



직업건강
가이드라인

조심조심
코리아
작업 전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

Occupational Safety & Health Guideline

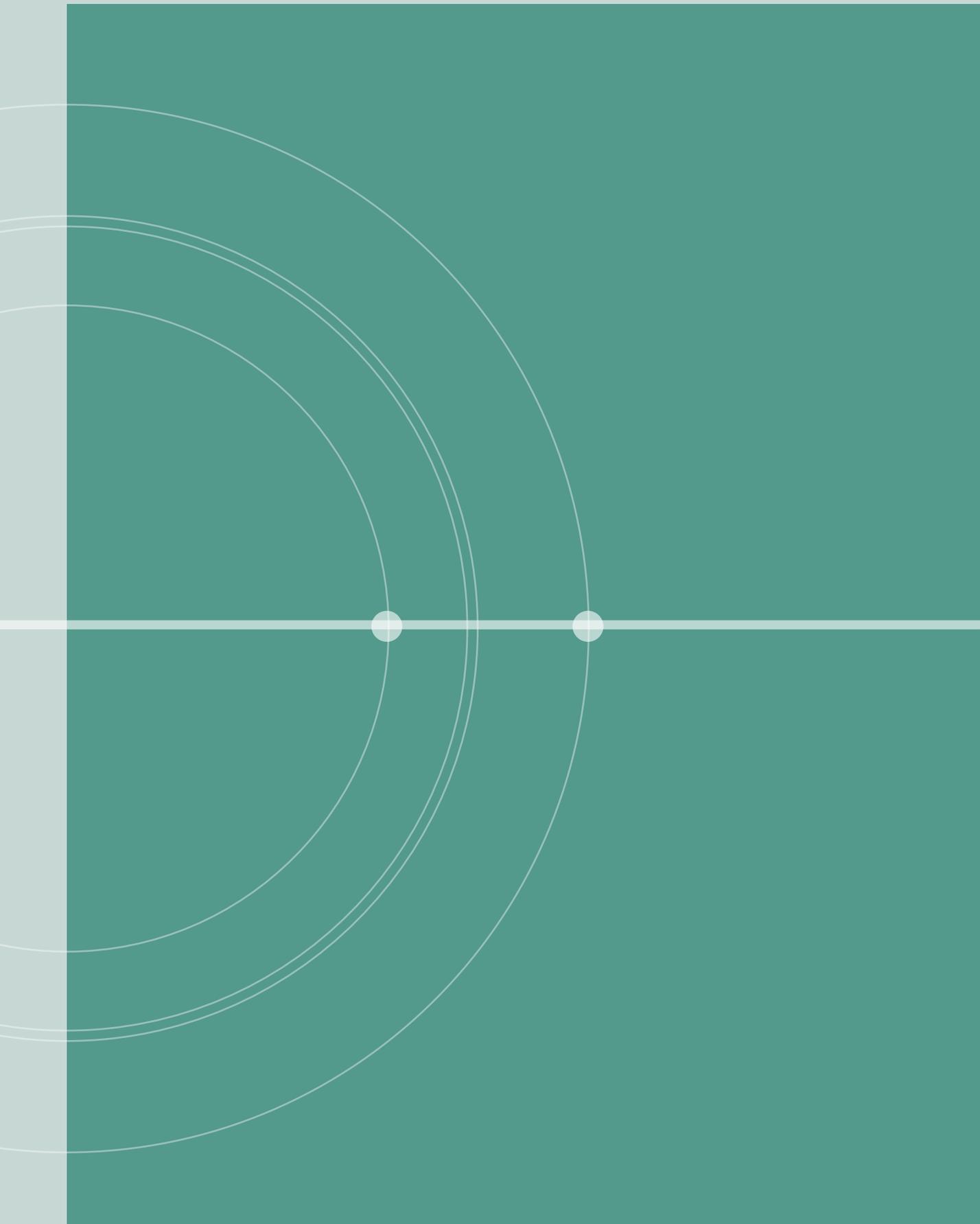
제조업 파견근로자



고용노동부

산업재해예방
안전보건공단







직업건강 가이드라인

제조업 파견근로자



「직업건강
가이드라인」
이란?

Guideline

- KOSHA GUIDE*와는 달리 직업 활동을 통해 근로자들에게 발생할 수 있는 고유의 근무특성 및 작업방식까지 포함한 다양한 유해·위험요인을 파악하여, 이를 예방하고 관리하기 위한 사항에 대해 현장사진(삽화 등)을 수록하여 쉽고 상세하게 설명한 안내서입니다.

KOSHA
GUIDE*

- 법령에서 정한 사항보다 높은 수준의 안전보건 향상을 위해 참고할만한 광범위한 기술적인 사항을 제시한 것으로 사업장의 자율적 안전보건수준 향상을 지원하기 위한 지침

직업건강 가이드라인

제조업 파견근로자

Occupational Safety & Health Guideline





Prologue

들어가며

안전보건공단에서는 근로자의 직종별 또는 주제별로 직업활동을 통해 나타날 수 있는 고유의 근무특성 및 작업방식을 포함한 다양한 건강 유해·위험요인을 파악하여, 이를 예방하고 관리하기 위한 방안을 제시하고자 「직업건강 가이드라인(이하 ‘가이드라인’)」을 개발하게 되었습니다.

가이드라인은 노·사·정 및 학계전문가 회의를 통해 개발대상 직종을 선정한 후, 가톨릭대학교와 성균관대학교 및 을지대학교 산학협력단(직업환경의학·간호·위생·안전분야 전문가로 구성된 팀)에 의뢰하여 2012년도에 10개, 2013년도에 10개, 2014년도 10개, 2015년도에 10개 및 2016년도에 10개의 주제와 직종에 대한 가이드라인을 개발하게 되었습니다.

• 2012년 개발 직종

- ① 환경미화원 ② 병원청소원 ③ 영양보호사^[시설요양원] ④ 간호사 ⑤ 택시운전원
- ⑥ 건물청소원 ⑦ 물류종사원^[창고업종] ⑧ 매장판매 종사자 ⑨ 사무종사자^[IT]
- ⑩ 보건관리자^[실무지침 개정]

• 2013년 개발 직종 및 주제

- ① 콜센터 종사원 ② 이미용 종사원 ③ 도장공 ④ 용접원 ⑤ 차량정비원
- ⑥ 항만하역 종사원 ⑦ 오피수시설 종사원 ⑧ 야간 및 교대작업 ⑨ 근로자 우울증
- ⑩ 외상 후 스트레스장애

• 2014년 개발 직종 및 주제

- ① 항공기 객실승무원 ② 음식서비스업 종사자 ③ 철도 기관사 ④ 네일샵 종사원
- ⑤ 유지보수작업 종사원 ⑥ 유류사고 방제 작업자 ⑦ 감정노동 종사자^[총괄]
- ⑧ 소음성난청 예방관리 ⑨ 건설업 보건관리자 역할 ⑩ 하절기 폭염대비

