배기장치를 처음으로 사용하는 경우나 국소배기장치를 분해하여 개조하거나 수리를 한 후 처음으로 사용하는 경우에 다음 사용 전에 점검하여야 함

① 국소배기장치

가. 덕트와 배풍기의 분진 상태

나. 덕트 접속부가 헐거워졌는지 여부

다. 흡기 및 배기 능력

라. 그 밖에 국소배기장치의 성능을 유지하기 위하여 필요한 사항

② 공기정화장치

가. 공기정화장치 내부의 분진 상태

나. 여과제진장치(濾過除塵裝置)의 여과재 파손 여부

다. 공기정화장치의 분진처리 능력

라. 그 밖에 공기정화장치의 성능 유지를 위하여 필요한 사항

- 사업주는 국소배기장치나 공기정화장치 점검 결과 이상을 발견한 경우에 즉시 청소, 보수, 그 밖에 필요한 조치를 하여야 함

다) 전체 환기장치 설치(제608조)

- 사업주는 분진작업을 하는 때에 분진 발산 면적이 넓어 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하기 곤란한 경우에 전체 환기장치를 설치할 수 있음사업주는 분진작업 장소에 습기 유지 설비를 설치한 경우에 분진작업을 하고 있는 동안 그 설비를 사용하여 해당 분진작업장소를 습한 상태로 유지하여야 함(제611조).

라) 청소 실시(제613조)

- 분진작업을 하는 실내작업장에 대하여 매일 작업을 시작하기 전에 청소를 하여야 함

- 분진작업을 하는 실내작업장의 바닥·벽 및 설비와 휴게시설이 설치되어 있는 장소의 마루 등(실내만 해당)에 대해서는 쌓인 분진을 제거하기 위하여 매월 1회 이상 정기적으로 진공청소기나 물을 이용하여 분진이 흩날리지 않는 방법으로 청소하여야 함

마) 세척시설 등(제615조)

- 사업주는 근로자가 분진작업을 하는 경우에 목욕시설 등 필요한 세척시설을 설치하여야 함

바) 호흡용 보호구 지급(제617조)

- 사업주는 근로자가 분진작업을 하는 경우에 해당 작업에 종사하는 근로자에게 적절한 호흡용 보호구를 지급하여 착용하도록 하여야 함
- 다만, 해당 작업장소에 분진 발생원을 밀폐하는 설비나 국소배기장치를 설치하거나 해당 분진작업장소를 습기가 있는 상태로 유지하기 위한 설비를 갖추어 가동하는 등 필요한 조치를 한 경우에는 그러하지 아니함
- 사업주는 보호구를 지급하는 경우에 근로자 개인전용 보호구를 지급하고, 보관함을 설치하는 등 오염 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 함
- 근로자는 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 함

사) 분진의 유해성을 주지하기 위한 교육내용(제614조)

- 분진의 유해성과 노출경로
- 분진의 발산 방지와 작업장의 환기 방법
- 작업장 및 개인위생 관리
- 호흡용 보호구의 사용 방법
- 분진에 관련된 질병 예방 방법

아) 호흡기보호 프로그램 시행 등(제616조)

- 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 호흡기보호 프로그램을 수립하여 시행하여야 한다.

  1) 분진의 작업환경 측정 결과 노출 기준을 초과하는 사업장

  2) 분진작업으로 인하여 근로자에게 건강장해가 발생한 사업장

(3) 보건관리전문기관의 지도

- 공정별 분진 업무 확인
  (작업환경측정 결과, 특수건강진단 결과 확인)
- 분진 업무 공학적 관리 지도
- 분진의 유해성과 건강장해 교육
- 근로자 분진에 대한 호흡 보호구 착용 지도 및 교육
- 보호구 구입시 적격품 선정에 관한 보좌 및 조언·지도 실시
- 밀착도 검사와 호흡기보호 프로그램 지도
- 국소배기장치의 제어풍속검사 실시 및 그 결과에 따른 시설점검 및 보수 조언·지도

(4) 사업장의 협조사항

- 분진에 대한 작업환경측정결과, 특수건강진단 결과 제공
- 분진 관리에 대한 대책 관리 협조
- 보호구 적격품 구매 관련 서류(사업장)
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용 이행

### 5) 유해물질 관리 지도

(1) 관련 근거

**관련 법규**

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제72조~제78조 환기장치, 제420조~제451조 관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방

**관련 지침**

- H-128-2021 의료기관 근로자의 화학물질 노출에 대한 보건관리지침
- W-6-2021 화학물질의 유해성·위험성 평가 지침
- H-82-2020 호흡보호구의 선정사용 및 관리에 관한 지침
- H-82-2020 호흡보호구의 선정사용 및 관리에 관한 지침
- H-71-2015 유기화합물의 취급 관리지침
- P-51-2012 경고표지를 이용한 화학물질 관리에 관한 기술지침
- H-102-2014 사업장 화학물질 관리 프로그램 작성 시행지침

### (2) 유해물질 관리방법 지도

#### 가) 유해물질 종류에 따른 분류

- “관리대상 유해물질”이란 근로자에게 상당한 건강장해를 일으킬 우려가 있어 산업안전보건법 제39조에 따라 건강장해를 예방하기 위한 보건상의 조치가 필요한 원재료·가스·증기·분진·흄, 미스트로서 유기화합물, 금속류, 산·알칼리류, 가스상태 물질류임
- “특별관리물질”이란 산업안전보건법 시행규칙 별표 18 제1호나목에 따른 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질로서 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 12에서 특별관리물질로 표기된 물질
- “허가대상 유해물질”이란 고용노동부장관의 허가를 받지 않고는 제조·사용이 금지되는 물질로서 산업안전보건법 시행령 제88조에 따른 물질
- “금지유해물질”이란 산업안전보건법 시행령 제87조에 따른 유해물질

#### 나) 유해물질의 유해성

- 유해물질은 휘발성이 강한 액체로 쉽게 기화하여 증기상태로 공기 중에 존재하기 때문에 호흡기를 통해 흡수되는 경우가 가장 많음. 유해물질의 종류는 매우 다양하며 각 성분에 따라 건강영향이 달라질 수 있음.
- 대부분의 유해물질은 피부염, 습진과 같은 피부질환을 유발할 수 있으며, 중추신경계에도 영향을 줄 수 있음.
- 유해물질의 대표적 물질인 벤젠은 독성이 매우 높으며 골수에 침투하여 백혈구, 적혈구, 혈소판 등의 감소를 일으킴.

**〈표 Ⅱ-5-2〉 유해물질이 인체에 미치는 영향**

| 구분 | 영향 |
|---|---|
| 신경계 | 마취작용 등 중추신경 억제작용, 말초신경장애 |
| 조혈계 | 현기증, 혈소판 감소, 백혈구 감소, 빈혈, 재생불량성 빈혈 |
| 피부 및 점막 | 피부염, 알레르기성 피부염 |
| 소화기 | 위통, 구역질, 소화불량 |
| 호흡기 | 코 점막 염증, 폐수종 |

다) 유해물질 관리방법

- 유해물질 관리 및 작업환경 개선 대책
- 유해물질에 따른 국소배기 장치 후드의 제어 풍속
  (산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 13, 제429조)

**〈표 Ⅱ-5-3〉 관리대상 유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속(제429조 관련)**

| 물질의 상태 | 후드 형식 | 제어풍속(m/sec) |
|---|---|---|
| 가스 상태 | 포위식 포위형 | 0.4 |
| | 외부식 측방흡인형 | 0.5 |
| | 외부식 하방흡인형 | 0.5 |
| | 외부식 상방흡인형 | 1.0 |
| 입자 상태 | 포위식 포위형 | 0.7 |
| | 외부식 측방흡인형 | 1.0 |
| | 외부식 하방흡인형 | 1.0 |
| | 외부식 상방흡인형 | 1.2 |

라) 개인보호구 착용 및 작업관리

- 작업 상황에 따라 송기마스크, 방독마스크 등 적절한 호흡보호구 착용하고, 상시 사용 가능하도록 관리
- 독성이 강한 물질은 유해성이 적은 물질로 가능한 대체하여 사용
- 도장, 방수작업 시 도료 및 유기용제가 적게 흩날리는 작업방법으로 노출을 최소화
- 실내, 지하, 탱크 등 환기가 불충분한 곳에서는 충분히 환기를 실시하고, 가연성 가스가 체류하지 않도록 조치
- 밀폐공간에서 도장 시 작업시작 전에 유해물질 농도, 산소농도를 측정하고 송기마스크를 착용하여 산소결핍이나 유해물질 급성중독 예방
- 인화성 물질을 취급하는 도장작업에서는 화기사용을 금함.
- 작업장 근처에서 용접·용단·연삭작업 등 점화원을 발생시키는 작업을 동시에 하는 것을 금함.
- 유기화합물 등 관리대상 유해물질을 운반하거나 저장하는 경우, 물질이 새거나 발산될 우려가 없도록 뚜껑 또는 마개가 있는 튼튼한 용기를 사용하거나 단단하게 포장을 하여야 함.

- 도료, 시너 등의 위험물질은 별도의 저장장소를 마련하여 안전하게 보관하고, 당일 작업에 필요한 최소량만 불출하여 현장에서 사용하며, 사용 후에는 작업장에 방치해서는 안되고 위험물 보관창고에 보관함.
- 위험물질은 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하는 표시 시행
- 유해물질 증기에 의한 폭발 분위기 형성 위험의 우려가 있는 경우에는 조명등, 송풍기 모터, 각종 스위치 등 사용되는 모든 전기기계기구는 방폭형 전기기계기구 사용
- 유해물질을 넣었던 빈 용기 중 증기가 발산할 우려가 있는 것은 밀폐하여 일정한 장소에 보관하고, 폐기 절차에 따라 안전하게 폐기
- 취급 유해물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 작업장 내에 비치 또는 게시하고 용기에는 경고표지 부착
- 세면 또는 목욕시설을 갖추어 작업종료 시 몸에 묻은 유해물질을 깨끗이 씻어내고 작업복을 자주 세탁하여 새로운 옷으로 갈아입도록 함.
- 작업장 내에서 흡연 및 취식을 금하며, 식사 전에는 손과 얼굴을 깨끗이 씻음.

마) 교육

- 유해물질의 MSDS 교육, 인체에 미치는 영향, 취급방법, 보호구 착용 방법, 급성 중독 증상, 직업병 예방에 대한 조치, 관리 등의 교육을 통해 주지시켜 안전한 사용 유도

### (3) 보건관리전문기관의 지도

- 공정별 유해물질 사용량 확인
- 유해물질 업무 관리 지도
- 유해물질의 유해성과 건강장해 교육
- 적정 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 조언·지도 실시
- 근로자 유해물질에 따른 적정 보호구 비치 및 착용 확인
- 밀착도 검사 등 호흡기보호프로그램 지도

(4) 사업장의 협조사항

- 유해물질에 대한 작업환경측정결과, 특수건강진단 결과제공
- 유해물질 관리에 대한 대책 관리 협조
- 보호구 적격품 구매 관련 서류(사업장)
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용 이행

## 6) 고열·한랭·다습관리

(1) 관련 근거

**관련 법규**

- 산업안전보건법 제39조(보건조치)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제558조(정의), 제559조(고열작업 등), 제560조(온도·습도 조절 등), 제562조(고열장해 예방 조치), 제563조 (한랭장해 예방 조치), 제564조(다습장해 예방 조치), 제565조(가습), 제566조(휴식 등), 제567조(휴게시설의 설치), 제568조(갱내의 온도), 제569조(출입의 금지), 제570조(세척시설 등), 제571조(소금과 음료수 등의 비치)

**관련 지침**

- E-G-22-2026」고열작업환경 관리에 관한 기술지원규정
- W-17-2015 한랭작업환경 관리 지침

(2) 고열·한랭·다습 관리방법 지도

가) 고열·폭염의 정의 및 고열·폭염장해 예방조치(제558조, 제562조)

**고열 관련 정의**

- “고열”이란 열에 의하여 근로자에게 열경련, 열탈진, 열사병 등의 건강장해를 유발할 수 있는 더운온도를 말합니다.

**고열 작업 정의**

1. 용광로, 평로(平爐), 전로 또는 전기로에 의하여 광물이나 금속을 제련하거나 정련하는 장소
2. 용선로(鎔船爐) 등으로 광물·금속 또는 유리를 용해하는 장소
3. 가열로(加熱爐) 등으로 광물·금속 또는 유리를 가열하는 장소
4. 도자기나 기와 등을 소성(燒成)하는 장소

5. 광물을 배소(焙燒) 또는 소결(燒結)하는 장소
6. 가열된 금속을 운반·압연 또는 가공하는 장소
7. 녹인 금속을 운반하거나 주입하는 장소
8. 녹인 유리로 유리제품을 성형하는 장소
9. 고무에 황을 넣어 열처리하는 장소
10. 열원을 사용하여 물건 등을 건조시키는 장소
11. 갱내에서 고열이 발생하는 장소
12. 가열된 노(爐)를 수리하는 장소
13. 그 밖에 고용노동부장관이 인정하는 장소

- "습구흑구온도지수(Wet-Bulb Globe Temperature: WBGT)"라 함은 근로자가 고열환경에 종사함으로써 받는 열스트레스 또는 위해를 평가하기 위한 도구(단위 : ℃)로써 기온, 기습 및 복사열을 종합적으로 고려한 지표를 말한다.

**폭염작업의 정의**

- 폭염작업이란 폭염으로 인해 별표 13의2에 따라 측정한 온도(이하"체감온도")가 31도 이상이 되는 작업장소에서의 장시간 작업을 말합니다.

**폭염경보**

- 일 최고체감온도가 35℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
- 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 광범위한 지역에서 중대한 피해발생이 예상될 때

- 사업주는 근로자가 고열작업을 하는 경우에 열경련·열탈진 등의 건강장해를 예방하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.
- 근로자를 새로 배치할 경우에는 고열에 순응할 때까지 고열작업시간을 매일 단계적으로 증가시키는 등 필요한 조치를 할 것
- 근로자가 온도·습도를 쉽게 알 수 있도록 온도계 등의 기기를 작업 장소에 상시 갖추어 둘 것

### 나) 폭염으로 인한 건강장해 예방

❶ 폭염으로 인한 온열질환 예방수칙

- 사업주는 노동자가 체감온도 31℃ 이상 되는 작업장에서 일하는 경우 온열질환 예방조치를 해야합니다.

* '산업안전보건포털앱' 또는 '폭염 대비 온열질환 예방을 위한 사업장 대응지침' 에서 자세한 내용 확인

(1) 온열질환 예방조치

① 온·습도계 비치하여 체감온도 측정 및 조치 사항 기록

② 근로자에게 온열질환 증상 및 응급조치 요령 알리기

③ 작업장소 근처에 휴게시설(쉼터 및 그늘진 장소) 설치

(2) 폭염안전 5대 기본수칙 의무

| | |
|---|---|
| 1. 물 | ■ 시원하고 깨끗한 물을 충분히 제공 |
| 2. 냉방장치 | ■ 폭염작업 시 (이동식)에어컨, 산업용 선풍기 등 냉방·통풍장치 및 그늘막 설치<br>■ 작업시간대 조정 등 폭염 집중 시간대 노출 최소화 |
| 3. 휴식 | ■ 체감온도 31도 이상 폭염작업 시 적절한 휴식<br>■ 체감온도 33도 이상 폭염작업 시 매 2시간 이내 20분 이상 휴식 |
| 4. 보냉장구 | ■ 냉각의류, 냉각조끼 등 개인 보냉장구 지급 |
| 5. 119 신고 | ■ 온열질환자·의심자가 의식이 없는 경우 즉시 119에 신고<br>■ 의식이 있는 경우 응급조치 후 증상 개선 없을 시 119 신고 |

(3) 폭염 단계별 작업중지 권고

- 체감온도가 33℃ 이상(폭염주의보) 폭염작업시 매 2시간 이내 20분 이상 그늘(휴식공간)에서 휴식을 제공하여야 하고, 작업시간대를 조정하거나 옥외작업을 단축하여야 합니다.
- 체감온도가 35℃ 이상(폭염경보) 폭염작업시 매시간 15분씩 그늘(휴식공간)에서 휴식을 제공하고, 무더위 시간대(14~17시)에는 불가피한 경우를 제외하고는 옥외작업 중지를 권장합니다. 또한, 업무담당자를 지정하여 근로자의 건강상태 확인이 필요합니다.
- 체감온도가 38℃ 이상일 경우에는 매시간 15분씩 그늘(휴식공간)에서 휴식을 제공하고, 재난 및 안전관리 등에 필요한 긴급조치 작업 외 옥외작업 중지를 권장하며, 열사병 등 온열질환 민감군에 대하여 옥외작업 제한이 필요합니다.

❷ 체감온도 측정

'체감온도'는 기온과 습도 또는 바람 등의 영향으로 사람이 느끼는 온도를 정량적으로 나타낸 수치입니다. 기상청은 일 최고 체감온도를 기반으로 폭염 특보의 발표기준을 적용하고 있습니다.

안전보건규칙은 '체감온도'를 별표13의2에 따라 측정한 온도로 정의하고 있습니다.

(1) 체감온도 측정 및 계산 방법

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| 체감온도 측정방법 | ○ 체감온도는 근로자가 작업하는 주된 작업장소의 바닥 면으로부터 약 1.2미터부터 1.5미터까지의 높이에서 측정함<br>○ 옥외 이동작업 등 체감온도 측정이 곤란한 경우 기상청이 발표하는 체감온도로 정할 수 있음 |
| 체감온도 계산방법 | ① 안전보건공단 '산업안전포털앱' APP<br>② 안전보건공단 홈페이지 체감온도 계산 활용(우측 QR코드)<br>③ 온도·습도 측정 결과별 체감온도 산출표 |

(2) 체감온도 산출표(예시)

기상청 체감온도 표 — 관심 / 주의 (주의보) / 경고 (경보) / 위험

| 기온(℃) / 습도(%) | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 26.6 | 27.6 | 28.5 | 29.5 | 30.4 | 31.4 | 32.4 | 33.3 | 34.3 | 35.3 | 36.2 | 37.2 | 38.2 |
| 45 | 27.1 | 28.1 | 29.0 | 30.0 | 31.0 | 32.0 | 32.9 | 33.9 | 34.9 | 35.9 | 36.9 | 37.8 | 38.8 |
| 50 | 27.6 | 28.6 | 29.5 | 30.5 | 31.5 | 32.5 | 33.5 | 34.5 | 35.4 | 36.4 | 37.4 | 38.4 | 39.4 |
| 55 | 28.0 | 29.0 | 30.0 | 31.0 | 32.0 | 33.0 | 34.0 | 35.0 | 36.0 | 37.0 | 38.0 | 39.0 | 40.0 |
| 60 | 28.4 | 29.4 | 30.4 | 31.4 | 32.4 | 33.5 | 34.5 | 35.5 | 36.5 | 37.5 | 38.5 | 39.5 | 40.5 |
| 65 | 28.9 | 29.9 | 30.9 | 31.9 | 32.9 | 33.9 | 34.9 | 35.9 | 36.9 | 38.0 | 39.0 | 40.0 | 41.0 |
| 70 | 29.3 | 30.3 | 31.3 | 32.3 | 33.3 | 34.3 | 35.4 | 36.4 | 37.4 | 38.4 | 39.5 | 40.5 | 41.5 |
| 75 | 29.7 | 30.7 | 31.7 | 32.7 | 33.7 | 34.8 | 35.8 | 36.8 | 37.8 | 38.9 | 39.9 | 40.9 | 42.0 |
| 80 | 30.0 | 31.1 | 32.1 | 33.1 | 34.1 | 35.2 | 36.2 | 37.2 | 38.3 | 39.3 | 40.4 | 41.4 | 42.4 |
| 85 | 30.4 | 31.4 | 32.5 | 33.5 | 34.5 | 35.6 | 36.6 | 37.7 | 38.7 | 39.7 | 40.8 | 41.8 | 42.9 |
| 90 | 30.8 | 31.8 | 32.9 | 33.9 | 34.9 | 36.0 | 37.0 | 38.1 | 39.1 | 40.2 | 41.2 | 42.3 | 43.3 |

❸ 폭염작업에 대한 보건조치

(1) 31℃ 이상 폭염작업에 대한 보건조치

사업주는 근로자가 체감온도 31℃이상이 되는 작업장소에서 2시간 이상 작업할 경우 다음중 하나 이상의 조치를 하여야 합니다.

1. 냉장·통풍 등을 위한 적절한 온도·습도 조절장치의 설치·가동,
2. 작업시간대의 조정 등 폭염 노출을 줄일 수 있는 있는조치,

3. 폭염작업으로 인한 건강장해 예방을 위해 필요한 적절한 휴식 시간을 부여
사업주는 사업장의 현장 여건을 고려하여 가장 적절한 조치를 선택할 수 있습니다. 다만, 사업주가 냉방또는 통풍 등을 위한 적절한 온도습도 조절장치의 설치 가동 또는 작업시간대 조정 등 폭염 노출을 줄일 수 있는 조치를 하였음에도 불구하고 근로자가 작업하는 장소의 체감온도가 계속하여 31℃이상인 경우에는 적절한 휴식시간을 부여하여야 합니다.

| 구분 | 예시 |
|---|---|
| 온도·습도 조절장치 | 냉방장치 : 에어컨, 산업용 냉풍기, 이동식 에어컨 등<br>통풍장치 : 제트팬, 실링팬, 산업용 대형선풍기 등<br>그늘막 : 옥외 작업장소의 온도를 낮추는 기능이 있는 설비 |
| 작업시간대의 조정 | 폭염 집중 시간대 조기 출근 등<br>작업시간 단축, 작업일정 또는 속도의 조정 또는 교대근무를 통한 휴식 부여 |

(2) 33℃ 이상 폭염작업에 대한 보건조치
사업주는 근로자가 체감온도 33℃ 이상이 되는 작업장소에서 폭염 작업을 하는 경우 매 2시간 이내 20분 이상의 휴식을 주어야 합니다. 현장 여건에 따라서 1시간마다 10분 이상의 휴식을 부여하는 것도 가능합니다.
다만. 작업의 성질상 휴식을 부여하기 매우 곤란한 경우에는 개인용 냉방 또는 통풍장치를 지급·가동하거나 개인용 보냉장구를 지급착용하게 하는 방법 등으로 근로자의 체온상승을 줄일 수 있는 조치를 하여야 합니다. 작업의 성질상 휴식을 부여하기 매우 곤란한 경우는 아래의 경우가 해당 할 수 있습니다.

① 「재난 및 안전관리 기본법」에 따른 재난의 수습 및 예방 등 사람의 생명과 안전 등과 직결되는 작업

② 갑작스런 시설·설비의 장애·고장 등 돌발적인 상황이 발생하여 이를 수습하기 위해 긴급한 조치가 필요한 작업

③ 공항·항만 등에서 항공기 등 운항에 심각한 지장을 초래하는 작업

④ 콘크리트타설 등 구조물 안전에 심각한 영향을 주는 작업

⑤ 그 밖에 ①~④에 준하는 작업으로 작업의 성질상 시간을 특정하여 휴식을 부여하기 매우 곤란한 경우 등

| 구분 | 예시 |
|---|---|
| 개인용 냉방통풍장치 | 근로자가 개별로 사용할 수 있는 이동식 에어컨, 산업용 선풍기 등 |
| 개인용 보냉장구 | 냉매의 교체·충전 또는 팬선풍기 작동 등을 통한 냉각효과로 체온상승을 줄일수 있는 냉각 의류 |

❹ 폭염작업으로 인한 건강 장해 예방조치

(1) 온습도계 비치

사업주는 근로자의 폭염작업이 예상되는 경우 체감온도 확인을 위해 주된 작업장소에 온습도계를 상시 갖추어 두어야 합니다.

(2) 온열질환 예방방법 등의 주지

사업주는 근로자에게 폭염작업에 따른 온열질환의 증상 및 예방 조치, 응급조치 요령 등에 관한 사항을 폭염작업 전에 미리 알려야 합니다. 근로자의 알리는 방법은 안전보건교육 또는 작업전 안전점검 회의 등의 활용이 가능합니다. 또한 근로자들이 쉽게 볼 수 있도록 작업장소, 휴게시설 등에 게시하거나 온라인 등을 통안 내를 병행 할 수 있습니다.

(3) 체감온도 및 조치사항 기록·보관

사업주는 근로자가 폭염작업을 하는 경우 폭염작업이 이루어진 작업장소에서 측정한 체감온도와 조치사항을 일자별로 기록하여 폭염작업이 있었던 해당연도 12.31까지 보관해야합니다.

체감온도 측정이 곤란하여 기상청장이 발표하는 온도로 하는 경우에는 그 체감온도를 기록하면 됩니다.

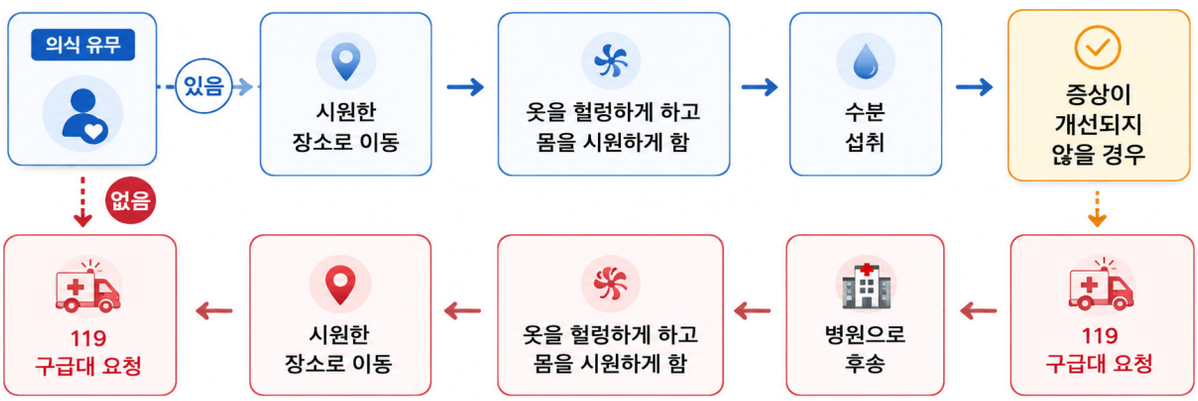
조치사항은 사업주가 안전보건규칙 제560조제2항 및 제3항, 제562조, 제567조, 제571조에 따라 실제 이행한 보건조치를 기록하면 됩니다. (서식 1, 2 참고)

(4) 온열질환 발생 또는 의심이 되는 경우

사업주는 근로자가 폭염작업으로 인하여 온열질환이 발생되었거나 발생이 의심되는 경우에는 지체 없이 119 등에 직접 신고하거나 근로자에게 신고하게 하는 등 필요한 조치를 하여야 합니다. 의식이 없는 경우에는 즉시 119에 신고하고, 의식이 있는 경우에는 먼저 응급조치 후 증상이 개선되지 않으면 119에 신고 합니다.

**응급조치요령(질병관리청)**

- **온열질환증상**
  평소보다 높은 체온, 땀을 많이 흘림, 어지러움, 메스꺼움, 근육경련, 의식저하
- **온열질환 응급조치 요령**
  ① 시원한 장소로 이동하세요.
  ② 옷을 헐렁하게 하고 몸에 시원한 물을 적셔 부채나 선풍기 등으로 몸을 식히세요.
  ③ 시원한 물을 섭취하여 수분을 보충하세요 ※ 의식이 없는 경우에는 수분섭취 절대금지
  ④ 휴식을 취하거나 의료적인 도움을 받으세요.




❺ 온열질환 종류 및 응급조치 방법(질병관리청)

고열에 의한 온열질환 종류로 열사병, 열탈진, 열경련, 열실신, 열부종, 열발진·땀띠 등이 있습니다.

| 질병 종류 및 정의 | 주요증상 | 응급조치 방법 |
|---|---|---|
| **열사병 (Heat Stroke)**<br>• 체온을 조절하는 신경계(체온조절 중추)가 외부의 열 자극을 견디지 못해 그 기능을 상실한 질환<br>• 다발성장기손상 및 기능장애 등의 합병증을 동반할 수 있고 치사율이 높아 온열질환 중 가장 위험한 질환 | • 중추신경 기능장애 (의식장애/혼수상태)<br>• 건조하고 뜨거운 피부(≥40℃)(땀이 나는 경우도 있음)<br>• 빠르고 강한 맥박<br>• 심한 두통, 오한,<br>• 빈맥, 빈호흡, 저혈압<br>• 합병증*<br>* 혼수, 간질발작, 횡문근 융해증, 신부전, 급성호흡부전증후군, 심근손상, 간손상, 허혈성 장손상, 췌장손상, 범발성 혈간내 응고장애, 혈소판 감소증 등<br>• 메스꺼움, 어지럼증(현기증) | • 119에 즉시 신고하고 아래와 같이 조치합니다.<br>• 환자를 시원한 장소로 옮깁니다.<br>• 환자의 옷을 느슨하게 하고 환자의 몸에 시원한 물을 적셔 부채나 선풍기 등으로 몸을 식힙니다.<br>※ 의식이 없는 환자에게 음료를 마시도록 하는 것은 위험하니 절대 금지합니다. |

| 질병 종류 및 정의 | 주요증상 | 응급조치 방법 |
|---|---|---|
| **열탈진**<br>**(Heat Exhaustion)**<br>• 땀을 많이 흘려 수분과 염분이 적절히 공급되지 못하는 경우 발생 | • 땀을 많이 흘림(과도한 발한)<br>• 차고 젖은 피부, 창백함<br>• 체온은 크게 상승하지 않음(≤40℃)<br>• 극심한 무력감과 피로<br>• 근육 경련<br>• 메스꺼움 또는 구토<br>• 어지럼증(현기증) | • 시원한 곳 또는 에어컨이 있는 장소에서 휴식합니다.<br>• 물을 섭취하여 수분을 보충해줍니다.<br>※ 땀을 많이 흘렸을 경우에는 이온음료가 도움이 될 수 있으나, 과당함량이 높은 경우가 있어 주의해야 합니다.<br>• 증상이 1시간 이상 지속되거나 회복되지 않을 경우, 의료기관에 내원하여 적절한 진료를 받습니다.<br>• 병원에서 수액을 통해 수분과 전해질을 보충합니다. |
| **열경련**<br>**(Heat Cramp)**<br>• 땀을 많이 흘릴 경우, 체내 염분(나트륨) 또는 칼륨, 마그네슘 등이 부족하여 근육경련이 발생하는 질환<br>• 특히 더운 환경에서 강한 노동이나 운동으로 발생 | • 근육경련(종아리, 허벅지, 어깨 등) | • 시원한 곳에서 휴식합니다.<br>• 물을 섭취하여 수분을 보충해줍니다.<br>※ 땀을 많이 흘렸을 경우에는 이온음료가 도움이 될 수 있으나, 과당함량이 높은 경우가 있어 주의해야 합니다.<br>• 경련이 일어난 근육을 마사지 합니다.<br>※ 경련이 멈추었다고 해서 바로 다시 일을 시작하지 말고 근육 부위를 마사지하고 충분한 휴식을 취해야 합니다.<br>• 아래의 경우, 바로 응급실에 방문하여 진료를 받아야 합니다.<br>- 1시간 넘게 경련이 지속<br>- 기저질환으로 심장질환이 있는 경우<br>- 평상시 저염분 식이요법을 한 경우 |
| **열실신**<br>**(Heat Syncope)**<br>• 체온이 높아지면 열을 외부로 발산하기 위해 체표면의 혈액량은 늘어나고 심부의 혈액량이 감소하게 되어, 뇌로 가는 혈액량이 부족하여 일시적으로 의식을 잃는 경우<br>• 주로 앉아있거나 누워있는 상태에서 갑자기 일어나거나 오래 서 있을 때 발생 | • 실신(일시적 의식소실)<br>• 어지럼증 | • 시원한 장소로 옮겨 평평한 곳에 눕힙니다.<br>• 다리를 머리보다 높은 곳에 둡니다.<br>• 의사소통이 가능할 경우, 물을 천천히 마시도록 합니다. |

| 질병 종류 및 정의 | 주요증상 | 응급조치 방법 |
|---|---|---|
| **열부종**<br>**(Heat Edema)**<br>• 체온이 높아지면 열을 외부로 발산하기 위해 체표면의 혈액량은 늘어나고 심부의 혈액량은 감소<br>• 이런 상태에서 오래 서있거나 앉아있게 되면 체표에 순환하던 혈액의 수분들이 혈관 밖으로 이동하면서 부종 발생 | • 손, 발이나 발목의 부종 | • 시원한 장소로 옮겨 평평한 곳에 눕힙니다.<br>• 부종이 발생한 부위를 심장보다 높게 둡니다. |
| **열발진/땀띠**<br>**(Heat Rash)**<br>• 땀관이나 땀관 구멍의 일부가 막혀서 땀이 원활히 표피로 배출되지 못하고 축적되어 작은 발진과 물집이 발생하는 질환 | • 여러 개의 붉은 뾰루지 또는 물집(목, 가슴상부, 사타구니, 팔, 다리 안쪽) | • 환부를 시원하고 건조하게 유지합니다.<br>• 발진용 분말가루 및 연고 등을 사용합니다. |
| **일광화상**<br>**(SunBurn)**<br>• 햇빛(자외선)에 오래 노출되어 피부가 붉어지고 염증반응이 생기는 증상 | • 아프고 붉고 따가운 피부<br>• 피부의 물집 | • 일광 화상이 나을때까지 햇볕을 피하세요.<br>• 햇볕에 탄 부위는 시원한 천을 대거나 찬물로 목욕하세요.<br>• 일광화상 부위에 보습연고를 사용합니다.<br>• 물집을 터트리지 마세요. |

❻ 휴게시설의 설치

사업주는 근로자가 폭염에 직접 노출되는 옥외 장소에서 작업하는 경우 그늘진 장소를 제공하여야 합니다. 냉방차량, 그늘막 등을 설치 또는 제공하거나 활용할 수 있습니다. 또한 산안법 제128조의2에 따른 휴게시설이 근로자의 옥외 작업장소와 가까운 곳에 설치되는 있는 경우에도 그 휴게시설로 활용 가능합니다.

❼ 소금과 음료수 비치

사업주는 근로자가 작업 중 땀을 많이 흘리게 되는 장소에 소금과 깨끗한 음료수를 충분히 섭취할 수 있도록 갖추어 두어야 합니다. 근로자가 언제든지 섭취할 수 있도록 충분한 양의 소금과 얼음물 등 시원한 음료수를 비치하여야 합니다.

❽ 온열질환 민감군 관리

(1) 온열질환 민감군

① 폭염작업 신규배치자

② 과거 온열질환 경력자

③ 고령자, 고혈압·당뇨등의 질환이 있는 자

(2) 온열질환 민감군 관리방법

① 신규배치자 등에 대한 폭염작업 시간 단계적 증가

② 주기적으로 노동자 건강상태 확인

③ 폭염작업 전 온열질환 증상 및 응급조치 오령 주지

④ 폭염작업 시간 단축, 휴식 시간 추가 배정

다) 한랭 정의 및 한랭장해 예방조치(제558조, 제563조)

**한랭 정의**

- “한랭”이란 냉각원(冷却源에)에 의하여 근로자에게 동상 등의 건강장해를 유발할 수 있는 차가운 온도를 말합니다.
- “한랭환경”이라 함은 아래의 장소에서 작업을 말한다.

**한랭환경**

- 다량의 액체공기 · 드라이아이스 등을 취급하는 장소
- 냉장고 · 제빙고 · 저빙고 또는 냉동고 등의 내부
- 그밖에 법에 따라 고용노동부 장관이 인정하는 장소 또는 한랭작업으로 인해 근로자의 건강에 이상이 초래될 우려가 있는 장소

- 사업주는 근로자가 한랭작업을 하는 경우에 동상 등의 건강장해를 예방하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.
- 혈액순환을 원활히 하기 위한 운동지도
- 적정한 지방과 비타민 섭취를 위한 영양지도
- 체온유지를 위하여 더운물을 준비
- 젖은 작업복 등은 즉시 갈아입도록 할 것

다) 다습장해 예방조치(제564조)

- 사업주는 근로자가 다습작업을 하는 경우에 습기 제거를 위하여 환기하는 등 적절한 조치를 하여야 한다.
- 작업의 성질상 습기 제거가 어려운 경우에 다습으로 인한 건강 장해가 발생하지 않도록 개인위생관리를 하도록 하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 사업주는 실내에서 다습작업을 하는 경우에 수시로 소독하거나 청소하는 등 미생물이 번식하지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.

라) 휴식 등(제566조), 휴게시설의 설치(제567조)

- 사업주는 근로자가 고열·한랭·다습 작업을 하는 경우에는 적절하게 휴식하도록 하는 등 근로자 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 해야 한다.
- 사업주는 근로자가 고열·한랭·다습 작업을 하는 경우에 근로자들이 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.
- 사업주는 근로자가 폭염에 직접 노출되는 옥외 장소에서 작업을 하는 경우에 휴식시간에 이용할 수 있는 그늘진 장소를 제공하여야 한다.
- 사업장에서 휴게시설을 설치하는 경우에 고열·한랭 또는 다습작업과 격리된 장소에 설치하여야 한다.

마) 출입의 금지(제569조)

- 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.
- 다량의 고열물체를 취급하는 장소나 매우 뜨거운 장소
- 다량의 저온물체를 취급하는 장소나 매우 차가운 장소
- 근로자는 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입해서는 안 된다.

바) 세척시설 등(제570조)

- 사업주는 작업 중 근로자의 작업복이 심하게 젖게 되는 작업장에 탈의시설, 목욕시설, 세탁시설 및 작업복을 말릴 수 있는 시설을 설치하여야 한다.