• 2015년 개발 직종 및 주제

- ① 아파트경비원 ② 톨게이트 요금수납원 ③ 출납창구사무원 ④ 패스트푸드원
- ⑤ 실험실연구원 ⑥ 버스운전원 ⑦ 전자제품수리종사자 ⑧ 방송출연 보조자
- ⑨ 고기업(잠수)작업자 ⑩ 발열성 질환 예방

• 2016년 개발 직종 및 주제

- ① 호텔종사자 ② 보육교사 ③ 수은 취급 근로자 ④ 메탄올 취급 근로자 ⑤ 건설업 방수작업자
- ⑥ 배달업무 종사자 ⑦ 근로자 자살예방 관리 ⑧ 제조업 파견근로자
- ⑨ 사무실 실내 공기질 관리 ⑩ 생식독성물질 취급 근로자

우리나라는 IMF 외환위기 이후에 고용 유연화 정책의 일환으로 1998년 7월부터 근로자파견제도를 시행하였습니다. 2015년 하반기에는 시행 초기에 비해 파견근로자가 2.8배 증가하여 117,348명으로 집계되었습니다. 그러나 고용노동부의 근로감독결과, 상당수의 무허가 파견사업체와 불법 파견사업체가 적발된 것으로 미루어 파견근로자는 이보다 훨씬 많을 것으로 추정됩니다.

우리나라에서 발생하는 산업재해의 약 80%는 소규모 사업장에서 발생하고 있으며, 제조업 파견근로자는 주로 50인 이하의 소규모 사업장에서 근무하고 있습니다. ‘파견근로자’는 비정규직으로 고용이 불안정하며 불법파견, 사업주의 낮은 관심으로 이들의 건강과 안전은 사각지대에 놓여 있을 가능성이 높습니다.

지난 2016년 연초에 발생한 집단 메탄올 중독사고 피해자들 역시 파견근로자입니다. 따라서 파견업체와 사용업체의 사업주는 파견근로자의 건강을 보호하기 위해 사업주가 지켜야 할 의무사항을 준수해야 합니다.

메탄올 중독사고가 발생한 사업장들의 작업환경 실태를 조사한 결과, 작업환경측정 및 특수건강진단, 안전보건교육이 제대로 실시되지 않았고 환기가 잘 되지 않는 작업장에서 파견근로자들이 보호구를 제대로 사용하지 않는 등, 근로자의 건강을 보호하기 위해 산업안전보건법에서 규정한 사용사업주의 안전보건조치가 제대로 지켜지지 않고 있는 것이 확인되었습니다. 이는 소규모 사업장의 현실을 그대로 보여주는 것이며, 제조업 파견근로자의 열악한 근무환경에 대한 관심이 높아지고 있는 실정입니다.

이에 본 ‘제조업 파견근로자’ 직업건강 가이드라인에서는 현장의 소리를 직접 확인하기 위하여 사용사업주를 대상으로 설문조사를 실시하고, 인터뷰를 시행하였습니다.

‘제조업 근로자’에서 발생한 대표적인 산업재해 사례를 시각적 효과를 높이기 위해 삽화와 함께 제시하였으며, 국내외 연구동향 및 외국의 사례도 소개하였습니다.

또한 산업안전보건법을 비롯한 관련법령 및 KOSHA GUIDE 등 관련 지침을 수록하였습니다.

작성된 내용의 현장 활용성을 높이고자 노·사·정 및 산업안전보건 전문가들이 참여한 자문회의와 공청회를 거쳐 의견을 청취하였습니다.

본 가이드라인에 기술된 내용은 법령에서 정한 기준이 아닌 근로자의 건강수준을 향상시키기 위해 권고할 수 있는 안내서입니다.

끝으로 가이드라인 개발에 많은 도움을 주신 현장의 사업주, 관리자, 파견근로자 및 관련 단체 여러분들께 진심으로 깊은 감사의 말씀을 드리며, 본 가이드라인이 건강한 일터를 조성하는데 널리 활용되길 바랍니다.

목 차

01 Chapter		
배경	1. 사회적 관심 증가	12
	2. 산업재해와의 관련성	14
	3. 다양한 직업건강 유해·위험요인에 노출	14

02 Chapter		
일반 현황	1. 파견근로자의 정의	16
	2. 파견근로자의 근무현황 및 특성	18
	3. 관련법령	21
	4. 안전보건실태	25

03 Chapter		
산업재해 발생 현황 및 특성	1. 제조업 근로자의 산업재해 현황	28
	2. 제조업의 산업재해 특성	29
	3. 산업재해 사례	31

04 Chapter		
제조업 파견 근로자의 유해· 위험요인	1. 작업환경 요인	36
	2. 작업조건 요인	37
	3. 건강문제 요인	38
	4. 사고관련 요인	42

05 Chapter 유해·위험요인 관리방안	1. 작업환경 관리 46 2. 작업조건 관리 58 3. 건강문제 관리 60 4. 사고요인 관리 67
--------------------------------------	--

06 Chapter 사업장 보건 관리 지원 사업	1. 근로자건강센터 72 2. 소규모 사업장 특수건강진단 비용 지원 74 3. 소규모 사업장 작업환경측정 비용 지원 75
---	---

07 Chapter 부록	1. 「제조업 파견근로자」 관련 고용노동부 예규 및 고시 78 2. 「제조업 파견근로자」 관련 KOSHA GUIDE 79 3. 「제조업 파견근로자」 유관단체 명단 80 4. 「근로자건강센터」 명단 81
-------------------------	---

***연구팀**

연구책임자 - 을지대 김숙영 교수

공동 연구원 - 가톨릭대 정혜선 교수, 김형아 교수, 경인여대 이윤정 교수, 성균관대 김수근 교수, 강북삼성병원 한복순 교수, 박소영 교수, 대전 선병원 김용규 소장, 조선대 송한수 교수, 을지대 갈원모 교수

표 차례

1. 근로자 파견사업 현황	19
2. 제조업 산업재해 현황	28
3. 소규모 제조업 사업장의 산업재해 현황	29
4. 제조업에서 재해유형별 산업재해 현황	29
5. 제조업에서 근골격계질환 요양재해	39
6. 장시간 근무가 건강에 미치는 영향	40
7. 미끄러짐·걸림 위험요소	43
8. 재해 유형의 정의	43
9. 제조업에서 재해요인	44
10. 보호구를 지급해야 하는 작업	54
11. 야간작업 근로자의 특수건강진단항목	62

그림 차례

1. 파견근로자의 고용관계	16
2. 연도별 파견근로자 규모(고용노동부)	19
3. 2014년도 제조업 근로자의 업무상 질병현황	30
4. 2014년도 제조업 근로자의 업무상 질병 사망재해 현황	30
5. 작업관련성 근골격계질환의 발전단계	38
6. 사고다발 화학물질	42
7. 2014년 제조업 근로자의 업무상 재해 유형	42
8. 작업환경측정 대상 유해인자	46
9. 작업환경측정 실시방법 및 절차	47
10. 국소배기장치	48
11. 물질안전보건자료 구성	49
12. 벤젠 MSDS	52
13. 보호구의 종류	54
14. 산업안전보건법에서 정하고 있는 보호구	55
15. 방진마스크 착용법	56
16. 방독마스크 사용법	57
17. 건강한 수면습관	59
18. 근로자건강진단의 종류	61
19. 특수건강진단 대상 유해인자	61
20. 특수건강진단 실시방법 및 절차	62
21. 근골격계질환 유해요인조사 절차	64
22. 근골격계질환 예방관리프로그램	65
23. 안전보건표지	68
24. 제조업 재해 유형별·작업별 재해 예방대책	70
25. 근로자건강센터 이용방법	73
26. 작업환경측정 및 특수건강진단 비용지원 신청 사이트	74
27. 작업환경측정 비용지급 절차	75

01

chapter

배경

- 배경
- 사회적 관심 증가
- 산업재해와의 관련성
- 다양한 직업건강 유해·위험요인에 노출





1. 사회적 관심 증가



우리나라는 IMF 외환위기 이후에 고용 유연화 정책의 일환으로 1998년 7월부터 근로자 파견제도가 시행되었음. 파견근로자는 시행 초기에 비해 2015년 말 기준으로 2.8배 증가한 117,348명으로 집계됨. 그러나 고용노동부의 불법파견 실태 조사에서 상당수의 무허가 파견사업체와 불법 파견업체가 적발되어 파견근로자는 이보다 훨씬 많을 것으로 추정됨. 2016년 1월에 발생한 집단 메탄올 중독사고 피해자 역시 모두 불법으로 제조업에 파견된 근로자들이었음

고용노동부의 근로자파견사업 현황에 따르면 2015년 하반기, 우리나라 파견사업체 수는 총 2,492개소이며, 이 중 근로자파견 실적이 있는 업체는 1,754개소(70.3%)임. 파견업체는 전년도에 비해 24개소 증가하고 파견실적 업체는 18개소 감소하였음

‘제조업 파견근로자’는 비정규직으로 고용상태가 불안정하고, 출산·질병·부상 등으로 결원이 생긴 경우 또는 일시적·간헐적 사유로 단기간 근무함. 이들의 안전·보건에 대한 사용자주의 낮은 관심으로 인해, 제조업 파견근로자는 건강과 안전의 사각지대에 놓여 있을 가능성이 높음

또한 제조업 파견근로자가 고용된 사업장은 주로 50인 이하의 소규모 사업장으로, 우리나라에서 발생하는 산업재해의 약 80%는 소규모 사업장에서 발생하고 있어 이들의 건강과 안전에 대한 우려의 목소리가 높음. 따라서 제조업 파견근로자의 건강보호를 위해 파견 사업주와 사용자주의는 사업주로서의 책임과 의무를 성실히 이행하도록 하여야 하며, 사업주의 의무사항 이행에 대한 관리감독도 필요함

메탄올 중독사고가 발생한 사업장의 안전보건실태를 조사한 결과, 파견근로자는 노출 기준을 초과한 작업환경에서 보호구도 제대로 착용하지 않고 작업하였으며, 안전보건 교육이나 특수건강진단도 받지 않아, 사용자주의들이 「산업안전보건법」에 규정된 안전 보건에 관한 의무사항을 잘 지키지 않고 있음이 확인되었음. 소규모 사업장의 안전보건 관리 실태를 단적으로 보여준 메탄올 중독사고 사례로 인해, 제조업 파견근로자의 근무환경에 대한 사회적 관심이 증가하고 있음

파견근로자 관련 방송 보도



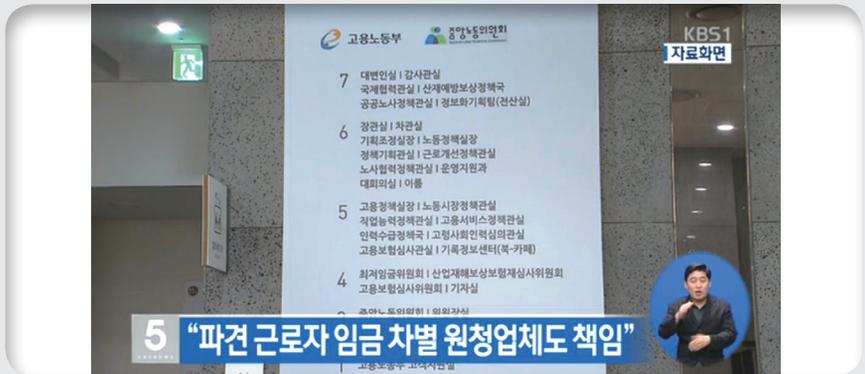
※ 연합뉴스 TV (2013-12-08)



※ YTN 뉴스 (2015-02-26)



※ MBC 시사매거진 (2016-05-26)



※ KBS 뉴스 (2015-07-29)

1. 사회적 관심 증가



2. 산업재해와의 관련성

- 제조업 비정규직 근로자는 정규직에 비해 사망만인율이 약 6배 높았음(임준, 2007). 「파견근로자보호 등에 관한 법률」제5조에서는 제조업 직접생산공정업무에 파견근로를 허용하지 않고 있으나, 예외적으로 출산·질병·부상 등으로 결원이 생긴 경우 또는 일시적·간헐적 사유에 의한 파견은 허용됨. 사용사업주의 안전보건조치가 미흡한 상황에서 제조업 파견근로자가 「산업안전보건법」 제28조에 따른 유해하거나 위험한 업무에 배치될 경우, 이들의 산업재해가 정규직 근로자의 평균에 비해 높을 것임
- 산업재해율이 2012년 이후에 0.5% 수준으로 감소추세를 보이고 있으나 제조업은 전통적으로 재해다발 업종임. 사망사고는 하청업체 근로자에서 많이 발생하고 있으며 제조업에서 사망사고도 많음

3. 다양한 직업건강 유해·위험요인에 노출

- 제조업 파견근로자는 「산업안전보건법」제28조에 따른 유해하거나 위험한 업무인 도금작업, 수은·납·카드뮴 등 중금속을 제련·구입·가공 및 가열하는 작업과 「산업안전보건법」제38조1항의 허가대상물질, 「산업안전보건법」 제44조에 따른 건강관리수첩 교부대상업무에 배치되는 경우, 이 업무에 종사하는 근로자와 유사한 건강 유해·위험 요인에 노출될 가능성이 있음