사) 소금과 음료수 등의 비치(제571조)

- 사업주는 근로자가 작업 중 땀을 많이 흘리게 되는 장소에 소금과 깨끗한 음료수 등을 충분히 섭취할 수 있도록 갖추어 두어야 한다.

아) 보호구의 지급 등(제572조)

- 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에서 정하는 바에 따라 근로자에게 적절한 보호구를 지급하고 이를 착용하도록 하여야 한다.
- 다량의 고열물체를 취급하거나 매우 더운 장소에서 작업하는 근로자 : 방열장갑과 방열복
- 다량의 저온물체를 취급하거나 현저히 추운 장소에서 작업하는 근로자 : 방한모, 방한화, 방한장갑 및 방한복
- 보호구를 지급하는 경우에는 개인전용의 것을 지급하여야 한다.
- 근로자는 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.

(3) 보건관리전문기관의 지도

- 공정별 고열·한랭·다습 작업공간 확인
- 고열·한랭·다습 관련 업무 관리 지도
- 고열·한랭·다습 건강장해 지도 및 교육

(4) 사업장의 협조사항

- 고열·한랭·다습 작업관리 협조
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용 이행

## 7) 밀폐공간 관리 지도

### (1) 관련 근거

**관련 법규**

- **산업안전보건법 시행규칙**
  - 제85조(질식의 위험이 있는 장소)
- 산업보건기준에 관한 규칙 제618조(정의), 제619조(밀폐공간 보건작업 프로그램 수립 · 시행), 제619조의2(산소 및 유해가스 농도 측정 및 기록), 제620조(환기 등), 제621조(인원의 점검), 제622조(출입의 금지), 제623조(감시인의 배치 등), 제624조(안전대 등), 제625조(대피용 기구의 비치), 제627조(유해가스의 처리 등), 제628조(소화설비 등에 대한 조치), 제629조(용접 등에 관한 조치), 제630조(불활성기체의 누출), 제631조(불활성기체의 유입 방지), 제632조(냉장실 등의 작업), 제633조(출입구의 임의 잠김 방지), 제634조(가스배관공사 등에 관한 조치), 제635조(압기공법에 관한 조치), 제636조(지하실 등의 작업), 제637조(설비 개조 등의 작업), 제638조(사후조치), 제639조(사고 시의 대피 등), 제640조(긴급 구조훈련), 제641조(안전한 작업방법 등의 주지), 제642조(의사의 진찰), 제643조(산소농도 측정), 제644조(보호구의 지급 등)

**관련 지침**

- H-80-2021 밀폐공간작업 프로그램 수립 및 시행에 관한 기술지침
- C-14-2012 밀폐공간 방수공사 안전보건작업지침
- X-68-2015 밀폐공간 위험관리에 관한 기술지침

### (2) 밀폐공간 관리방법 지도

#### 가) 밀폐공간 작업의 유해성

- 공기 중 산소농도가 부족(산소농도가 18% 미만)하거나 환기가 불충분한 밀폐된 장소에서 수행하는 업무를 말함
- 산소결핍 및 유해가스 중독 시 두통, 어지러움, 구토 등의 증상이 나타나며, 그 정도가 심각할 경우 실신 또는 사망하게 됨.
- 밀폐공간에서 이산화탄소, 황화수소 등의 유해물질이 가스 상태로 공기 중에 발생될 때 질식 위험이 발생할 수 있음
- 밀폐된 공간에 인공공기를 이용하여 과도하게 산소를 공급하여 공기 중 산소농도가 23.5% 이상이 되면 가연성 물질이 발화하여 대형 사고를 일으킬 수 있음.

- 산소결핍 장소에서 오히려 방독마스크 착용은 질식사망 재해를 유발할 수 있으므로 위험함
- 밀폐공간은 반드시 현재 상태가 산소결핍 상태이거나 유해가스로 차 있는 장소만을 의미하지 않음. 유해가스, 불활성기체가 존재하지 않더라도 누출이나 유입 등의 가능성도 고려하여 밀폐공간으로 분류하고 관리하여야 함

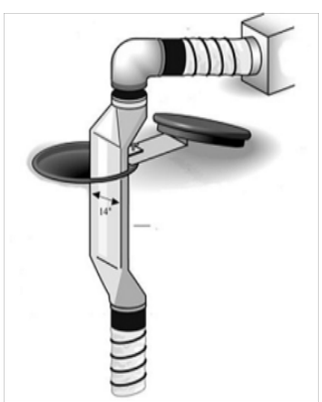
나) 공학적 대책

- 작업 전, 작업 중 계속 환기 실시(적정 공기 상태로 유지)
- 산소농도 및 혼합 유해가스 농도 측정
- 산소 및 유해가스 별도 기준치 확인
- 신선한 외부 공기로 치환할 수 있는 환기팬 보유
- 공기의 특성 파악

**적절한 환기방법**
- 기적의 5배 이상 외부공기로 환기
- 급기(공기를 불어넣음) 시 토출구를 근로자 머리 위에 위치
- 배기(공기를 빼냄) 시 유입구를 작업 공간 깊숙이 위치

**〈표 II-5-4〉 밀폐공간작업 시 적정 공기 수준 확인**

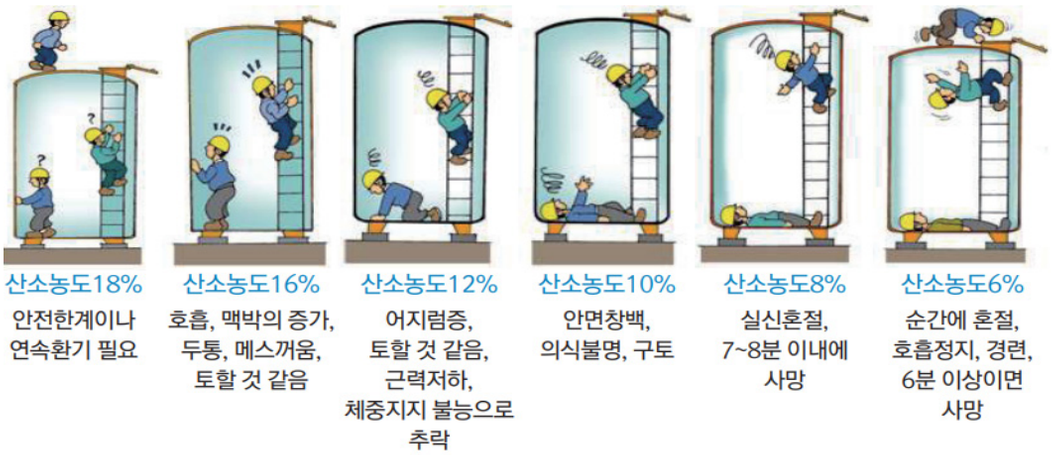
| 구분 | 범위 |
|---|---|
| 산소농도의 범위 | 18% 이상, 23.5% 미만 |
| 이산화탄소의 농도 | 1.5% 미만 |
| 황화수소의 농도 | 10ppm 미만 |
| 일산화탄소 농도 | 30ppm 미만 |



**〈그림 II-5-2〉 환기**

**〈그림 II-5-3〉 표지판**

**〈그림 II-5-4〉 삼각대**




〈그림 Ⅱ-5-5〉 산소농도별 인체영향

다) 사업장의 밀폐공간 확인(산업안전보건기준에 관한 규칙 제619조의2)

- 밀폐공간 작업관리의 첫 시작은 사업장에 밀폐공간이 어디에 있는지, 해당 공간에 어떤 유해요인이 있는지 파악하는 것임
  - 밀폐공간은 반드시 현재 상태가 산소결핍 상태이거나 유해가스로 차 있는 장소만을 의미하지 않음. 유해가스, 불활성 기체가 존재하지 않더라도 누출이나 유입 등의 가능성도 고려하여 밀폐공간으로 분류하고 관리해야 함
  - 파악된 밀폐공간은 목록화하여 관리해야 함

| 연번 | 공정명 | 작업장소 | | 주요 작업 내용 | 작업주기 (작업빈도) | 담당부서 (관리책임자) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 명칭 | 특이사항 | | | |
| 1 | | *명칭 및 위치 등* | *내부면적 및 환경조건, 중독·질식유발 유해위험요인 파악 등* | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

라) 밀폐공간 환기 시 주의사항

- 작업 전에는 산소 및 유해가스의 농도가 기준농도를 만족할 수 있도록 충분한 환기 실시
- 정전 등에 의한 환기 중단 시에는 즉시 외부로 대피

- 밀폐공간의 환기 시에는 급기구와 배기구를 적절하게 배치하여 작업장 내 환기가 효과적으로 이루어지도록 함.
- 급기구는 작업자에 근접하여 설치
- 이동식 환기장치 사용 시 폭발 위험 구역 내에서는 방폭형 구조 사용
- 이동식 환기장치의 송풍관은 가급적 구부리는 부위가 적게 하고 용접불꽃 등에 의한 구멍이 나지 않도록 난연 재질 사용

마) 관리적 대책

- 건설현장 내부의 밀폐공간 위치 파악 후 목록화 및 표시
- 밀폐공간 작업 프로그램을 수립·시행해야 함
- 밀폐공간 작업을 도급하는 경우 도급인은 수급인 근로자의 산업재해 예방을 위해 수급인에게 안전보건에 관한 정보를 문서로 제공
- 밀폐공간 작업에 종사하게 될 근로자는 작업 투입 전 특별교육을 실시
- 출입구에 “관계자 외 출입금지” 표지판 설치
- 작업허가서 작성(협력업체/관리감독자)
- 허가받은 사람만 출입하고, 밀폐공간에 들어가기 전 산소 및 유해가스 농도를 측정하여 적정 산소농도(18~23.5%)를 확인해야 함
- 사업주는 지식과 실무경험이 있는 사람을 측정자로 지정하여 측정 장비를 지급하여야 함
- 측정 및 평가 결과 등(측정 및 평가한 사람의 성명, 측정 및 평가한 일시·장소 및 그 결과 등)은 기록·보존(3년간)하여야 함
- 작업상황을 감시할 수 있는 감시인 배치(내부 작업자와 연락체제 구축)
- 무전기 등을 활용한 밀폐공간 작업자와 감시인 간의 연락 유지 밀폐공간 출입인원(성명, 인원수) 및 출입시간 확인
- 감시인은 밀폐공간에 종사하는 근로자에게 이상이 있을 경우에 지체 없이 사업장 소재지를 관할하는 소방관서에 신고하고, 해당 소방관서의 장의 협조를 받아 적절한 조치를 한 후 이를 즉시 사업주 및 관리감독자에게 알려야 함.
- 공기호흡기 및 송기마스크 등 호흡보호구 착용
- 기타 안전장비(무전기, 휴대용랜턴, 안전대, 구명밧줄, 구조용삼각대)
- 안전보건공단에서 실시하는 밀폐공간작업 예방을 위한 장비 무상 대여 제도 활용

바) 교육 실시

- 유해가스의 종류, 유해·위험성
- 산소 및 유해가스의 농도 측정방법
- 공기호흡기 등 보호구의 사용방법 및 보수점검요령
- 공정별 표준작업요령
- 사고발생 시의 대처요령
- 응급처치요령
- 기타 안전보건상의 조치 등

사) 밀폐공간 작업프로그램

- 밀폐공간 작업 프로그램은 밀폐공간을 보유한 사업장이 밀폐공간 안전관리에 관한 사항과 역할, 작업절차 등을 문서화한 것임
- 밀폐공간 작업 프로그램에 포함되어야 할 주요 내용: 밀폐공간의 위치 및 주요 유해·위험요인, 작업허가 절차, 안전작업 방법, 교육·훈련
- 프로그램 수행결과에 대하여 적정성을 주기적으로 평가하고 필요 시 적절한 조치 시행

자) 밀폐공간 작업 허가절차 마련

- 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우 안전조치 여부를 확인한 후 적정한 경우에만 작업을 하도록 해야 함.

① 밀폐공간작업 허가절차 마련

- 회사 내부적으로 안전조치 사항을 확인하고 작업을 허가하는 절차를 마련하는 것이 중요함
- 허가 절차는 회사 규모나 조직체계에 따라 달라질 수 있으나 밀폐공간 작업 전 안전보건조치가 적정한지에 대한 확인절차는 어떤 형태로든 마련되어야 함

〈밀폐공간 작업 허가절차(예시)〉

② 밀폐공간작업 허가

- 밀폐공간 작업허가 절차가 마련되면 허가권자는 다음 사항을 확인한 후 안전조치가 충분하다고 판단되는 경우에만 작업을 허가해야 함
- 작업허가 유효기간은 당일 작업으로 한정해야 하며, 밀폐공간 내에서 정상적으로 작업을 마쳤다 하더라도 그다음 날에는 전혀 다른 조건이 될 수 있음.

**밀폐공간 작업 전 확인 · 조치사항**

① **작업 일시, 기간, 장소 및 내용 등 작업 정보**
- 작업위치, 작업기간, 작업내용
- 화기작업(용접, 용단 등)이 병행되는 경우 별도의 작업승인(화기작업허가 등) 여부 확인

② **관리감독자, 근로자, 감시인 등 작업자 정보**
- 근로자 안전보건교육(특별안전보건교육 등) 및 안전한 작업방법 주지여부 확인

③ **산소 및 유해가스 농도의 측정결과 및 후속조치 사항**
- 산소·유해가스 등의 농도, 측정시간, 측정자(서명 포함)
- 최초 공기상태가 부적절한 경우 환기실시 후 공기상태를 재측정하고 그 결과를 추가 기재
- 작업 중 적정공기 상태 유지를 위한 환기계획 기재(기계환기, 자연환기 등)

④ **작업 중 불활성가스 또는 유해가스의 누출·유입·발생 가능성 검토 및 후속조치 사항**
- 밀폐공간과 연결된 펌프나 배관의 잠금상태 여부

  * 펌프나 배관의 조작을 담당하는 담당자(부서)에 사전통지 및 밀폐공간 작업 종료시까지 조작금지 요청

⑤ **작업 시 착용하여야 할 보호구의 종류**
- 안전대, 구명줄, 공기호흡기 또는 송기마스크

⑥ **비상연락체계**
- 작업근로자와 외부 감시인, 관리자 사이에 긴급 연락할 수 있는 체계
- 밀폐공간 작업 시 외부와 상시 소통할 수 있는 통신수단을 포함

③ 밀폐공간작업 허가사항의 준수 및 확인

- 작업허가 사항을 작업이 종료될 때까지 해당 작업장 출입구에 게시해야 함.

  ※ 밀폐공간작업 허가서(예시) 참조

- 게시된 허가서에 일정시간 간격으로 공기상태를 측정하여 기록해야 합니다. 특히, 점심시간 등 일정시간 밀폐공간을 떠나 있다가 다시 출입하는 경우 반드시 산소 및 유해가스 농도를 측정하고 기록해야 함.

- 누구든지 작업허가서와 다른 상황을 발견했을 경우, 즉시 허가권자(보건관리자 등 허가 담당부서)에게 통보하도록 작업근로자 및 주변 근로자에게 주지해야 함.

- 사업주·보건관리자·관리감독자 등은 허가요건을 준수하며 작업하는지를 확인해야 함.

(3) 보건관리전문기관의 지도

- 사업장의 밀폐공간 확인
- 밀폐공간의 업무 관리 지도

- 밀폐공간의 유해성과 건강장해 교육
- 근로자 밀폐공간에 따른 적정 보호구 착용 확인
- 밀폐공간 작업프로그램 작성 지도, 질식재해 예방 지도
  (밀폐공간 파악, 환기, 가스농도측정, 적정보호구 착용, 사고 시 대피요령 등에 대한 작업지도 내용 등 작성 포함)

### (4) 사업장의 협조사항

- 밀폐공간의 관리 현황
- 밀폐공간 관리 협조
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용 이행

# 붙임 작업허가서 서식(예시)

(앞면)

## 밀폐공간 작업허가서

○ **신 청 인** : 부서(　　), 직책(　　), 성명(　　) (서명)
○ **작업시간** :　　년　　월　　일　　시 ~　　월　　일　　시
○ **작업장소** :
○ **작업내용** :
○ **내부 연락방법**(필요시 번호 기재) :

작업허가는 당일 작업에 한해 유효하며, 산소 및 유해가스의 농도에 따라서 작업시간에 제한이 있을 수도 있습니다.
이 허가서는 지정된 장소와 시간에 대해 1회만 유효합니다. 위 공간에서의 작업을 다음의 조건하에서만 작업허가 함.

**1. 안전보건조치 요구사항**

| 확인항목 | 해당여부 | 확인결과 |
|---|---|---|
| 관리감독자 지정 및 감시인 배치 | | |
| 밀폐공간작업 관계자외 출입금지 표지판 게시 | | |
| 밸브차단, 맹판 설치, 불활성 가스 치환, 용기세정 | | |
| 전기회로, 기계장비 가동장치, 유압, 압축공기 잠금 및 시건조치 | | |
| 산소 및 유해가스 측정 | | |
| 환기시설 설치 및 환기 실시여부 | | |
| 전화 및 무선기기 구비 | | |
| 방폭형 전기기계기구의 사용 | | |
| 소화기 비치 | | |
| 공기호흡기 또는 송기마스크 비치 | | |
| 필요한 안전장비 구비 | | |
| 안전보건교육 실시 | | |

**2. 유해가스 측정결과**

| 측정물질명 | 측정농도 | 측정시간 | 측정자성명 | 비고 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | **허가기준 공기농도**<br>산소($O_2$): 18%이상 23.5%미만<br>황화수소($H_2S$): 10ppm미만<br>해당 물질 폭발하한 값(LEL)의 10% 미만<br>이산화탄소($CO_2$): 1.5%미만<br>일산화탄소(CO): 30ppm미만 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**3. 특별조치 필요사항**(최대한 상세히 기술, 필요시 '뒷면' 양식 사용) :

**4. 작업자 정보**

| 직책 | 이름 | 직책 | 이름 | 직책 | 이름 |
|---|---|---|---|---|---|
| 관리감독자 | (서명) | | (서명) | | (서명) |
| 감시인 | (서명) | | (서명) | | (서명) |
| 작업자 | (서명) | | (서명) | | (서명) |
| 작업자 | (서명) | | (서명) | | (서명) |

| 최종 허가자 | 25년　월　일　:　,부서(　　), 직책(　　), 성명(　　) (서명) |
|---|---|

(뒷면) ※ 필요시 기재

※ 근로자는 밀폐공간에서 작업을 할 때 그 내부의 공기 상태가 안전하다고 확인되기 전까지는 작업을 거부, 중단 또는 대피할 권리를 가지고 있습니다.
(산업안전보건법 제52조제1항 관련)

**《 밀폐공간 출입금지 표지 》**

(안전보건규칙 별지 제4호서식)

**《 밀폐공간 작업 허가절차(예시) 》**

# 붙임 ▶ 질식사고 예방 자율점검표 및 3대 안전수칙

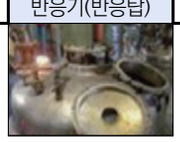
〔앞면〕

◈ 밀폐공간은 **질식사망 위험공간!!** 입니다.

↳ **[일산화탄소(CO)]** 혈액 속의 **산소 운반**을 막아 **조용히 졸리게 하며**, **자각 없이** 의식을 잃게 함
↳ **[산소결핍($O_2$)]** 숨 쉴 산소 비율이 낮아지면 특별한 전조 없이 **힘이 빠지고**, 짧은 시간 안에 쓰러짐
↳ **[황화수소($H_2S$)] 낮은 농도**에서는 **썩은 달걀냄새**가 나지만, **고농도**에서는 **후각이 마비**되어 위험을 느끼지 못한 채 의식을 잃게 함
↳ **[이산화탄소($CO_2$)]** 공기 중 산소를 밀어내어, 숨을 쉬어도 **산소가 몸에 전달되지 않아** 갑자기 쓰러지게 함
**※ 산업안전보건 기준에 관한 규칙 제 618조(정의)**
- 적정공기 : 산소($O_2$) 18%이상 23.5% 미만, 이산화탄소($CO_2$) 1.5%미만, 일산화탄소(CO) 30ppm미만, 황화수소($H_2S$) 10ppm미만

| 사업장명 | | 점검일시 | |
|---|---|---|---|
| 점검자 | | 연락처 | / |

## Ⅰ. 질식사고 위험 밀폐공간 보유 여부(☑)

| 신규 설비 공사 | 정비·보수작업 | 공기정화장치 내부 | 저수조 | 저장탱크(사일로) | 콘크리트 양생 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **반응기(반응탑)** | **호퍼** | **폐수처리조** | **정화조** | **맨홀** | **기타(직접기입)** |
|  | | | | | |

## Ⅱ. 질식사고 예방 핵심 점검사항

| 점검 사항 | 확인사항 |
|---|---|
| 1. 밀폐공간의 위험성을 알고 있습니까? | ☐ 있다 ☐ 없다<br>☐ 기타( ) |
| 2. 밀폐공간에 경고표지를 게시하고 있습니까? | ☐ 있다 ☐ 없다<br>☐ 기타( ) |
| 3. '25.12.1. 개정·시행된 「산업안전보건기준에 관한 규칙」의 주요내용을 알고 있습니까?<br>❶ 산소 및 유해가스 측정장비 지급의무 명시<br>❷ 측정결과 기록·보존<br>❸ 사고 발생 시 119 우선 신고<br>❹ 밀폐공간 위험성 숙지·교육 강조 | ☐ 있다<br>☐ 없다<br>☐ 기타( ) |
| 4. 밀폐공간 작업 전에 안전보건교육을 실시하고 있습니까? | ☐ 있다 ☐ 없다<br>☐ 기타( ) |
| 5. 질식사고 예방 3대 안전 수칙을 준수하고 있습니까?<br>❶ 산소 및 유해가스 측정<br>❷ 충분한 환기<br>❸ 송기마스크 또는 공기호흡기 착용 | ☐ 있다<br>☐ 없다<br>☐ 기타( ) |

〔뒤면〕

# 질식사고 예방 3대 안전수칙

**1 산소·유해가스 측정!** — 산소· 유해가스 농도를 알 수 없다면 절대 들어가지 마십시오

**2 충분한 환기!** — 작업 전, 작업 중에는 계속 환기하십시오

**3 호흡보호구 착용!** — 적정 공기가 아닌 경우 반드시 송기마스크나 공기호흡기를 착용하세요

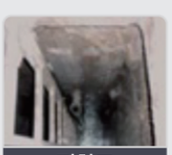
❖ **질식사고 예방 핵심 안전보건규칙 개정('25.12.1) 주요내용**

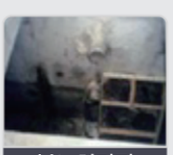
❶ 산소 및 유해가스 측정장비 지급의무 명시, ❷ 측정결과 기록·보존,
❸ 사고 발생 시 119 우선 신고, ❹ 밀폐공간 위험성 숙지·교육 강조

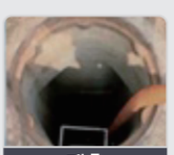
## 밀폐공간 질식사고

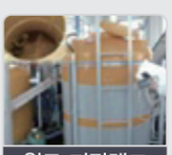
**밀폐공간**은
환기가 부족하여
산소결핍, 유해가스 중독 등으로
**사망사고 위험이 큰 장소**입니다.

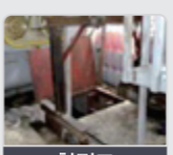
기온이 상승하면 **오폐수처리, 맨홀, 축산분뇨처리 설비 등**에서
질식사고 가능성이 더욱 높아집니다.

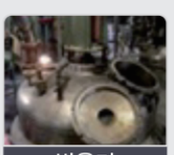

정화조


분뇨처리장


맨홀


원료 저장탱크


침전조


반응기

식품발효·저장소

바지선 부력탱크

용접 배관내부

## 8) 사무실 환경 관리

### (1) 관련 근거

**관련 법규**

- 산업안전보건법 제5조(사업주 등의 의무)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제646조(정의), 제647조(공기정화설비등의 가동), 제648조(공기정화설비 등의 유지관리), 제667조(컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치), 제668조(비전리전자기파에 의한 건강장해 예방 조치)

**관련 지침**

- H-64-2012 사무실 작업환경 관리지침
- H-174-2015 영상표시단말기를 사용하는 사무환경 관리에 관한 기술지침
- G-54-2012 모니터 작업의 안전에 관한 기술지침

### (2) 사무실 관리방법 지도

**사무실 관련 용어 정의**

- “사무실”이란 근로자가 사무를 처리하는 실내 공간(휴게실·강당·회의실 등의 공간을 포함)을 말한다.
- “사무실오염물질”이란 법 제39조 제1항 제1호에 따른 가스·증기·분진 등과 곰팡이·세균·바이러스 등 사무실의 공기 중에 떠다니면서 근로자에게 건강장해를 유발할 수 있는 물질을 말한다.
- “공기정화설비 등”이란 사무실오염물질을 바깥으로 내보내거나 바깥의 신선한 공기를 실내로 끌어들이는 급기·배기 장치, 오염물질을 제거하거나 줄이는 여과제나 온도·습도·기류 등을 조절하여 공급할 수 있는 냉난방장치, 그 밖에 이에 상응하는 장치 등을 말한다.

#### 가) 공기정화설비 등의 가동(제647조)

- 사업주는 근로자가 중앙관리 방식의 공기정화설비 등을 갖춘 사무실에서 근무하는 경우에 사무실오염을 방지할 수 있도록 공기정화설비 등을 적절히 가동하여야 함
- 사업주는 공기정화설비 등에 의하여 사무실로 들어오는 공기가 근로자에게 직접 닿지 않도록 하고 기류속도는 초당 0.5미터 이하가 되도록 하여야 함
- 사업주는 공기정화설비 등을 수시로 점검하여 필요한 경우에 청소하거나 개·보수하는 등 적절한 조치를 하여야 함(공기정화설비 등의 유지관리, 제648조)

나) 사무실 공기 평가(제649조)

- 사업주는 근로자 건강장해 방지를 위하여 필요한 경우 해당 사무실의 공기를 측정·평가, 그 결과에 따라 공기정화설비 등을 설치하거나 개·보수하는 등 필요한 조치를 하여야 함

다) 유해성 등의 주지(제655조)

- 사업주는 근로자가 공기정화설비 등의 청소, 개·보수 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 알려야 함.

1. 발생하는 사무실오염물질의 종류 및 유해성
2. 사무실오염물질 발생을 억제할 수 있는 작업방법
3. 착용하여야 할 보호구와 착용방법
4. 응급조치요령
5. 그 밖에 근로자의 건강장해의 예방에 관한 사항

라) 컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 유해요인

- 작업대 및 의자, 작업빈도, 시간, 자세
- 부적절한 조명, 공간크기 및 통로, 소음, 온도, 기류 요인

마) 컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 관리대책

- 실내는 명암의 차이가 심하지 않도록 하고 직사광선이 들어오지 않는 구조로 함
- 저휘도형(低輝度型)의 조명기구를 사용하고 창·벽면 등은 반사되지 않는 재질을 사용함
- 컴퓨터 단말기와 키보드를 설치하는 책상과 의자는 작업에 종사하는 근로자에 따라 그 높낮이를 조절할 수 있는 구조로 함
- 노트북의 인간공학적인 대책으로 작업 시에 휴대용 컴퓨터를 올리는 받침대를 사용함. 휴대용 컴퓨터와 분리된 마우스와 키보드를 사용함으로써 키보드의 조건에 적합하게 맞추는 것도 좋은 방법임
- 연속적으로 컴퓨터 단말기 작업에 종사하는 근로자에 대하여 작업시간 중에 적절한 휴식시간을 부여함

(3) 보건관리전문기관의 지도

- 사무실 작업 공간 확인
- 사무실의 공기 질과 환기 상태, 교육
- 컴퓨터 작업에 대한 인간공학적 작업 방법 교육

(4) 사업장의 협조사항

- 사무실 공기 질 관리에 대한 대책 관리 협조
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용 이행

## 6. 환기시설관리

### 1) 개요

(1) 관련 근거

**관련 법규**

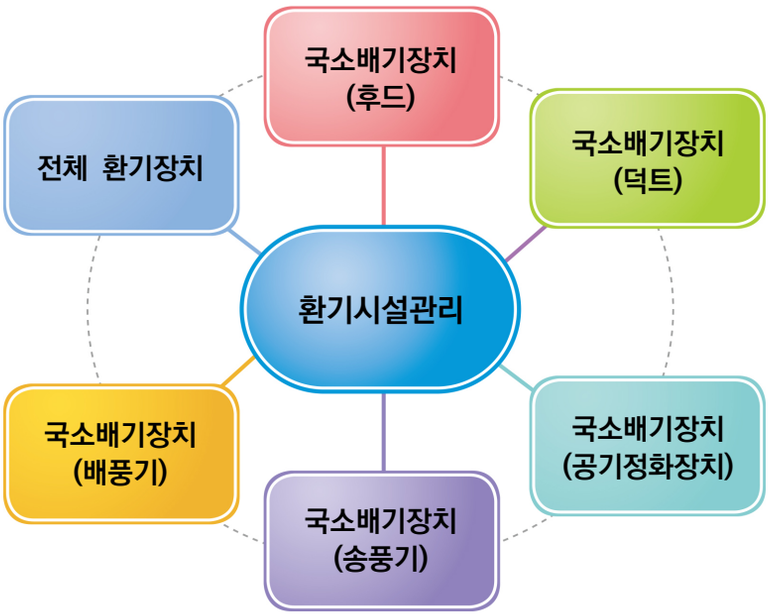
- 산업안전보건법 제39조(보건조치)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제72조(후드), 제73조(덕트), 제74조(배풍기), 제76조(배기구), 제77조(전체환기장치), 제78조(환기장치의 가동), 제429조(국소배기장치의 성능), 제430조(전체환기장치의 성능 등)

**관련 지침**

- W-1-2019 산업환기설비에 관한 기술지침
- P-63-2012 공기조화 및 환기설비의 안전관리 기술지침
- H-76-2015 국소배기장치 점검, 보수시 안전보건관리지침
- G-115-2014 국소배기장치 구입 및 사용시 안전보건기술지침

(2) 주요 내용

- 사업주는 환기 등의 적정기준을 유지하지 아니하여 발생하는 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 해야 함.




〈그림 Ⅱ-6-1〉 환기시설 관리의 업무영역

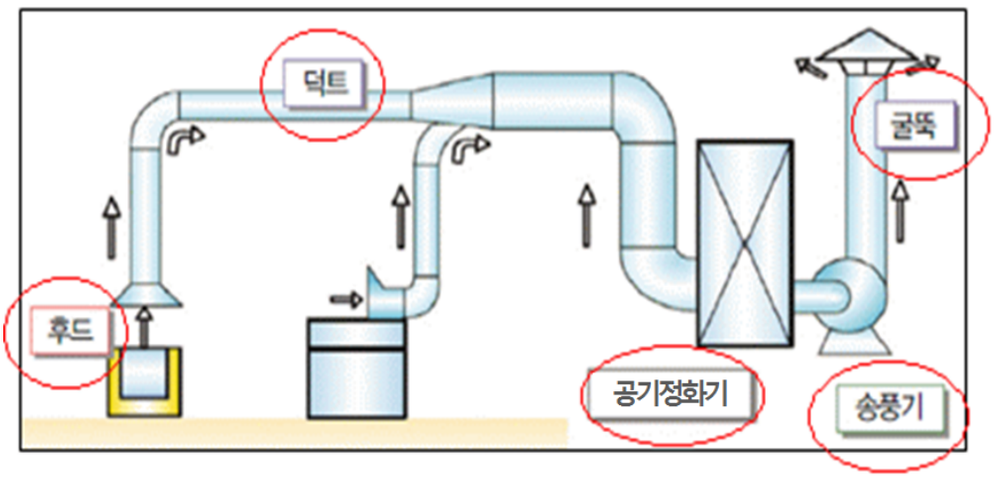
### 2) 국소배기시설에 대한 이해

#### (1) 국소배기가 필요한 경우

- 유해물질의 발생량이 많을 경우
- 유해물질의 독성이 강한 경우
- 근로자의 작업위치가 유해물질 발생원에 근접해 있을 경우
- 발생주기가 균일하지 않은 경우
- 발생원이 고정되어 있을 경우
- 법적으로 국소배기시설을 꼭 설치해야 하는 경우

#### (2) 국소배기 시스템 이해

- 후드(Hood) → 덕트(Duct) → 공기정화장치(Air cleaning device) → 송풍기(Fan) → 배풍기(굴뚝, Stack)




〈그림 Ⅱ-6-2〉 국소배기시스템 순서

가) 후드(Hood)

- 포위식, 외부식, 수형후드로 구분(포위식이 가장 효율적)
- 후드 앞에서 흡인되는 제어풍속의 법 기준과 현장의 적용방법 이해
- 외부식 후드에 플랜지를 부착하면 25%의 에너지 절감

〈표 Ⅱ-6-1〉 환기시설 관리의 업무영역 제어속도 범위(ACGIH에서 권고하는 제어속도 범위(m/s)

| 작업조건 | 작업공정사례 | 제어속도 범위(Vc, m/sec) |
|---|---|---|
| 움직이지 않는 공기중으로 속도없이 배출됨 | 탱크에서 증발, 탈지 | 0.25*~0.5** |
| 약간의 공기 움직임이 있고 낮은 속도로 배출됨 | 스프레이 도장, 용접, 도금, 저속 컨베이어 운반 | 0.50~1.00 |
| 발생기류가 높고 유해물질이 활발하게 발생함 | 스프레이 도장, 용기충진, 컨베이어 적재, 분쇄기 | 1.00~2.50 |
| 고속기류 내로 높은 초기 속도로 배출됨 | 회전연삭, 블라스팅 | 2.50~10.00 |

* 제어속도 범위는 다음과 같은 경우를 고려하여 사용할 것

〈표 Ⅱ-6-2〉 범위 차이에 따른 제어속도

| 범위가 낮은 쪽 | 범위가 높은 쪽 |
|---|---|
| 1. 작업장 내 기류가 낮거나 포착하기 좋을 때 | 1. 작업장 내 방해기류가 존재할 때 |
| 2. 유해물질이 저 독성일 때 | 2. 유해물질 고 독성일 때 |
| 3. 물품생산이 간헐적이고 생산량이 적을 때 | 3. 생산량이 많고 유해물질 사용량이 많을 때 |
| 4. 대형 후드로 유동 공기량이 많을 때 | 4 소형 후드로 국소적일 때 |

◎ 제어풍속 기준

〈표 Ⅱ-6-3〉 관리대상 유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속

| 물질의 상태 | 후드 형식 | 제어풍속(m/sec) |
|---|---|---|
| 가스 상태 | 포위식 포위형 | 0.4 |
| | 외부식 측방흡인형 | 0.5 |
| | 외부식 하방흡인형 | 0.5 |
| | 외부식 상방흡인형 | 1.0 |
| 입자 상태 | 포위식 포위형 | 0.7 |
| | 외부식 측방흡인형 | 1.0 |
| | 외부식 하방흡인형 | 1.0 |
| | 외부식 상방흡인형 | 1.2 |

1. “가스 상태”란 관리대상 유해물질이 후드로 빨아들여질 때의 상태가 가스 또는 증기인 경우를 말함.
2. “입자 상태”란 관리대상 유해물질이 후드로 빨아들여질 때의 상태가 흄, 분진 또는 미스트인 경우를 말함.
3. “제어풍속”이란 국소배기장치의 모든 후드를 개방한 경우의 제어풍속으로서 다음 각 목에 따른 위치에서의 풍속을 말함.