제조업 파견근로자의 안전보건

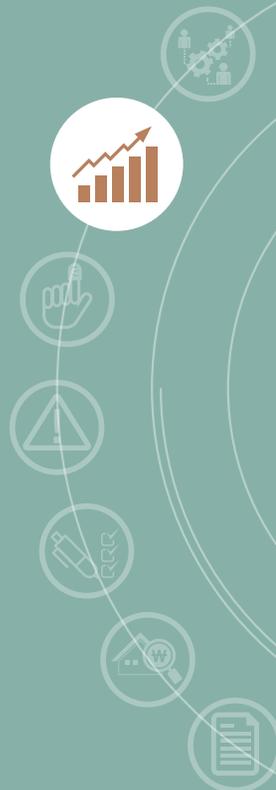
다양한 직업건강 유해·위험요인에 노출되고 있는 제조업 파견근로자의 안전보건에 대해 사회적 관심이 높아지고 있어, 이를 예방하고 관리하기 위한 직업건강 가이드라인 개발 필요

02

chapter

일반 현황

- 파견근로자의 정의
- 파견근로자의 근무현황 및 특성
- 관련법령
- 안전보건실태

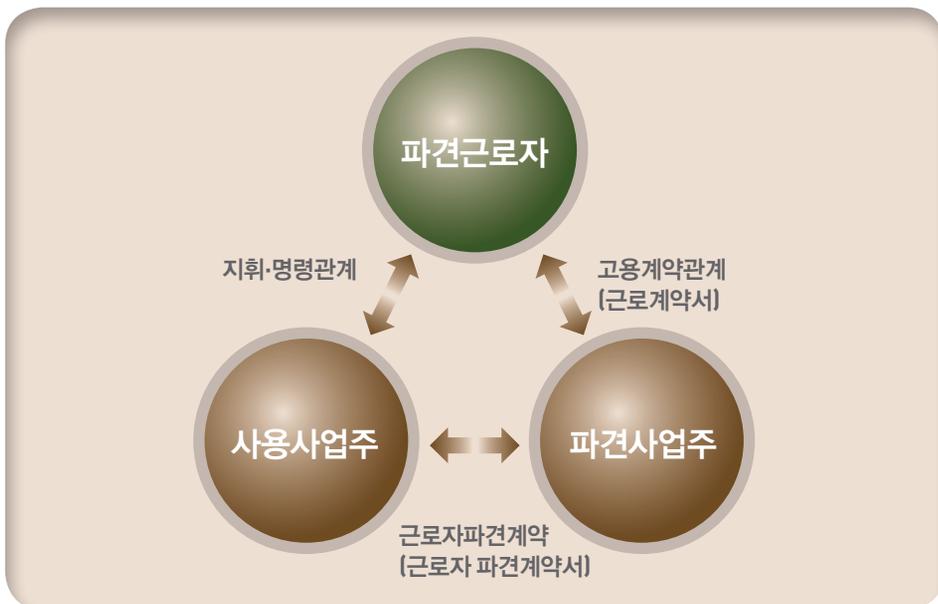




1. 파견근로자의 정의

- ‘파견근로자’는 파견사업주가 고용한 근로자로서 근로자파견의 대상이 되는 자를 말함
 ※ 「파견근로자보호 등에 관한 법률」제2조
- ‘파견사업주’는 근로자파견사업을 행하는 자를 말함
- ‘근로자파견’은 파견사업주가 근로자를 고용한 후 그 고용관계를 유지하면서 근로자 파견계약의 내용에 따라 사용사업주의 지휘·명령을 받아 사용사업주를 위한 근로에 종사하게 하는 것을 말함

파견근로자의 고용관계 [그림1]



파견사업주가 근로자를 고용하여 임금을 지급하고 고용관계가 유지된 상태에서 근로자파견 계약에 따라 파견근로자를 사용업체에 파견하여 사용사업주의 업무상 지휘·명령을 받고 근로함. 즉, 임금이나 신분상의 고용관계는 파견사업주의 관리를 받지만, 업무상 지휘·명령은 사용업체로부터 받음

• 근로자파견 대상업무

근로자파견은 제조업의 직접생산공정업무를 제외하고 전문지식·기술·경험 또는 업무의 성질 등을 고려하여 적합하다고 판단되는 업무에만 할 수 있음. 예외적으로 출산·질병·부상 등으로 결원이 생긴 경우 또는 일시적으로 인력을 확보하여야 할 필요가 있는 경우에는 일정기간 근로자를 파견할 수 있도록 허용됨. 1998년 2월 노·사·정간 합의에 의해 처음 도입할 당시에는 26개 업무가 허용되었으나 2007년에 6개 업무가 추가되어 32개 업무로 확대됨

※ 「파견근로자보호 등에 관한 법률」제5조

• 근로자파견이 허용되지 않는 업무

- ① 건설공사현장에서 이루어지는 업무
- ② 「항만운송사업법」제3조제1호, 「한국철도공사법」제9조제1항제1호, 「농수산물유통 및 가격안정에 관한 법률」제40조, 「물류정책기본법」제2조제1항제1호의 하역업무로서 「직업안정법」 제33조의 규정에 따라 근로자공급사업 허가를 받은 지역의 업무
- ③ 「선원법」제2조제1호에 따른 선원의 업무
- ④ 「산업안전보건법」제28조(유해작업 도급금지)의 규정에 따른유해하거나 위험한 업무
- ⑤ 그 밖에 근로자 보호 등의 이유로 근로자파견사업의 대상으로는 적절하지 못하다고 인정하여 대통령령이 정하는 업무



• 파견사업주의 주요 수행업무 절차



2. 파견근로자의 근무현황 및 특성

• 파견근로자 수

고용노동부의 근로자파견사업 현황에 따르면, 파견근로자는 2015년 하반기에 117,348 명으로 집계됨. 32개 파견허용업무에 97,704명(83.3%), 일시적·간헐적 파견대상업무에 19,644명(16.7%)의 근로자가 파견됨. 일시적·간헐적 파견대상업무에서는 기타 제조관련

단순 노무자가 9,442명(48.1%)로 가장 많았고, 다음으로 단순조립 노무종사자 7,040명 (35.8%), 수동포장 및 상표부착종사자가 1,425명(7.3%), 기타 1,737(8.8%) 이었음

연도별 파견근로자 규모
(고용노동부) [그림2]

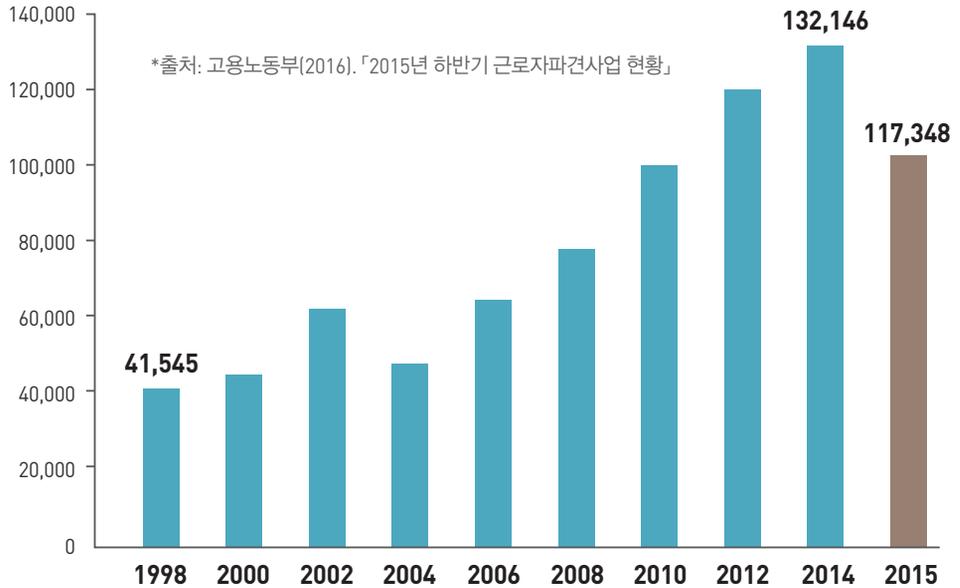


표 1. 근로자 파견사업 현황

년도	파견사업체	사용업체	파견근로자
1998	789	4,302	41,545
2014	2,468	15,009	132,148
2015	2,492	14,421	117,348

*출처: 고용노동부(2016). 「2015년 하반기 근로자파견사업 현황」



■ 직업 특성

- 취업의 곤란을 느끼는 구직자들에게 취업정보와 교육훈련의 기회를 제공해 줄 수 있으며, 구직활동에 드는 비용과 노력을 절약할 수 있음
- 사용업체 입장에서는 일시적 요인으로 발생하는 인력수요를 충족할 수 있어 고용의 유연성을 가질 수 있음
 - 특수한 업무에 전문 인력이 필요한 경우, 필요한 기간 동안에 전문 인력을 활용할 수 있음
 - 정규직 고용에 따른 비용을 경감하는 수단으로 하고 있어, 이에 따른 문제가 많음
- 비정규직으로 고용상태가 불안정하며 임금이나 지위 등, 차별대우가 있음
 - 영세업체에 고용되어 재해를 입을 경우, 산재처리나 보상을 받지 못하는 경우도 있음
 - 퇴직연금 가입률, 상여금 적용률이 정규직에 비해 낮음
- 제조업 파견근로자 중에는 불법파견이 있음
- 일시적·간헐적 사유로 제조업 사업장에 파견된 경우, 유해·위험요인이 높은 업무에 배치될 가능성이 있음

■ 직업 특성

구분	내용
파견대상 업무	32개 업무에 파견 가능
총 실 근로시간 ¹⁾	176.6시간
월 임금총액 ²⁾	1,835,000원
파견기간	<ul style="list-style-type: none"> • 파견근로자의 파견기간 <ul style="list-style-type: none"> - 1년이나 1년 연장할 수 있음. - 총 파견기간은 2년 초과 못함. • 제조업 파견근로자의 파견기간 <ul style="list-style-type: none"> - 3월 이내 - 파견근로자, 파견사업주, 사용사업주의 합의가 있을 경우, 1회에 한하여 3월 이내의 연장근무 가능
계약체결의 상대방	<ul style="list-style-type: none"> • 파견근로자는 파견사업주와 고용계약 맺음 • 파견근로자는 사용사업주의 지휘·명령 받음

*출처: 1) 고용노동부(2016). 「보도자료 2016.4.27」 2) 고용노동부(2016). 「2015년 하반기 근로자파견사업 현황」

1) 총 실 근로시간 = 소정 실 근로시간 + 초과 근로시간

3. 관련법령

산업안전보건법



조항	주요내용
사업주의 의무 (제5조)	사업주는 근로자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등을 줄일 수 있는 쾌적한 작업환경을 조성하고 근로조건을 개선하여 근로자의 건강을 유지·증진시키고, 국가의 산재예방시책 준수
근로자의 의무 (제6조)	근로자는 법에서 정하는 기준 등 산업재해 예방에 필요한 사항을 준수
산재발생 기록, 보고 (제10조)	4일 이상의 요양을 요하는 부상을 입거나 질병에 걸린 근로자가 발생한 때, 1개월 이내 요양신청서를 근로복지공단에 제출
안전보건관리 규정 작성 (제20조)	사업장의 안전·보건을 유지하기 위해 안전보건관리규정을 작성하여 근로자에게 알려야 함
안전조치 (제23조)	기계, 기구 기타설비(안전인증 제품만을 사용), 폭발성·발화성·인화성 물질, 전기·열 기타에너지에 의한 위험 등을 방지하기 위하여 필요한 조치 실시
보건조치 (제24조)	분진, 밀폐공간작업, 사무실오염, 소음 및 진동, 이상기압, 기온·습도, 방사선, 근골격계부담작업, 관리대상화학물질 등에 의한 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치 실시
유해작업 도급금지 (제28조)	유해하거나 위험한 작업을 도급 줄 때 지켜야 할 안전·보건조치의 기준은 고용노동부령으로 정함
안전·보건교육 (제31조)	채용, 작업내용 변경 시 안전·보건교육을 실시하며, 유해·위험 작업을 하는 근로자에게는 업무와 관계되는 안전·보건특별교육을 실시해야 함
건강진단 (제43조)	<ul style="list-style-type: none"> • 일반건강진단: 사무직은 2년에 1회, 비사무직은 1년에 1회 • 특수건강진단: 소음, 분진, 화학물질 노출 근로자
질병자의 근로 금지·제한 (제45조)	감염병, 정신병 또는 근로로 인하여 병세가 크게 악화될 우려가 있는 질병에 걸린 근로자는 의사의 진단에 따라 근로가 금지되거나 제한해야 함