가. 포위식 후드에서는 후드 개구면에서의 풍속

나. 외부식 후드에서는 해당 후드에 의하여 관리대상 유해물질을 빨아들이려는 범위 내에서 해당 후드 개구면으로부터 가장 먼 거리의 작업위치에서의 풍속

◎ 제607조 및 제617조제1항 단서에 따라 설치하는 국소배기장치(연삭기, 드럼 샌더 등의 회전체를 가지는 기계에 관련되어 분진작업을 하는 장소에 설치하는 것은 제외)의 제어

〈표 Ⅱ-6-4〉 분진작업장소에 설치하는 국소배기장치의 제어풍속(제609조 관련)

| 분진 작업 장소 | 제어풍속(미터/초) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 포위식 후드의 경우 | 외부식 후드의 경우 | | |
| | | 측방 흡인형 | 하방 흡인형 | 상 방 흡인형 |
| 암석등 탄소원료 또는 알루미늄박을 체로 거르는 장소 | 0.7 | - | - | - |
| 주물모래를 재생하는 장소 | 0.7 | - | - | - |
| 주형을 부수고 모래를 터는 장소 | 0.7 | 1.3 | 1.3 | - |
| 그 밖의 분진작업장소 | 0.7 | 1.0 | 1.0 | 1.2 |

1. 제어풍속이란 국소배기장치의 모든 후드를 개방한 경우의 제어풍속으로서 다음 각 목의 위치에서 측정한다.
   가. 포위식 후드에서는 후드 개구면
   나. 외부식 후드에서는 해당 후드에 의하여 분진을 빨아들이려는 범위에서 그 후드 개구면으로부터 가장 먼 거리의 작업위치

- 제607조 및 제617조제1항 단서 규정에 따라 설치하는 국소배기장치 중 연삭기, 드럼 샌더 등의 회전체를 가지는 기계에 관련되어 분진작업을 하는 장소에 설치된 국소배기장치의 후드의 설치방법에 따른 제어풍속

| 후드의 설치방법 | 제어풍속(미터/초) |
|---|---|
| 회전체를 가지는 기계 전체를 포위하는 방법 | 0.5 |
| 회전체의 회전으로 발생하는 분진의 흩날림방향을 후드의 개구면으로 덮는 방법 | 5.0 |
| 회전체만을 포위하는 방법 | 5.0 |
| 제어풍속이란 국소배기장치의 모든 후드를 개방한 경우의 제어풍속으로서, 회전체를 정지한 상태에서 후드의 개구면에서의 최소풍속을 말한다. | |

나) 덕트(Duct)

- 유해물질 종류에 따라 적정한 운반속도를 결정하여야 덕트 내에 퇴적되지 않음.
- 덕트 내면에 매끄러운 재료를 사용하여 압력손실을 줄여야 함.
- 덕트 접속방법은 주 덕트에 가지 덕트를 엇갈리게 연결해 나가면서 확대관을 사용해야 효과적
- 곡관을 사용할 때 완만하게 꺾어야 압력손실을 줄일 수 있음.
- 주덕트(Main duct)에 가지덕트(Sub duct)를 연결할 때는 가능한 한 30도 이내로 해야 효과적

**〈표 Ⅱ-6-5〉 유해물질 특성에 따른 덕트 반송속도**

| 오염물질의 특성 | 실 례 | 설계속도(m/s) |
|---|---|---|
| 증기, 가스, 연기 | 아주 많음 | 5-10 |
| 흄 | 용접 흄 | 10-12.5 |
| 미세하고 가벼운 분진 | 면화가루, 목재분진 | 12.5-15 |
| 건조한 분진 또는 분말 | 고무분진, 가죽분진 | 15-20 |
| 일반 산업분진 | 그라인딩분진, 석면분진 | 17.5-20 |
| 무거운 분진 | 주물분진, 모래분진 | 20-22.5 |
| 무겁고 습한 분진 | 습한 시멘트분진 | 22.5 이상 |

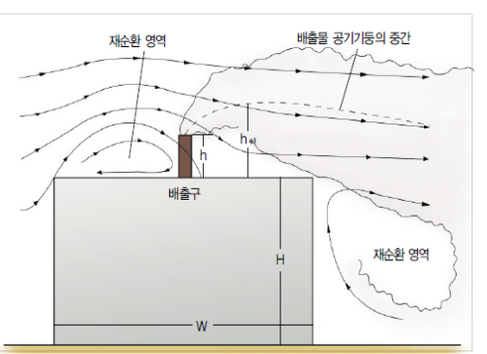
다) 공기정화장치(Air cleanning device)

- 적정한 공기정화장치를 선택하기 위해 예비조사 실시(선정기준-유해물질 종류, 발생량, 입자 크기, 형태, 밀도, 온도 등) 닥트 반송속도
- 제작비용, 폭발예방, 입자별 공기정화효율, 운전비용 고려
- 최적운전속도 등 운영에 관한 내용을 알아야 함.
- 원리(중력침강식, 관성식, 사이클론식, 여과식, 습윤식, 전기식)

라) 송풍기(Fan)

- 장치에 요구되는 풍량과 정압을 성능이 안정한 범위 내에서 공급 가능한 것으로 함.
- 성능 및 내구성이 있는 형태, 구조, 재질로 함.
- 마모성 또는 부착성이 있는 분진은 취급에서 되도록 그 영향이 적고 용이하게 점검할 수 있어야 하며, 부품 교환, 수리 또는 청소를 할 수 있는 구조
- 운전조건, 특히 부하에 다소 변동이 있어도 안정한 성능을 유지하고, 전동기가 과부하되지 않도록 하는 과부하 장치 구비
- 소음과 진동이 각각 규제치 이하가 되도록 함.
- 송풍기의 날개의 형식과 특성을 알아야 함.
- 송풍기와 덕트가 효율적인 흡인성능을 발휘하도록 하는 올바른 접속요령을 알아야 함.

〈그림 II-6-3〉 송풍기 타입




〈그림 II-6-4〉 굴뚝 순환

마) 배풍기(굴뚝, Stack)

- 배출된 유해 공기가 작업장 내로 재유입되지 않도록 해야 함.
  (배기구는 지붕으로부터 1.5m 이상 높게 설치, 상부방향으로 10m/s 이상 속도로 배출)
- 구조가 간단하여 제작이 용이하고, 설치비 및 유지비가 저렴해야 함.
- 국소배기장치의 가동 유무에 관계없이 강우나 강설에 대해서 굴뚝 내로 유입되는 양을 현저하게 감소시킬 수 있어야 함.

바) 작업장소에 따른 환기량

**〈표 Ⅱ-6-6〉 작업장소에 따른 환기량**

| 작업장소 | 환기량 |
|---|---|
| 잠함, 압기실 등의 압기공법의 작업실 | 기관실 및 작업실에 대하여 사전에 환기설비를 이용하여 당해 기적의 5배 이상의 신선한 외부공기로 환기 후 근로자가 작업하는 동안 계속 급기 |
| 피트 내부 | 피트 내를 균일하게 환기하고 적정한 공기가 유지되도록 계속하여 급기 |
| 황화수소가 발생할 우려가 있는 탱크, 보일러 등의 내부 | 기적의 5배 이상 신선한 공기로 급기한 후 출입하고 작업동안에는 적정한 공기가 유지되도록 계속하여 급기 |
| 탱크 내 퇴적물 제거작업 | 작업개시 전 탱크 등 용적의 3~5배 이상의 신선한 외부공기를 사용하여 환기 후 출입하고 작업 중에는 계속 환기장치 가동 |
| 기타 밀폐공간 | 작업전 기적의 5배 이상의 신선한 공기로 급기한 후 출입하고 작업동안에는 적정한 공기가 유지되도록 계속 급기 |

### 3) 전체 환기시설에 대한 관리

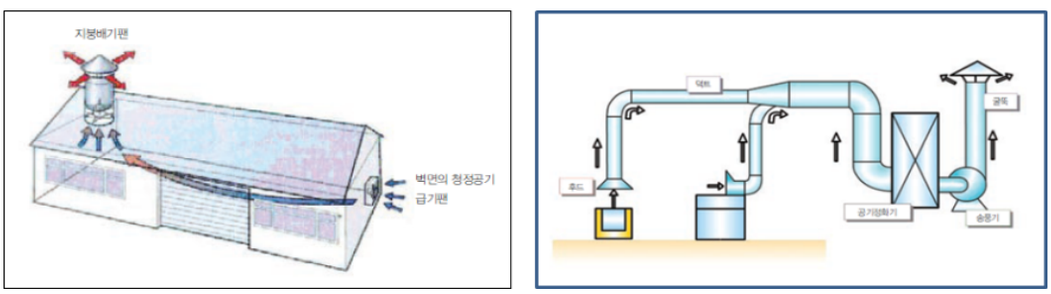
#### (1) 전체 환기가 필요한 경우

- 옥내 오염물 발생이 대체로 적거나 실내에 확산된 오염물 농도가 전체로 보아 일정할 때
- 유해물질의 독성이 적을 때
- 옥내 작업장에서 배출원(발생원)의 다수가 분산되어 있을 때
- 배출원이 이동성일 때
- 배출원이 근로자의 근무 장소에서 떨어져 있어 직접 근로자에게 영향을 준다고 볼 수 없을 때
- 국소배기장치를 할 수 없다고 판단될 때

### (2) 유의할 점

- 송풍기 또는 배풍기는 가능하면 발산원에 가장 가까운 곳에 설치
- 송풍기 또는 배풍기는 직접 외부로 향하도록 개방하여 실외에 설치하는 등 배출되는 유해물질 등이 작업장으로 재 유입되지 않는 구조로 설치

### (3) 국소배기장치와 전체 환기장치 비교




〈그림 II-6-5〉 전체 환기 및 국소배기장치

**TIP**

**환기시설 관리 방법**

- lay out을 통한 국소 배기 시스템의 수량 파악(용량 등)
- 사업장 특성을 고려한 전체환기와 국소배기 환기방법 선정
- 정상 가동상태를 항상 점검
- 주기적 국소 배기 자체검사 및 안전검사 시행

### (4) 보건관리전문기관의 지도

- 전체 환기시설 점검 개선 지도
- 전체환기장치 설치대상인지 확인
- 강제 환기의 경우 송풍기의 상태 점검
- 자연 환기의 경우 공기유입구와 배출구의 위치가 적정한지 확인하고 적정하지 않을 경우 시설설비의 재시공을 지도조언
- 건물 밖으로 배출된 오염공기가 다시 건물 안으로 유입되지 않도록 공학적 설계를 지도조언

(5) 사업장의 협조사항

- 환기시설 점검과 개선에 대한 관리 협조
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용 이행

## 7. 화학물질관리(MSDS)

### 1) 개요

(1) 관련 근거

**관련 법규**

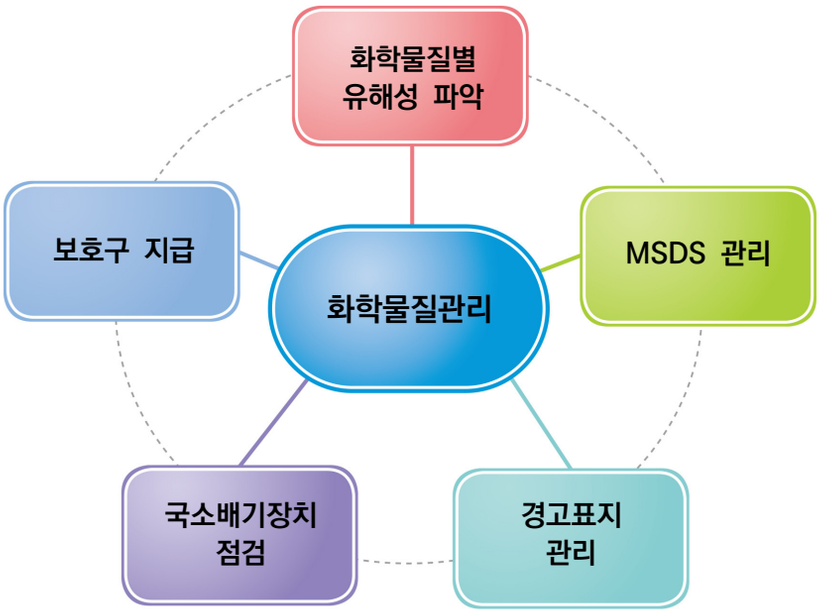
- 산업안전보건법 제7장 제1절(유해·위험물질 분류 및 관리): 산업안전보건법 제104조(유해인자의 분류기준) ~제118조(유해·위험물질의 제조 등 허가)
- 산업안전보건법 시행령 제7장(유해·위험물질에 대한 조치): 산업안전보건법 시행령 제84조(유해인자 허용기준 이하 유지 대상 유해인자) ~ 제88조(허가 대상 유해물질)
- 산업안전보건법 시행규칙 제7장 제1절(유해·위험물질의 분류 및 관리): 산업안전보건법 시행규칙 제141조(유해인자의 분류기준) ~ 제174조(허가 취소 등의 통보)
- (고용노동부 고시) 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(제2020-130호)
- (고용노동부 고시) 화학물질 및 물리적인자의 노출기준(제2020-48호)

**관련 지침**

- W-16-2020 화학물질의 유해성·위험성 분류 지침
- W-15-2020 물질안전보건자료 작성 지침
- W-14-2020 경고표지 작성 지침
- H-147-2021 특별관리물질 취급 근로자의 작업환경관리 지침
- W-6-2021 화학물질의 유해성·위험성 평가 지침

(2) 주요 내용

- 사업주가 발암성 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 유발할 우려가 있는 유해인자는 작업장 내 노출 농도를 허용기준 이하로 유지하도록 지도·조언
- 화학물질을 양도하거나 제공하는 자는 물질안전보건자료를 작성하여 제공해야 함.
- 사업주가 대상 화학물질을 담은 용기에 경고표시를 하도록 지도·조언




〈그림 Ⅱ-7-1〉 화학물질관리의 주요 내용

## 2) 화학물질 관리방법 지도

### (1) 관리 단계

### (2) 화학물질의 세부적 관리단계

| 구분 | 세부내용 |
|---|---|
| 1단계 | ● **책임부서/ 책임자와 관리계획 마련**<br>- 화학물질 관리의 책무를 맡을 부서와 책임자를 정함<br>- 담당에 대한 교육훈련 및 역할과 책임이 부여되어야 함 |
| 2단계 | ● **사용하거나 저장된 화학물질 파악**<br>- 사용되는 것과 저장되는 화학물질을 파악 → 유해성 조사<br>- 파악된 화학물질 목록화 |

| 구분 | 세부내용 |
|---|---|
| 3단계 | ● **물질안전보건자료 확보/검토**<br>- 라벨 외에도 화학물질에 대한 정보를 물질안전보건자료를 통해 확보<br>- 물질안전보건자료가 없거나 조사한지 5년 이상 되었다면 제조사, 수입업자, 공급자 등을 통해 확보<br>- 구매 체계 개선 : 물질안전보건자료 확보 및 신규물질 도입시 목록화, 유해성에 따른 분류, 관리(독성이 강한 물질 구매 금지, 유해물질이 아니라면 문서를 통해 확인 요청하고 안전한 사용에 대한 정보 요청) |
| 4단계 | ● **화학물질의 구분 및 라벨링 검토 및 확인**<br>- 생산 공정에서 화학물질 이동 통로나 용기에 화학물질을 적정하게 확인 할 수 있는 라벨이 되어야 함.<br>- 색깔로 구분하며 노출 가능한 근로자에게 정보와 주의할 수 있도록 함. |
| 5단계 | ● **유해물질에 대한 목록 작성**<br>- 모든 유해물질을 목록화하고 물질안전보건자료 포함<br>- 물질안전보건자료와 라벨을 검토하여 위험 또는 유해물질 분류결정<br>- 모든 물질에 대한 상품명을 목록화하고 물질안전보건자료 보관<br>- 지속적으로 최신화 위해 노력함. |
| 6단계 | ● **물질안전보건자료 확인 후 근로자 등에게 정보 제공**<br>- 모든 근로자들이 물질안전보건자료를 쉽게 볼 수 있어야 하며 물질의 유해성과 주의사항을 확인 가능하여야 함.<br>- 물질안전보건자료를 보관 장소, 언제 필요하며, 어떻게 접근할지를 근로자에게 숙지 필요함. |
| 7단계 | ● **위험성평가**<br>- 사용하고 있는 유해물질과 관련한 위험성 평가<br>- 누가 위험성평가를 수행할지 결정<br>- 위험성평가는 팀으로 업무 수행<br>- 물질에 대한 정보 파악, 어떻게 화학물질이 사용되는지에 대한 정보를 기초로 평가 수행 후 그 결과를 기록(직무, 공정, 사용량, 노출형태, 노출경로, 노출특성 등) |
| 8단계 | ● **작업환경측정 및 건강진단**<br>- 공기 중 유해물질의 농도 측정하여 근로자 노출량을 추정하고 법 기준과 비교 가능, 제한점 등을 고려할 것<br>- 의학적 진단과 생물학적 모니터링 등을 통해 건강영향 확인 |
| 9단계 | ● **위험성 제거 및 감소**<br>- 재산 또는 인체에 손상을 주는 위험성은 제거되거나 감소되어야 함.<br>- 제거, 대치, 격리, 공학적 대책, 관리(행정)적 대책, 보호구 착용<br>- 적절한 안전 조치 결정 |

| 구분 | 세부내용 |
|---|---|
| 10단계 | ● **정보 제공, 교육 및 훈련**<br>- 필요로 하는 대상과 언제, 어떻게 제공할 것인지 결정<br>- 누가 제공할 것인지 결정<br>- 제공되는 정보 등을 검토하여 얼마나 효율적이며 유용한 지 확인 |
| 11단계 | ● **CMR 등 관리대상 물질에 대한 의무사항 확인 및 수행**<br>- 관리대상 유해물질을 사용하고 있는 지 확인<br>- 사용량이나 노출 수준 등을 파악<br>- 법 규정에 맞도록 화학물질 관리 |
| 12단계 | ● **문서화 및 수행한 결과 확인**<br>- 작업장에서 화학물질이 어떻게 관리되고 있는 지 기록<br>- 주기적 점검 등을 통해 정책/ 절차/ 지침 등이 효과적으로 수행되고 있음을 확인<br>- 점검 및 확인 결과(장단점, 조치사항, 관련자와 의사소통 등)를 기록하고 관련자에게 환류 |

### (3) 화학물질 정보요약(예시) : 2단계에서 활용

| 물 질 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 용 도 | | 세척 | | | | | | | | | |
| MSDS 특성 | 인화성 | ◎ | | | | | | | | | |
| | 휘발성 | ○ | | | | | | | | | |
| | 발암성 | △ | | | | | | | | | |
| | 생식독성 | | | | | | | | | | |
| | 변이원성 | | | | | | | | | | |
| | 기타 | 부식성 | | | | | | | | | |
| 주요 표적 장기 | 눈 | | | | | | | | | | |
| | 호흡기상부 | | | | | | | | | | |
| | 산소전달 | | | | | | | | | | |
| | 대사산증 | | | | | | | | | | |
| | 면역계 | | | | | | | | | | |
| | 간 | ○ | | | | | | | | | |
| | 신장 | ○ | | | | | | | | | |
| | 중추신경계 | | | | | | | | | | |
| | 청력 | | | | | | | | | | |
| | 피부 | | | | | | | | | | |
| | 태아 | | | | | | | | | | |
| | 암 | | | | | | | | | | |
| 노출 기준 | ppm | 50 | | | | | | | | | |
| | mg/3 | | | | | | | | | | |
| 노출 현황 | 노출위험 | ? | | | | | | | | | |
| | 노출공정 | 인쇄 | | | | | | | | | |

◎ 위험성 및 독성이 큰 경우, ○ 위험성 및 독성이 중간인 경우,
△ 위험성 및 독성이 낮은 경우, ? 노출현황 파악불가

### (4) 특별관리물질 취급 방법 지도

- 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질을 특별관리물질이라고 함.
- 특별관리물질은 총 37종이며 유기화합물(29종), 금속류(6종), 산알칼리류(1종), 가스상태(1종)으로 이루어짐.

**〈표 Ⅱ-7-1〉 특별관리물질의 종류**

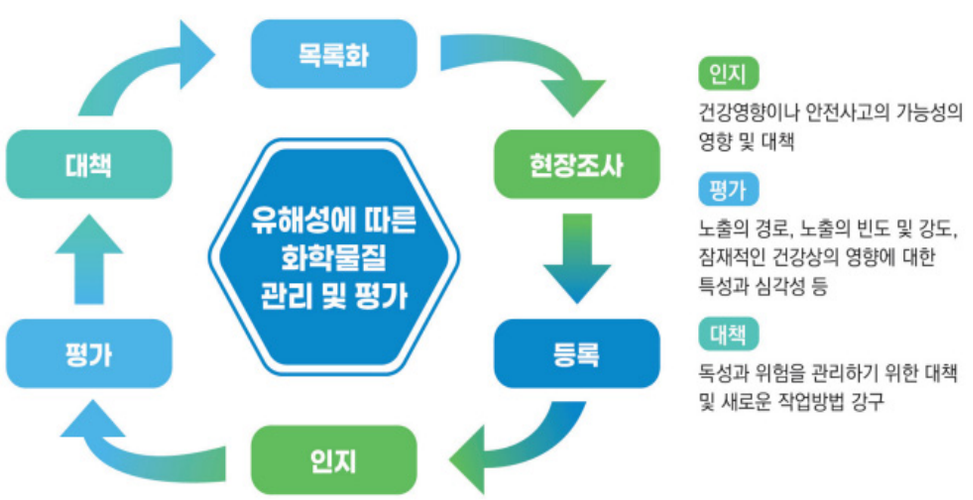
| | 물질명 | CAS 번호 | 함유량 |
|---|---|---|---|
| 1 | 디니트로톨루엔 | 25321-14-6 | 유기화합물 (0.1%이상 함유) |
| 2 | 벤젠 | 71-43-2 | |
| 3 | 1,3-부타디엔 | 106-99-0 | |
| 4 | 사염화탄소 | 56-23-5 | |
| 5 | 스토다드 솔벤트 | 8052-41-3 | |
| 6 | 아크릴로니트릴 | 107-13-1 | |
| 7 | 아크릴아미드 | 79-06-1 | |
| 8 | 에틸렌이민 | 151-56-4 | |
| 9 | 2,3-에폭시-1-프로판올 | 556-52-5 | |
| 10 | 1,2-에폭시프로판 | 75-56-9 | |
| 11 | 에피클로로히드린 | 106-89-8 | |
| 12 | 이염화에틸렌 | 107-06-2 | |
| 13 | 1,2,3-트리클로로프로판 | 96-18-4 | |
| 14 | 트리클로로에틸렌 | 79-01-6 | |
| 15 | 퍼클로로에틸렌 | 127-18-4 | |
| 16 | 포름알데히드 | 50-00-0 | |
| 17 | 프로필렌 이민 | 75-55-8 | |
| 18 | 하이드라진 | 302-01-2 | |
| 19 | 황산디메틸 | 77-78-1 | |
| 20 | 1,2-디클로로프로판 | 78-87-5 | |
| 21 | N,N-디메틸아세트아미드 | 127-19-5 | 유기화합물 (0.3%이상 함유) |
| 22 | 디메틸포름아미드 | 68-12-2 | |
| 23 | 2-메톡시에탄올 | 109-86-4 | |
| 24 | 2-메톡시에틸아세테이트 | 110-49-6 | |
| 25 | 1-브로모프로판 | 106-94-5 | |
| 26 | 2-브로모프로판 | 75-26-3 | |
| 27 | 2-에톡시에탄올 | 110-80-5 | |
| 28 | 2-에톡시에틸아세테이트 | 111-15-9 | |
| 29 | 페놀 | 108-95-2 | |

| | 물질명 | CAS 번호 | 함유량 |
|---|---|---|---|
| 30 | 니켈 및 그 화합물<br>(불용성화합물만 해당) | 7440-02-0 | 금속류<br>(0.1%이상 함유) |
| 31 | 삼산화안티몬 | 1309-64-4 | |
| 32 | 카드뮴 및 그 화합물 | 7440-43-9 | |
| 33 | 6가크롬 | 18540-29-9 | |
| 34 | 납 및 그 무기화합물 | 7439-92-1 | 금속류<br>(0.3%이상 함유) |
| 35 | 수은 및 그 화합물(아릴화합물 및 알킬화합물은 제외) | 7439-97-6 | |
| 36 | 황산(pH 2.0이하인 강산) | 7664-93-9 | 산·알칼리류<br>(0.1%이상 함유) |
| 37 | 산화에틸렌 | 75-21-8 | 가스 상태 물질류<br>(0.1%이상 함유) |

### (5) 취급일지 작성 및 고지 방법 지도

- 특별관리물질을 취급하는 경우 근로자의 이름, 특별관리물질의 명칭, 취급량, 작업 내용, 작업 시 착용한 보호구, 누출, 오염, 흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해 내용 및 조치 사항 등이 포함되어 있는 특별관리물질 취급일지를 작성하여 보관
- 사업주는 취급하는 물질이 발암성물질, 생식세포 변이원성물질, 또는 생식독성물질 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판을 통하여 근로자에게 알려야 함.

### (6) 화학물질 관리 및 평가방법 지도




〈그림 Ⅱ-7-2〉 유해성에 따른 화학물질 관리 및 평가

### 3) 화학물질 관리를 위한 대책 지도

- 공학적 대책
  - 전체환기장치(강제 환기) 및 국소배기장치
- 관리적 대책
  - 물질안전보건자료 게시 및 비치
- 교육적 대책
  - 물질안전보건자료 교육(산업안전보건법 시행규칙 별표5)

〈표 Ⅱ-7-2〉 화학물질 관련 교육

| 구 분 | 내 용 |
|---|---|
| 교육 시기 | - 대상화학물질을 제조, 사용 또는 저장하는 작업에 근로자를 배치하게 된 경우<br>- 새로운 대상화학물질이 도입된 경우<br>- 유해성, 위험성 정보가 변경된 경우 |
| 교육 내용 | - 대상 화학물질의 명칭(또는 제품명)<br>- 물리적 위험성 및 건강 유해성<br>- 취급상의 주의사항<br>- 적절한 보호구<br>- 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법<br>- 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법 |

### 4) MSDS(물질안전보건자료) 제도 지도

#### (1) 정의

- 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS)란 물질에 관한 여러 가지 정보를 담은 자료로, 물질의 이름, 성분, 유해성, 위험성, 보관방법, 취급시 주의점, 필요한 보호구, 응급조치 요령 등의 정보가 담겨있는 자료를 말함.
- 물질안전보건자료는 제조사 또는 공급업체를 통하여 제공받아야 함.

### (2) 경고표지 부착

**〈표 Ⅱ-7-3〉 경고표지에 포함되어야 할 내용**

| | |
|---|---|
| 1. 명칭 | 해당 화학물질의 명칭 |
| 2. 그림문자 | 화학물질의 분류에 따라 유해·위험성의 내용을 나타내는 그림 |
| 3. 신호어 | 유해·위험성의 심각성 정도에 따라 표시하는 문구 “위험”, “경고” |
| 4. 유해·위험 문구 | 화학물질의 분류에 따라 유해·위험을 알리는 문구 |
| 5. 예방조치 문구 | 화학물질에 노출되거나 부적절한 저장·취급 등으로 발생하는 유해·위험을 방지하기 위하여 알리는 주요 유의사항 |
| 6. 공급자 정보 | 대상 화학물질의 제조자, 공급자의 이름 및 연락처 |

### (3) 물질안전보건자료 작성 항목(16가지)

**〈표 Ⅱ-7-4〉 물질안전보건자료 작성 항목**

| 구분 | 정보 |
|---|---|
| 1. 화학제품과 회사정보 | - 제품명, 제품의 권고 용도와 사용상의 제한, 공급자 정보 등 |
| 2. 유해성·위험성 | - 유해·위험성 분류, 예방 조치문구를 포함한 경고표지 항목 등 |
| 3. 구성성분의 명칭 및 함유량 | - 화학물질명, 관용명 및 이명, CAS번호 또는 식별번호, 함유량 |
| 4. 응급조치 요령 | - 눈에 들어갔을 때, 피부에 접촉 시, 흡입했을 때 등 |
| 5. 폭발·화재 시 대처방법 | - 적합한 소화제, 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 등 |
| 6. 누출사고 시 대처방법 | - 인체 보호를 위한 조치사항 및 보호구, 정화 또는 제거방법 등 |
| 7. 취급 및 저장방법 | - 안전취급요령, 안전한 저장방법 |
| 8. 노출방지 및 개인보호구 | - 노출기준, 적절한 공학적 관리, 개인보호구 등 |
| 9. 물리화학적 특성 | - 외관, 냄새, 인화점, 인화 또는 폭발한계 상·하한 자연발화 온도 등 |
| 10. 안정성 및 반응성 | - 화학적 안정성, 유해반응의 가능성, 피해야 할 조건 등 |
| 11. 독성에 관한 정보 | - 가능성이 높은 노출경로에 대한 정보, 단기 및 장기노출에 의한 영향 |
| 12. 환경에 미치는 영향 | - 수생, 육생 생태독성, 잔류성과 분해성, 생물농축성 등 |
| 13. 폐기 시 주의사항 | - 폐기방법, 폐기 시 주의사항 |
| 14. 운송에 필요한 정보 | - 유엔번호, 유엔적정 운송명, 운송시의 위험등급 등 |
| 15. 법적 규제 현황 | - 산업안전보건법에 의한 규제, 유해화학물질관리법에 의한 규제 등 |
| 16. 기타 참고사항 | - 자료출처, 최초 작성일자, 개정횟수 및 최종 개정일자 등 |

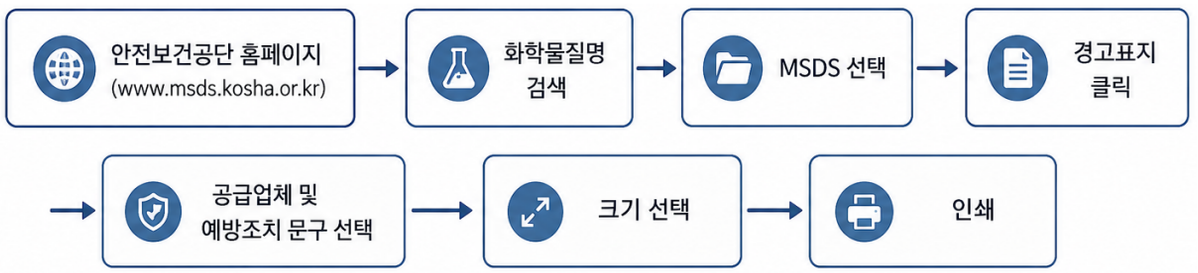
### (4) MSDS 관리 시 고려해야 할 사항

- 물질안전보건자료에 포함된 정보 숙지
- 물질안전보건자료 게시 및 비치
- 취급 근로자가 쉽게 보거나 접근할 수 있는 장소에 각 화학물질별로 항상 게시 및 갖추어야 함.
- 게시내용 : 물리화학적 특성, 독성정보, 폭발, 화재시의 대처방법, 응급조치요령 등
- 게시장소 : 취급작업 공정 내, 안전사고 또는 직업병 발생우려가 있는 장소, 근로자가 가장 보기 쉬운 장소 등
- 화학물질관리요령 게시 : 대상 화학물질의 명칭 및 유해성, 위험성, 취급상의 주의사항 및 적절한 보호구, 응급조치 요령 및 사고 시 대처 방법 등

**〈그림 Ⅱ-7-3〉 고용노동부 및 안전보건공단 팜플렛**

### (5) 경고표지에 들어갈 내용

- 명칭, 그림문자, 신호어, 유해, 위험문구, 예방조치 문구, 공급자 정보
- 경고표지 다운 받는 법 : 안전보건공단 자료




※ 과태료 부과 : 안전·보건 표지를 설치·부착하지 않거나 설치·부착된 안전보건표지가 같은 항에 위배되는 경우 1개소당 과태료 부과(1차 : 10만원 / 2차 : 30만원 / 3차 : 50만원)

**〈표 II-7-5〉 안전보건표지의 종류와 형태(산업안전보건법 시행규칙 별표6)**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. 금지표지** | 101 출입금지 | 102 보행금지 | 103 차량통행금지 | 104 사용금지 | 105 탑승금지 | 106 금연 |
| | | | | | | |
| 107 화기금지 | 108 물체이동금지 | **2. 경고표지** | 201 인화성물질 경고 | 202 산화성물질 경고 | 203 폭발성물질 경고 | 204 급성독성물질 경고 |
| | | | | | | |
| 205 부식성물질 경고 | 206 방사성물질 경고 | 207 고압전기 경고 | 208 매달린 물체 경고 | 209 낙하물 경고 | 210 고온 경고 | 211 저온 경고 |
| | | | | | | |
| 212 몸균형 상실 경고 | 213 레이저광선 경고 | 214 발암성·변이원성·생식독성·전신독성·호흡기 과민성 물질 경고 | 215 위험장소 경고 | **3. 지시표지** | 301 보안경 착용 | 302 방독마스크 착용 |
| | | | | | | |
| 303 방진마스크 착용 | 304 보안면 착용 | 305 안전모 착용 | 306 귀마개 착용 | 307 안전화 착용 | 308 안전장갑 착용 | 309 안전복 착용 |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **4. 안내표지** | 401 녹십자표지 | 402 응급구호표지 | 403 들것 | 404 세안장치 | 405 비상용기구 | 406 비상구 |
| | | | | | | |
| 407 좌측 비상구 | 408 우측 비상구 | **5. 관계자외 출입금지** | 501 허가대상물질작업장 | | 502 석면취급/해체 작업장 | 503 금지대상물질의 취급 실험실 등 |
| | | | **관계자외 출입금지 (허가물질 명칭) 제조/사용/보관 중**<br>보호구/보호복 착용<br>흡연 및 음식물 섭취 금지 | | **관계자외출입금지 석면 취급/해체 중**<br>보호구/보호복 착용<br>흡연 및 음식물 섭취 금지 | **관계자외 출입금지 발암물질 취급 중**<br>보호구/보호복 착용<br>흡연 및 음식물 섭취 금지 |
| **6. 문자추가시 예시문** | | ▸ 내 자신의 건강과 복지를 위하여 안전을 늘 생각한다.<br>▸ 내 가정의 행복과 화목을 위하여 안전을 늘 생각한다.<br>▸ 내 자신의 실수로써 동료를 해치지 않도록 안전을 늘 생각한다.<br>▸ 내 자신이 일으킨 사고로 인한 회사의 재산과 손실을 방지하기 위하여 안전을 늘 생각한다.<br>▸ 내 자신의 방심과 불안전한 행동이 조국의 번영에 장애가 되지 않도록 하기 위하여 안전을 늘 생각한다. | | | | |

※ 비고: 아래 표의 각각의 안전·보건표지(28종)는 다음과 같이 「산업표준화법에 따른 한국산업표준(KS S ISO 7010)의 안전표지로 대체할 수 있다.

| 안전·보건 표지 | 한국산업표준 | 안전·보건표지 | 한국산업표준 |
|---|---|---|---|
| 102 | P004 | 302 | M017 |
| 103 | P006 | 303 | M016 |
| 106 | P002 | 304 | M019 |
| 107 | P003 | 305 | M014 |
| 206 | W003, W005, W027 | 306 | M003 |
| 207 | W012 | 307 | M008 |
| 208 | W015 | 308 | M009 |
| 209 | W035 | 309 | M010 |
| 210 | W017 | 402 | E003 |
| 211 | W010 | 403 | E013 |
| 212 | W011 | 404 | E011 |
| 213 | W004 | 406 | E001, E002 |
| 215 | W001 | 407 | E001 |
| 301 | M004 | 408 | E002 |

### 5) 사업장의 협조 사항

- 취급하는 물질들의 특성과 목록 파악
- 취급하는 물질들에 대한 물질안전보건자료의 비치 게시
- 소분용기에 경고표지 부착 여부 확인
- 해당공정에서 취급되는 물질들의 노출 수준 파악
- 취급하는 물질들에 대한 물질안전보건자료(MSDS)교육을 실시
- 사용하는 물질이 특별관리대상물질인 경우 특별안전보건교육을 실시
- 주기적으로 MSDS를 갱신
- 취급하는 물질들에 대한 작업공정별 관리요령을 해당 공정에 게시

## 8. 위험성평가

### 1) 개요

#### (1) 관련 근거

**관련 법규**

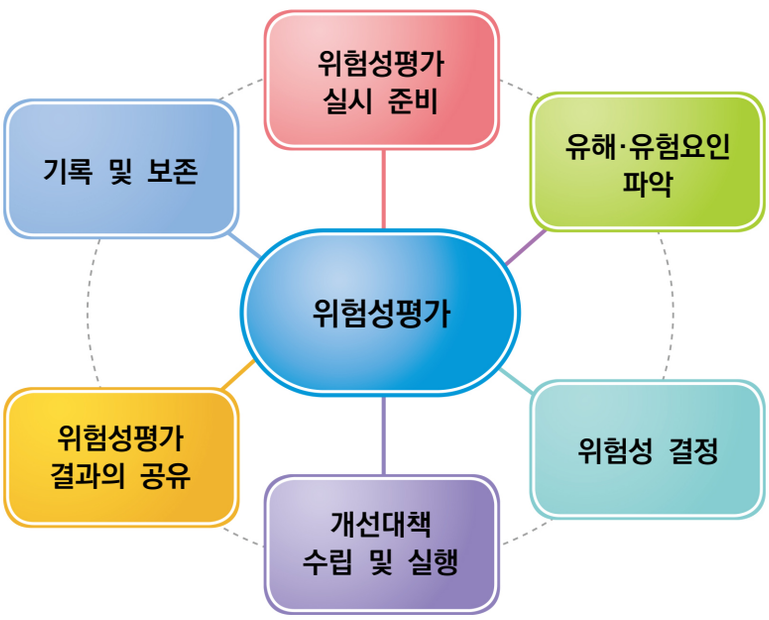
- 산업안전보건법 제36조(위험성평가의 실시)
- 산업안전보건법 시행규칙 제37조(위험성평가의 방법, 절차 및 시기) 제37조의2(위험성평가에의 근로자 참여), 제37조의3(위험성평가의 근로자 공유), 제37조의4(위험성평가 결과의 기록·보존)
- 산업안전보건법 제15조(안전보건관리책임자), 제16조(관리감독자), 제17조(안전관리자), 제18조(보건관리자), 제19조(안전보건관리담당자) 및 제62조(안전보건총괄책임자)
  : 위험성평가와 관련하여 직무를 이행하지 않은 경우 500만원 이하의 과태료
- 고용노동부 고시 사업장 위험성평가에 관한 지침(제2024-76호)

**관련 지침**

- P-8-2012 위험성평가 실시를 위한 우선순위 결정 기술지침
- P-81-2012 위험성평가에서의 체크리스크 기법에 관한 기술지침
- 2021-공공기관평가실-159 2021 위험성평가 지침해설서

(2) 주요 내용

- 사업주가 근로자에게 부상이나 질병 등을 일으킬 수 있는 유해·위험 요인을 사전에 찾아내어 그것이 얼마나 위험한지 살펴보고, 위험한 경우 그 위험을 줄이기 위한 대책을 수립하고 실행하는 과정