산업안전보건기준에 관한 규칙



조 항	주요내용
넘어짐 방지 (제3조)	근로자가 작업장에서 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 작업장 바닥을 청결한 상태로 유지하여야 함
작업장의 청결 (제4조)	근로자가 작업하는 장소를 항상 청결하게 유지·관리
채광 및 조명 (제7조)	채광 및 조명을 하는 경우 명암의 차이가 심하지 않고 눈이 부시지 않는 방법으로 함
조도 (제8조)	초정밀작업 750 lux 이상, 정밀작업 300 lux 이상, 보통작업 150 lux 이상, 기타 75 lux 이상
보호구 지급 (제32조)	보호구 착용이 필요한 작업별로 안전모, 안전대, 안전화, 보안경, 보안면, 절연용 보호구, 방열복, 방진마스크, 방한모, 방한복, 방한화, 방한장갑 등을 지급해야 함
보호구 관리 (제33조)	사업주는 보호구를 상시 점검하여 이상 있는 것은 수리·교환하여 사용하도록 관리하고 청결유지하며 방진마스크 필터 등은 충분한 양을 갖추어 교환할 수 있도록 함
전체환기장치 (제78조)	사업주는 분진 등을 배출하기 위하여 전체환기장치를 설치해야 함
휴게시설 (제79조)	사업주는 근로자들이 신체적 피로와 정신적 스트레스를 해소할 수 있도록 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 함
수면장소 설치 (제81조)	야간에 작업하는 근로자를 위해 적당한 수면을 취할 수 있는 장소를 남녀 각각 구분하여 설치
구급용구 (제82조)	부상자의 응급처치에 필요한 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용 방법을 근로자에게 전달
실외 오염물질 유입 방지 (제650조)	자동차매연, 그 밖의 오염물질이 실내로 들어올 우려가 있는 경우에 통풍구·창문·출입문 등의 공기 유입구를 재배치하는 등 적절한 조치
미생물 오염관리 (제651조)	미생물로 인한 사무실공기 오염을 방지하기 위한 조치
예방관리 프로그램 시행 (제662조)	<ul style="list-style-type: none"> • 노사 협의 거쳐 근골격계질환 예방관리 프로그램 수립·시행 • 필요한 경우 전문가의 지도
직무스트레스에 의한 건강장해 예방 (제669조)	사업주는 근로자가 장시간 근로, 야간작업을 포함한 교대작업, 차량운전(전업) 및 정밀기계 조작작업 등 신체적 피로와 정신적 스트레스가 높은 작업을 하는 경우에 직무스트레스로 인한 건강장해 예방을 위한 조치를 해야 함

파견근로자보호 등에 관한 법률



조 항	주요내용
파견대상업무 (제5조)	<ul style="list-style-type: none"> • 근로자파견사업은 제조업 직접생산공정업무는 제외 • 그러나 일시적으로 결원이 생긴 경우, 일시적·간헐적으로 근로자를 파견할 수 있음 • 근로자파견사업 제외업무 <ol style="list-style-type: none"> ① 건설공사현장 업무 ② 하역업무로 「직업안정법」 제 33조의 규정에 따라 근로자공급사업 허가를 받은 지역의 업무 ③ 선원의 업무 ④ 「산업안전보건법」 제28조의 규정에 따른 유해하거나 위험한 업무 ⑤ 그 밖에 근로자 보호 등의 이유로 근로자파견사업의 대상으로는 적절하지 못하다고 인정하여 대통령령이 정하는 업무
파견기간 (제6조)	<ul style="list-style-type: none"> • 결원으로 파견된 경우를 제외하고 근로자파견기간은 1년을 초과하지 못함 • 사용자업주와 파견사업주가 합의가 있으면 1년을 연장할 수 있음 • 고령자인 파견근로자에 대하여는 2년을 초과하여 파견기간을 연장할 수 있음
고용의무 (제6조의2)	<ul style="list-style-type: none"> • 고용사업주가 파견근로자를 직접 고용해야 하는 경우 <ol style="list-style-type: none"> ① 근로자파견대상업무에 해당하지 아니하는 업무 ② 제5조3항 규정에 위반하여 파견근로자를 사용하는 경우 ③ 2년 초과하여 파견근로자를 사용하는 경우 ④ 제6조4항을 위반하여 파견근로자를 사용하는 경우 ⑤ 제7조3항을 위반하여 근로자파견의 역할을 제공받은 경우
근로자파견의 제한 (제16조)	<ul style="list-style-type: none"> • 쟁의중인 사업장에 그 쟁의행위로 중단된 업무 수행을 위해 근로자를 파견하여서는 아니 됨 • 경영상 이유로 해고 후 대통령령이 정하는 일정기간이 경과하기 전에는 당해 업무에 파견근로자를 사용하여서는 아니 됨 • 일시적으로 결원이 생긴 경우, 일시적·간헐적으로 근로자를 파견하는 경우의 근로자 파견기간은 다음과 같음 <ol style="list-style-type: none"> ① 출산·질병·부상 등 사유가 객관적으로 명백한 경우에는 그 사유의 해소에 필요한 기간 ② 일시적·간헐적으로 인력을 확보할 필요가 있는 경우에는 3월의 범위 안에서 기간을 연장할 수 있음



조항	주요내용
파견사업주 등의 준수사항 (제17조)	<ul style="list-style-type: none"> 파견사업주 및 파견사업관리책임자는 근로자파견사업을 행함에 있어 고용노동부령이 정하는 사항을 준수하여야 함
파견사업관리책임자 (제28조)	<ul style="list-style-type: none"> 파견사업주는 파견근로자의 적절한 고용관리를 위하여 파견관리책임자를 선임하여야 함
파견사업관리대장 (제29조)	<ul style="list-style-type: none"> 파견사업주는 파견사업관리대장을 작성·보존하여야 함
근로기준법 적용에 관한 특례 (제34조)	<ul style="list-style-type: none"> 파견사업주 및 사용사업주를 근로기준법에 의한 사용자로 법률 적용
산안법 적용에 관한 특례 (제35조)	<ul style="list-style-type: none"> 파견종인 근로자의 파견근로에 관하여는 사용사업주를 산업안전보건법 제2조제3호의 규정에 의한 사업주로 보아 동법을 적용함



4. 안전보건실태³⁾

• 안전보건에 대한 정보 제공

사용사업주가 제조업 파견근로자에게 건강과 안전에 관한 정보를 잘 제공했다는 응답이 76.2%, 잘 제공하지 않는다는 응답이 20.8%이었음

항목	구분	빈도(%)
건강과 안전정보 제공 여부	매우 잘 제공 한다	26(25.7)
	잘 제공하는 편이다.	51(50.5)
	별로 제공 하지 않는 편이다	17(16.8)
	전혀 제공 하지 않는다	1(1.0)
	아는 바 없음(모름)	3(3.0)
	무응답	3(3.0)

• 안전시설 및 안전보건교육 여부

제조업 파견근로자가 근무하는 사업장에 안전시설 및 설비가 잘 갖추어 있다는 응답이 89.1%, 잘 갖추어지지 않았다는 응답이 7.9%이었음

3) '안전보건실태'는 본 연구팀이 2016년 9~10월에 제조업 파견근로자를 사용하는 사용사업주(또는 관리자) 101명을 대상으로 설문조사를 실시하여 파악한 결과임



항목	구분	빈도(%)
안전시설 및 설비 여부	잘 갖추어 있다	90(89.1)
	잘 갖추어 있지 않는 편이다	8(7.9)
	무응답	3(3.0)
안전보건교육 여부	실시하였다	79(78.2)
	실시한 적이 없다	10(9.9)
	아는 바 없음(모름)	9(8.9)
	무응답	3(3.0)

• 특수건강진단 실시 여부

사용사업주가 제조업 파견근로자에게 특수건강진단을 실시하여야 한다는 사실을 알고 있는 경우는 69.3%이었고, 특수건강진단을 실시한 경우는 51.5% 이었음. 그리고 이 결과를 파견사업주에게 송부한 경우는 46.5%에 불과하였음

항목	예	아니오	무응답
특수건강진단 실시 인식	70(69.3)	28(27.7)	3(3.0)
특수건강진단 실시	52(51.5)	45(44.5)	4(4.0)
특수건강진단 결과 송부	47(46.5)	49(48.5)	5(5.0)

03

chapter

산업재해 발생현황 및 특성

- 제조업 근로자의 산업재해 현황
- 제조업의 산업재해 특성
- 산업재해 사례





1. 제조업 근로자의 산업재해 현황

- 제조업 파견근로자의 산업재해 통계자료는 공식적으로 제시되지 않고 있어 제조업에서 발생한 산업재해 현황을 제시하였음
- 고용노동부의 「산업재해 현황분석」에 따르면 2014년 한 해에 제조업에서 28,649명이 재해를 입어 전체 재해의 약 31.5%를 차지하였음. 전년에 비해 2.66% 감소하였고 사망자는 453명 발생했음. 비금속광물제품 및 금속제품 제조업 또는 금속가공업에서 재해자가 가장 많이 발생하였고 다음으로 기계기구제조업, 화학제품제조업, 수송용 기계기구제조업, 식품품 제조업, 선박건조 및 수리업 순으로 발생하였음
- 제조업에서 천인율은 7.22‰로 전체 업종의 평균치인 5.33‰보다 높았음. 사망만인율도 1.14‰로 전체 업종의 평균치 1.08‰보다 높았음. 요양기간은 91~180일이 가장 많았으며 전체의 40.1%가 이 기간 동안 요양하였음

표 2. 제조업 산업재해 현황

구분	전 산업	제조업
사업장 수(개소)	2,187,391	342,700
근로자 수(명)	17,062,308	3,967,908
총 재해자 수(명)	90,909	28,649
천인율(‰)	5.33	7.22
사망자(명)	1,850	453
사망만인율(‰)	1.08	1.14

*출처: 고용노동부(2015). 「2014년 산업재해 현황분석」

2. 제조업의 산업재해 특성

- 우리나라에서 산업재해의 상당수는 소규모 사업장에서 발생함. 2014년에 제조업에서 발생한 산업재해의 77.0%는 50인 미만의 사업장에서 발생함

표 3. 소규모 제조업 사업장의 산업재해 현황

구분	전체	5인 미만	5~9인	10~29인	30~49인
재해자 수	28,649	7,044	4,871	7,524	2,622
재해율	0.72	1.95	1.20	0.88	0.61
업무상사고	25,579	6,610	4,538	6,905	2,358
업무상사고 재해율	0.64	1.83	1.11	0.81	0.55
업무상질병	2,877	410	313	568	245

*출처: 고용노동부(2015).「2014년 산업재해 현황분석」

- 제조업의 주요 재해 발생 형태를 보면, 끼임, 넘어짐, 떨어짐, 절단·베임·찔림 순으로 많이 발생하고 있으며, 특히 끼임이 9,694명으로 제조업 전체의 33.8%를 차지하고 있음

표 4. 제조업에서 재해유형별 산업재해 현황

발생형태	빈도	발생형태	빈도
끼임	9,694	깔림·뒤집힘	813
넘어짐	2,672	무리한 동작	627
떨어짐	2,546	교통사고	465
물체에 맞음	2,451	화재·폭발·파열	303
절단·베임·찔림	2,345	무너짐	87
부딪힘	2,295	기타	395
계		28,649	

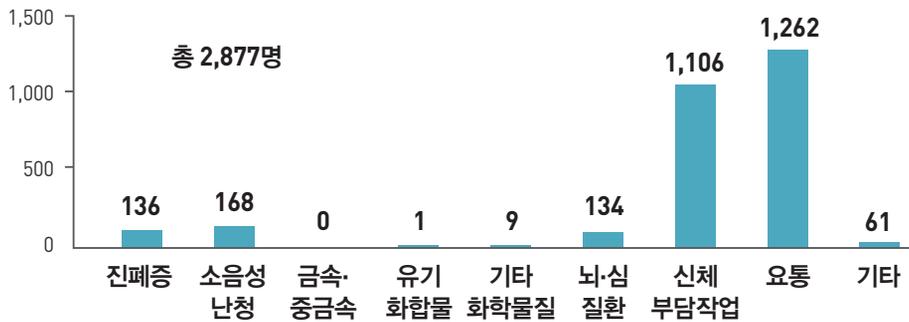
*출처: 고용노동부(2015).「2014년 산업재해 현황분석」



- 2014년도에 제조업에서 업무상질병 요양재해자는 2,877명(전체 재해의 42.2%)이었음. 업무상질병은 요통이 가장 많았으며, 다음으로 신체부담작업, 소음성난청, 진폐증, 뇌·심혈관질환 순으로 발생함

2014년도 제조업 근로자의 업무상 질병현황 [그림3]

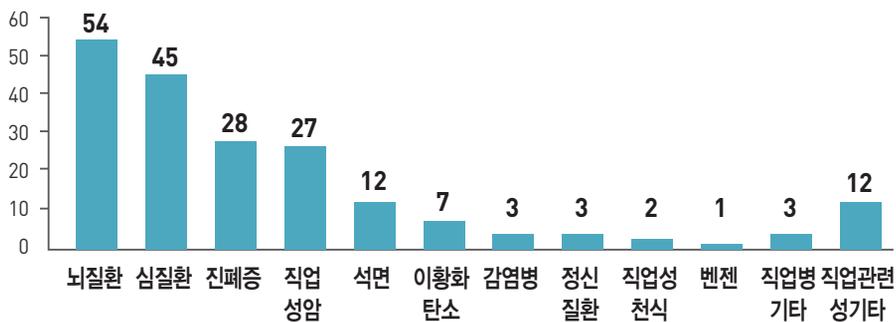
[단위: 명]



*출처: 고용노동부(2016). 「2015년 하반기 근로자파견사업 현황」

- 제조업에서 2014년 한 해에 193명의 업무상질병에 의한 사망재해가 발생하였으며, 이 중 49.2%(95명)는 뇌·심혈관질환으로 사망하였고 다음으로 진폐증, 직업성암, 석면, 이황화탄소, 감염성질환, 정신질환, 직업성천식, 벤젠 순이었음

2014년도 제조업 근로자의 업무상 질병 사망재해 현황 [그림4]



*출처: 고용노동부(2016). 「2015년 하반기 근로자파견사업 현황」

3. 산업재해 사례

감김·끼임

- 제조업 전체 사망재해의 21%를 차지함

구분	내용
발생원인	① 방호장치가 미설치된 기계설비의 작업점, 기어, 롤러의 말림점, 벨트, 체인 등 동력전달부에서 발생 ② 회전체 취급 작업 시 면장갑 착용 ③ 기계설비 정비·수리 등 작업 시 기계를 정지하지 않거나, 타 근로자의 기동스위치 오·조작 등으로 주로 발생
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>①</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>②</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>③</p>  </div> </div>
예방대책	<ul style="list-style-type: none"> • 기계설비의 작업점 : 센서, 덮개 등 방호장치 설치 • 기어, 롤러의 말림점 : 방호덮개 설치 • 벨트, 체인 등 동력전달부 : 방호덮개 설치 • 회전체 취급 작업 시 : 면장갑 착용 금지 • 정비·수리 작업 : - 반드시 기계를 정지한 후 작업을 실시함 - 조작부에는 잠금장치 및 표지판 설치