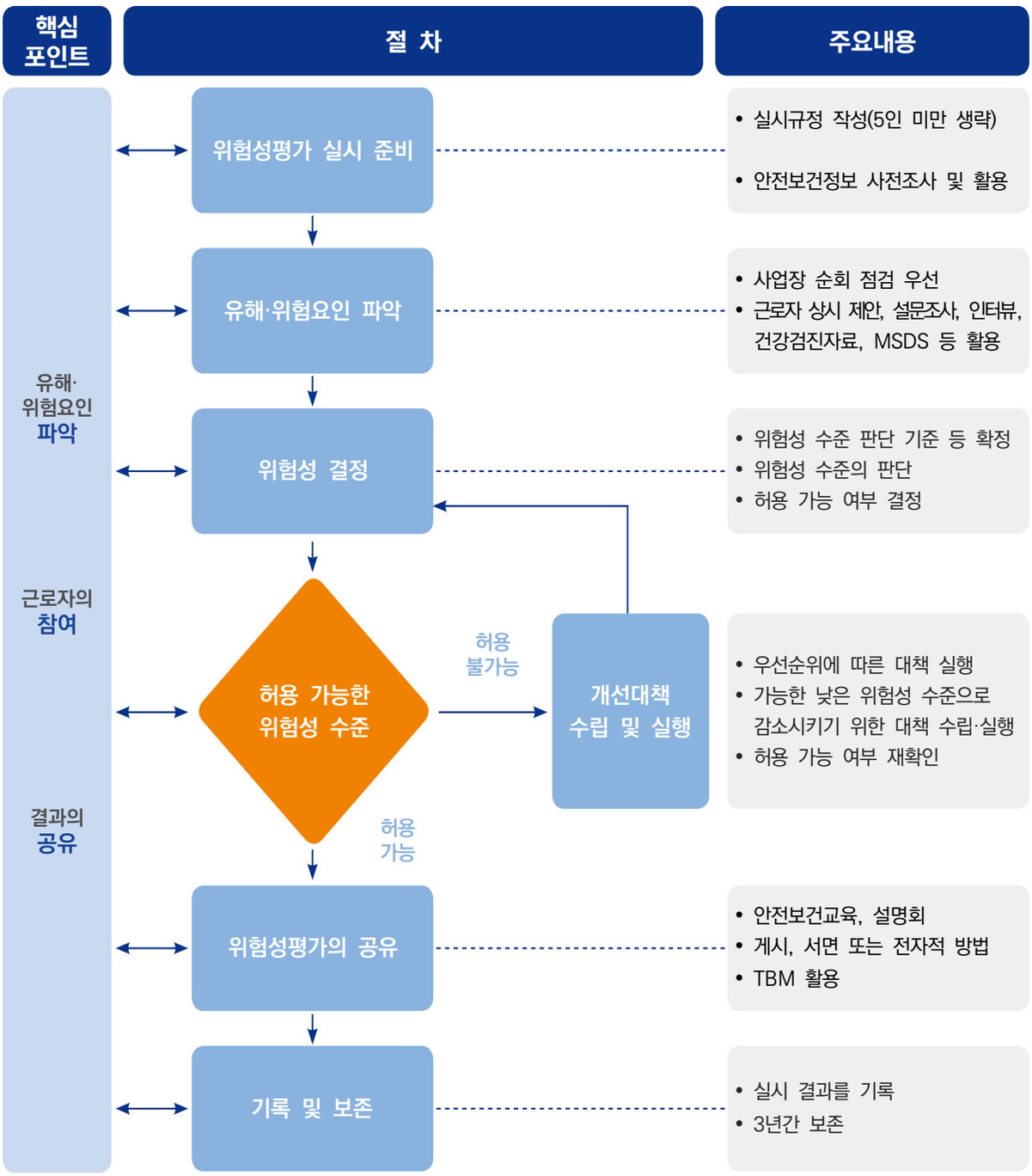

〈그림 Ⅱ-8-1〉 위험성평가의 업무영역

## 2) 위험성평가 실시 규정

〈표 Ⅱ-8-1〉 위험성평가 실시 규정

| 내 용 | 세부내용 |
|---|---|
| 실시규정 기안 및 승인 | - 회사에 맞게 문서번호, 제정일자, 개정일자, 페이지 등을 기록하여 보존 |
| 적용범위 | - 우리 회사에서 수행하는 모든 작업, 설비 및 공정의 위험성평가에 대한 점위, 절차, 책임과 권한에 대하여 적용 |
| 조직의 구성 | - 사업장의 업종과 규모에 적합한 조직 구성<br>· 사업주 또는 안전보건관리책임자<br>· 안전관리자 또는 보건관리자<br>· 관리감독자(부서장, 현장감독자)<br>· 대상 작업의 근로자<br>· 기계. 기구, 설비 등에 관한 전문 지식을 갖춘 사람 등 |
| 역할과 책임 | - 구체적인 실시방법은 사업장의 규모에 따라 조정할 수 있고 중소규모의 사업장에서는 인력의 사정을 감안하여 1인 2역의 가능<br>- 조직을 구성한 사업주는 각각의 역할과 책임을 부여하고 위험성평가를 하도록 함. |
| 평가대상 | - 위험성평가를 실시해야 할 대상 선정<br>(위험시설, 작업의 범위(일상, 비일상적. 근로자 구별 등) |
| 실시시기 | - 최초평가 : 해당 사업장에서 최초로 작업을 시작하기 전까지<br>- 정기평가 : 최초평가를 실시한 연도의 다음 연도부터 매년 1회 이상<br>- 수시평가 : 기존의 위험성평가에서 파악되지 않았던 추가적인 유해·위험 요인이 발생할 우려가 있거나 법 제44조제1항 전단에 따른 중대산업사고 또는 산업재해가 발생한 경우 관련 작업을 시작하기 전까지 |
| 실시방법 | - 사업주 위험성평가 실시를 총괄<br>- 위험성평가의 전담직원 지정 등 체제 구축<br>- 작업내용 등을 상세히 파악하고 있는 관리감독자에게 유해. 위험요인의 파악, 위험성의 추정.결정, 위험성 감소대책의 수립, 실행<br>- 특별한 사유가 없는 한 파악과 대책 수립 시에 해당 작업자 참여<br>- 전문지식을 갖춘 사람을 참여<br>- 필요한 회의와 교육 등을 실시 |
| 추진절차 | - 위험성평가 실시 준비 → 유해·위험요인 파악→위험성 결정 →개선대책 수립 및 실행 → 위험성평가의 공유→ 기록 및 보존 |
| 주지방법 | - 각종 주지사항을 회의, 행사 등에서 홍보 및 주지, 공지 |
| 유의사항 | - 법에서 요구하는 사항에 적합한지, 위험수준이 높은 것부터 우선적으로 대책을 반영하여 개선 |
| 기록 | - 필요시마다 출력, 승인, 3년 이상 보관, 근로자 의견반영, 모든 근로자가 알 수 있도록 배부 또는 게시 |

### 3) 위험성평가 절차 및 방법




#### (1) 위험성평가 실시 준비

위험성평가 실시에 앞서 위험성평가 실시규정을 작성하고, 담당자들을 교육하며 위험성 수준을 어떻게 나누고 어디까지 허용 가능한 것으로 결정할지 정하고 필요한 자료를 조사하는 등 내실 있는 위험성평가를 준비합니다.

### (2) 유해·위험 요인 파악

사업장 순회점검, 근로자 의견, 기존의 사고 자료 등을 활용하여 유해·위험 요인을 파악하는 단계입니다.

사고를 일으킬 수 있는 유해·위험 요인이 무엇인지 빠짐없이 파악하여야 위험성의 수준 판단과 그에 따른 개선대책을 수립할 수 있습니다.

- 유해·위험 요인은 **MSDS 확인, 작업환경측정 및 건강진단 등의 실시를 통해 확인**할 수 있으며, 현장 순회 점검을 통하여 근로자의 의견을 직접 들어 파악할 수도 있습니다. (※ MSDS 활용 방법은 동 매뉴얼『Ⅱ보건관리 실무 → 3. 유해인자별 작업 및 건강관리 → 1)유해인자별 관리 → ①유해물질 관리 → (참고자료) MSDS 활용』을 참고하세요.)

### (3) 위험성 결정

'위험성 결정'은 파악한 유해·위험요인의 위험성이 어느 수준인지, 이 위험성의 수준이 허용 가능한지를 판단하고 결정하는 단계입니다. 사업주와 근로자는 사업장의 규모와 특성을 고려하여 다음 각 호의 위험성평가 방법 중 한 가지 이상을 선정하여 위험성평가를 실시하고 위험성을 판단할 수 있습니다.

### (4) 개선대책 수립 및 실행

'개선대책 수립 및 실행' 단계는 위험성을 결정한 결과 유해·위험 요인의 위험성의 수준이 사업장에서 정한 허용 가능한 수준을 넘는다면, 허용 가능한 수준으로 감소시키기 위한 대책을 수립하고 실행하는 단계입니다.

### (5) 위험성평가 결과의 공유

위험성평가 결과 작업별로 유해·위험 요인이 도출되고, 유해·위험 요인별로 위험성 수준이 결정되었다면 작업별로 해당 작업을 수행하는 근로자에게 위험성이 높은 유해·위험 요인을 알려야 합니다. 또한 위험성을 줄이기 위한 조치 및 계획, 근로자들이 지켜야 할 사항 등을 공유하여 사업장의 실질적인 안전이 확보될 수 있도록 합니다.

- 위와 같은 내용을 알리고 교육하는 방법으로 안전보건교육 시간을 활용할 수 있습니다. 일회적인 위험성평가 결과의 게시와 교육만으로는 위험성평가의 효과를 보기 어려우므로 유해·위험 요인 작업을 하는 근로자들이 작업 전 안전점검회의(TBM:Tool Box Meeting)를 통해 완전히 숙지할 수 있도록 해야 합니다.

### (6) 기록 및 보존

위험성평가의 실시 내용 및 그 결과를 기록하고 3년간 관련 서류를 보존하도록 합니다.

* 기록할 내용: ❶위험성평가 실시 시기 및 담당자, ❷위험성평가에 참여한 근로자 및 근로자 대표, ❸파악한 유해·위험 요인, ❹위험성 수준 결정 결과, ❺개선대책 수립 내용 및 이행 결과

## 3) 보건관리전문기관의 지도

- 위험성평가 실시 여부 확인
- 위험성평가 대상의 유해위험 요인 확인 및 지도
- 위험성 결정의 내용 지도
- 위험성 결정에 따른 조치의 내용 지도

## 4) 사업장의 협조사항

- 사업장 자체적으로 위험성 평가를 할 수 있도록 지원
- 위험성평가에 대한 교육·컨설팅 정보 지원
- 보건관리전문기관의 지도 사항을 적용하고 이행
- 지도 사항 적용 후 개선 효과에 대한 파악
- PDCA 절차에 근거한 위험성평가 환류 체계 점검

# 9. 보호구관리

## 1) 개요

### (1) 관련 근거

**관련 법규**

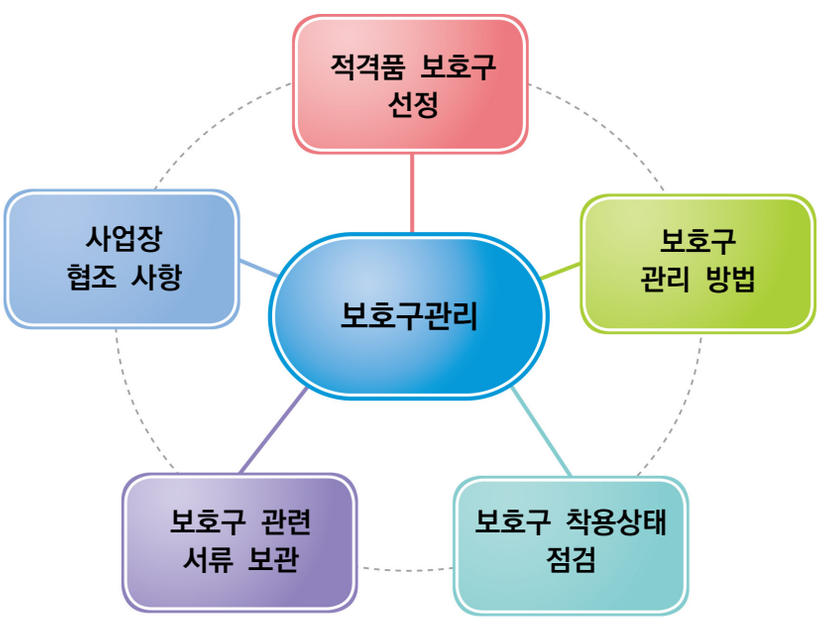
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제31조(보호구의 제한적 사용), 제32조(보호구의 지급 등), 제33조(보호구의 관리), 제34조(전용 보호구 등)

**관련 지침**

- H-42-2021 피부보호구의 사용지침(보호용 장갑)
- H-82-2020 호흡보호구의 선정사용 및 관리에 관한 지침
- H-160-2014 청력보호구의 착용방법 및 관리지침
- H-150-2014 화학물질 취급 근로자의 호흡보호구 선정 기술지침
- G-12-2013 개인보호구의 사용 및 관리에 관한 기술지침
- G-25-2011 눈 보호구의 선정 및 유지, 보수에 관한 안전가이드
- G-39-2012 송기식  크의 사용에 관한 기술지침

### (2) 보건관리 주요내용

- 보호구 적격품 선정 지도·조언
- 보호구 착용 점검·지도




〈그림 II-9-1〉 보호구 관리 주요 내용

## 2) 적격품 보호구 선정 지도

### (1) 보호구의 선정

- 작업장 내의 여러 유해·위험요소들을 주의 깊게 고려하여 선택하여야 하며, 개인보호구가 적절한지를 평가하여 선정
- 작업장내 위험요인을 확인할 수 있는 자료인 작업환경측정, 특수건강진단결과, MSDS등을 확인
- 작업장내 산소결핍 위험이 있는 공간을 파악

### (2) 보호구 구비조건

- 착용이 간편할 것
- 작업에 방해가 되지 않도록 할 것
- 유해, 위험요소에 대한 방호성능이 충분할 것
- 재료의 품질이 양호할 것
- 구조와 끝마무리가 양호할 것
- 외양과 외관이 양호할 것
- 공인기관으로부터 성능에 대한 검정을 받은 것

### (3) 산업안전보건법상 검정대상 보호구

- 안전모
- 안전대
- 안전화
- 보안경
- 안전장갑
- 보안면
- 방진마스크
- 방독마스크
- 귀마개 또는 귀덮개
- 송기마스크
- 보호의
- 기타 고용노동부 장관이 정하는 보호구

(4) 보호구의 종류

〈그림 Ⅱ-9-2〉 보호구의 종류

* 출처: 안전보건공단(2021).

### (5) 유해인자 취급별 보호구

**〈표 Ⅱ-9-1〉 작업장소별 착용하여야할 보호구**

| 구분 | 작업내용 | 착용보호구 |
|---|---|---|
| 분진 | - 베릴륨 등과 같이 독성이 강한 물질함유 분진발생장소 | 특급방진마스크 |
| | - 특급 방진마스크 착용장소를 제외한 분진발생장소<br>- 금 속흄 등과 같이 열적으로 생기는 분진발생장소<br>- 기계적으로 생기는 분진 등 발생장소(규소등과 같이 2급 방진 마스크를 착용하여도 무방한 경우는 제외)<br>- 석면 취급 장소 | 1급 방진마스크 |
| | - 특급 및 1급 마스크 착용장소를 제외한 분진 등 발생장소 | 2급 방진마스크 |
| 소음 | - 소음작업장(85dB 이상 소음발생) | 방음보호구 |
| 온열 | - 다량의 고열물체 취급 또는 현저히 더운 장소 | 방열복, 방열장갑 |
| | - 다량의 저온물체 취급 또는 현저히 추운 장소 | 방한복, 방한장갑, 방한화, 방한모 |
| 저온 | - 다량의 저온물체 취급작업<br>- 현저히 추운 장소에서 작업 | 방한모, 방한화, 방한장갑, 방한복 |
| 밀폐 공간 | - 밀폐공간작업 | 송기마스크 |
| | - 산소결핍증이나 유해가스로 인하여 추락의 위험이 있을 경우 | 송기마스크, 안전대, 구명밧줄 |
| 방사성 물질 | - 분말 또는 액체상태 물질 | 호흡용 보호구 |
| | - 흩날림 등으로부터 오염 우려 | 보호의, 보호장갑, 신발덮개, 보호모 |
| 관리 대상 물질 | - 유기화합물을 담은 탱크내부/ 유기화합물 특별장소에서 단시간 작업(국소배기장치 미설치) | 송기마스크 |
| | - 임시작업/ 단시간작업/ 급배기환기장치설치/ 타사업장과 격리된 장소/ 국소배기장치를 설치하지 않은 특례 설비 설치/ 환기장치 내 기류가 확산될 우려가 있는 형태를 가진 작업/ 증기발산원 밀폐 설비 개방업무 | 송기마스크 또는 방독마스크 |
| | - 피부자극성 또는 부식성물질 취급 | 보호의, 보호장갑, 보호장화, 피부보호용 도포제 |

### (6) 머리 및 기타 보호구의 종류

〈표 Ⅱ-9-2〉 머리 및 기타 보호구

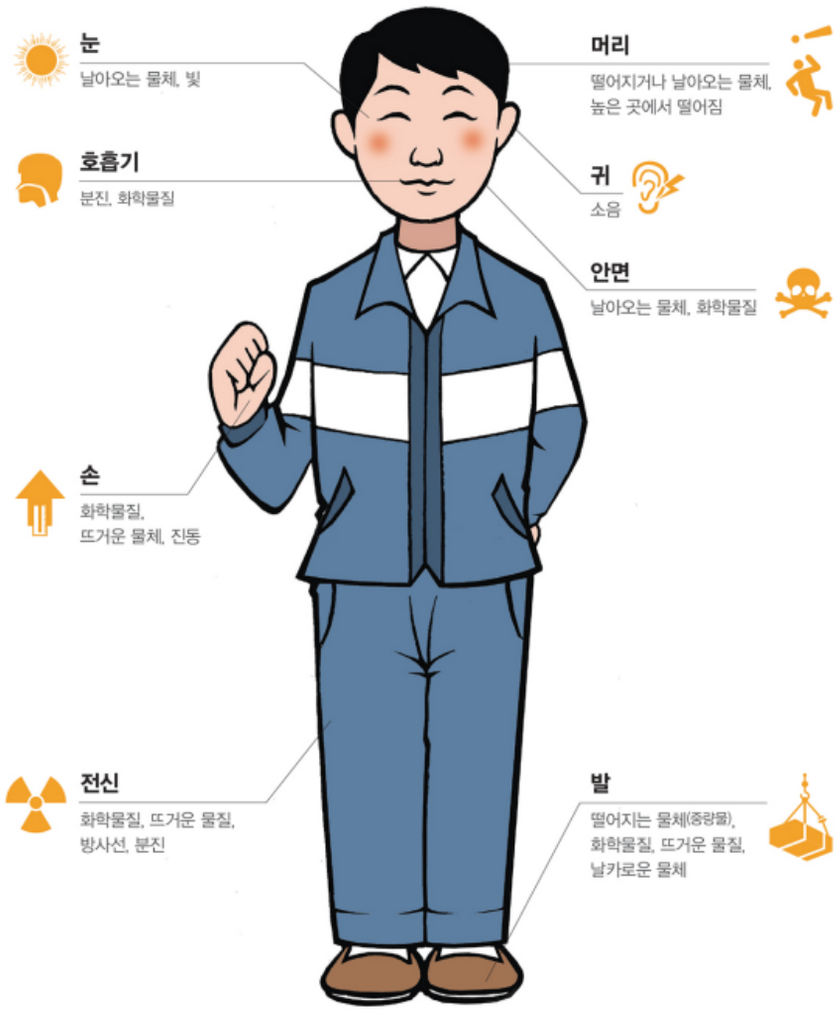
| 구 분 | 종 류 |
|---|---|
| 머리보호구 (안전모) | - 낙하방지용(A), 낙하추락방지용(AB), 낙하감전방지용(AE), 다목적용(ABE) |
| | - 흩날림 등으로부터 오염 우려 |
| 눈 및 안면보호구 | - 유리 및 플라스틱 그리고 도수렌즈 보안경 |
| 안전대 | - 벨트식(B식) 1종, 2종, 3종, 안전그네식(H식) 4종, 5종 |
| 안전화 | - 가죽제안전화, 고무제안전화, 정전기안전화, 발등안전화, 절연화, 절연장화 |

### (7) 개인보호구 지급 기본 원칙

- 보호구는 근로자 개인전용의 것을 지급하고 오염방지를 위한 보관함에 설치한다.
- 지급한 보호구를 상시 점검하여 이상이 있는 것은 보수 또는 교체하여 성능을 유지한다.

### (8) 보호구 선택 시 고려사항

- 가스, 분진, 화학물질, 소음, 유해광선, 정전기, 고압전기, 산소 결핍, 고열 등의 유무를 조사하여 해당 유해·위험 요소에 맞는 보호구를 선택
- 유해·위험요소의 수준이 얼마나 되는지를 파악
- 올바른 보호구 선택을 위해서는 보호구를 얼마나 자주 사용하는지를 파악
- 사용 장소의 작업환경에 따라 보호범위를 설정




**〈그림 Ⅱ-9-3〉 신체와 위험요소**

※ 출처: 안전보건공단(2021). 보호구의 종류와 사용법

### 3) 보호구 관리 지도

#### (1) 일반 관리

- 개인전용의 것을 지급하고 오염방지를 위한 보호구함 설치
- 지급한 보호구를 상시 점검하여 이상한 것은 수시로 보수 및 교체
- 올바른 보호구 착용방법 교육
- 호흡보호구 밀착 에러 요인 교육(머리끈, 코클림, 사이즈, 안경 등)
- 보호구 착용 실태를 정기적으로 모니터링

(2) 개인 보호구에 대한 평가

- 개인보호구는 위험예방에 적합해야 하며 위험이 발생될 수 있는 노출된 장소의 조건들에 적합성
- 개인보호구는 근로자가 몸에 맞출 수 있도록 조절 가능
- 근로자는 개인보호구를 착용하는데 필요한 시간, 작업을 하는데 요구되는 물리적 노력, 시인성 및 정보교환을 위한 필요사항 등 평가
- 개인보호구를 착용하는 근로자들의 건강상태가 검사 실시
- 한 종류 이상의 개인보호구를 착용 시 서로 조화 이루어야함

(3) 개인 보호구 사용에 대한 훈련

- 개인보호구를 정확히 사용하기 위해서는 보호구 착용 필요성, 필요한 시간과 보호구의 한계 등
- 개인보호구를 올바르게 사용하는 방법
- 개인보호구는 다른 보호방법들을 고려한 이후 마지막 선택이기 때문에 근로자가 위험에 노출되어 있을 때는 항상 보호구를 착용
- 안전보건표지를 통해 근로자 개인보호구 착용에 도움을 줌

### 4) 보호구 착용상태 점검

(1) 현장점검 사항

- 보호구의 지급 기준 및 교환 주기에 따라 지급 및 교환 여부
- 근로자에게 지급된 개인보호구가 청결하게 관리되고 있는지 여부
- 지급된 보호구가 형질의 임의 변형 및 목적외 사용되고 있는지 여부
- 지급된 보호구가 파손 및 분실 시 즉시 지급되고 있는지 여부
- 각 보호구 착용법에 맞게 착용하고 있는지 여부

### 5) 보호구 관련 서류 보관

#### (1) 보호구 지급 현황표 작성

- 보호구 종류별, 부서별 지급 현황표를 작성하여 지급 상황을 지속적으로 모니터링
- 개인보호구의 자가 점검 실시 : 보호구관리 프로그램을 실시한 후 개인보호구 점검표를 이용하여 근로자를 대상으로 조사를 실시하여 그 결과를 기록, 보관한다. 또한 이러한 결과를 토대로 매년 프로그램을 재검토하고 안전한 작업수행과 생산성을 비교하고 재검토하여 효과를 규명

### 6) 보건관리 전문기관 업무

- 공정별 유해인자를 확인
- 적격품 보호구를 선정 여부 확인 후 지도
- 보호구 관리가 적절히 이행되고 있는지 확인 후 지도
- 보호구 관련 서류(보호구 지급대장 등) 확인 후 지도
- 현장점검 실시
  - 근로자의 보호구 착용상태 점검
  - 보호구 관리상태 점검 : 보호구함, 보호구 비치 등

### 7) 사업장의 협조 사항

- 작업환경측정 결과 자료 제공
- 보호구 구입, 지급대장 등 자료 제공
- 작업장 순회 검검시 동행하여 보호구 착용상태를 점검
- 보건관리 전문기관의 지도 사항을 적용 이행

〈표 Ⅱ-9-3〉 보호구 지급현황(예시)

| 보호구 종류 | 규 격 | 수 량 | 비 고 |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

〈표 Ⅱ-9-4〉 보호구 지급대장(예시)

● 보호구명 :

| No. | 지급일자 | 수 량 | 소 속 | 성 명 | 서 명 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

제3장

# 근로자 건강관리 및 지도

## 10. 근로자 건강진단

### 1) 개요

#### (1) 관련 근거

**관련 법규**

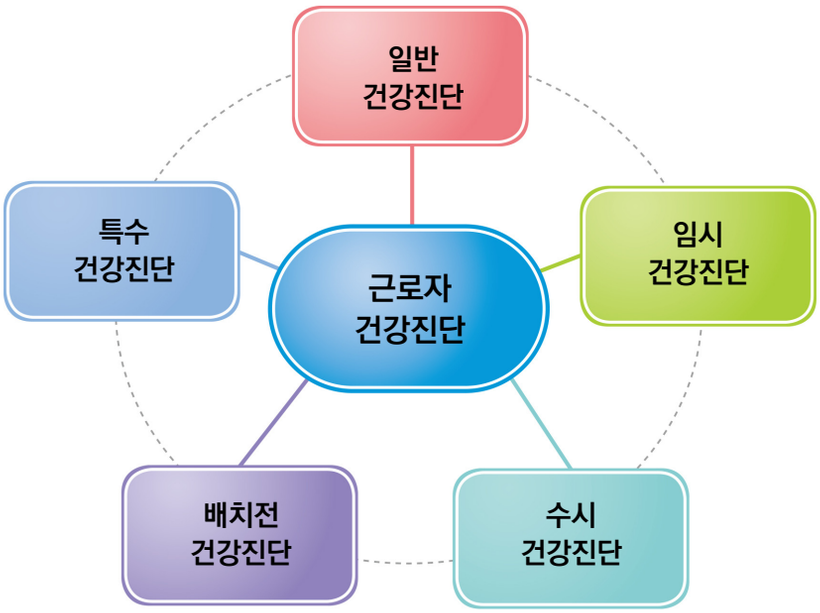
- 산업안전보건법 제129조(일반건강진단), 제130조(특수건강진단 등)
- 산업안전보건법 시행규칙 제196조 - 제210조
  - 제196조(일반건강진단 실시의 인정), 제197조(일반건강진단의 주기 등), 제198조(일반건강진단의 검사항목 및 실시방법 등), 제199조(일반건강진단 결과의 제출), 제200조(특수건강진단 실시의 인정), 제201조(특수건강진단 대상업무), 제202조(특수건강진단의 실시 시기 및 주기 등), 제203조(배치전건강진단 실시의 면제), 제204조(배치전건강진단의 실시 시기), 제206조(특수건강진단 등의 검사항목 및 실시방법), 제209조(건강진단 결과의 보고 등), 제210조(건강진단 결과에 따른 사후관리 등)
- 국민건강보험법 제52조(건강검진) 및 시행령 제25조(건강검진)
- 고용노동부고시 제2025-131호(근로자 건강진단 실시기준)

**관련 지침**

- H- 4-2021 일반건강진단결과에 따른 사후관리 지침
- H-45-2021 특수건강진단 사전조사 지침
- 근로자 건강진단 실무지침(제1권, 2권, 3권)

#### (2) 주요 내용

- 사업주의 의무: 근로자의 건강을 보호·유지하기 위하여 근로자에 대하여 건강진단을 실시하고, 건강진단 결과 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 사후관리 등의 적절한 조치를 해야 함.
- 근로자의 의무: 사업주가 실시하는 건강진단을 받아야 함.




〈그림 Ⅱ-10-1〉 근로자 건강진단의 주요 내용

〈표 Ⅱ-10-1〉 근로자 건강진단의 종류별 대상 및 시기

| 종류 | 대상 | 시기 |
|---|---|---|
| 일반 | • 상시 사용 근로자 | • 사무직 근로자: 2년에 1회 이상<br>• 그 밖의 근로자: 1년에 1회 이상 |
| 특수 | • 특수건강진단대상업무 종사자<br>• 건강진단 결과 직업병 유소견자로 판정된 후 의사의 소견이 있는 근로자 | • 유해인자별로 정해진 주기마다 실시<br>• 의사가 필요하다고 인정하는 때 |
| 배치전 | • 특수건강진단대상업무 종사자가 그 업무에 배치되기 전에 업무적합성 평가를 위해 실시 | • 특수건강진단대상업무 배치 전 |
| 수시 | • 특수건강진단대상업무로 인해 해당 유해인자에 의한 건강장해 의심 증상 또는 의학적 소견이 있는 근로자 | • 건강장해 의심 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 때 |
| 임시 | • 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 인정하는 자 | • 지방고용노동관서장의 명령에 의해 지체없이 실시 |

### 2) 일반건강진단

- 국민건강보험공단에서 매년 공지하는 '사업장 건강검진 실시안내(신규입사자의 경우 국민건강보험공단 시스템에 대상자 지연·누락 발생될 가능성 있음)'를 참조하여 일반건강진단을 실시하거나, 산업안전보건법 시행규칙 제198조를 참조사하기 바람.
- 국민건강보험공단으로부터 검진대상자 명단을 통보 받으면 해당 근로자들이 빠른 시일 내에 일반건강검진을 받을 수 있도록 건강진단 실시 시 주의사항 등 검진 실시에 필요한 내용을 공지함.
- 건강진단을 받아야 하는 근로자가 이용할 수 있는 건강진단기관을 안내하거나, 건강진단을 받아야 하는 근로자가 많은 경우 건강진단기관에 출장검진을 요청하여 건강진단을 실시할 수 있음.
- 사업주가 지정하지 않은 건강진단기관에서 건강진단을 받은 근로자는 그 결과를 증명하는 서류를 사업주에게 제출하도록 함.

### 3) 특수건강진단

#### (1) 특수건강진단 사전 준비

- 특수건강진단을 실시하기 전에 해당 사업장에서 제조·취급·사용·운반하거나 발생할 수 있는 특수건강진단 대상 유해인자를 파악하고, 유해인자에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 준비함.

**〈표 Ⅱ-10-2〉 특수건강진단 대상 유해인자**

| 구분 | 대상 유해인자 | 종류 |
|---|---|---|
| 화학적 인자 | 유기화합물 | 109종 |
| | 금속류 | 20종 |
| | 산 및 알카리류 | 8종 |
| | 가스 상태 물질류 | 14종 |
| | 영 제88조의 규정에 의한 허가 대상 유해물질 | 12종 |
| | 금속가공유 | 1종 |
| 분진 | 분진 | 7종 |
| 물리적 인자 | 소음 | 1종 |
| | 진동 | 1종 |
| | 방사선 | 1종 |
| | 고기압 | 1종 |
| | 저기압 | 1종 |
| | 유해광선(자외선, 적외선, 마이크로파 및 라디오파) | 3종 |
| 야간 | 야간작업 | 2종 |

### (2) 특수건강진단 대상자 선정

- 실시대상
  - 산업안전보건법 시행규칙 [별표 22]에서 정한 181종의 유해인자에 노출되는 업무(특수건강진단대상업무)에 종사하는 근로자
  - 근로자건강진단 결과 직업병 유소견자로 판정받은 후 작업전환을 하거나 작업장소를 변경하고, 직업병 유소견 판정의 원인이 된 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사의 소견이 있는 근로자

- 대상자 선정
  - 최근 작업환경측정결과 및 사업장에서 사용하는 물질의 MSDS상 성분과 작업과정에서 발생할 수 있는 유해인자, 인사기록 자료(근무배치표 및 근무시간 등) 등을 이용하여 작업공정 또는 부서단위별로 근로자들이 노출되는 유해인자를 조사하여 특수건강진단 대상자를 선정함.
  - 개인별로 해당 특수건강진단 유해인자를 기재한 명단을 작성함.

### (3) 특수건강진단 의뢰 시 특수건강진단기관에 제공하여야 하는 문서

- 최근(전년도) 작업환경측정결과
- 근로자 개인별 특수건강진단대상 유해인자를 기재한 명단
- MSDS
- 필요 시 인사기록 자료 등
- 특수건강진단기관이 변경되는 경우, 전년도 특수건강진단 결과표를 제공함

※ 야간작업 특수건강진단은 특수건강진단기관 또는 또는 야간작업 특수건강진단기관(특수건강진단기관이 없는 시군구에 한함)에 의뢰하여 실시함.

### (4) 특수건강진단 실시

- 실시 시기
  - 배치전건강진단을 실시한 날로부터 유해인자별로 정해져 있는 시기에 첫 번째 특수건강진단을 실시하고, 이후 정해져 있는 주기에 따라 정기적으로 실시함.

◎ 주기를 단축하는 경우

- 작업환경측정결과 노출기준 이상인 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자
- 특수·수시·임시건강진단결과 직업병 유소견자가 발견된 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자
- 특수·임시건강진단 실시 결과 해당 유해인자에 대하여 주기를 단축하여야 한다는 의사의 소견을 받은 근로자

◎ 특수건강진단 시 주의사항

- 문진표는 반드시 근로자 본인이 누락항목 없이 직접 작성함.
- 소음 특수건강진단 대상자는 14시간 이상 휴식을 취한 후, 작업을 시작하기 전에 건강지단을 받아야함.
- 생물학적 노출지표검사 검사대상자는 시료채취시간을 준수해야 함.

**〈표 Ⅱ-10-3〉 유해인자별 특수건강진단 실시 시기 및 주기**

| 대상 유해인자 | 배치 후 첫 번째 특수건강진단 시기 | 주기 |
|---|---|---|
| N,N-디메틸포름아미드 | 1개월 이내 | 6개월 |
| 벤젠 | 2개월 이내 | 6개월 |
| 1,1,2,2-테트라클로로에탄, 사염화탄소, 아크릴로니트릴, 염화비닐 | 3개월 이내 | 6개월 |
| 석면, 면분진 | 12개월 이내 | 12개월 |
| 광물성 분진, 목재분진, 소음 및 충격소음 | 12개월 이내 | 24개월 |
| 기타 모든 대상 유해인자 | 6개월 이내 | 12개월 |

### 4) 배치전건강진단

#### (1) 배치전건강진단의 실시의 면제

◎ 최근 6개월 이내에 해당 사업장 또는 다른 사업장에서 해당 유해인자에 대한 건강진단을 받고 그 사본을 제출한 근로자로 아래 항목에 해당하는 건강진단을 받은 경우에는 배치전건강진단을 실시하지 않음.

- 배치전건강진단
- 배치전건강진단의 제1차 검사항목을 포함하는 특수·수시·임시건강진단
- 배치전건강진단의 제1차 및 제2차 검사항목을 포함하는 건강진단

#### (2) 배치전건강진단의 실시 시기

- 특수건강진단대상 업무에 근로자가 배치되기 전에 실시하여야 함.

### 5) 건강진단 사후관리

#### (1) 건강진단 결과표 접수

- 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 건강진단을 실시한 기관에서 건강진단 결과표를 송부 받음.

- 특수건강진단기관은 질병 유소견자가 발견된 경우에는 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 해당 근로자에게 의학적 소견 및 사후관리에 필요한 사항과 업무수행의 적합성 여부를 설명해야 함. 해당 근로자가 소속된 사업장의 의사인 보건관리자에게 이를 설명한 경우에는 그렇지 않음.

- 특수건강진단 건강관리구분 판정

| 구분 | | 건강관리 구분내용 |
|---|---|---|
| A | | - 건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자(건강한 근로자) |
| C | $C_1$ | - 직업성 질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한 근로자 (직업병 요관찰자) |
| | $C_2$ | - 일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적관찰이 필요한 근로자 (일반질병 요관찰자) |
| $D_1$ | | - 직업성 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 근로자(직업병 유소견자) |
| $D_2$ | | - 일반 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 근로자(일반질병 유소견자) |
| R | | - 건강진단 1차 검사결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 근로자 (제2차건강진단 대상자) |
| U | | - 2차 건강진단대상임을 통보하고 30일을 경과하여 해당 검사가 이루어지지 않아 판정을 할 수 없는 근로자 |

○ 야간작업 특수건강진단 건강관리구분 판정

| 구분 | 건강관리 구분내용 |
|---|---|
| A | - 건강관리상 사후관리가 필요 없는 근로자(건강한 근로자) |
| $C_N$ | - 질병으로 진전될 우려가 있어 야간작업 시 추적관찰이 필요한 근로자<br>(질병 요관찰자) |
| $D_N$ | - 질병의 소견을 보여 야간작업 시 사후관리가 필요한 근로자<br>(질병 유소견자) |
| R | - 1차 검사결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 근로자<br>(제2차건강진단 대상자) |

### (2) 업무수행 적합여부

○ 업무수행 적합여부는 근로자의 건강상태를 구분하지 않고, 해당 업무로 인해 악화되는 것을 방지하기 위하여 해당 작업환경과 관련하여 현재 근로자가 맡고 있는 업무를 지속적으로 수행해도 되는 지의 여부를 평가하는 것을 말함.

**〈표 Ⅱ-10-4〉 업무수행 적합여부 내용**

| 구분 | 업무수행 적합여부 내용 |
|---|---|
| 가 | 건강관리상 현재의 조건하에서 작업이 가능한 경우 |
| 나 | 일정한 조건(환경개선, 보호구착용, 건강진단주기의 단축 등)하에서 현재의 작업이 가능한 경우 |
| 다 | 건강장해가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우<br>(건강상 또는 근로조건상의 문제가 해결된 후 작업복귀 가능) |
| 라 | 건강장해의 악화 또는 영구적인 장해의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안되는 경우 |

### (3) 사후관리

○ 사후관리

사업주는 건강진단의 결과 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 작업장소 변경, 작업 전환, 근로시간 단축, 야간근로의 제한, 작업환경측정 또는 시설·설비의 설치·개선 등 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 적절한 조치를 하여야 함.

○ 사후관리 조치 내용

건강진단의사가 직업병 요관찰자(C1), 직업병 유소견자(D1) 또는 야간작업 요관찰자(CN), 야간작업 유소견자(DN)에 대하여 추적검사 판정을 하는 경우에는 사업주는 반드시 건강진단의사가 지정한 검사항목에 대하여 지정한 시기에 추적검사를 실시하여야 함.

〈표 Ⅱ-10-5〉 사후관리 조치의 종류

| 구분 | 사후관리조치 내용 |
|---|---|
| 0 | 필요없음 |
| 1 | 건강상담 ( ) |
| 2 | 보호구 지급 및 착용지도 ( ) |
| 3 | 추적검사 ( ) 검사항목에 대하여 20 년 월 일경에 추적검사가 필요 |
| 4 | 근무중 ( )에 대하여 치료 |
| 5 | 근로시간 단축 ( ) |
| 6 | 작업전환 ( ) |
| 7 | 근로제한 및 금지 ( ) |
| 8 | 산재요청신청서 직접 작성 등 해당 근로자에 대한 직업병확진의뢰 안내 |
| 9 | 기타 ( ) |

(4) 사후관리조치 및 결과 보고

- 건강진단 실시결과에 따라 작업장소 변경, 작업전환, 근로시간 단축, 야간근무 제한 등의 조치를 시행할 때에는 사전에 해당 근로자에게 이를 알려야 함. 해당 조치의 이행이 어려울 때에는 건강진단을 실시한 의사, 산업보건의, 의사인 보건관리자의 의견을 들어 사후관리 조치의 내용을 변경하여 시행할 수 있음.
- 사업주는 특수, 수시, 임시건강진단 결과표 상 근로금지 제한, 작업전환, 근로시간 단축, 직업병 확진의뢰 안내 조치가 있는 경우 건강진단 결과표를 송부받은 날로부터 30일 이내 사후관리 조치 결과보고서에 건강진단 결과표, 사후관리 조치 증명 및 실시 계획 등을 관할 지방고용노동관서에 제출하여야 함.

### 6) 보건관리 전문기관 업무

- 공정별 특수건강진단 대상 유해인자 확인 지도
- 특수건강진단 대상자 선정 지도
- 배치전건강진단 실시 지도
- 사후관리조치 실시
- 사후관리조치 실시 결과 보고 지도

### 7) 사업장의 협조 사항

- 작업환경측정 결과 보고서 제공
- 건강진단 결과표 제공
- 건강진단결과에 따른 사후관리 대장 제공
- 사후관리 조치결과 보고서 제공

## 11. 근로자 건강관리

### 1) 개요

#### (1) 관련 근거

**관련 법규**

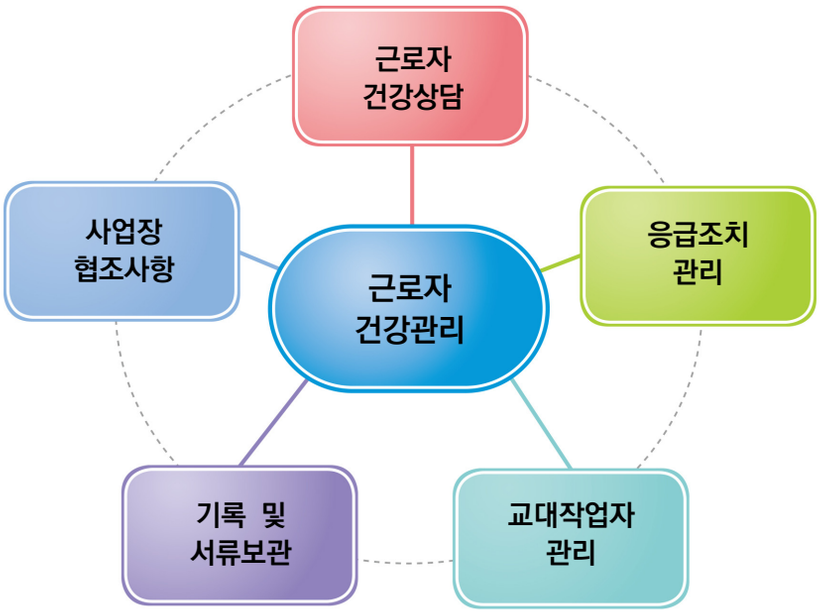
- 산업안전보건법 제138조(질병자의 근로 금지·제한)
- 산업안전보건법 시행령 제15조(관리감독자의 업무 등), 제22조(보건관리자의 업무 등)
- 산업안전보건법 시행규칙 제14조(보건관리자에 대한 시설·장비 지원), 제220조(질병자의 근로금지), 제221조(질병자 등의 근로 제한)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제79조(휴게시설), 제79조의 2(세척시설 등), 제80조(의자의 비치), 제81조(수면장소 등의 설치), 제82조(구급용구)

**관련 지침**

- H-187-2016 산업재해 형태별 응급처5 요령
- H-57-2021 현장 응급처치의 원칙 및 관리지침
- H-22-2019 교대작업자의 보건관리지침
- H-190-2021 교대작업자의 만성질환 관리수준 평가지침
- H-47-2021 장시간 근로자 보건관리 지침

#### (2) 주요 내용

- 근로자 건강상담
- 응급환자 관리 지도
- 교대작업자 관리 지도




〈그림 Ⅱ-11-1〉 근로자 건강관리의 업무영역

### 2) 근로자 건강상담 실시

#### (1) 건강상담

- 근로자의 근로자가 호소하는 여러 가지 건강문제들에 대하여 잘 청취하여 그들의 직업생활과 개인적 생활을 건강하게 유지해 나갈 수 있도록 도움
- 각종 건강진단과 진찰 결과에 대한 상담
- 진단이나 진찰결과에 대한 설명 : 또한 이러한 것들이 생활습관과 어떻게 연관을 갖는지, 생활개선을 할 것은 무엇인지 살펴 근로자가 자신의 건강을 보다 적극적으로 관리해 나갈 수 있도록 지도
- 노동의 질과 양, 교대근무제, 산업피로와 휴식, 작업조건, 작업자세, 취급하는 물질, 스트레스 등에 대하여 상담
- 건강에 대한 지식을 함양하기 위한 건강법에 대한 상담
- 근로자 건강상담시 고려해야 할 사항

  - 전반적인 건강력 청취 시

    • 상담일자

    • 일반적인 배경 : 사업장명, 성별, 연령, 부서 등

- 정보제공자 : 근로자, 부서담당자, 건강진단결과표, 작업환경측정결과표 등
- 주호소 : 가능한 간단명료하고 근로자의 말로서 사용
- 과거력/가족력

- 사업장과 관련되어 확인할 사항
  - 작업환경 : 작업내용과 장소
  - 보호구 / 작업장의 환기상태 / 작업내용

◎ 기록관리 원칙

- 근로자 건강상담 별지 서식을 활용하여 기록

### 3) 구급용구(함) 및 응급조치 체계 지도

#### (1) 현장에 구급용구 비치

◎ 관련 규정

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

◎ 비치해야 할 구급용구의 종류

- 붕대재료, 탈지면, 핀셋 및 반창고
- 외상용 소독약
- 지혈대, 부목 및 들것
- 화상약(고열 물체 취급 작업장이나 화상의 우려가 있는 작업장)

◎ 구급용구관리방법

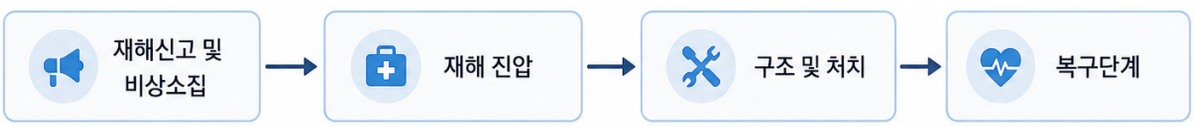
- 구급용구 비치장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 함.
- 구급용구 관리책임자를 지정하고 교육실시 함.
- 근로자가 언제든지 사용할 수 있도록 점검을 실시하고 청결하게 유지해야 함.

#### (2) 사업장의 응급조치체계

◎ 재해발생시의 대책

- 재해의 예방대책과 발생 시의 수습방안이 미리 마련
- 사업장에서 사용하고 있는 장비의 안전성, 사용물질의 유해성 등 발생 가능한 재해의 종류를 미리 확인
- 예방되지 못한 재해가 발생했을 때의 신고와 구조, 처치와 병원 후송 등이 일사불란하게 이루어질 수 있는 체계 마련
- 재해발생시 외부 자원연계가 원활히 지원될 수 있도록 응급의료기관을 지정

◎ 재해발생 시 조치단계




◎ 재해구조팀의 구성

- 기본적으로 각 부서의 장을 연결하는 조직망 마련
- 유고시에 대신할 수 있도록 하위직까지 계속되는 책임자의 연결고리 구성
- 사업장의 안전보건관리조직, 소방조직 등을 이용할 수 있음

◎ 업무의 분담

- 재해발생 시 구조 업무는 평소에 하던 업무와 연계해서 부서별로 업무를 분담하도록 함

◎ 지휘자의 지정

- 반드시 지휘자가 있어서 모든 지시를 책임지고 할 수 있도록 함
- 야간이나 휴일의 책임자는 형식적이 아닌 실제의 지휘책임자가 될 수 있도록 조직

◎ 비상연락망과 비상통신망의 구축

- 조직원은 평상의 업무를 수행하다가 비상사태가 발생하면 지휘자의 명령에 따라 신속히 행동
- 사업장 내의 연락 전화뿐만이 아니라 가정, 휴대폰 등 모든 연락처를 상세히 파악
- 비상 통신망을 구축하여 재해신고, 재해팀의 출동, 현장지휘, 지원요청, 부서 간 협조체계의 유지 등을 위하여 이용

- 예비후송수단의 확보
  - 구급차 이외에 경한 환자를 수송할 수 있는 차량을 미리 지정하여 비상시에 항상 출동할 수 있는 연락체계를 갖춤

- 상호협조체계의 구축
  - 재해대책을 수립할 때에는 인근의 사업장끼리 서로 도움을 주고 받을 수 있도록 지역단위의 상호협력체계를 구축

- 훈련과 평가
  - 재해에 대비한 훈련을 정기적으로 실시하고 평가한다. 실제상황과 같은 훈련을 거듭함으로써 재해를 예방하고 피해를 최소화

- 재해 발생 대비 행동계획
  - 발생 가능한 재해 종류의 확인 : 부상, 질병, 자연재해, 화재, 연기, 화학물질 유출 등
  - 현황 확인 : 동료근로자의 수, 응급처치수행자격 보유자의 수, 탈출 시 도움이 필요한 사람 수 등
  - 위치 확인 : 전화, 비상등, 소화기, 응급처치함, 응급구조장비 및 기구, 화학물질 저장고 또는 사용처 등.

### 4) 교대/야간 근무자 건강관리 지도

#### (1) 교대/야간 근무의 정의

- 교대근무(shift work)
  - 각각 다른 근무시간대에 서로 다른 사람들이 일을 할 수 있도록 작업조를 2개조 이상으로 나누어 근무하는 것으로 일시적 또는 임시적으로 시행되는 작업형태를 제외한 제도화된 근무형태

- 야간근무(night work)
  - 근로기준법 제 56조에 의거 오후 10시부터 다음날 오전 6시까지 사이의 근로

### (2) 교대작업의 종류

- 일부하량에 따라
  - 연속적 하루 24시간 균형으로 1년간 일정량의 부하 발생(핵발전소, 정제소)
  - 연속적 하루 24시간 불균형으로 1년간 일정하지 않은 부하량으로 으며 낮 시간 교대에 더 많은 부하 발생(서비스회사, 경찰병력, 병원, 유지회사)
  - 경제적 필요에 의해 달라지며 사업동향에 따라 변함. : 24시간 할 필요는 없으나 사업동향에 따라 일부하가 다르고 특정시간을 필요로 하지 않음(자동차회사, 제조업)
  - 때때로 교대제를 시행하는 불규칙한 교대제: 필요와 스케줄을 예견할 수 없는 경우 (자연재해나 중대사고 발생시 공무원 출동, 열차승무원, 트럭운전사 등)

- 교대시간 변경여부에 따라

① 고정교대
  - 각 교대가 영구히 같은 교대시간에 할당되는 방식
  - 낮 근무자는 계속 낮 근무, 야간근무자는 계속 야간근무

② 순환교대
  - 일정 기간마다 교대시간을 변경하는 방식
  - 주간 - 야간교대
  - 시계방향순환 (낮-저녁-밤), 반시계방향순환(밤-저녁-낮)

- 교대체계 형태에 따라

① 불연속 교대체계
  - 하루 24시간 이하로 운영하되 주말휴식을 취하는 방식

② 준연속 교대체계
  - 하루 24시간으로 운영하되 주말 휴식을 취하는 방식

③ 연속 교대체계
  - 하루 24시간 주당 7일로 운영되는 방식

◎ 하루 중 교대횟수와 교대 조 수에 따라

① 하루 중 교대횟수에 따라

- 2교대, 3교대

② 교대 조 수에 따라

- 2조, 3조, 4조

◎ 하루씩 번갈아 근무하는 형태

- 격일제, 24시간 맞교대, 1일 맞교대

### (3) 교대/야간 작업의 건강영향

◎ 생체 리듬(circardian rhythm) 부조화

- 24시간 주기로 반복되는 생체리듬에 따라 수면, 걷기, 소화 등의 영향
  - 교대근무는 생체리듬의 변화를 초래하고 야간근무는 신체적, 정신적 각성 상태가 가장 낮은 시점에 해당되어 집중력저하, 피로누적 상태가 됨
- 수면질의 저하
  - 교대근무자는 정상적인 수면 패턴을 방해받기 때문에 질적으로든 양적으로든 감소된 수면으로 졸음을 야기하며 잠이 들지 않는 것과 졸리는 상태가 계속되는 어려움 발생.
  - 야간 근무 후 낮에 자는 수면은 밤에 자는 경우보다 수면시간이 짧고 밤에 잘 때와 같은 깊은 수면상태를 유지하지 못하며, 낮 시간의 소음, 햇빛, 다른사람들 활동 등에 의해 수면의 방해를 받음.
  - 수면부족은 만성적인 피로와 졸음, 일의 의욕저하 부족한 작업수행 그리고 다른 동료와의 충돌을 야기 시킴.
  - 이런 상태에서의 작업에 수행은 작업자의 안전에 있어서 문제가 발생할 수 있음.

◎ 위장 장애

- 교대근무로 인한 생체리듬의 부조화는 식사시간과 횟수를 불규칙하게 하여 위장장애 초래

- 야간근무는 간식, 인스턴트 식품 섭취의 기회가 많고 흡연, 각성음료(커피, 차) 등의 섭취증가로 소화불량, 변비, 복통 등의 위장장애를 호소하는 경우가 높음.
- 교대근무자는 규칙적인 주간 근로자에 비해 위궤양을 포함한 위장관 질환으로 위염증상을 더 많이 호소.

◎ 심혈관계 질환

- 혈압이나 심장박동의 속도는 일주기 리듬을 따라 조절되는데 교대근무자는 생체리듬의 부조화로 심혈관계에 영향을 미쳐 돌연사, 심장마비가 더 빈번했고 혈압도 주간 근로자들에 비해 더 높은 편임
- 심장질환은 분노, 업무에 대한 불만족, 가족과의 갈등, 수면부족, 만성피로와 연관됨.

◎ 생식건강

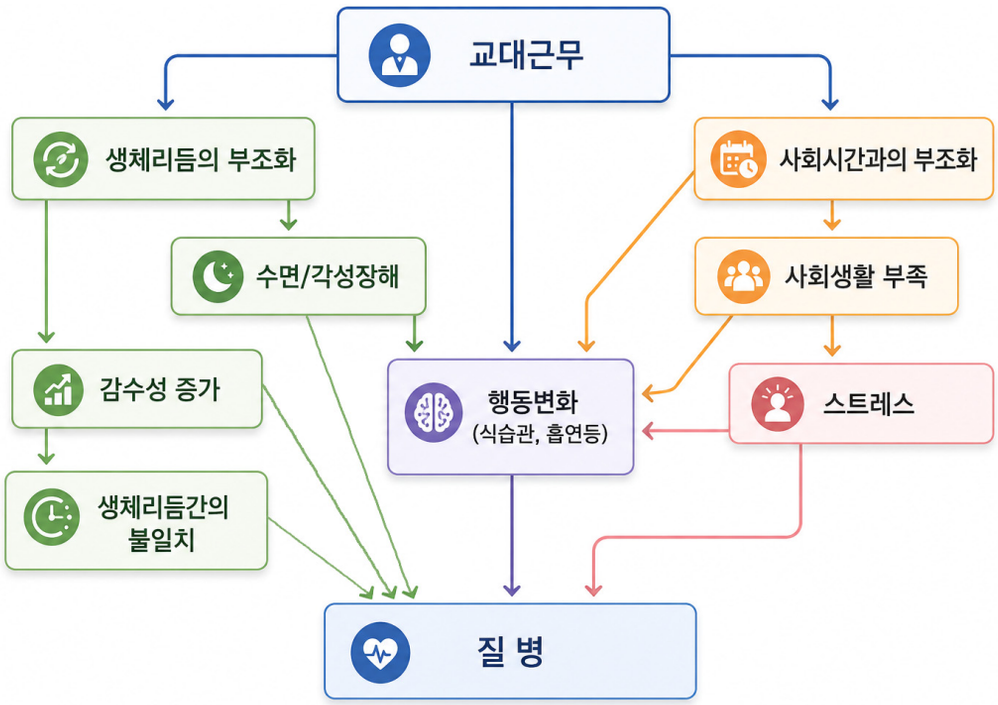
- 교대작업은 자연유산, 저체중아, 조산, 불임, 불규칙한 월경주기, 월경통 등의 영향
- 불규칙한 교대를 하는 여성근로자가 주간근무나 고정적인 저녁 및 야간 근무를 하는 여성들보다 유산율이 높음

◎ 기존질환의 악화

- 천식, 당뇨, 간질 등의 특정치료제의 효과는 대사조절 호르몬의 24시간 주기 리듬의 변화에 의한 변화
- 교대작업은 이러한 질환의 악화에 심각한 영향을 미침.

◎ 사회적인 역할의 제한

- 교대근무자는 저녁이나 주말의 가족행사에 참여율이 낮아 사회적 역할, 부모로써의 역할 제한으로 불안감, 무기력 등 호소




〈그림 Ⅱ-11-2〉 교대근무에 따른 사회적 역할의 제한

◎ 교대 부적응 증후군

- 교대근무에 전혀 적응이 안되거나 오히려 적응도가 떨어지는 경우

가) 교대 부적응 증후군의 증상

- 수면장애와 만성적인 피로감
- 작열감, 변비, 설사와 같은 위장관계질환
- 불면증 자가 치료와 관련된 알코올과 약의 남용
- 사고와 실수의 높은 빈도 수
- 우울증, 피로, 감정장애, 권태감, 인격변화
- 대인관계의 어려움

◎ 안전사고의 증가

- 업무수행능력과 각성은 24시간 리듬을 반영하여 그 변화는 생산성 및 안정성에 관련됨
- 야간 근무 시는 신호에 민감하지 못하여 실수율과 사고율이 높음.

### (6) 교대 근무자의 건강관리

◎ 야간작업자 특수건강검진

**〈표 II-11-1〉 야간작업자 특수건강검진**

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| 야간근로자 특수검진 대상 | 6개월간 밤12시부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 평균 4회 이상 수행하는 경우 |
| | 6개월간 오후10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우 |
| 실시 시기 및 주기 | 배치전 |
| | 배치후 첫 번째: 6개월 이내 |
| | 주기: 12개월 *일반건강진단과 동시 실시 가능 |
| 검사항목(1차) | 신경계: 불면증 증상 문진 |
| | 심혈관계: 복부둘레, 혈압, 공복혈당, 총콜레스테롤, 트리글리세라이드, HDL, 콜레스테롤 |
| | 위장관계: 관련 증상 문진 |
| | 내분비계: 관련 증상 문진 |

◎ 교대작업자로 배치할 때 업무적합성평가가 필요한 근로자

- 간질증상이 잘 조절되지 않는 근로자
- 불안정 협심증(Unstable angina) 또는 심근경색증 병력이 있는 관상동맥질 환자
- 스테로이드치료에 의존하는 천식 환자
- 혈당이 조절되지 않는 당뇨병 환자
- 혈압이 조절되지 않는 고혈압 환자
- 교대작업으로 인하여 약물치료가 어려운 환자(예를 들면, 기관지확장제 치료 근로자)
- 반복성 위궤양 환자
- 증상이 심한 과민성대장증후군(Irritable bowel syndrome)
- 만성 우울증 환자
- 교대제 부적응 경력이 있는 근로자

◎ 교대 작업자의 작업설계를 할 때 고려해야 할 사항

- 야간작업은 연속하여 3일을 넘기지 않도록 함.

- 야간반 근무를 모두 마친 후 아침반 근무에 들어가기 전 최소한 24시간 이상 휴식을 하도록 함.
- 가정생활이나 사회생활을 배려할 때 주중에 쉬는 것보다는 주말에 쉬 도록 하는 것이 좋으며 하루씩 띄어 쉬는 것보다는 주말에 이틀 연이  어 쉬도록 함.
- 교대작업자 특히 야간작업자는 주간작업자보다 연간 쉬는 날이 더 많 이 있어야 함.
- 근무반 교대방향은 아침반 → 저녁반 → 야간반으로 정방향 순환이 되게 함.
- 아침반 작업은 너무 일찍 시작하지 않도록 함.
- 야간반 작업은 잠을 조금이라도 더 오래 잘 수 있도록 가능한 한 일찍 작업을 끝내도록 함.
- 교대작업일정을 계획할 때 가급적 근로자 개인이 원하는 바를 고려하도록 함.
- 교대작업일정은 근로자들에게 미리 통보되어 예측할 수 있도록 함.

◎ 교대 작업자의 건강관리를 위해 사업주가 고려해야 할 사항

- 야간작업의 경우 작업장의 조도를 밝게 하고 작업장의 온도를 최고 27℃가 넘지 않는 범위에서 주간작업 때보다 약 1℃ 정도 높여 주어야 함.
- 야간작업동안 사이잠(Napping)을 자게 하면 졸리움을 방지하는 데 효과적이므로 특히 사고위험이 높은 작업에서는 짧은 사이잠을 자게 하는 것이 좋음. 사이잠을 위하여 수면실을 설치하되 소음 또는 진동이 심한 장소를 피하고 남녀용으로 구분하여 설치하도록 함.
- 야간작업동안 대부분의 회사 식당이 문을 닫기 때문에 규칙적이고 적절한 음식이 제공될 수 있도록 배려하여야 함. 야간작업자에게 적절한 음식이란 칼로리가 낮으면서 소화가 잘 되는 음식임.
- 교대작업자에 대하여 주기적으로 건강상태를 확인하고 그 내용을 문서로 기록 보관함.
- 교대작업에 배치할 근로자에 대하여 교대작업에 대한 교육과 훈련을 실시하여 근로자가 교대작업에 잘 적응할 수 있도록 지도해 줌.
- 교대작업자의 작업환경, 작업내용, 작업시간 등 직무스트레스요인조사와 뇌심혈관질환 발병위험도평가(KOSHA Code H-46-2008 참조)를 실시하고 그 결과에 따라 건강증진활동(고용노동부고시제2010-35호 참조) 등 적절한 조치를 실시함.

### 5) 보건관리 전문기관 업무

- 사업장의 건강 위험요인을 확인 후 지도
- 사업장의 일반적인 건강 문제를 확인 후 지도
- 사업장의 응급의료 자원 관리 책임자 지정 지도 및 교육
- 응급의료체계(지정의료기관) 구성 지도
- 사업장의 교대/야간작업의 건강문제 확인 후 지도

### 6) 사업장의 협조 사항

- 근로자의 전반적인 건강특성을 제공.(나이, 성별 등 일반특성)
- 근로자의 작업 및 작업외 건강위험요인을 파악하여 제공
- 사업장 응급의료 자원 및 체계를 제공
- 사업장 교대/야간 작업 현황을 제공
- 건강관리(상담)이 요구되는 근로자를 파악하여 상담을 받을 수 있도록 일정 조율

# 12. 업무상 질병관리

## 1) 개요

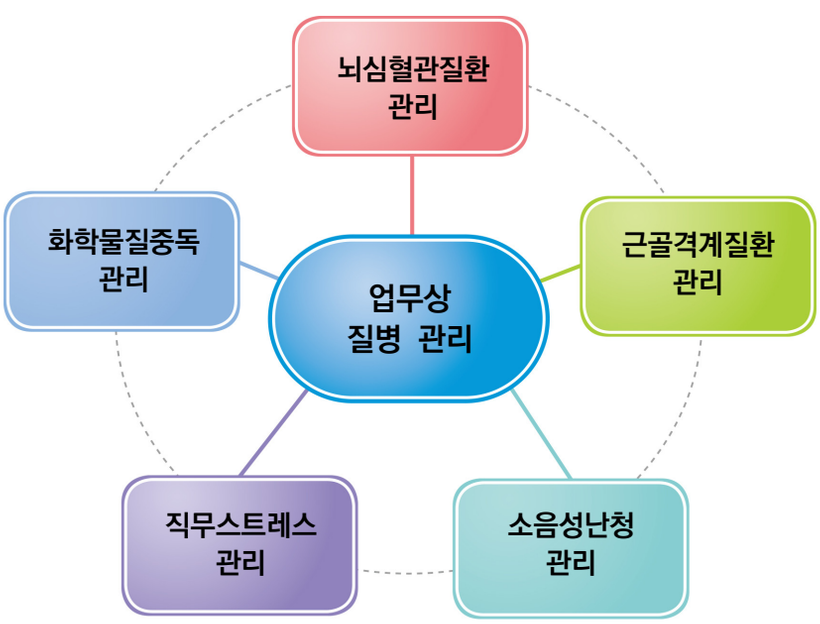
### (1) 관련 근거

**관련 법규**

- 산업안전보건법 제39조(보건조치)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편 보건기준
  - 제1장 관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방
  - 제2장 허가대상 유해물질 및 석면에 의한 건강장해의 예방
  - 제3장 금지유해물질에 의한 건강장해의 예방
  - 제4장 소음 및 진동에 의한 건강장해의 예방
  - 제5장 이상기압에 의한 건강장해의 예방
  - 제6장 온도·습도에 의한 건강장해의 예방
  - 제9장 분진에 의한 건강장해의 예방
  - 제10장 밀폐공간 작업으로 인한 신체적 건강장해의 예방
  - 제12장 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방

### (2) 주요 내용

- 사업주는 근로자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등을 줄일 수 있는 쾌적한 작업환경을 조성하고 근로조건을 개선해야 함.
- 사업주는 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 해야 함.




〈그림 Ⅱ-12-1〉 업무상 질병관리의 주요 내용

### 2) 업무상 질병의 개요

- 업무상 질병은 업무적 사유로 인해 발생한 질병을 말하며 직업병과 작업관련성 질환으로 구분됨.

#### (1) 업무상 질병의 종류

- 업무상 부상으로 인한 질병
- 물리적 요인으로 인한 질병
- 화학적 요인으로 인한 질병
- 생물학적 요인으로 인한 질병
- 직업성 암
- 무리한 힘을 가해야 하는 업무로 인한 내장탈장, 영상표시단말기(VDT) 취급 등 부적절한 자세를 유지하거나 반복 동작이 많은 업무 등 근골격계에 부담을 주는 업무로 인한 근골격계 질병
- 업무상의 과로 등으로 인한 뇌혈관 질병 또는 심장 질병
- 업무와 관련하여 정신적 충격을 유발할 수 있는 사건으로 인한 외상 후 스트레스장애

#### (2) 작업 현장의 유해요인

- 화학적 요인: 화학물질
- 물리적 요인: 소음, 진동, 유해광선, 이상기압 등
- 생물학적 요인: 세균, 진균, 바이러스 등
- 인간공학적 요인: 신체부담작업
- 사회심리적 요인: 직무스트레스, 직장 내 괴롭힘 등

#### (3) 유해·위험요인 관리 지도

##### 가) 작업환경 관리

- 작업환경 관리는 공학적 개선을 포함하며 작업환경에 존재하는 유해요인을 제거하거나 제어하는 방법을 말함.

- 노출 수준 및 기술·경제적 실현 가능성 등을 고려하여 선택하여야 하며 위험성 평가 등을 실시하여 우선순위를 고려함.
- 위험성평가를 위해 유해요인에 대한 노출 수준을 평가함.
- 작업환경측정 및 평가 결과에 따라 적절한 개선 대책을 수립·추진함.

※ 미국산업안전보건연구원(NIOSH)은 노출기준의 50%를 관리 기준으로 할 것을 제안하였음. 이 수준을 Action level (관리농도 또는 감시농도)이라고 함.

**포인트**

**작업환경 관리의 원칙**

- **대치**(substitution): 작업환경 내의 유해인자를 근원적으로 제거하기 위하여 유해성이 없거나 낮은 것으로 바꾸는 것
- **밀폐**(enclosure): 유해인자의 확산을 억제하기 위한 방법
- **격리 및 차단**(isolation): 유해물질의 노출 경로를 차단하기 위하여 근로자를 격리시키거나 방해물을 설치하여 차단하는 것
- **환기**(ventilation): 유해물질을 작업장 밖으로 배기하거나 작업장 내에서 희석시키는 것

(나) 작업 관리

- 작업 방법이나 작업조건 등을 변경하여 노출을 감소시킴.
  - 공학적 개선이 어려운 작업 공정에 대하여 효과적으로 실시할 수 있는 것으로 작업 자세나 작업 방법 등을 표준화하여 관리하는 관리적 대책을 마련함.
  - 근로시간의 단축 또는 특정 업무에 대한 교대근무 제한 등으로 근로자 개인별 누적 노출량을 감소시킬 수 있음.
  - 간헐적 또는 임시 작업이어도 개인보호구 착용이 필요함.

(다) 건강관리

- 유해물질 노출 수준의 감소를 위한 작업환경 관리 및 작업 관리만으로는 업무상 질병을 예방하기 쉽지 않으며 개인 건강상태도 관리되어야 함.

(4) 업무상 질병의 예방대책 지도

- 작업환경, 작업방법, 취급물질, 작업조건 등 작업관련 요인들을 효과적으로 관리함.
- 위험성이 적은 물질로 대체하는 등 유해요인을 적절하게 관리함.

- 개인별로 보호구를 지급하고 잘 착용하도록 교육함.
- 유해물질 발생을 최소화하는 대책을 마련함.
- 환기, 차폐, 습식법, 정리·정돈 등 근로자에게 유해물질의 전달을 차단하도록 함.
- 근로자 건강진단 결과에 따른 사후관리를 철저히 함.

### 3) 화학물질 중독

#### (1) 유해화학물질 관리 지도

- 유해한 작업장의 작업환경측정을 자주 하여 유해물질의 농도를 측정함.
- 환기장치를 가동하여 적절한 환기가 되도록 함.
- MSDS를 작성·비치 또는 게시하고 근로자에게 교육을 실시함.
- 공기 중으로 발산을 방지함, 밀폐방식을 취함.
- 보호구를 제공하고 사용법을 교육하며 착용상태를 모니터링 함.
- 배치전건강진단을 실시하여 배치전 적합성 평가를 실시함.
- 특수건강진단 결과에 따른 사후관리를 실시함.
- 화학물질을 마시는 일이 없도록 소분용기에 경고표지를 부착함.
- 사고 시 대응요령, 대피반경 설정 등 사고대응책을 마련함.

#### (2) 안전한 밀폐공간에서 작업 지도

- 산소 및 유해가스 농도를 측정하는 경우
  - 교대하는 근로자가 최초로 작업을 시작하기 전에 측정함.
  - 작업장이 멈추었다 다시 작업을 재개하는 경우, 재개 전에 측정함.
  - 작업자의 신체, 환기장치 등에 이상이 있을 때 측정함.
  - 작업장에 적정한 공기가 유지되고 있는지를 평가함.

**TIP**

- **적정공기**
  - 산소 18~23.5%, 황화수소 10ppm미만
  - 이산화탄소 1.5%미만, 일산화탄소 30ppm미만

(3) 응급처치 교육

- 가능하면 환자를 구조하여 신선한 공기가 있는 장소로 이동함.
- 의복을 느슨하게 함.
- 의식을 잃고 호흡이 정지되었다면 인공호흡과 상황에 따라 심폐소생술을 시행함.
- 119에 연락하고 산소공급에 대한 훈련을 받았다면 훈련 받은 대로 산소를 공급함.

※ 주의사항: 장비를 적절히 갖추지 못한 경우에는 가스가 찬 방에 들어가지 말아야 함.

### 4) 소음성난청

(1) 소음작업

- 1일 8시간 작업을 기준으로 85 dB(A) 이상의 소음이 발생하는 작업을 말함.
- 소음에 노출된 후 일시적으로 청력이 저하되어도 휴식시간을 가지면 청력이 회복됨.

(2) 소음성난청 예방 및 관리 지도

- 소음원의 제거, 격리, 흡음, 차음 등 공학적 관리를 실시함.
- 작업장 소음 수준을 정기적으로 측정하고 평가를 함.
- 소음 작업장에  배치되기 전에 배치전건강진단을 실시함.
- 청력보호구를 제공하고 올바른 착용방법을 교육함.
- 작업환경측정결과 90 dB 이상의 소음 작업장에서는 청력보존프로그램을 수립하여 시행하고 문서 및 기록을 관리함.
- 청력보존프로그램의 결과에 대해 정기적으로 평가하고 보완함.
- 일상생활 또는 작업 중에 이어폰을 사용하는 최소화하도록 함.
- 직업병 유소견자는 특수건강진단 결과 또는 업무적합성 평과 결과에 따라 아래와 같이 청력에 영향을 주는 작업 배제를 고려함.

  - 8시간 시간가중평균 80 dB 이상의 소음
  - 소음작업, 강렬한 소음작업 및 충격소음작업에서 발생하는 소음

### (3) 청력보호구 사용법 지도

- 청력보호구의 적합도 검사를 실시함.
- 청력보호구를 올바르게 착용하고 있는지를 주기적으로 확인함.

① 깨끗한 손으로 귀마개 전체를 가는 원기둥 모양으로 말아서 누른다.
② 귀마개를 잡지 않은 손을 머리 뒤로 돌려 귀 바깥쪽을 잡고 뒤로 당긴다.
③ 귀마개를 삽입한 후, 귀마개가 팽창하면서 소음을 차단할 때까지 몇 초간 기다린다.
④ 귀마개를 올바르게 착용했는지 확인한다.

**〈그림 Ⅱ-12-2〉 귀마개 착용법**

출처: 안전보건공단(2015). 소음작업 근로자를 위한 개인 보호구. 폼형 귀마개

## 5) 작업관련성 뇌심혈관질환

### (1) 발병요인 및 업무부담 가중요인 관리 지도

- 작업관련성 뇌심혈관질환은 발병요인으로 작업관련 요인이 일부 관여했을 것으로 추정되는 근로자들에게서 발생한 뇌심혈관질환을 말함. 즉, 개인적 위험요인에 직업관련 위험요인이 방아쇠 효과로 작용하여 발생함. 개인의 감수성이나 위험요인들의 수준, 위험요인에 노출되는 시간 등에 영향을 받음.

**〈표 Ⅱ-12-1〉 뇌심혈관질환의 위험요인**

| 기초질환 | 과거력·가족력 | 생활습관 | 작업관련 요인 |
|---|---|---|---|
| • 고혈압<br>• 이상지질혈증<br>• 동맥경화증<br>• 당뇨병<br>• 뇌동맥류<br>• 협심증<br>• 부정맥<br>• 심장질병 등 | • 뇌경색<br>• 뇌출혈<br>• 심근경색증<br>• 협심증 등 | • 흡연<br>• 비만<br>• 음주<br>• 운동부족<br>• 수면부족 | • 스트레스<br>• 정신적 긴장<br>• 과로<br>교대근무(야간근무)<br>장시간 근로, 휴일 부족<br>육체적 강도 등<br>• 물리적 요인<br>한랭, 온도변화, 소음<br>• 화학적 요인<br>일산화탄소, 이황화탄소<br>니트로글리세린 등 |

- 업무부담 가중요인
  - 근무일정 예측이 어려운 업무
  - 교대제 업무
  - 휴일이 부족한 업무
  - 유해한 작업환경(한랭, 온도변화, 소음)에 노출되는 업무
  - 육체적 강도가 높은 업무
  - 시차가 큰 출장이 잦은 업무
  - 정신적 긴장이 큰 업무

### (2) 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 지도

- 모든 근로자를 대상으로 2년마다 1회 이상 발병위험도 평가를 실시함.
- 건강한 상태이나 개선해야 할 생활습관을 가진 근로자는 1년에 1회 이상 실시함. 기초질환 내지 기존질환이 발견된 근로자는 발병위험 수준 또는 사후관리 조치 사항에 따라 건강진단기관 의사가 권고하는 대로 차기 뇌심혈관질환 발병위험 평가시기를 정함.

### (3) 뇌심혈관질환 발병위험도 평가에 따른 사후관리 지도

- 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 결과에 따라 근로자에게 기초질환관리, 생활습관 개선지도, 보건교육, 작업환경 관리 등의 사후관리를 제공함.
- 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 등의 기초질환을 종합적으로 관리함.
- 생활습관개선 프로그램을 운영함.(사업장에서 직접 제공하거나 외부 전문가와 연계)
- 뇌심혈관질환 예방 교육 및 상담을 실시함.
- 작업관리 및 작업환경을 관리함.

### (4) 업무적합성 평가 및 근무상의 조치

- 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 결과에 따라 중등도위험군, 고위험군, 최고위험군에 해당하는 경우 업무적합성 평가를 실시하고 병가 또는 휴직 등의 한시적 근무 제한, 작업전환 및 업무 복귀 등 근무상의 조치를 함.

〈표 Ⅱ-12-2〉 뇌심혈관질환 위험도 분류 기준에 따른 업무적합성 평가 및 사후관리

| 분류 | 사후관리 | |
|---|---|---|
| 최고 위험 | 병가/휴직 | 의사인 보건관리자의 적합성 평가<br>- 근무상 조치 및 작업(환경) 개선 권고 |
| | 생활습관개선과 약물치료 | |
| 고위험 | 조건부근무 또는 병가/휴직 | 의사인 보건관리자의 적합성 평가<br>- 근무상 조치 및 작업(환경) 개선 권고 |
| | 생활습관개선과 약물치료 | |
| 중등도 위험 | 조건부근무 | 의사인 보건관리자의 적합성 평가<br>보건관리자 상담 |
| | 생활습관개선 또는 약물치료 | |
| 저위험 | 통상근무 또는 약물치료 | 보건관리자 상담 |
| | 생활습관개선 또는 약물치료 | |

- 뇌심혈관질환 발병 (최)고위험군 중 작업전환 고려가 필요한 업무
  - 주당 60시간 이상의 장시간노동
  - 고정적인 야간작업
  - 정신적, 심리적으로 부담이 큰 업무
  - 힘이 많이 드는 중노동을 연속적으로 해야 하는 작업
  - 부정맥이 있을 때: 운전작업, 고소작업
  - 근무일정 예측이 어렵거나 시차가 큰 출장이 잦은 업무
  - 유해한 작업환경: 고열/한랭/과도한 소음에 노출되는 작업, 산소가 부족하기 쉬운 곳에서의 작업, 순환기계장해를 유발하는 화학물질에 노출되는 업무

### 6) 근골격계질환

#### (1) 작업관련성 근골격계질환

- 작업관련성 근골격계질환은 특정 신체부위에 부담을 주는 업무로 그 업무와 관련하여 근육, 인대, 힘줄, 추간판, 연골, 뼈 또는 이와 관련된 신경 및 혈관에 미세한 손상이 누적되어 기능 저하가 초래되는 급성 또는 만성질환으로 정의함.

#### (2) 위험요인

##### 가) 구조적 요인

- 노동강도 증가, 작업조직, 생산방식, 사회경제적 변화 등

나) 작업관련 요인

- 작업자세, 힘, 반복성 등 물리적 요인
  - 빠른 작업 속도, 반복적인 동작을 계속적으로 수행하는 작업
  - 무리한 힘을 쓰는 작업
  - 부자연스런 작업 자세를 요구하는 작업
  - 팔, 팔꿈치, 손바닥 등이 날카로운 면에 접촉하는 작업
  - 과도한 진동이 손이나 팔 등에 전달되는 작업
  - 추운 환경에서 일하는 작업

- 그 밖에 특정 신체 부위에 부담되는 상태에서 하는 업무
  - 작업습관이 부적절한 경우(힘, 자세, 휴식패턴 등과 관련하여)

다) 개인적 요인

- 신체적 적응 능력이 떨어지는 고령자
- 남자에 비해 여성 작업자의 유병률이 더 높음
- 사고 과거력, 근골격계질환 병력
- 작업 기간이 오래된 경우

(3) 근골격계부담작업 유해요인조사 지도

- 근골격계부담작업은 산업안전보건법 제39조제1항제5호에 따른 작업으로서 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업을 말함.

가) 조사 시기

- 매3년마다 정기조사를 실시함.
- 신설되는 사업장은 신선일로부터 1년 이내에 유해요인조사를 실시함.
- 수시조사를 하는 경우는 다음가 같음.

- 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 업무상질병으로 인정받은 경우(근골격계부담작업이 아닌 작업에서 발생한 경우를 포함)
- 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우
- 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

나) 조사 방법

- 근골격계부담작업의 범위 및 유해요인조사 방법에 관한 고시(고용노동부고시 제2020-12호) 별지 제1호서식의 유해요인조사표 및 별지 제2호서식의 근골격계질환 증상조사표를 활용함.
  - 유해요인조사표 활용 : 작업장 상황조사, 작업조건 조사
  - 근골격계질환 증상조사표 활용 : 근골격계질환의 증상과 징후 조사

다) 조사 내용

- 작업장 상황: 작업공정, 작업설비, 작업량, 작업속도 등
- 작업조건: 반복동작, 부적절한 자세, 과도한 힘, 접촉스트레스, 진동 등
- 증상: 작업과 관련된 근골격계질환 징후와 증상, 직업력, 근무형태, 과거력 등

라) 유해요인조사 제외 작업

- 단기간 작업 : 2개월 이내에 종료되는 1회성 작업
- 간헐적인 작업 : 연간 총 작업기간이 60일을 초과하지 않는 작업

마) 사후관리 지도

- 근골격계 부담작업으로 인하여 징후가 나타난 근로자에 대하여 의학적 조치를 하고 필요한 경우에는 작업환경 개선 등 적절한 조치를 하여야 함.
- 근골격계부담작업 유해요인 조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우에 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비를 설치하는 등 작업환경 개선에 필요한 조치를 하여야 함.
- 근골격계부담작업을 하는 근로자에게 유해성을 알려야 함.

#### (4) 근골격계질환 예방관리 프로그램 실시 및 지도

- 유해요인조사, 작업환경개선, 의학적 관리, 교육·훈련·평가에 관한 사항 등이 포함된 근골격계질환 예방관리 프로그램을 계획하고 실행해야 함.
- 근골격계질환 발병의 직접원인(부자연스런 작업자세, 반복성, 과도한 힘의 사용 등), 기초요인(체력, 숙련도 등) 및 촉진요인(업무량, 업무시간, 직무스트레스 등)을 제거하거나 관리하여 건강장해를 예방하거나 최소화함.
- 근골격계질환의 조기발견과 조기치료 및 조속한 업무복귀를 위하여 가능한 한 사업장 내에서 재활프로그램 등의 의학적 관리를 받을 수 있도록 함.
- 공학적 개선, 관리적 개선을 실행함.
  - 업무의 다양성을 제공함.
  - 작업일정 및 작업속도를 조절함.
  - 회복시간을 제공함.
  - 근골격계질환 예방을 위한 작업관행을 개선함.
  - 중량물 취급방법에 대한 교육을 실시함.

### 7) 직무스트레스

#### (1) 정의

- 미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH)은 직무스트레스(Job stress)를 업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 바램(요구)과 일치하지 않을 때 발생하는 유해한 신체적 또는 정서적 반응으로 정의함.

#### (2) 직무스트레스 요인

##### 가) 직업적 요인

- 시간압박, 업무자율성: 시간압박을 받으며 업무속도를 통제할 수 없음, 업무가 자주 변경됨. 장시간 근로 등
- 업무구조: 업무요구도는 높으나 재량권은 낮음, 승진 기회가 적음, 부서이동 등
- 물리적 환경: 낮은 조도, 소음, 적절하지 않은 온도 등

나) 비직업적요인

- 개인적 특성, 개인적 스트레스 등

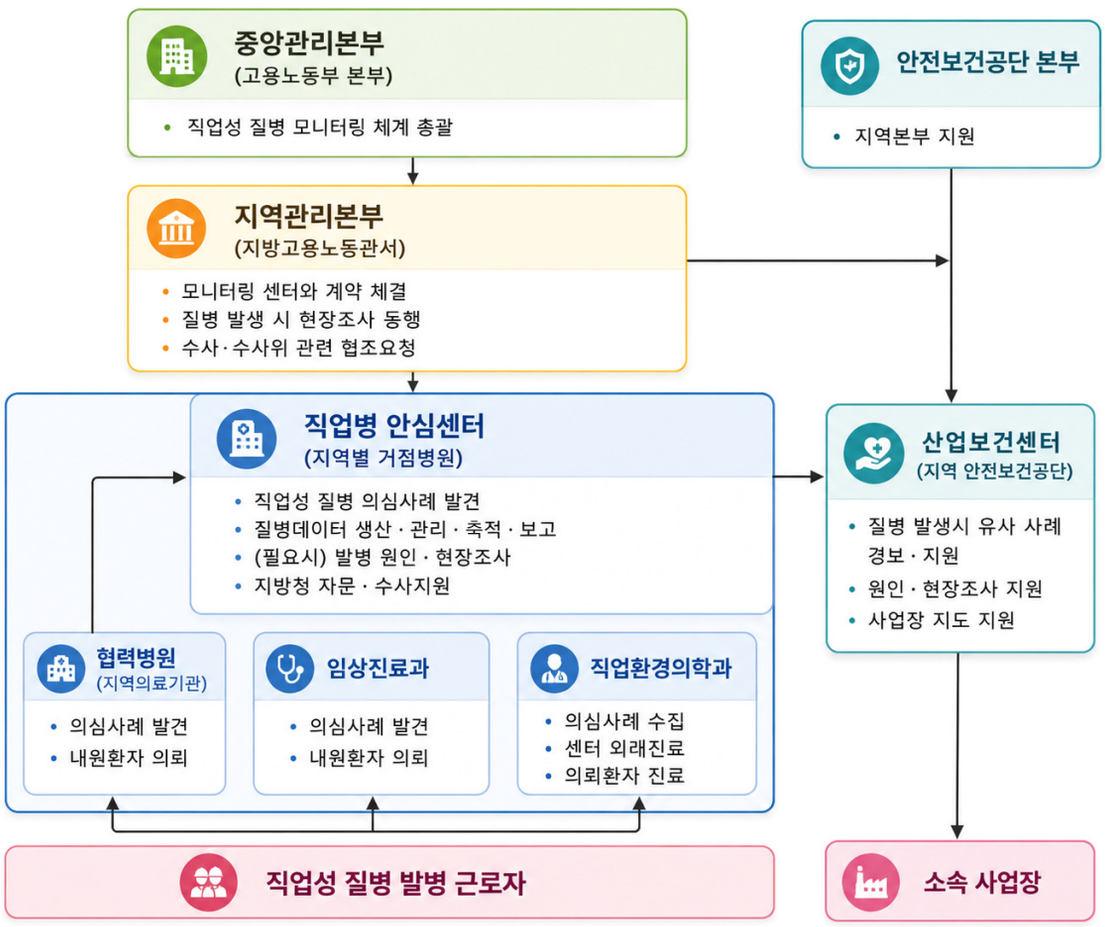
(3) 직무스트레스 관리 지도

- 직무스트레스 측정 및 결과에 따른 조치를 함.
- 개인적 관리방안
  - 생각의 전환, 자기주장 훈련, 복식호흡, 근육이완법, 충분한 수면, 건강한 생활 습관 유지
- 조직적 관리방안
  - 직무스트레스관리 프로그램 계획을 수립함.
  - 직무스트레스를 측정하여 직무스트레스 수준을 평가함. 결과를 분석하여 직무스트레스관리 프로그램에 반영함.
  - 신체적 스트레스를 받지 않도록 물리적 환경을 관리함.
  - 특정인에게 업무량 또는 업무책임이 증가하지 않도록 함.
  - 업무일정 조정 시 근로자의 의견을 최대한 반영함.
  - 적성과 역량을 고려하여 업무배치를 함.
  - 부서 간, 직원간 업무소통 기회를 제공함.
  - 목표 수립 시 근로자의 참여 기회를 제공함.
  - 직무스트레스 교육 및 상담 기회를 제공함.

## 8) 직업병 안심센터

(1) 직업병 안심센터 개요

- 직업병 안심센터는 직업병이 당연하다는 인식을 바꾸고 국가가 직업병에 관하여 관심을 두고 국민 건강과 건강한 직업인을 위한 적극적인 행정을 펼치기 위해 6개 지역별로 거점 종합병원이 중심이 되어 근로자들의 직업성 질병을 찾아내는 역할을 담당하는 의료기관임.




〈그림Ⅱ-12-3〉 직업병 안심센터 추진체계

### (2) 직업병 안심센터에서 하는 일

- 직업병 질병 의심사례를 발견함.
- 「중대재해처벌법」 시행령에서 정하는 24*개 질병에 걸린 환자가 발생한 경우, 즉시 지방고용노동청에 보고함.

  * 관련된 내용은 21페이지 참고

- 지방고용노동관서에서 직업성 질병 재해조사가 필요한 경우에는 사업장 조사 지원, 의학적 자문을 제공함.

### (3) 직업병 안심센터 이용 방법

- 직업성 질병이 의심되는 근로자는 전국 10개소 직업병 안심센터에서 진료를 받거나 응급실을 방문함.

〈표 Ⅱ-12-3〉 직업병 안심센터 현황(2026년)

| 구 분 | 서울청 | 부산청 | 대구청 | 광주청 | 중부청 | 대전청 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 센터명 | 서울센터 | 부산센터 | 대구센터 | 광주센터 | 중부센터 | 대전센터 |
| 관할지역 | 서울 | 부산, 울산, 경남 | 대구, 경북 | 광주, 전라, 제주 | 인천, 경기서부, 경기남동, 경기북부 | 대전, 충청, 세종 |
| 수행기관 | 한양대병원 | 인제대백병원, 양산 부산대병원 | 계명대 동산병원 | 조선대병원 | 인하대병원, 아주대학병원 원주세브란스, 한양대구리병원 | 충북대병원 |
| 대표번호 | ☎ 1588-6798 | | | | | |

### 9) 보건관리 전문기관 업무

- 업무상 질병 사례 확인
- 작업현장 관리 지도
- 유해화학물질 관리 지도
- 사후관리조치 확인 및 지도
- 보호구 관리상태 확인 및 지도
- 보건교육 상태 확인 및 지도

### 10) 사업장의 협조 사항

- 업무상 질병 사례 제공
- 작업환경측정 결과 보고서 제공
- 건강진단 결과표 제공
- 사후관리 대장 제공
- 보호구 관리대장 제공
- 보건교육 대장 제공

# 13. 근로자 건강증진

## 1) 개요

### (1) 관련 근거

**관련 법규**

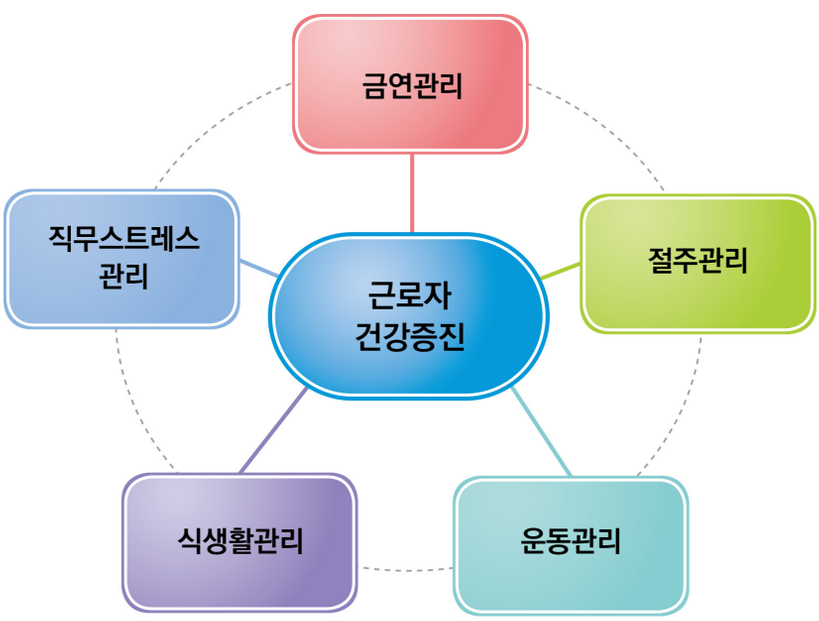
- 산업안전보건법 제4조(정부의 책무), 제5조(사업주의 의무)
- 산업안전보건법 시행령 제7조(건강증진사업 등의 추진)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제669조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방 조치)
- 고용노동부 고시 근로자 건강증진활동 지침(제2022-33호)

**관련 지침**

- H-201-2018 기업건강증진지수 평가지침
- H-162-2014 사업장 건강증진활동 계획 수립 및 시행에 관한 지침
- H-211-2020 사업장에서의 구강 건강증진활동 계획 수립 및 시행에 관한 지침

### (2) 보건관리 주요내용

- 근로자 건강증진활동 시행 지도·조언
- 기업건강증진지수 평가 지도 및 사후관리




〈그림 Ⅱ-13-1〉 근로자 건강증진의 업무영역

## 2) 근로자 건강증진활동 프로그램

### (1) 건강증진 추친체계 구축

- 사업장 특성에 맞게 건강증진 추진 체계 구축
  - 건강증진활동 총괄부서 및 추진팀 구성
  - 추진팀이 인력배치, 예산 운영 등에 대한 재량권을 가질 수 있도록 해당부서 결정권자가 추진팀에 참여하도록 함.
  - 추진팀 구성원의 예 : 보건안전부서장, 예산부서 관리자, 인사부서 관리자, 홍보팀 관리자, 미디어팀 관리자, 근로자 대표, 보건관리자 등
  - 산업안전보건위원회 또는 노사협의회에서 건강증진 활동 계획 심의

### (2) 사업장 현황 분석

#### 가) 현황 분석 내용

- 근로자 건강수준 평가
  - 사업주 및 근로자의 관심과 능력 평가
  - 사업장에서 시행하고 있는 건강증진사업 평가

#### 나) 현황 분석 방법

- 건강진단 결과, 건강관리실 이용실적, 온오프라인 게시판 의견 등 분석
- 근로자 설문조사 및 면담 실시

### (3) 사업장 우선순위 결정

- 사업장의 제한적인 자원을 이용하여 근로자의 다양한 요구를 만족시키기 위해 사업의 우선순위를 결정하는 것이 필요
- 우선순위는 근로자의 관심정도, 요구하는 근로자의 수, 건강문제의 심각성 등을 기준으로 결정

### (4) 목표 수립

- 건강증진활동 수행 후 기대되는 변화를 목표로 설정함으로써 건강증진활동이 지향하는 바를 명확히 하고 향후 활동을 평가하는 객관적 기준 마련
- 건강증진활동의 목표는 지난해 달성 정도, 현재 상태 등을 기준으로 판단하여 실행 가능한 수준으로 설정

### (5) 계획 수립

- 실행에 필요한 활동을 빠짐없이 정리
- 각각의 활동에 필요한 인원을 검토
- 필요 인원의 조달 방법 검토
- 활동의 수행에 필요한 예산 추계
- 활동의 수행에 필요한 장비나 시설 검토
- 각 활동의 순서와 시간을 검토하고 사업일정 정리

### (6) 프로그램 시행

**〈표 Ⅱ-13-1〉 건강증진 분야별 주요 활동의 예**

| 실천활동 | 슬로건 | 주요활동의 예 |
|---|---|---|
| 금연 | 금연 실천하기 | 사업장내 금연 프로그램, 흡연구역 지정, 보건교육, 사업장내 담배판매 금지 |
| 절주 | 회식자리에서 술 권하지 않기 | 절주프로그램 운영, 작업장 내 음주 금지, 동료 지지 프로그램 |
| 운동 | 작업 전·후 스트레칭하기 | 체력단련 프로그램, 체육활동 종목별 동호회 구성 |
| 영양 | 제때 골고루 먹기 | 체중조절교실, 저지방식이 등 영양상담 |
| 스트레스 | 긍정적으로 들어주기<br>(멘토 만들기) | 긍정적으로 들어주는 창구 개설·운영(멘토 만들기), 노·사 참여형 정신건강증진기법, 스트레스 이완요법 실행 |

### (7) 다양한 지역사회 자원 활용과 연계

〈표 Ⅱ-13-2〉 연계 가능한 지역사회 자원의 예

| 실천활동 | 지역사회 기관 |
|---|---|
| 금연 | 안전보건공단, 건강보험공단, 금연지원센터, 한국금연운동협의회, 직업건강협회, 보건소, 근로자 건강센터 |
| 절주 | 안전보건공단, 건강보험공단, 한국중독관리센터협회, 직업건강협회, 보건소, 근로자 건강센터 |
| 운동 | 안전보건공단, 건강보험공단, 국민체육진흥공단, 한국스포츠정책과학원, 직업건강협회, 대한운동사협회, 보건소, 근로자 건강센터 |
| 영양 | 안전보건공단, 건강보험공단, 대한영양사협회, 직업건강협회, 보건소, 근로자 건강센터 |
| 스트레스 | 안전보건공단, 건강보험공단, 정신건강복지센터, 자살예방센터, 직업건강협회, 보건소, 근로자 건강센터, 트라우마센터 |

### (8) 평가

- 산업안전보건위원회, 노사협의회 등 노사가 함께 건강증진활동을 정기적으로 점검하거나 평가하는 체계 구축

〈표 Ⅱ-13-3〉 영역별 평가의 예

| 영역 | 평가사항 |
|---|---|
| 구조 | 건강증진활동에 투입된 인력의 수와 자격이 적절한가?<br>건강증진활동의 예산은 부족함이 없는가?<br>건강증진활동에 사용된 장비는 적절한가? |
| 과정 | 건강증진활동 진행이 계획한 바대로 실행되고 있는가?<br>얼마나 많은 사람들이 참석하였는가?<br>참석자들은 만족하였는가?<br>프로그램의 어떤 면이 가장 잘 수행되었는가? |
| 결과 | 계획 시 수립했던 건강증진활동 목표가 달성되었는가?<br>프로그램이 건강에 관한 지식을 향상시켰는가?<br>프로그램이 근로자의 행동을 변화시켰는가?<br>프로그램은 비용을 절감시켰는가? |

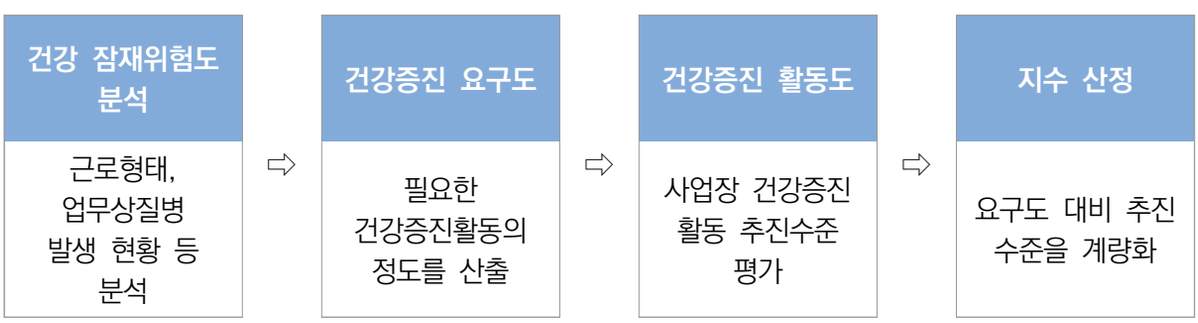
### 3) 기업건강증진 지수

#### (1) 개요

- 기업건강증진지수는 사업장의 현 건강문제 실태와 건강증진 활동수준을 평가하는 도구로서, 건강증진 요구도와 활동도를 조합하여 사업장 건강증진 활동수준을 계량화 하는 것
- 건강증진 활동분야별(근골격계질환 예방분야, 뇌심혈관질환 예방분야, 직무스트레스 관리분야, 생활습관 개선분야)로 구분
- 기업건강증진지수 평가를 지도하고 사후관리 방안에 대해 제시
- 평가지도 및 사후관리 내용을 상태보고서 등에 기록

#### (2) 평가 단계와 평가 항목

##### 가) 평가단계




〈그림 Ⅱ-13-2〉 기업건강증진지수 산정 프로세스

##### 나) 평가 항목

- 요구도(Requirement) : 사업장의 근로형태, 근로자의 건강실태를 평가하여 점수한 것으로 해당 사업장의 '건강 잠재위험수준'을 의미
- 활동도(Activity) : 해당 사업장의 건강증진활동 수준을 평가하는 것으로, 해당 사업장의 건강증진활동 프로그램이 도입되었는지, 적합하게 구성되어 있는지, 효과적으로 운영되고 있는지 등을 평가

〈표 Ⅱ-13-4〉 기업건강증진지수의 항목

| 구분 | 개요 | 항목 | 세부항목 |
|---|---|---|---|
| 요구도 | 사업장의 근로형태, 근로자의 건강실태를 평가하는 것<br>사업장의 '건강 잠재위험도'를 의미 | 9개 항목 | 장년, 장시간, 교대(야간), 근골부담작업, 고객응대, 업무상질병(근골, 뇌심), 일반검진 미수검자, 일반질병 요관찰 및 유소견자 |
| 활동도 | 사업장의 건강증진 분야별 활동실태를 평가하는 것<br>사업장의 '활동 수준'을 의미 | 10개 항목 | 실태조사, 집중관리 대상파악, 추진프로그램 수, 근로자 요구반영, 성과평가여부, 결과환류 여부, 고위험, 위험군, 건강군, 환경/시설, 사업장 지원 |

다) 평가 결과

- 기업건강지수는 (활동도 ÷ 요구도)×100으로 백분위로 계량화
- 미도입 단계 (0~19점) : 건강증진을 위한 사업장 근로특성, 근로자 건강특성 등 기초 데이터를 확보해야 하는 단계
- 도입 단계 (21~49점) : 건강증진활동을 위한 기초데이터를 확보하고, 활동을 도입했으나 이직 미흡한 단계
- 활성화 단계 (50~79점) : 건강증진활동이 활성화되어 있는 단계이며, 취약한 건강증진 분야를 찾아 활동을 강화해야 하는 단계
- 우수 단계 (80~100점) : 건강증진활동이 우수한 단계로서 지속적인 건강증진 활동을 수행하고 우수사업장 선정에 도전할 수 있는 단계

(3) 개선전략의 예

- 평가결과 '미도입'인 사업장
  - 사업장의 기초 데이터를 확보하는 것이 우선
  - 근로자 특성 및 건강특성과 함께 근로자 건강증진활동 관련 실태 파악이 필요
  - 평가결과 '도입'인 사업장
    - 요구도가 높은 활동부터 강화
    - 자체 프로그램 추진이 어렵다면 지역사회기관과 연계하여 프로그램 추진
    - 전직원 체조, 제세동기 비치, 사내 동호회 지원, 작업장 내 흡연금지 등 시설 및 환경개선 지도

- 평가결과 '활성화'인 사업장
  - 평가결과 점수가 낮은 취약 건강증진 분야를 찾아 활동 강화
  - 전사적 차원에서 모든 영역(근골, 뇌심, 직무스트레스, 생활습관)의 활동 추진을 지도
  - 집중관리 대상자는 물론 모든 근로자가 활동에 참여하도록 지도

- 평가결과 '우수'인 사업장
  - 지속적으로 건강증진활동을 독려
  - 건강증진활동 우수사업장으로 추천
  - 미흡 분야 개선 지도

### 4) 보건관리 전문기관 업무

- 근로자 건강증진활동 계획 수립의 지도
- 연계 가능한 지역사회자원에 대한 정보 제공
- 기업건강증진지수 평가 지도 및 사후관리 방안 제시

### 5) 사업장의 협조 사항

- 근로자 건강증진활동 시행
- 기업건강증진지수 평가결과에 따른 지도사항 이행

보건관리전문기관

# 업무가이드

III

# 보건관리전문기관 운영지침

# Ⅲ 보건관리전문기관 운영지침

## 1. 연간사업계획

### 1) 연간 사업계획 수립의 목적

- 보건관리 수탁업무를 체계적이고 효과적으로 수행하여 수탁사업장의 보건관리 수준을 향상시키기 위함.

### 2) 사업계획서 포함 내용

- 운영방침, 목표관리(업무상질병 감소, 질식재해 감소 등), 담당 인력의 책임과 권한, 인력별 운영계획, 수탁사업장 관리계획
- 조직도, 업무분장표
- 직원 역량강화 계획, 장비관리계획, 자체평가 계획

### 3) 사업계획 수립 시기

- 매해 11월~12월 익년도의 사업계획 수립

### 4) 사업 수행 평가

- 연 1회 이상 자체평가를 통해 보완사항 등을 점검하고 사업에 반영하여 수행
- 자체평가결과는 기록으로 남기고 평가 결과물도 기록으로 보관

## 2. 업무관리체계

### 1) 조직

- 기관의 조직도 및 업무분장은 업무 총괄책임자, 책임구역 또는 사업장을 명확히 하고, 대행요원별 유기적인 업무 협조 및 장비 책임자 등을 구체적으로 제시하여 작성

### 2) 업무분장

- 의사, 간호사, 산업위생기사 등 직종별 업무분장
- 인력별 권한과 임무, 수탁 사업장 보건관리 업무체계 등 전반적인 운영에 대하여 업무분장
- 인력 변경 시 수행인력 변경등록일 기준 30일 이내 업무 분장을 최신화하여야 함

### 3) 문서관리

- 보건관리상태보고서 및 사업장 관리카드 등 수탁업무 관련 보고서(서류)가 문서화된 업무 분장에 따라 명확히 작성되고, 관리자의 검토 및 결재가 빠짐없이 체계적으로 이루어지고 있어야 함

## 보건관리업무 내용별 업무분담 예시

| 업무 항목 | 세부활동 | 업무분담 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 의사 | 간호사 | 산업위생 전문가 |
| 입·퇴사자현황 | 입·퇴사자 현황 및 상시근로자수 파악 | ○ | ◎ | ○ |
| 산업재해현황 | 산업재해관리 | ○ | ◎ | ○ |
| 일반관리 | 법령요지의 게시 확인 | ○ | ○ | ◎ |
| | 무재해운동 추진 확인 | ○ | ○ | ◎ |
| | 위험성평가 확인 및 지도·조언 | ○ | ○ | ◎ |
| 안전보건 관리체계 | 안전보건조직(도) 구성 및 관리 | ○ | ◎ | ○ |
| | 안전보건관리규정 보관 및 개정사항 확인 | ○ | ◎ | ○ |
| | 산업안전보건위원회 구성 및 실시 지도 확인 | ○ | ◎ | ◎ |
| | 산업안전보건위원회 참석 | ◎ | ◎ | ◎ |
| 작업환경 | 일반환경관리 및 개선지도·조언 | ○ | ○ | ◎ |
| | 작업공정도 및 작업절차 확인 | ○ | ○ | ◎ |
| | 작업환경측정 관리점검지도 | ○ | ◎ | ◎ |
| | 국소배기장치·전체환기 확인 및 지도·조언 | ○ | ○ | ◎ |
| | MSDS관리 및 비치(게시), 교육지도 | ○ | ○ | ◎ |
| | 안전보건표지 부착·게시지도 | ○ | ○ | ◎ |
| | 개인보호구 관리 확인 및 지도·조언 | ○ | ○ | ◎ |
| | 유해화학물질 건강장해예방 보건조치 확인 및 지도·조언 | ○ | ◎ | ◎ |
| | 관리대상/특별/허가/금지 유해물질 확인 및 관리 | ○ | ◎ | ◎ |
| 간이측정 | 사업장 순회점검시 유해인자 관리 및 지도·조언 | ○ | ○ | ◎ |
| 작업관리 | 근골격계질환예방관리 및 지도·조언 | ○ | ○ | ◎ |
| | 밀폐공간작업관리 및 지도·조언 | ○ | ○ | ◎ |
| 건강 관리 | 일반/특수/배치 전 건강진단 관리 | ○ | ◎ | ○ |
| | 건강진단결과 사후관리(간이검사) | ○ | ◎ | ○ |
| | 질병근로자의 작업제한 또는 부서전환 지도 | ◎ | ○ | ○ |
| | 건강장해 원인조사 및 재발방지 지도(업무상질병판정자) | ◎ | ○ | ○ |
| | 응급의료체계구축 및 응급물품관리 | ◎ | ◎ | ○ |
| | 응급건강증진운동 관리 | ◎ | ◎ | ○ |
| 안전보건교육 | 사업장보건교육 관리 및 실시 | ○ | ◎ | ◎ |
| 자료,물품제공 | 자료 및 물품제공 관리 | ○ | ◎ | ◎ |
| 업무상질병 관리프로그램 | 근골격계질환 예방관리프로그램 이행지도 | ○ | ○ | ◎ |
| | 직무스트레스 평가 및 예방관리 | ○ | ◎ | ○ |
| 건강보호 프로그램 | 청력보존프로그램 확인 및 이행지도 | ○ | ○ | ◎ |
| | 호흡기보존프로그램 확인 및 이행지도 | ○ | ○ | ◎ |
| | 밀폐공간작업작업 프로그램 이행지도 | ○ | ○ | ◎ |
| 업무적합성평가 | 업무적합성 평가 실시 | ◎ | ○ | ○ |

- ◎: 주업무, ○: 공통업무

* 출처: 대한산업보건협회(2022). 보건관리 업무수행 지침.

## 3. 직원교육훈련

### 1) 직원교육훈련 계획 수립

- 직원의 전문성 향상을 위해 매년 체계적인 교육훈련 계획을 수립하고 시행함
- 교육 계획은 직무교육, 학습조직 및 자체 세미나, 전문화교육, 세미나 또는 학술대회 등으로 구분하여 각각 계획을 수립함.
- 계획에 따른 이행 여부는 교육 이수증, 관련 문서 등으로 확인
- 신규 입사자는 입사 3개월 이내 교육·훈련계획에 반영하고, 6개월 이내 실적을 확인

### 2) 교육의 유형

| 구 분 | 직무교육<br>(전문기관종사자) | 전문화교육 | 학술대회 등 | 공통역량<br>(외부일반) |
|---|---|---|---|---|
| 내 용 | 법정직무교육[1)] | 산업보건 분야 | 산업보건 분야 | 교양 등[2)] |
| 주 기 | 2년1회 | 1년1회 이상 | 1년1회 이상 | 1년1회 이상 |
| 방 법 | 신규 및 보수 | 온·오프라인 | 학회, 세미나,<br>연수교육 등 | 온·오프라인 |
| 시 간 | 24시간<br>(신규34시간) | 8시간이상 | 해당시간 | 2시간이상 |

주1) 산업안전보건법 제32조와 관련한 보건관리전문기관 종사자가 받아야하는 보수교육으로 인정하는 전문화 교육을 이수하여도 됨.

주2) 공통역량교육(외부일반교육)의 교육내용은 CS교육, 강사과정, 통계, 외국어 등 보건관리업무에 보조적인 교육을 말함.

#### (1) 직무교육

- 보건관리전문기관 지정인력으로 고용노동부에 보고된 신규 인력은 '보건관리전문기관 종사자 직무교육' 중 34시간의 신규교육을 이수하여야 하는데, 간호사 및 산업위생기사는 3개월 이내, 의사는 1년 이내에 이수하여야 함.
- 기존 지정인력은 2년에 1회 '보건관리전문기관 종사자 직무교육' 중 24시간의 보수교육을 이수하여야 함.

(2) 내부교육

- 지식·정보의 공유를 위한 자체 세미나 및 학습조직을 년 4회 이상 운영하여야 함.
- 자체 세미나: 산업보건에 관한 새로운 이슈나 정책 방향, 지식·정보의 공유가 필요한 부분에 대한 발표 및 토론하는 형식으로 운영되어야 함.
- 학습조직: 조직 구성원들의 전문지식과 현장경험 등의 교류와 공동학습을 위해 정기적으로 운영하는 형태이어야 함
- 전체 지도요원(법정 및 추가인력)의 50% 이상이 참여하도록 운영함.
- 세미나 및 학습조직 운영계획과 결과 문서를 작성함. 세미나 및 학습조직 운영 서류 보관

(3) 전문화교육

- 지도요원의 전문성 향상을 위해 보건관리 업무와 관련된 체계적인 전문교육을 1년에 1회 이상 이수함.
- 전문화교육은 '고용노동부 등록 안전보건교육기관 또는 공단'에서 실시한 '8시간의 전문화교육(인터넷 교육 포함)'이나 산업보건분야 학회 전후에 실시하는 전문화 과정을 말함.

  - 법적인 의무교육(산업안전보건법 제32조)은 제외

(3) 각종 학술대회 참여

- 지도요원의 전문성 향상을 위해 산업보건 관련 사회적 이슈 및 정책 방향 등에 관한 산업보건관련 학술대회를 1년에 1회 이상 참여
- 인정 가능한 학술대회: 한국산업보건학회, 한국직업건강간호학회, 대한인간공학회, 대한직업환경의학회 등 산업보건관련 국내 학술대회, ICOH, AIHCe, 한중일학술 집담회 등 산업보건 관련 국제 학술대회 및 교육훈련프로그램, 안전보건공단 주관 산업보건 관련대회, 보건관리전문기관협의회에서 주관하는 '연수교육' 과정, 의사협회에서 주관하는 '의사 연수교육' 과정 등
- 가급적 본인의 자격, 면허분야 학술대회 참석을 권장함.

(4) 외부 일반교육

- 현장 보건관리 활동의 업무 효율성을 높이기 위하여 전문화교육 외에 교양 등 일반교육을 1년에 2시간 이상 이수함.
- 외부 일반교육: '외부 전문교육기관'에서 직무수행에 보조적인 일반교육인터넷 교육과정 포함)으로 CS교육, 강사전문 과정, 통계, 기업진단, 청렴, 컴퓨터, 외국어 등이 해당됨.

### 3) 직원교육에 대한 기관의 지원

- 소속인력의 능력개발을 위한 기관 차원의 지원을 통해 지도요원 인력의 전문성을 향상시킴.
- 업무관련 국가기술자격취득, 학위 수료(졸업), 대학의 강의 활동 지원, 외국어 교육, 컴퓨터 활용 교육 등을 위해 시간 배려 또는 금전적 지원을 실시함.
- 지도 요원의 능력개발에 대한 지원은 내부규정으로 문서화하고, 연간 사업계획 등 종합계획에 포함함.

예시) 시간적배려 : 유급휴가, 유연근무제 시행 관련 문서 또는 서류
금전적지원 : 영수증, 세금계산서 등 예산 집행 문서 또는 서류(예〉 학원수강비, 응시료)

## 4. 시설 및 장비 유지관리

- 수탁업무의 질적 수준을 확보하기 위하여 보유 장비를 적정하게 관리하여 장비의 정확도와 정밀도를 유지·향상

### 1) 장비관리 지침

- 보유한 모든 장비의 보유현황과 장비유지관리지침 작성
- 장비유지관리지침에는 장비별로 작동방법 및 주의사항, 기기 점검 방법, 검교정 방법 등을 포함

### 2) 장비 검교정

- 검교정 대상장비(9종) : 유량계(공기시료채취기 보정기), 표준소음발생기(주파수분석용 소음측정기 보정용), 소음측정기, 조도계, 직독식 유해가스농도측정기(산소 포함), 절연저항계, 열선풍속계, 회전계(R.P.M측정기), WBGT(습구흑구 온·습도계)
- 장비관리(운용)지침을 마련하고 이에 따라 보유 장비의 검·교정을 적정하게 실시
- 장비 검·교정 주기는 장비유지관리지침에 따르되, 최대 3년(36개월)을 초과하여 정할 수 없음

### 3) 장비 이력카드 및 장비사용 대장

- 보유 장비의 이력카드 및 사용 대장을 마련하고 기록 관리를 통한 상시 사용 가능한 상태를 유지
  - 장비이력카드 : 장비의 용도, 수리 및 점검일자, 검·교정 및 수리내역 등
  - 장비사용대장 : 장비 반출 및 반입 내역, 장비 보정내역 등

◎ 다음 장비를 포함한 모든 장비이력카드 및 사용대장 구비

| 작업환경관리장비(6종) | 건강관리 장비(2종) |
|---|---|
| • 개인용 시료채취기 세트<br>• 검지관 가스 증기농도 측정기 세트<br>• 주파수분석이 가능한 소음측정기<br>• 온열조건 측정기(WBGT) 및 조도계<br>• 직독식 유해가스농도 측정기(산소 포함)<br>• 국소배기시설 성능 시험장비 : 스모크테스터,<br>• 청음기 또는 청음봉, 절연저항계, 표면온도계 또는 초자온도계, 정압 프로브가 달린 열선풍속계, 회전계(R.P.M측정기) 또는 이와 같은 수준 이상의 성능을 가진 장비 | 혈당검사용 간이검사기<br>혈압계 |

### 4) 장비활용 실적

◎ 분야별(작업환경관리, 건강관리) 장비에 대해 사업장 당 활용실적 기록

- 작업환경관리장비 : 화학물질 취급사업장
- 건강관리장비 : 장년근로자 다수 보유사업장, 요관찰자(C)/유소견자(D) 등 기초질환자 보유사업장, 뇌심혈관질환 발병사업장

### 5) 법정장비 사용방법 숙지

◎ 모든 지도요원(의사, 간호사, 산업위생분야 지도요원)이 장비를 능숙하게 사용할 수 있도록 장비사용 방법 교육

## 5. 사업장 관리

### 1) 업무매뉴얼 작성 및 활용

- 사업장 보건관리를 체계적으로 수행하기 위하여 업무 매뉴얼을 작성하여 상시 현장 적용이 가능한 상태로 관리
- 이 업무매뉴얼은 모두 업무 수행요원들이 숙지할 수 있도록 교육, 훈련, 열람
- 업무매뉴얼은 분야별 지도요원(의사, 간호사, 산업위생)으로 작성하되, 아래 내용(보건관리자, 산업보건의, 지도사의 업무 및 직무)이 포함되어 있어야 함
  - 건강진단 결과 사후지도, 건강장해 원인 조사와 재발방지, 보호구 착용지도, 순회점검 지도, 산업안전보건위원회 참여, 근로자 보건교육, 작업환경개선지도 등 수탁업무의 수행을 위하여 필요한 사항
- 산업안전보건법 등 관련 규정 개정에 따라 업무 매뉴얼이 정기적으로 현행화 되고 있어야 함

### 2) 사업장 관리카드 작성

- 모든 수탁사업장은 한 곳도 빠짐없이 사업장 관리카드를 작성하여 보관
- 사업장 관리카드는 산재관리번호를 포함하여 모든 내용 작성

  ※ 사업장 관리카드 내용 중 안전관련 부분(안전보호구, 위험기계·기구 방호조치, 무재해 운동 추진 등)에 대한 서식 또는 내용의 기재 생략 가능
- 사업장 관리카드와 상태보고서의 내용이 일치하도록 작성

### 3) 상태보고서 작성

- 사업장 보건관리상태보고서에 보건관리 업무수행내용을 기록하고 점검결과와 조치사항에 대해 사업장 보건담당자에게 설명
- 작성된 상태보고서를 보건담당자(보고서에 실명으로 서명 받음)에게 전달하고 사업장 내부결재를 안해하고, 보건관리 위탁서류철에 보관하도록 함.
- 상태보고서에는 방문일자와 지도요원의 서명, 안전보건관리책임자의 서명을 포함(안전 ·보건관리전문기관 및 재해예방 전문지도기관 관리규정 제4조 2항).

# Ⅳ

# 부 록

# Ⅳ 부 록

## 〈부록 1〉 직업건강 관련 기관 사이트

| 기관명 | 홈페이지/관련 링크 |
|---|---|
| 고용노동부<br>(7개 지방청, 42개 지청, 1개 출장소) | https://www.moel.go.kr/agency/org/our/list.do |
| 한국산업안전보건공단<br>(6개 광역본부, 10개 지역본부, 14개 지사) | https://www.kosha.or.kr/directions/regional-headquarters |
| 특수건강진단기관(256개) 현황 | https://www.moel.go.kr/info/publict/publictDataView.do?bbs_seq=20260100984 |
| 작업환경측정기관(205개) 현황 | https://www.moel.go.kr/info/publict/publictDataView.do?bbs_seq=20251101125 |
| 보건관리전문기관(151개) 현황 | https://www.moel.go.kr/info/publict/publictDataView.do?bbs_seq=2026400236 |
| 근로자건강센터(24개 센터, 22개 분소) 현황 | https://www.kosha.or.kr/kosha/business/healthcenter.do |

[별지 제1호서식]

(　　년도)

# 사업장관리카드

(제4조 관련)

| 위탁기관 명 | 담당요원<br>(자 격) | 위 탁 기 간 | 관할<br>지방고용노동관서명 |
|---|---|---|---|
| | | . . .부터<br>. . .까지 | |

## 1. 사업장 현황

| 사 업 장 명 | | | 사업자등록번호 | | | 대표자 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 소 재 지 | | | 위 치 | | | □공단 □농공단지 □도심내 □기타(　　) | | | | | | | | |
| 설 립 일 | | 전화번호 | | 팩스번호 | | | | | | | | | | |
| ※업종코드(업종명) | □□□□□ | | | 사업장관리번호 | | | | | | | | | | |
| 주요생산품<br>또는 업무 | | | | | | | | | | | | | | |
| 근로자수<br>(계 :　　) | 사무직 | | 사무직 외 | | 교대제 | | 건물소유 | | 생산방식 | | 노동조합 | | | |
| | 남 | 여 | 남 | 여 | 유 | 무 | 자가 | 임대 | 독립 | 하청 | 유 | 무 | 대표자 | |
| | | | | | 2교대·3교대 | | | | | | | | | |
| 사업장<br>업무일정 | 시작시간 | | 종료시간 | | 조회시간 | | 교대시간 | | 점심시간 | | 휴게시간 | | 교육시간 | 기 타 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 근로자 대표 | 성명 | | 소속(직책) | | | 명예산업안전감독관 | | | 성명 | | 소속(직책) | | | |

※ 업종코드(업종명): 한국표준산업분류(통계청 고시)에 따라 기재

## 2. 안전, 보건업무 담당자

| 구 분 | 성 명 | 소 속(직책) | 전화번호 |
|---|---|---|---|
| 안 전 업 무 | | | |
| 보 건 업 무 | | | |

## 3. 관리책임자등 선임현황

| 구 분 | ①성명 또는<br>위탁기관명 | ②선임일자<br>(계약일자) | ③자격·<br>면허종류 | ④학력 | ⑤산업안전<br>보건경력 | ⑥산업안전보건 관련 교육<br>이수현황(최근 3년간) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 교육과정명 | 교육기간 |
| 안전보건<br>관리책임자 | | | | | | | |
| 안전보건<br>총괄책임자 | | | | | | | |
| 안전관리자 | | | | | | | |
| 보건관리자 | | | | | | | |
| 산업보건의 | | | | | | | |

※ ③~⑥ 사항은 안전보건관리책임자 등을 자체 선임한 경우에만 기재

## 4. 업무(작업) 개요

| 업무(작업) 절차도 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 부 서<br>또 는<br>공 정 | 단 위<br>작 업<br>장 소 | 유해·위험인자 | 근로자수 | 작 업 내 용 | 비 고 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

※ 공정별로 직접 작성하거나 별도의 공정도로 대체할 수 있음

## 5. 입·퇴사자 현황

| 연도 | 월 / 구분 | 1월 | 2월 | 3월 | 4월 | 5월 | 6월 | 7월 | 8월 | 9월 | 10월 | 11월 | 12월 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 입사자 | | | | | | | | | | | | |
| | 퇴사자 | | | | | | | | | | | | |
| | 입사자 | | | | | | | | | | | | |
| | 퇴사자 | | | | | | | | | | | | |

※ 해당 연도의 월별 입·퇴사자 수 현황을 기재

## 6. 산업재해 발생현황

### 1) 연도별·월별 현황

| 구분 / 연도 | | ①근로자수 | 재해자수 ② 계 | 사망 | 부상 | 직업병 | ③ 재해율 ③=②/①×100 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 년 전 | | | | | | | | |
| 1 년 전 | | | | | | | | |
| | 1월 | | | | | | | |
| | 2월 | | | | | | | |
| | 3월 | | | | | | | |
| | 4월 | | | | | | | |
| | 5월 | | | | | | | |
| | 6월 | | | | | | | |
| | 7월 | | | | | | | |
| | 8월 | | | | | | | |
| | 9월 | | | | | | | |
| | 10월 | | | | | | | |
| | 11월 | | | | | | | |
| | 12월 | | | | | | | |
| | 1월 | | | | | | | |
| | 2월 | | | | | | | |
| | 3월 | | | | | | | |
| | 4월 | | | | | | | |
| | 5월 | | | | | | | |
| | 6월 | | | | | | | |
| | 7월 | | | | | | | |
| | 8월 | | | | | | | |
| | 9월 | | | | | | | |
| | 10월 | | | | | | | |
| | 11월 | | | | | | | |
| | 12월 | | | | | | | |

※ 재해율은 해당 연도 및 해당 월의 누계로 작성함.

2) 재해자별 현황

| 연도 | 연번 | 재해자명 | 생년월일 | 산재요양 신청일자 | 산재요양 승인일자 | 재해 발생일 | 상병명 | 재해발생경위 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

※ 해당 연도 산재요양승인 받은 사람을 대상으로 기재

## 7. 안전보건관리규정 제·개정내용

| 구분 | 제·개정일 | 주 요 내 용 |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

## 8. 산업안전보건위원회 운영

| 연도 | 연번 | 회의 개최일 | 정기·임시 회 의 여 부 | 주 요 안 건 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## 9. 위험성평가

### 1) 위험성평가 실시 현황

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 정기평가 | 실시기간 | 실시자(직책/성명) | | 실시 결과 |
| | ~ | / | / | |
| | | / | / | |
| | ~ | / | / | |
| | | / | / | |
| 수시평가 | 대상작업 또는 공정 | 실시기간 | 실시자(직책/성명) | 실시 결과 |
| | | ~ | / | |
| | | | / | |
| | | ~ | / | |
| | | | / | |
| | | ~ | / | |
| | | | / | |
| | | ~ | / | |
| | | | / | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 교육 | 사업주 교육 | | 평가담당자 교육 | |
| | 교육기간 | 수료자(직책/성명) | 교육기간 | 수료자(직책/성명) |
| | ~ | | ~ | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 컨설팅 | 컨설팅 기간 | 수행 기관 또는 전문가 | 주요 컨설팅 내용 | 참고사항 |
| | ~ | | ~ | |

### 2) 인정 제도의 참여

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 인정신청일 | 심사 결과 | | | |
| | 결정일 | 인정 여부 | 인정 유효기간 | 기타(인정을 받은 사내 수급업체 등 기재) |
| | | | ~ | |

## 10. 근로자 건강증진활동

### 1) 건강증진활동 추진체제

| | |
|---|---|
| 건강증진활동 총괄부서 | |
| 건강증진활동추진자(직책/성명) | |
| 건강증진활동 추진 예산, 인력, 시설 및 장비 등 현황 | |

### 2) 건강증진활동 추진현황

| 일 자 | 활 동 내 용 |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

### 3) 건강증진활동 실시결과 평가

| 일 자 | 평 가 결 과 |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

## 11. 위험기계·기구 방호조치

| 취급부서명 | 기계기구명 | 보유 대수 | 방 호 조 치 | | 변동사항 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 설치대수 | 미비대수 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

※ 산업안전보건법 시행규칙 제98조(방호조치)에 따른 방호장치만 기재

## 12. 보호구

| 보호구명 | 지급대상 작 업 명 | 지급대상 근로자수 | 지급수량 | 인증번호· 자율안전확인번호 | 변동사항 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

## 13. 안전검사

| 대상설비 또는 기계·기구명 | 대수 | 검사 주기 | 검사기관명 | 연 도 별 실 시 일 자 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 연도 | 실시일 | 연도 | 실시일 | 연도 | 실시일 | 연도 | 실시일 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

※ 안전검사 대상: 「안전검사 절차에 관한 고시」 별표 1에 따른 안전검사대상 기계

※ 자율검사프로그램에 따라 자체적으로 검사 실시(안전검사 주기의 1/2)

※ 해당 연도를 포함하여 최근 3년분 기재

## 14. 위험물질

| 취급공정 | 분류 | 물 질 명 | 취급량 (kg/월) | 관 리 상 태 | 「물질안전보건자료의 작성·비치 등에 관한 기준」위반에 따른 조치사항 (물질안전보건자료 게시, 경고표지 부착, 교육실시 등) | 변동사항 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

※ 분류:「산업안전보건기준에 관한 규칙」[별표1]에 따른 물질을 아래 코드로 기재

| 구분 | 폭발성 물질 및 유기과산화물 | 물반응성 물질 및 인화성 고체 | 산화성 액체 및 산화성 고체 | 인화성 액체 | 인화성 가스 | 부식성 물질 | 급성 독성 물질 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 코드 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

## 15. 유해물질

| 취 급 공 정 | 분류 | 물 질 명 | 취급량 (kg/월) | 사용 용도 | 관 리 상 태 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 노출 수준 | 밀폐·국소배기 상태 | 보호구 지급·착용 상태 | 물질안전 보건자료 게시 또는 비치 여부 | 경고표지 부착여부 | 물질안전 보건자료 교육 실시 여부 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

※ 분류:「산업안전보건기준에 관한 규칙」제420조, 제439조 및 제440조에 따른 물질을 아래 코드로 기재

- 유기화합물 — 01
- 금속류 — 02
- 산·알카리류 — 03
- 가스상물질류 — 04

## 16. 사업장 안전보건교육

| 일자 | 교육 종류 | 교 육 내 용 | 교육인원 | | 교육 방법 | 장 소 | 실시자 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 대상 | 참석 | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

※ 교육종류: 정기교육, 채용 시 교육, 작업내용 변경 시 교육, 특별교육으로 기재

※ 교육방법: 강의식, 실습식, 현장견학, 통신교육, 위탁교육 등으로 기재

## 17. 근로자 건강상담

| 일자 및 시간 | 상 담 근로자 | 소속 부서 (직종) | 성별 (연령) | 상담(지도)내용 | 상담 후 건의사항 | 상담자 | 사업주 확인 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

※ 상담내용은 요점만 간략하게 작성

※ 상담 후 건의사항: 해당 근로자에 대한 상담내용에 근거하여 전문기관이 사업주에게 건의한 사항
〈예〉 기계 설비 점검, 근로자에 대한 교육, 정밀검사 실시, 병·의원 의뢰, 사업주에 대한 개선 건의 등을 기재

※ 위 서식의 형태는 자율적으로 정하여 사용할 수 있음. 다만, 일자 및 시간, 상담 근로자, 성별 등 위의 항목이 모두 포함되어야 함

## 18. 위탁업무수행 일지(총괄)

| 연도 | 방문 일자 | 업무수행자 | | 업무수행 내 용 | 문제점 및 개선지도사항 | 사업주 조치내용 | | | 사업주 확인 서명 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 자격 | 성명 | | | 개 선 | 진 행 | 미개선 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| 연도 | 방문일자 | 업무수행자 | | 업무수행 내용 | 문제점 및 개선지도사항 | 사업주 조치내용 | | | 사업주 확인서명 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 자격 | 성명 | | | 개 선 | 진 행 | 미개선 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| 연도 | 방문 일자 | 업무수행자 | | 업무수행 내 용 | 문제점 및 개선지도사항 | 사업주 조치내용 | | | 사업주 확인 서명 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 자격 | 성명 | | | 개 선 | 진 행 | 미개선 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

## 19. 안전보건관리책임자 면담

| 면담일자 | 주요 면담 내용 | | 면담자 성명 (직 책) |
|---|---|---|---|
| | 안전·보건관리상태 | 개선 필요사항 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## 20. 응급의료체계

| 지 정 의 료 기 관 | | 유·무 (의료기관명: ) | | 소재지 | (☏ ) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 응급처치담당자지정 | | 유·무 | 구급함 | 유·무 | 구급함 형태 | 부착용·휴대용 |
| 내 용 물 | 위생기구 | 체온계( ), 가위( ), 핀셋( ), 설압자( ), 부목( ), 삼각건( ), 혈압계( ), 기타( ) | | | | |
| | 위생물품 | 탄력붕대( ), 지혈붕대( ), 일반붕대( ), 반창고( ), 탈지면( ), 거즈( ), 기타( ) | | | | |
| | 외 용 약 | 소독용 알콜( ), $H_2O_2$( ), Betadine( ), Vaseline( ), 생리식염수( ), 기타( ) | | | | |

※ 보유하고 있을 경우 ( )안에 ○표로 기재

## 21. 사업장 약도

[별지 제2호서식]

(앞면)

# 안전·보건관리전문기관 행정조치 현황 보고

(제5조 관련)

## (　) 지방고용노동청

| 연번 | ① 전문 기관명 | ③ 소재지 | ⑤ 대표자 | ⑦ 위탁한계 사업장수 | ⑨ 지정일자 | 행정조치 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ② 전문 기관종류 | ④ 관할지방고용노동청 | ⑥ 전화 번호 | ⑧ 위탁한계 근로자수 | | ⑩ 종류 | ⑪ 조치일 | ⑫ 조치 사유 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

297㎜×210㎜

인쇄용지(특급) 70g/㎡

(뒷면)

※ 보고서식 작성방법

② 전문기관 종류: 아래 해당하는 code를 기재

- 안전관리전문기관
  - 안전관리 업무를 하려는 법인 : 11
  - 등록된 산업안전지도사 : 12
- 보건관리전문기관
  - 국가 또는 지방자치단체의 소속기관 : 21
  - 의료법에 의한 종합병원 또는 병원 : 22
  - 고등교육법에 의한 대학 또는 그 부속기관 : 23
  - 보건관리업무를 하고자 하는 법인 : 24
  - 등록된 산업위생지도사 : 25

④ 관할 지방고용노동청: 제5조제1항에 따른 관할 지방고용노동청

⑦ 위탁한계 사업장 수

⑧ 위탁한계 근로자 수: 보고하는 해당 지방고용노동청에서 지정한 위탁한계 사업장 수 및 근로자 수를 말함

⑨ 지정일자: 보고하는 해당 지방고용노동청에서 관할 사업장을 위탁하는 전문기관으로 지정한 일자

⑩ 종류 : 아래 해당하는 code를 기재

신규지정-1, 지정취소-2, 업무정지-3, 과징금-4, 지정내용변경-5, 기타-6

⑪ 조치일: 신규지정, 지정취소 등 ⑩ 구분별 행정처분을 행한 일자를 기재

⑫ 조치사유: 행정처분의 사유를 구체적으로 서술

# 〈부록 2〉 간호사 보건관리상태보고서

## (　　)월 보건관리 상태보고서

(간호사용)

| 결재 | 담 당 | | |
|---|---|---|---|
| | | | |

사업장명: _____

### 1. 보건관리현황

| | | |
|---|---|---|
| 인원현황(전월말기준) | 총　　명 (채용:　　명, 퇴직:　　명) | |
| 산재현황(전월말기준) | 사망:　　명, 부상:　　명, 직업병:　　명 | □산업재해조사표 확인 여부 |
| 작업환경측정(상/하) | 예정일:　　, 측정일: | |
| 일반/특수건강진단 | 예정일:　　, 검진일: | |

### 2. 업무수행내용 (점검유무: 점검 √ 체크)

| 구분 | | 점검유무 | 업무수행내용 |
|---|---|---|---|
| Ⅰ. 관　　리 | 대표이사 또는 임원 면담 | | 주요내용: |
| | 산업안전보건위원회 관련 | | 회의개최일:　　, 회의구분: □정기 □임시, 주요의견: |
| | 법정교육 적정성 및 기관 교육 실시 | | □정기 □채용시 □작업내용 변경시 □특별,<br>(기관교육 내용:　　) |
| | 보건자료보급 | | 제목:　　(보급수량:　　부) |
| Ⅱ. 작업환경 | 작업장 순회점검 | | 점검공정명:　　(별지1 상세기재) |
| | 주요 유해인자 관리 | | □소음/진동 □분진 □온습도 □방사선 □관리대상유해물질<br>□특별관리물질 □허가대상유해물질 |
| | 유해물질관리 지도 | | □MSDS게시·비치 □경고표시 □MSDS교육 |
| | 작업환경측정결과 확인 | | □노출기준 초과공정 □유해공정 |
| | 보호구 관리 | | □적정보호구선정(인증) □보호구착용방법 □보호구관리방법 |
| Ⅲ. 건강관리 | 특수건강진단 관리 | | □배치전 □배치후 □정기 |
| | 건강상담<br>(별지3, 4 상세기재) | | 상담인원: D1(　) D2(　) Dn(　) C1(　)<br>C2(　) Cn(　) 기타(　) 총:____명<br>직업병: ____명 (□분진, □소음, □유기화합물, □금속류, □기타)<br>일반병: ____명 (□고혈압, □당뇨, □간장질환, □신장질환, □이상지질혈증, □흉부) |
| | 응급처치관리 지도 | | 응급함점검결과: □적정 □미흡, 응급처치 지도: |
| | 건강증진프로그램 지도 | | □금연 □절주 □운동 □스트레스 □식이 □기타(　) |
| | 기업건강증진지수 지도 | | 기업건강증진지수 관련 실태 확인 및 지도 |
| | 직무스트레스 평가 | | □직무스트레스 평가 지도 □사후관리 |
| | 뇌·심 발병 위험도 평가 | | □뇌·심 발병 위험도 평가 지도 □사후관리 |
| Ⅳ. 기　　타 | | | |

### 3. 종합의견(세부업무내용 및 개선의견)

□ 관리적 사항

□ 사후관리(건강검진)

□ 현장조치 사항

| | |
|---|---|
| 방문일자 : ____년 ____월 ____일 | 사업장(담당자) 직위 : _____ 성명 : _____ (인)<br>보건관리자 직위 : _____ 성명 : _____ (인) |

# 〈부록 3〉 산업위생기사용 보건관리상태보고서

## (　　)월 보건관리 상태보고서

(산업위생기사용)

| 결재 | 담 당 | | |
|---|---|---|---|
| | | | |

사업장명: _____

### 1. 보건관리현황

| | | |
|---|---|---|
| 인원현황(전월말기준) | 총　　명 (채용:　　명, 퇴직:　　명) | |
| 산재현황(전월말기준) | 사망:　　명, 부상:　　명, 직업병:　　명 | □산업재해조사표 확인 여부 |
| 작업환경측정(상/하) | 예정일:　　, 측정일: | |
| 일반/특수건강진단 | 예정일:　　, 검진일: | |

### 2. 업무수행내용 (점검유무: 점검 √ 체크)

| 구분 | | 점검 유무 | 업무수행내용 |
|---|---|---|---|
| Ⅰ. 관　　리 | 대표이사 또는 임원 면담 | | 주요내용: |
| | 산업안전보건위원회 관련 | | 회의개최일:　　, 회의구분: □정기 □임시, 주요의견: |
| | 안전보건관련자 선임현황 | | □안전보건관리책임자 □관리감독자 □안전관리자 |
| | 법정교육 적정성 및 기관 교육 실시 | | □정기 □채용시 □작업내용 변경시 □특별,<br>(기관교육 내용:　　) |
| | 보건자료보급 | | 제목:　　(보급수량:　　부) |
| | 사내도급사업 관리 | | □협의체 구성 및 운영 □합동안전보건점검 □순회점검<br>□작업환경측정 □기타 |
| Ⅱ. 작업환경 | 작업장 순회점검 | | 점검공정명:　　(별지1 상세기재) |
| | 주요 유해인자 관리 | | □소음/진동 □분진 □온습도 □방사선 □관리대상유해물질<br>□특별관리물질 □허가대상유해물질 |
| | 유해물질 관리 | | □MSDS게시·비치 □경고표시 □MSDS교육<br>□작업공정별 관리요령 |
| | 작업환경측정 사후 관리 | | □측정결과설명회 □노출기준 초과공정 개선지도<br>□유해공정 개선지도 |
| | 산업환기시설 관리 지도 (공학적 개선에 관한 지도·조언) | | 국소배기장치 성능검사 결과: □적정 □미흡 |
| | | | 국소배기장치 안전검사 실시 여부 확인 |
| | | | 국소배기장치 제어풍속 측정 (별지2 상세기재) |
| | | | 전체환기시설 점검결과: □적정 □미흡 |
| | 위험성평가 | | □위험성평가지도 □위험성평가완료 □위험요인개선 |
| | 보호구 관리 | | □적정보호구선정(인증) □보호구착용방법 □보호구관리방법 |
| | 근골격계유해요인 관리 | | □유해요인조사 □개선계획수립<br>□근골격계질환예방관리 (별지2 상세기재) |
| Ⅲ. 건강보호 프로그램 이행 | | | □청력보존프로그램 □호흡기보호프로그램<br>□밀폐공간프로그램 (별지2 상세기재) |
| Ⅳ. 기　　타 | | | |

### 3. 종합의견(세부업무내용 및 개선의견)

□ 관리적 사항

□ 현장조치 사항

| | |
|---|---|
| 방문일자 : ____년 ____월 ____일 | 사업장(담당자)　직위 : _____ 성명 : _____ (인)<br>보 건 관 리 자　직위 : _____ 성명 : _____ (인) |

# 〈부록 4〉 의사용 보건관리상태보고서

## (　　)월 보건관리 상태보고서

(의사용)

| 결재 | 담 당 | | |
|---|---|---|---|
| | | | |

사업장명: _____

### 1. 보건관리현황

| | |
|---|---|
| 작업환경측정(상/하) | 예정일: , 측정일: |
| 일반/특수건강진단 | 예정일: , 검진일: |

### 2. 업무수행내용 (점검유무: 점검 √ 체크)

| 구분 | | 점검 유무 | 업무수행내용 |
|---|---|---|---|
| Ⅰ. 관　　리 | 대표이사 또는 임원 면담 | | 주요내용: |
| | 산업안전보건위원회 관련 | | 회의개최일: , 회의구분: □정기 □임시, 주요의견: |
| | 법정교육 적정성 및 기관 교육 실시 | | □정기 □채용시 □작업내용 변경시 □특별,<br>(기관교육 내용: ) |
| Ⅱ. 작업환경 | 작업장 순회점검 | | 점검공정명: (별지1 상세기재) |
| | 주요 유해인자 관리 | | □소음/진동 □분진 □온습도 □방사선 □관리대상유해물질<br>□특별관리물질 □허가대상유해물질 |
| | 유해물질관리 지도 | | □MSDS게시·비치 □경고표시 □MSDS교육 |
| | 작업환경측정결과 확인 | | □노출기준 초과공정 □유해공정 |
| | 보호구 관리 | | □적정보호구선정(인증) □보호구착용방법 □보호구관리방법 |
| Ⅲ. 건강관리 | 건강진단 관리 | | 건강진단실시지도: □일반 □특수(정기,배치전,임시,수시),<br>직업병의심 검사의뢰　　건 |
| | 건강상담<br>(별지3, 4 상세기재) | | 상담인원: D1(　　) D2(　　) Dn(　　) C1(　　)<br>C2(　　) Cn(　　) 기타(　　) 총:　　명<br>직업병:　　명 (□분진, □소음, □유기화합물, □금속류, □기타)<br>일반병:　　명 (□고혈압, □당뇨, □간장질환, □신장질환,<br>□이상지질혈증, □흉부) |
| | 건강증진프로그램 지도 | | □금연 □절주 □운동 □스트레스 □식이<br>□기타( ) |
| | 응급의료체계구축 | | 응급의료체계구축결과: □적정 □미흡, 응급의료체계구축 지도: |
| | 직무스트레스 평가 | | □직무스트레스 평가 지도 □사후관리 |
| | 뇌·심 발병 위험도 평가 | | □뇌·심 발병 위험도 평가 지도 □사후관리 |
| Ⅳ. 기　　타 | | | |

### 3. 종합의견(세부업무내용 및 개선의견)

□ 관리적 사항
□ 사후관리(건강검진)
□ 현장조치 사항

| | |
|---|---|
| 방문일자 : 년 월 일 | 사업장(담당자) 직위 : 성명 : (인)<br>보건관리자 직위 : 성명 : (인) |

## 〈부록 5〉 보건관리전문기관 관련 질의회시

Q&A

**Q1** 안전보건관리책임자의 서명은 사업장의 정기안전상태보고서 결재가 아닌 사업장 확인란의 서명을 말하는 것인지?

**A1**
- 안전관리상태보고서(확인란)에 실명으로 서명하도록 하는 것은 사업주의 「중대재해처벌법」 이행을 지원하고자 안전관리전문기관의 지도·조언 절차를 정한 것임
- 안전점검 시 사업주 부재 등 불가피한 사유로 서명이 곤란한 경우 차상위자, 담당자 등이 서명할 수 있고
  - 다만 차기 점검 시에는 사업주의 해당 보고서(결재란) 서명 여부를 확인하는 등 안전보건관리체계 구축·이행을 지속 지도하여 주시기 바람

Q&A

**Q2** 안전보건관리책임자 선임 비대상 사업장은 사업장 대표 이사에게 서명을 받아야 하는지?

**A2** 안전보건에 관한 사항을 총괄·관리하는 자가 안전상태를 확인·서명하는 취지로, 안전보건관리책임자 선임 비대상 사업장의 경우 경영을 책임지는 사업주가 이에 해당할 것임

Q&A

**Q3** K2B에 등록하는 보고서는 안전보건관리책임자, 사업장 대표 확인란에 서명된 보고서를 등록해야하는지?

**A3** K2B 등록은 안전관리전문기관의 적정한 업무수행을 위한 것이므로, 법령에서 정한 기한 내에 등록하되 반드시 사업주 등이 서명한 상태보고서를 등록하여야 하는 것은 아님

Q&A

**Q4** 안전관리자 및 보건관리자 선임에 관하여 상시근로자 수 50인 이상을 대상사업장으로 하고 있으며, 산업안전보건교육 역시 일부 사업의 경우 상시근로자 수 50인 이상으로 제한하고 있으나 상시근로자수 선정방법에 관한 법상 기준이 명시되어 있지 않아 혼란을 겪고 있는 바 명확한 해석요구

**A4**
- "상시근로자 50명 이상"에서 '상시'라 함은 상태(常態)라는 의미이며, '상시근로자 수'란 상시 근무하는 근로자 수를 뜻하는 것이 아니라 해당 사업장에서 사용하는 근로자가 상태적으로 보아 몇 명인지를 의미하는 것이고,
- '근로자'에는 근로기준법에 따른 근로자로서 해당 사업장에 계속 근무하는 근로자뿐만 아니라 임시직, 일용직, 파견근로자 등 고용형태를 불문한 모든 근로자를 말함

# KOSHA Alert

산업재해예방 안전보건공단

**KOSHA Alert**
May 2024

**화학물질 급성중독 발생경보**
제2024-1호

## 건설현장 방수 작업 중 급성중독 사망 발생

'24. 4월 경기도 소재 건설현장에서 기계실 바닥 **방수 작업** 중 작업자 1명이 **유기화합물[디클로로메탄(MC) 등] 급성중독(추정)으로 사망**

※ 방수제 성분 분석결과 **급성중독 화학물질**인 **디클로로메탄이 약 51%** 검출

### [ 발생 원인 ]

▮ **유기화합물에 고농도로 노출**되는 **방수작업** 시 작업 중 **환기 미실시** 및 **적정보호구미착용**으로**급성중독발생**(추정)

☞ **방수제의 성분 분석 결과 디클로로메탄(약51%), 크실렌(약13%) 등 급성중독 유기화합물이 높은 함량**으로 검출

[작업장소]

[방수제]

### [ 디클로로메탄의 건강영향 ]

▮ **중추신경계·심장·신장·간 손상 등**

**1) 급성중독에 의한 사망**(고농도 폭로)
**2)** 중추신경계 손상, 대뇌 기능 저하
**3)** 심장독성, 허혈성 심질환 발생
**4)** 발암성(간담도암, 비호지킨성림프종)의심

### [ 예방대책 ]

▮ **사용하는 물질의 유해성 확인**

- 물질안전보건자료(MSDS) 등을 통해 **사용하는 물질(방수제, 희석제 등)의 유해성** 확인
  → **교육을 통해 근로자에게 주지!**

▮ **적정보호구 착용**

- **송기마스크** 또는 **방독마스크** 착용

· **톨루엔, 크실렌** 등 일반적인 유기화합물의 경우 「방독마스크」는 통상 **노출기준의 10배까지 사용 가능**
→ 단, **좁은 공간에서 많은 양 취급** 시 「송기마스크」 착용
· 적합한 방독마스크 정화통이 없는 **디클로로메탄**은 「송기마스크」 착용 필요

- 불침투성 보호의 및 보호장갑 착용

▮ **환기 실시**

- 환기가 잘되지 않는 공간에서는 **방수작업 중** 작업 공간을 **급기 또는 배기팬**을 이용하여 **계속 환기**

**찾아가는 질식재해예방 One-Call서비스 제공 (문의 ☎ : 1644-8595 )**
질식·중독 위험공간 출입 또는 작업시 **전화 한 통화로** 전문가가 직접 **작업현장을 방문**하여 안전교육, 장비대여(송기마스크 등), 산소·유해가스 농도측정 등 **질식·중독 재해예방 기술지원**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0388 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

산업재해예방
안전보건공단

KOSHA Alert
September 2024

화학물질 급성중독 발생경보
제2024-3호

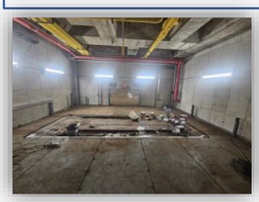
# 기계식 주차설비 도장작업 중 톨루엔 중독 사망 발생

'24. 9월 인천 소재 기계식 주차설비 내 **도장작업** 중 작업자 3명이 **톨루엔(추정)에 중독되어, 1명이 사망하고 2명은 의식불명**

## [ 발생 원인 ]

▮ **환기가 불출분한 장소에서 유기화합물에 고농도로 노출되는 도장작업 중 환기 미실시 및 적정 보호구 미착용으로 중독 발생**

☞ 희석제 등의 **물질안전보건자료(MSDS)의 구성성분을 확인한 결과 희석제 등에 톨루엔 70~80% 함유**



[작업장소]

[개인보호구]

## [ 톨루엔의 건강영향 ]

▮ **중추신경계·심장·신장·간 손상 등**

**1) 급성중독에 의한 사망(고농도 폭로)**

* IDLH 500ppm (생명 또는 건강에 즉각적인 위험을 초래하는 농도)

**2)** 중추신경계 장애, 혼수상태

**3)** 간손상과 횡문근 융해증

**4)** 심근병, 신장병, 호흡기 자극 등

## [ 예방대책 ]

▮ **환기 실시**

- 환기가 잘되지 않는 공간에서는 **도장작업 시** 작업 공간을 **급기 또는 배기팬**을 이용하여 **계속 환기**

※ 환기가 쉬운 지상층에서의 작업 실시

▮ **적정 보호구 지급 및 착용**

- 톨루엔 등 유기화합물을 일반적으로 취급 시 **방독마스크(유기화합물용)을 착용**

※「방독마스크」는 통상 노출기준의 10배까지 사용 가능

- 환기가 불충분한 장소 등 **유해물질이 지속적으로 발생 시 송기마스크 또는 공기호흡기 착용**

▮ **사용하는 물질의 유해성 확인**

- 물질안전보건자료(MSDS) 등을 통해 **사용하는 물질(희석제 등)의 유해성 확인**

**→ 교육을 통해 근로자에게 주지!**

▮ **사고 시 대피방법 결정 및 교육**

**찾아가는 질식재해예방 One-Call서비스 제공 (문의 ☎ : 1644-8595 )**

질식·중독 위험공간 출입 또는 작업시 **전화 한 통화로** 전문가가 직접 **작업현장을 방문**하여 안전교육, 장비대여(송기마스크 등), 산소·유해가스 농도측정 등 **질식·중독 재해예방 기술지원**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0388 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

산업재해예방
안전보건공단

**KOSHA Alert**
Apr. 2025

**질식 사망사고 발생경보**
제2025-1호

# 아파트 정화조 준설작업 중 질식(사망 1명)

**'25.4.24.(목) 1:30경 서울 도봉구 소재 아파트단지 내 정화조 준설작업을 하던 중 근로자 1명이 의식을 잃고 쓰러졌으며, '25.4.26.(토) 10:00경 사망**

## [ 사고발생 과정 및 원인]

▶ **'25.4.24.(목) 1:30 경** 서울 도봉구 소재 아파트 내 정화조 준설작업 중 호스를 연결하는 과정에서,

▶ 재해자가 **맨홀 내부**로 진입하였다가 산소결핍 또는 유해가스로 인한 **질식(추정)**으로 쓰러져 병원치료 중 **'25.4.26.(토) 10:00 경 사망함**

## ▮ 사고현장

<재해현장>

<맨홀 내부>

## [ 최근 맨홀 내부 질식사고 사례]

▮ **('19.5.)** 대전 서구 상수도 맨홀 내부 배수작업 중 일산화탄소에 중독(1명 사망, 2명 부상)

▮ **('23.5.)** 경남 김해 맨홀 내부에서 오수관거 준설작업 중 황화수소에 중독(2명 사망)

▮ **('23.7.)** 전남 화순 정수장 맨홀 내부 작업 중 일산화탄소에 중독(1명 사망, 2명 부상)

▮ **('24.6.)** 서울 강서구 맨홀 내부에서 하수도 준설작업 중 황화수소에 중독(1명 사망)

## [ 질식위험장소 작업 시 조치사항 ]

### ▮ 필수 안전작업 수칙

① **질식위험장소 내부로 들어갈 때**에는 **산소 및 유해가스농도를 측정하여 적정공기 수준 확인 후 진입**

② **작업 전, 작업 중 환기팬으로 지속 환기 실시**

③ **외부에서 밀폐공간 내부의 작업상황을 감시하고 긴급상황 발생 시 연락을 취할 수 있는 감시인 배치**

④ **질식위험장소 내부 작업 중에는 가스농도측정기를 휴대하여 유해가스 농도 지속 측정**

⑤ **재해자 구조시 송기마스크 또는 공기호흡기 반드시 착용**

### ▮ 질식재해예방 One-Call 서비스 제공

▶ **안전보건공단**은 밀폐공간 작업 시 전문가 현장 방문을 통해 ①질식재해예방**장비대여**, ②유해**가스농도측정**, ③안전**교육**, ④**기술지도** 서비스를 **무상지원**하고 있으니 아래 전화로 신청바랍니다.

**☎1644-8595**

**밀폐공간 내부로 들어가거나 작업 시 반드시 필수 안전작업 수칙을 준수하여 산소결핍 및 유해가스에 의한 질식 재해가 발생되지 않도록 주의 바랍니다.**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0387 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

**폭염으로 인해 기온이 높은시기**에는 질식사고의 위험성이 더욱 높아지고 있으므로, 사업장에 더 많은 관심이 필요함

# 단미사료 가공공장 내 황화수소 중독(추정)사고(부상 2명)

**'25.8.20.(수) 00:10경 나주시 소재 단미사료 가공공장에서 원재료(가금류 부산물) 이송용 스크류 컨베이어 내 이물질 제거를 위해 진입한 작업자 1명이 황화수소 중독(추정)에 의한 질식으로 쓰러졌으며, 이를 구조하기 위해 진입한 작업자 1명 또한 쓰러진 재해(부상 2명 (작업자 · 구조자))**

## 〈 사고발생 과정 및 원인 〉

① 암롤차량으로 가금류 내장을 상부가 개방된 호퍼로 투입하여 스크류 컨베이어로 자동 이송

↓

② 작업자 1명이 호퍼 옆 점검홀을 통해 내부를 육안점검 하던 중, 컨베이어에 낀 이물질을 제거하기 위해 점검홀 내부로 들어가 작업하는 과정에서 쓰러졌으며, ※(원인) 가금류 부산물에서 발생한 황화수소 중독(추정)

↓

③ 이를 목격한 동료 작업자 1명 또한 재해자를 구조하기 위해 내부로 들어갔으나 쓰러진 재해

### ▮ 사고현장

<호 퍼>

<점검홀 내부>

## 〈 사료공장 내부 질식사고 사례 〉

▮ ('18.11.) 전북 군산시 소재 사료원료를 보관하는 사업장의 사일로(Silo) 내 옥수수 샘플 채취 작업 중 산소결핍에 의한 질식 (1명 사망)

▮ ('22.7.) 경남 함양군 소재 사료제조업 사업장의 닭부산물 보관 호퍼 내에서 이물질 제거 중 황화수소에 중독 (1명 사망, 1명 부상)

## 〈 질식위험장소 작업 시 조치사항 〉

### ▮ 필수 안전작업 수칙

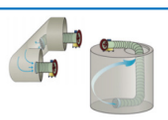
✓ **질식위험장소 내부로 들어갈 때**에는 산소 및 유해 **가스농도를 측정하여 적정공기 수준 확인 후 진입**
※ 내부 작업 중에도 휴대하여 유해가스 농도 지속측정

✓ **작업 전, 작업 중 환기팬으로 지속 환기 실시**

1 환기팬 덕트를 연결하여 작업자 근처까지 밀어넣고
※ 환기팬은 공간 체적의 40% 용량으로 사용
(예: 600m2 공간은 600m2 x 40% = 240m2/min으로 사용

2 작업자가 들어가기 전, 30분 이상 공기를 불어 넣고

3 작업자가 들어간 후, 계속 환기팬을 틀어 놓을 것!!


※ 양면이 개발된 배관, 탱크와 같은 밀폐공간은 이렇게 환기하세요!

✓ **적정공기가 아닌 경우 또는 구조 시에는 송기마스크 · 공기호흡기 반드시 착용**

**밀폐공간 외부에서 작업상황을 감시하고 긴급상황 발생 시 연락을 취할 수 있는 감시인 배치**

### ▮ 질식재해예방 One-Call 서비스 제공

▶ 밀폐공간 작업 실시 이전에 전문가 현장 방문을 통해 ① 장비대여 및 사용방법교육, ② 측정자 양성교육, ③기술지도(밀폐공간 발굴 등) 서비스를 **무상지원**하고 있으니 아래 전화로 신청바랍니다.

**☎1644-8595**

**현장에서 직접 작업하는 노동자(수급인 포함)에게도 재해사례와 안전수칙 준수사항 등을 전파하여 주시고, 작업 중 교육자료로 활용하여 질식 재해가 발생하지 않도록 주의 바랍니다.**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0387 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

**폭염으로 인해 기온이 높은시기**에는 질식사고의 위험성이 더욱 높아지고 있으므로, 사업장에 더 많은 관심이 필요함

# 시멘트 혼화제 저장탱크 내 산소결핍(추정)사고

**'25.8.21.(목) 13:29경 순천시 서면 소재 시멘트 제조공장에서 혼화제 저장탱크 내부 슬러지 청소 준비를 위해 진입한 작업자 1명이 산소결핍(추정)에 의한 질식으로 쓰러졌으며, 이를 구조하기 위해 진입한 구조자 2명 또한 쓰러진 재해(2명 사망, 1명 부상)**

## 〈 사고발생 과정 및 원인 〉

① 시멘트 혼화제 저장탱크의 슬러지 청소를 위한 수동펌프 설치를 위해 작업자 1명이 내부로 들어가

↓

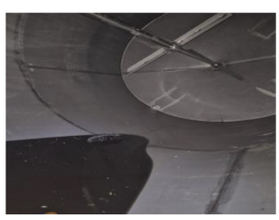
② 작업하는 과정에서 산소결핍 (추정)으로 의식을 잃고 쓰러졌으며,

↓

③ 이를 목격한 동료 작업자 2명이 재해자를 구조하기 위해 순차적으로 내부에 들어갔으나 쓰러진 재해

### ▮ 사고현장

<혼화제 탱크>



<혼화제 탱크 내부>

### ▮ 산소결핍증의 유해·위험성

① 산소 적정농도는 18.0~23.5%로 **18.0%미만**으로 떨어지면 **산소결핍증**을 일으킬 수 있으며,

② 한 번의 호흡만으로도 순간적으로 폐 내 산소분압이 떨어지면서 뇌 활동이 정지되어 의식을 잃게 됨

③ **호흡정지** 시간이 **4분**이면 살아날 가능성은 **절반**으로 줄어들고, **6분 이상**이면 **생존 가능성**이 없어짐

## 〈 질식위험장소 작업 시 조치사항 〉

### ▮ 필수 안전작업 수칙

✓ **질식위험장소 내부로 들어갈 때**에는 산소 및 유해가스농도를 측정하여 **적정공기 수준 확인 후 진입**

※ 내부 작업 중에도 휴대하여 유해가스 농도 지속측정

✓ **작업 전, 작업 중** 환기팬으로 지속 환기 실시

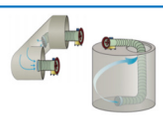
1 환기팬 덕트를 연결하여 작업자 근처까지 밀어넣고

※ 환기팬은 공간 체적의 40% 용량으로 사용

(예: 600m2 공간은 600m2 x 40% = 240m2/min으로 사용

2 작업자가 들어가기 전, 30분 이상 공기를 불어 넣고

3 작업자가 들어간 후, 계속 환기팬을 틀어 놓을 것!!



※ 양면이 개발된 배관, 탱크와 같은 밀폐공간은 이렇게 환기하세요!

✓ **적정공기가 아닌 경우** 또는 **구조 시에는 송기마스크·공기호흡기 반드시 착용**

**밀폐공간 외부에서 작업상황을 감시하고 긴급상황 발생 시 연락을 취할 수 있는 감시인 배치**

### ▮ 질식재해예방 One-Call 서비스 제공

▶ 밀폐공간 작업 실시 이전에 전문가 현장 방문을 통해 ① 장비대여 및 사용방법교육, ② 측정자 양성교육, ③기술지도(밀폐공간 발굴 등) 서비스를 **무상지원**하고 있으니 아래 전화로 신청바랍니다.

**☎1644-8595**

**현장에서 직접 작업하는 노동자(수급인 포함)에게도 재해사례와 안전수칙 준수사항 등을 전파하여 주시고, 작업 중 교육자료로 활용하여 질식 재해가 발생하지 않도록 주의 바랍니다.**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0387 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

# 양돈농가 질식위험 취약시기 재해 발생 주의

▷ 최근 10년간 양돈농가 **질식사고 재해자**는 **19명**(사망 12명, 부상 7명)
▷ 집수조 등 내부의 배관·펌프 보수 및 슬러리 이물질 제거 작업 중 **황화수소 중독** 발생
▷ 5월, 9월 **분뇨 집중반출 시기**에 질식사고 집중 발생

## [최근 양돈농가 내부 질식사고 사례]

▮ ('23.9.) 전북 고창군 양돈농가 내 집수조의 막힌 배관 청소작업 중 황화수소 중독(1명 사망)

▮ ('24.12.) 전북 완주군 양돈농가 내 집수조의 막힌 배관 청소작업 중 황화수소 중독(2명 사망, 1명 부상)

▮ ('25.5.) 전북 김제시 양돈농가 내 집수조의 수중펌프 작동여부 확인 중 황화수소 중독(2명 부상)

### ▮ 사고현장 사진

## ▮ 황화수소의 유해·위험성

① 황화수소는 흡입 시 폐에서 혈액으로 빠르게 흡수되어 호흡중추를 억제하며 세포 내 무산소증을 발생시켜 사망에 이르게 함
② 저농도에서는 특유의 썩은 달걀 냄새로 감지되나, 일정농도 이상에서는 후각이 마비되어 냄새를 느끼지 못하게되어 위험에 대한 감지가 불가능함

## [ 질식위험장소 작업 시 조치사항 ]

### ▮ 필수 안전작업 수칙

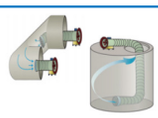
✓ **질식위험장소 내부로 들어가기 전에 산소 및 유해가스농도를 측정하여 적정공기 수준 확인**
※ 작업 중에도 휴대하여 유해가스 농도 지속측정

✓ **작업 전, 작업 중 환기팬으로 지속 환기 실시**

1 환기팬 덕트를 연결하여 작업자 근처까지 밀어넣고
※ 환기팬은 공간 체적의 40% 용량으로 사용
(예: 600m2 공간은 600m2 x 40% = 240m2/min으로 사용

2 작업자가 들어가기 전, 30분 이상 공기를 불어 넣고

3 작업자가 들어간 후, 계속 환기팬을 틀어 놓을 것!!



※ 양면이 개발된 배관, 탱크와 같은 밀폐공간은 이렇게 환기하세요!

✓ **적정공기가 아닌 경우 또는 구조 시에는 송기마스크 · 공기호흡기 반드시 착용**

밀폐공간 외부에서 **작업상황을 감시**하고 **긴급상황 발생 시 연락**을 취할 수 있는 **감시인 배치**

### ▮ 질식재해예방 One-Call 서비스 제공

▶ 밀폐공간 작업 실시 이전에 전문가 현장 방문을 통해 ① 장비대여 및 사용방법교육, ② 측정자 양성교육, ③기술지도(밀폐공간 발굴 등) 서비스를 **무상지원**하고 있으니 아래 전화로 신청바랍니다.

**☎1644-8595**

**현장에서 직접 작업하는 노동자(수급인 포함)에게도 재해사례와 안전수칙 준수사항 등을 전파하여 주시고, 작업 중 교육자료로 활용하여 질식 재해가 발생하지 않도록 주의 바랍니다.**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0387 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

# 저수조 내 출입에 따른 일산화탄소 중독(추정) 사고

'25.10.25.(토) 오전 경주시 안강읍 소재 아연 제조업체에서 배관작업 중 약 3m 깊이 저수조 내부에 진입한 후 일산화탄소 중독(추정)으로 쓰러져 구조하였으나 사망한 재해(2명 사망, 2명 부상) ※ 조사결과에 따라 원인은 변동 될 수 있음

## [ 사고발생 과정 및 원인]

①저수조 내부 배관 작업을 위해 작업자 1명이 먼저 수조 안으로 들어갔다가 의식을 잃고 쓰러짐

↓

② 쓰러진 재해자를 구하기 위해 작업자 3명이 차례로 저수조 안으로 들어갔으나 모두 함께 쓰러짐

↓

③ 목격자가119에 신고하여 병원으로 이송된 재해(사망2명, 부상2명)

### ▮ 사고현장

<재해현장 저수조>

<저수조 내부>

## [ 중독사고 사례 ]

▮ (24.9) 인천 소재 기계식 주차설비 내 도장작업 중 작업자 3명이 화학물질에 중독(1명 사망, 2명 부상)

▮ (19.9) 경북 영덕군 소재 수산물 가공업체에서 집수조 내 점검으로 1명이 들어가 쓰러졌고 동료 작업자 3명이 구조하기 위해 들어갔다가 황화수소에 중독(4명 사망)

## [ 질식사고 예방 수칙 ]

▮ 치명적인 질식사고!!
3대 수칙 준수로 예방할 수 있습니다.

1. 산소 및 유해가스 측정!!
   산소 및 유해가스 농도를 알 수 없다면 절대 들어가지 마십시오.

2. 충분한 환기!!
   작업 전, 작업 중에는 계속 환기하십시오.

3. 호흡보호구 착용!!
   구조하러 들어갈 때에는 반드시 송기마스크나 공기호흡기를 착용하세요.

<가스농도측정기> <환기팬> <송기마스크>

밀폐공간 외부에서 작업상황을 감시하고 긴급상황 발생 시 연락을 취할 수 있는 감시인 배치

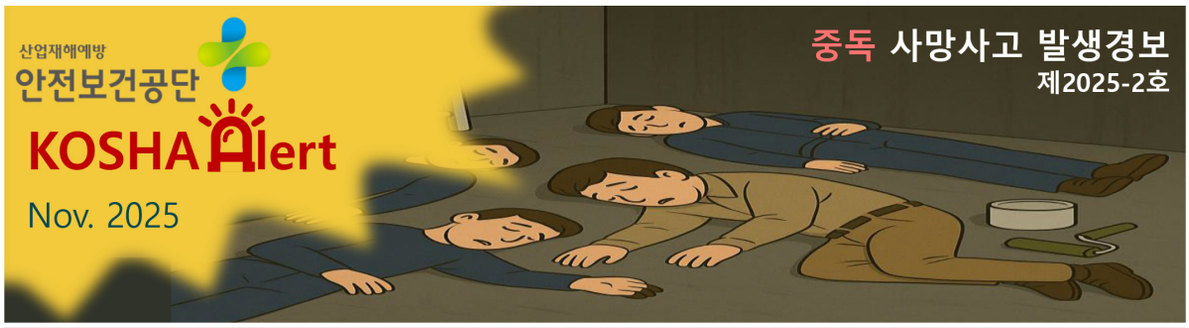
### ▮ 질식재해예방 One-Call 서비스 제공

▶ 밀폐공간 작업 실시 이전에 전문가 현장 방문을 통해 ① 장비대여 및 사용방법교육, ② 측정자 양성교육, ③기술지도(밀폐공간 발굴 등) 서비스를 무상지원하고 있으니 아래 전화로 신청바랍니다.

☎1644-8595

**현장에서 직접 작업하는 노동자(수급인 포함)에게도 재해사례와 안전수칙 준수사항 등을 전파하여 주시고, 작업 중 교육자료로 활용하여 질식 재해가 발생하지 않도록 주의 바랍니다.**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0387 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |




# 저수조(물탱크) 방수 작업 중 유기용제 중독(추정) 사고

'25.11.11.(화) 충남 천안시 소재 병원에서 지하 물탱크 내부 방수작업을 실시하던 중 유기용제 중독(추정)으로 4명이 쓰러진 재해(조사결과에 따라 원인 등은 변동 될 수 있음)

## [ 사고발생 과정 및 원인]

① 지하 물탱크 내부 방수작업을 하기 위해 작업자 3명이 물탱크 안으로 들어감

↓

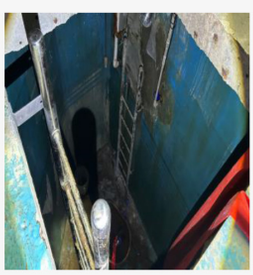
② 작업 확인을 위해 들어간 관계자 1명을 포함 4명이 유기용제 중독(추정)으로 인해 쓰러짐

↓

③ 목격자가 119에 신고하여 병원으로 이송(부상4명)

### ▮ 사고현장

〈지하 진입통로(지상)〉



〈사고발생 물탱크(지하) 입구〉

### ▮ 방수작업 유기용제의 유해·위험성

① 주로 호흡기나 피부 등을 통해 흡수되며 간, 비뇨기계, 신경계 등에 영향

② 중추신경계 장해와 심장 부정맥, 신장독성, 생식기능 이상 유발

## [ 화학물질 중독 사고 예방 수칙 ]

▮ 치명적인 유기용제 중독사고 !
3대 수칙 준수로 예방할 수 있습니다.

### 1. [작업전] 작업자 중독 위험 주지

- 물질안전보건자료(MSDS) 등을 통해 사용하는 물질의 유해성(중독 위험 등)을 주지

### 2. [작업전] · [작업중] 충분한 환기

1 환기팬 주름관 덕트(자바라)를 연결하여 작업자 근처까지 밀어넣고

※환기팬은 공간 체적의 40% 용량으로 사용
(예: 600㎥ 공간은 600㎥ x 40% = 240㎥/min으로 사용)

*환기를 위한 송풍기 예시

2 작업자가 들어가기 전, 30분 이상 공기를 불어 넣고

3 작업자가 들어간 후, 계속 환기팬을 틀어 놓을 것!

### 3. [작업중] 적정 보호구 착용

★ 환기가 불충분한 장소 등 유해물질이 지속적으로 발생 시 송기마스크 또는 공기호흡기 사용

- 유기화합물을 일반적으로 취급 시 방독마스크(유기화합물용)를 착용

※ 「방독마스크」는 통상 노출기준의 10배 까지 사용 가능

★ 사고 즉시 119에 신고 ! 적정한 보호구 없이 진입금지 !

현장에서 직접 작업하는 노동자(수급인 포함)에게도 재해사례와 안전수칙 준수사항 등을 전파하여 주시고, 작업 중 교육자료로 활용하여 중독 재해가 발생하지 않도록 주의 바랍니다.

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0387 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

# 가축분뇨공공처리시설 내 황화수소 중독(사망 1명)

'25.6.18.(수) 11:30경 인천시 강화군 소재 가축분뇨 공공처리시설에서 분뇨처리를 위해 퇴비동 건물 지하 블로워(교반기) 가동 후 같은 건물 1층 탈수기실 하부에서 황화수소 중독으로 쓰러져 있던 재해자를 동료근로자들이 구조하였으나 사망한 재해(작업자 1명 사망)

## [ 사고발생 과정 및 원인]

① 가축분뇨공공처리시설 내 지하 블로워(교반기) 가동 후 같은 건물 1층 탈수기실 방향으로 이동

↓

② 탈수기실 하부에서 재해자가 황화수소에 중독되어 의식을 잃고 쓰러짐

↓

③ 재해자를 구조하기 위해 동료 근로자들이 구조하여 심폐소생 및 119를 통해 병원으로 옮겼으나 사망한 재해

*재해장소에서 지하 블로워(교반기) 가동 후 발생한 황화수소에 의하여 중독된 것으로 추정

### ▮ 사고현장

<재해현장 입구>

<재해현장>

### ▮ 황화수소의 유해·위험성

① 황화수소 흡입 시 폐에서 혈액으로 빠르게 흡수되어 호흡중추를 억제하며 세포 내 무산소증을 발생시켜 사망에 이르게 함

② 저농도에서는 특유의 썩은 달걀 냄새로 감지되나, 일정농도 이상에서는 후각이 마비되어 냄새를 느끼지 못하게되어 위험에 대한 감지가 불가능함

## [ 질식위험장소 작업 시 조치사항 ]

### ▮ 필수 안전작업 수칙

① 질식위험장소 내부로 들어갈 때에는 산소 및 유해가스농도를 측정하여 적정공기 수준 확인 후 진입

② 작업 전, 작업 중 환기팬으로 지속 환기 실시

③ 외부에서 밀폐공간 내부의 작업상황을 감시하고 긴급상황 발생 시 연락을 취할 수 있는 감시인 배치

④ 질식위험장소 내부 작업 중에는 가스농도측정기를 휴대하여 유해가스 농도 지속 측정

⑤ 재해자 구조시 송기마스크 또는 공기호흡기 반드시 착용

### ▮ 질식재해예방 One-Call 서비스 제공

▶ 밀폐공간 작업 실시 전 전문가 현장 방문을 통해 ① 장비대여 및 사용방법교육, ② 측정자 양성교육, ③기술지도(밀폐공간 발굴 등) 서비스를 무상지원하고 있으니 아래 전화로 신청바랍니다.

☎1644-8595

**우리 사업장의 질식사망위험 장소를 먼저 찾고 내부로 들어가거나 작업 시 반드시 필수 안전작업 수칙을 준수하여 산소결핍 및 유해가스에 의한 질식 재해가 발생되지 않도록 주의 바랍니다.**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0387 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

산업재해예방
안전보건공단
KOSHA Alert
July. 2025

# 탱크 컨테이너 오염물 제거 중 톨루엔 중독 추정(사망 1명)

'25.7.17.(목) 12시경 울산 울주군 소재 탱크 컨테이너 세척 사업장에서 탱크 내부에서 톨루엔을 사용하여 오염물을 제거하던 작업자가 심정지 상태로 발견되어 병원으로 이송되었으나 사망

* 작업자는 탱크내부에서 톨루엔을 천에 묻혀 얼룩 등 이물질 제거 수행

## [ 사고발생 과정 및 원인]

① 세척된 ISO 탱크 내부 오염물 제거를 위해 작업자(1명)가 탱크 내부로 진입

↓

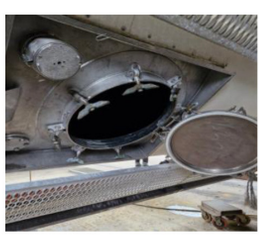
② 톨루엔을 천에 묻혀 이물질 제거작업을 수행 중 작업자가 쓰러진 채로 발견

↓

③ 이를 목격한 동료 작업자가 119에 신고하여 병원으로 이송하였으나 사망
* 재해자 구조 당시 유기화합물 농도 약 700ppm

### ▮ 사고현장

<탱크 컨테이너>


<탱크 입구>

### ▮ 톨루엔의 유해·위험성

① 주로 호흡기나 피부 등을 통해 흡수되며 간, 비뇨기계, 신경계 등에 영향

※ 8시간 노출기준 50ppm, 측정·특검대상물질, 관리대상유해물질

② 중추신경계 장해와 심장 부정맥, 신장독성, 생식기능 이상 유발

## [ 탱크 내 작업 시 조치사항 ]

### ▮ 필수 안전작업 수칙

* 내부 진입 전 충분한 세척과 환기 후 조치

① 설비 내부에 대하여 작업 전에 관리대상 유해물질의 농도를 측정

② 설비 내부에 관리대상 유해물질이 있는 경우 설비 내부를 환기장치로 충분히 환기

☞ 내부에서 화학물질을 취급하는 경우에는 작업 중에도 지속적으로 환기실시!

※지속적 환기가 어려운 경우 송기마스크 착용

③ 취급물질에 대해 필요한 지식을 가진 사람이 해당 작업을 지휘하도록 할 것

④ 비상 시 작업설비 내부의 근로자를 즉시 대피시키거나 구조하기 위한 설비를 갖출 것

**탱크 내부는 환기가 불충분하며 특히 내부에서 유해한 화학물질 취급 시 중독사고로 이어질 수 있습니다. 안전수칙을 반드시 준수하여 주시기 바랍니다.**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0648 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

산업재해예방
안전보건공단
KOSHA Alert
July. 2025

질식 사망사고 발생경보
제2025-7호

# 상수도 맨홀 내 질식(추정)사고(사망 1명, 부상 1명)

**'25.7.27.(일) 12:39경 서울 금천구 소재 상수도 누수로 인한 민원이 접수되어 긴급 보수공사를 실시하던 작업자 1명이 질식(추정)으로 쓰러졌고, 구조하러 들어간 굴착기 기사 1명도 질식(추정)으로 쓰러진 재해(작업자 1명 사망, 구조자 1명 부상)**

## [ 사고발생 과정 및 원인]

① 작업자 1명이 상수도 누수로 인한 긴급 보수공사를 실시하기 위하여 맨홀 내부로 진입함

② 작업자가 질식(추정)으로 쓰러진 것을 보고 다른 작업자가 맨홀 내부로 진입하려던 중 냄새 및 이상함을 감지하고 올라옴

③ 주변에 있던 굴착기 기사가 **재해자를 구조**하기 위해 내부로 들어가 구조를 시도하는 도중 **질식(추정)**으로 쓰러져 119를 통해 병원으로 옮겨진 재해 (작업자 1명 사망, 구조자 1명 부상)

### ▮ 사고현장

<맨홀 내부>

<재해현장 전경>

## [ 최근 맨홀 내부 질식사고 사례]

▮ ('24.6.) 서울 강서구 맨홀 내부에서 하수도 준설작업 중 황화수소에 중독(1명 사망)

▮ ('25.4.) 서울 도봉구 소재 아파트 맨홀 내부에서 정화조 준설작업 중 황화수소에 중독(1명 사망)

▮ ('25.5.) 경기 화성시 소재 오수관로 맨홀 고압살수 후 내부에서 확인작업 중 황화수소(추정)에 중독(1명 사망)

▮ ('25.7.) 인천 계양구 차집관로 맨홀 내부 측량작업 중 산소결핍(추정)(2명 사망)

## [ 질식위험장소 작업 시 조치사항 ]

### ▮ 필수 안전작업 수칙

① **질식위험장소 내부로 들어갈 때**에는 산소 및 유해가스농도를 측정하여 **적정공기 수준 확인 후 진입**

② **작업 전, 작업 중 환기팬으로 지속 환기 실시**

③ **외부에서 밀폐공간 내부의 작업상황을 감시**하고 **긴급상황 발생 시 연락**을 취할 수 있는 **감시인 배치**

④ **질식위험장소 내부 작업 중**에는 **가스농도측정기를 휴대**하여 **유해가스 농도 지속 측정**

⑤ **재해자 구조시 송기마스크 또는 공기호흡기 반드시 착용**

### ▮ 질식재해예방 One-Call 서비스 제공

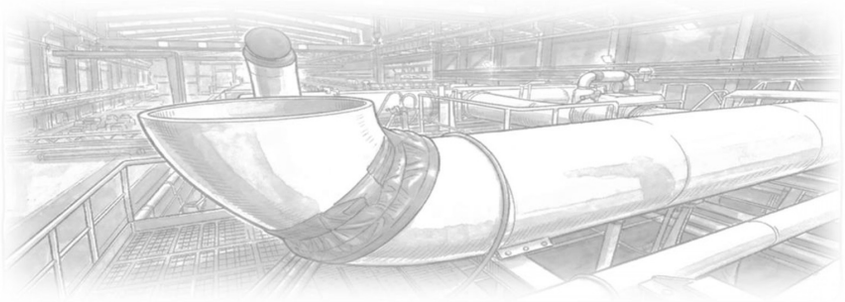
▶ 밀폐공간 작업 실시 전 전문가 현장 방문을 통해 ① 장비대여 및 사용방법교육, ② 측정자 양성교육, ③기술지도(밀폐공간 발굴 등) 서비스를 **무상지원**하고 있으니 아래 전화로 신청바랍니다.

**☎1644-8595**

**우리 사업장의 질식사망위험 장소를 먼저 찾고 내부로 들어가거나 작업 시 반드시 필수 안전작업 수칙을 준수하여 산소결핍 및 유해가스에 의한 질식 재해가 발생되지 않도록 주의 바랍니다.**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0387 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

산업재해예방
안전보건공단
KOSHA Alert
Jan. 2026
질식사고 발생주의
제2026-2호



# 파이프 내부 아르곤 가스에 의한 산소결핍(추정) 사고발생 경보

**2026.1.29.(목) 광양 소재 선박 구성 부품 제조업 사업장에서 파이프 용접부 내시경 검사를 위해 파이프 내부로 진입하여 검사작업을 수행하던 중 아르곤 가스에 의한 산소결핍(추정)으로 1명이 사망한 재해**

## [ 사고발생 과정 및 원인]

① 아르곤 용접부위 확인을 위해 파이프 내부로 내시경 케이블 인입 작업을 수행

↓

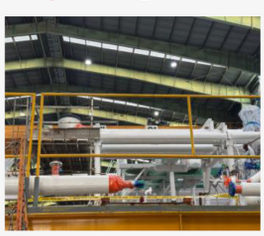
② 파이프 내부로 케이블 진입이 어려워 직접 들어가 작업을 수행

(출입 시 환기 및 산소농도 측정 미 실시, 보호구 미착용)

↓

③ 파이프 내부의 아르곤 가스에 의해 쓰러진 작업자를 동료가 발견하여 환기 후 구조

### ▌사고현장



<사고현장 전경>

<사고발생장소>

## [ 유사사고 사례 ]

▌[18.4] 배관 외부 용접 후 용접상태 확인을 위해 밀폐공간(배관) 내부에 들어가던중 충진된 **아르곤 가스로 인한 산소결핍으로 1명 사망**

▌[20.5] 건조중인 LNG선 연결 용접작업 중 파이프 내에 진입하였다가 충전된 **아르곤 가스로 인한 산소결핍으로 1명 사망**

## [ 질식사고 예방 안전수칙]

▌치명적인 질식사고!
밀폐공간의 위험을 인식하고
3대 안전수칙을 준수하여 사고예방

**1. 산소 및 유해가스 측정**

산소 및 유해가스 농도를 알 수 없다면 절대 들어가지 마십시오.

**2. 충분한 환기**

작업 전, 작업 중에는 계속 환기하십시오.

**3. 호흡보호구 착용**

공기상태가 적정하지 않으면 반드시 송기마스크나 공기호흡기를 착용하세요

※ 구조 시 안전하지 않으면 119에 신고하세요.

<가스농도측정기>

<환기팬>

<송기마스크>

### ▌질식재해예방 One-Call 서비스 제공

밀폐공간 작업 전에 전문가가 방문하여
①장비대여(가스농도측정기, 환기팬, 송기마스크 등)
②기술지도(안전작업방법) ③교육(TBM)을 무상 지원하고 있으니 아래 전화로 신청바랍니다.

☎ 1644-8595

**현장에서 직접 작업하는 노동자(수급인 포함)에게도 재해사례와 3대 안전수칙 준수사항 등을 전파하여 주시고, 작업 전 TBM 교육자료로 활용하여 질식 재해가 발생하지 않도록 주의 바랍니다.**

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0648 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

산업재해예방 안전보건공단

# KOSHA Alert

질식사고 발생주의
제2026-3호

**현장에서 직접 작업하는 노동자(수급인 포함)에게도 재해사례와 3대 안전수칙 준수사항 등을 전파하여 주시고, 작업 전 TBM 교육자료로 활용하여 질식 재해가 발생하지 않도록 주의 바랍니다.**

## 액상 저장탱크(음식물) 내 유해가스에 의한 질식(추정) 사고발생 경보

**2026. 4. 1.(수) 인천 소재의 지정 외 폐기물 처리업 사업장에서 작업자 1명이 음식물 처리시설의 액상 저장탱크(음식물 저장조) 내부로 진입하여 스크류 상태를 확인하던 중 유해가스에 의한 질식(추정)으로 1명이 부상당한 재해**

### [ 사고발생 과정 및 원인]

① 스크류의 이물질 오염 등 상태 확인을 위해 음식물 액상저장탱크(200m³) 내부로 진입

↓

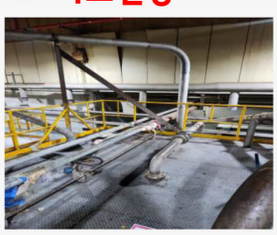
② 작업자가 저장조 내부로 내려갔다가 질식(추정)으로 쓰러짐

(출입 시 환기 및 산소농도 측정 미실시, 보호구 미착용)

↓

③ 감시인(동료작업자)가 119에 신고하여 구조

### ▮ 사고현장



<사고발생 장소 상부>

<사고발생장소 입구>

### [ 유사사고 사례 ]

✓ [22.7] 호퍼에 원료(닭 부산물) 투입 후 내부로 내려가 원재료에 함유된 **이물질을 제거**하던 중 **황화수소 및 일산화탄소 질식으로 1명 사망**

✓ [20.7] 음식물 폐기물 투하를 마친 수거차량의 **잔재물 청소**하던 중 폐기물 저장시설에 추락하여 **황화수소 및 일산화탄소 질식으로 1명 사망**

### [ 질식사고 예방 안전수칙]

▮ 치명적인 질식사고!
밀폐공간의 위험을 인식하고
3대 안전수칙을 준수하여 사고예방

**1. 산소 및 유해가스 측정**

산소 및 유해가스 농도를 알 수 없다면 절대 들어가지 마세요.

**2. 충분한 환기**

작업 전, 작업 중에는 계속 환기하세요.

**3. 호흡보호구 착용**

공기상태가 적정하지 않으면 반드시 송기마스크나 공기호흡기를 착용하세요

※ 사고 발생 시 지체없이 119에 신고하세요.

<가스농도측정기>

<환기팬>

<송기마스크>

### ▮ 질식재해예방 One-Call 서비스 제공

**밀폐공간 작업 전에 전문가가 방문하여 ①장비대여(가스농도측정기, 환기팬, 송기마스크 등) ②기술지도(안전작업방법) ③교육(TBM)을 무상 지원하고 있으니 아래 전화로 신청바랍니다.**

☎ 1644-8595

| 배포처 안전보건공단 산업보건실 | 주소 울산광역시 중구 종가로 400 | 전화 052-703-0648 | 홈페이지 www.kosha.or.kr |

# 보건관리전문기관 업무가이드 2026


이 책을 펴낸 사람들

산업보건정책과 과장 윤현욱

사무관 진영훈, 김남균, 유의찬

주무관 **이승창**, 임성근, 박혜원

전문위원 **전순임**, 한인영, 정채은



**발행일** 2026년 6월

**발행처** 고용노동부 산업안전보건본부 산업보건정책과
☎ 044-202-8875

**디자인** 열림기획(주) 044-868-5055


"본 업무가이드는 안전보건공단 산업안전 보건연구원에서 발간한 「보건관리전문기관 업무가이드(2022.11.30.)」를 기초로 현행하여 작성된 것임."


OPEN 출처표시 상업용금지 변경금지 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 자료는 고용노동부에서 사업장 보건관리전문기관 등이 산업보건관리 업무 수행을 위한 자료로 활용화도록 제작한 자료이므로 무단 복사·복제하여 사용하는 것은 저작권법에 위배됩니다.