떨어짐

- 제조업 전체 사망재해의 19%를 차지함

구분	내용
발생원인	① 사다리 파손·미끄러짐 ② 지붕위에서 보수작업 중 슬레이트·선라이트 등 약한 부위 파손 ③ 화물자동차의 적재·포장작업 및 대형 설비나 제품 위에서 작업 중에 주로 발생
예방대책	<ul style="list-style-type: none"> • 사다리 : 파손되지 않은 견고한 것 사용, 안전모 착용 • 지붕위에서 보수작업 : - 폭 30cm 이상의 작업발판 설치 - 하부에 안전망 설치 • 화물자동차의 적재·포장작업 : 전용 입·출하장에서 작업 • 대형 설비나 제품 위에서 작업 : 고소작업대 등 전용승강설비 사용 및 안전발판 설치



화재·폭발

- 제조업 전체 사망재해의 11%를 차지함

구분	내용
발생원인	① 화학설비에서 인화성 물질 누출 ② 용접작업 중 불티의 비산 ③ 인화성 물질이 잔류한 페드럼 절단 ④ 환기가 충분하지 않은 탱크 내부 등에서의 화기작업 등으로 발생
예방대책	<ul style="list-style-type: none"> • 인화성 물질 취급 설비, 탱크 등은 누출이 없도록 조치 • 용접작업 시: 불받이포 등 불티비산방지 조치, 소화기 비치 • 페드럼 절단: 잔류인화성 물질을 제거하여 잔류가스 없앴 • 밀폐공간: 인화성 액체나 증기가 남지 않도록 환기 등의 조치 후 작업 실시



떨어지거나 날아오는 물체에 맞음

- 제조업 전체 사망재해의 7%를 차지함

구분	내용
발생원인	① 과도한 높이로 불안정하게 적재된 적재물 ② 적절한 포장없는 중량물을 지게차로 운반 ③ 크레인의 와이어로프 파손 및 달기기구 이탈 ④ 고속회전체인 슷돌 파손 등으로 인해 주로 발생
예방대책	<ul style="list-style-type: none"> • 중량물 적재 시: 과도한 높이로 적재금지 및 작업반경내 관련자 외 출입금지 조치 • 지게차로 중량물 운반 시: 전용 팔레트 등으로 포장하여 운반 • 크레인에 손상된 와이어로프 사용금지 • 고속회전체에 방호덮개 설치 및 보안경 등의 보호구 착용



부딪힘

- 제조업 전체 사망재해의 6%를 차지함

구분	내용
발생원인	① 지게차의 운반작업 ② 화물자동차의 운행 ③ 백호우 붐대의 회전 ④ 크레인으로 중량물 운반 시에 주로 발생
예방대책	<ul style="list-style-type: none"> • 지게차 운행 시: 운전자 시야를 확보할 수 있도록 적재 • 사업장 내 화물자동차 운행: 유도자 배치 • 백호우 붐의 작업반경 내에서는 동시작업 금지 • 크레인으로 중량물 운반: 수직으로 인양하고 무선리모콘 사용으로 작업자가 근접하지 않도록 조치



04

chapter

제조업 파견근로자의 유해 · 위험요인

- 작업환경 요인
- 작업조건 요인
- 건강문제 요인
- 사고관련 요인





1. 작업환경 요인

작업장 환경

- 제조업은 작업장 내에 여러 유해·위험요인이 많음. 기계, 화학적 및 에너지 등 물적 위험과 작업장소가 특수한 위험성을 가지고 있는 경우가 있음
 - 기계·기구, 그 밖의 설비에 의한 위험
 - 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험
 - 전기, 열, 그 밖의 에너지에 의한 위험
 - 산업재해 예방을 위해 사업주가 취해야 할 안전상의 조치는 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하고 있음
- 근로자 건강에 영향을 미치는 작업장의 위험요인
 - 안전하지 않은 작업장 환경: 환기, 조명, 보온, 통로, 복도, 계단청소 상태 등
 - 물리적 요인: 소음 및 진동, 온·습도, 방사선
 - 화학적 요인: 가스, 증기, 분진, 흠 등
 - 작업장 내 장애물 - 기타 비위생적 요인들



현장의 소리⁴⁾

“일감이 늘어 예전보다 일하는 사람은 많아졌어요. 납품할 물건들을 둘 곳이 없다보니 통로까지 박스를 쌓아 두었어요. 쉬는 시간에 갈 데도 없어서 비좁은 통로에 박스 놓고 앉아 있는데 다칠까봐 불안한 생각도 들어요.”

4) ‘현장의 소리’는 본 연구팀이 2016년 8월에 제조업 파견근로자 및 사용업체 관리자를 대상으로 인터뷰를 실시한 결과이다.

2. 작업조건 요인

교대근무

- 제조업 파견근로자는 제조업의 특성상 교대작업을 하는 경우가 있음. 야간·교대근무로 인해 생체리듬이 교란되어 피로가 누적되기 쉽고 이로 인해 안전사고 발생 가능성이 있음
- 교대근무는 2교대 혹은 3교대 형태임. 야간근무만 하는 경우도 있음
- 교대주기와 교대방향에 따라 생체리듬주기의 교란 정도가 다름
 - 교대작업이 정방향(시계방향)으로 순환될 때 생체리듬은 이른 저녁에 잠들지 않게 하고, 아침에 조금 더 늦게 깨어날 수 있게 하여 신체가 더 잘 적응할 수 있게 함
- 작업과 휴식 비율의 불균형
 - 근무가 변경될 때 휴식시간이 너무 짧을 경우 사고·오류·건강장애 등 피로와 관련된 문제들이 증가함
 - 규칙적으로 자주 휴식을 취하는 것은 피로를 감소시키고 생산성을 향상시킴
- 교대작업의 예측 불가능성
 - 납기일을 당기거나 동료의 부상 등, 예상하지 못한 일로 연장근무나 근무시간이 변경되는 등, 근로자가 자신의 작업 스케줄을 예측하지 못할 경우 충분한 휴식을 취하기 어렵고 스트레스를 받게 됨

장시간 근무

- 소규모 제조업 사업장에서는 12시간 맞교대를 하는 경우가 많아 제조업 파견근로자도 법정근로시간을 초과하여 근무하는 경우가 있음
- 업무가 많거나 결근자가 생길 경우, 초과근무를 하기도 함



3. 건강문제 요인

작업관련성 근골격계질환

- 반복적인 동작을 계속적으로 수행하는 작업, 무리한 힘의 사용, 불편한 자세 등으로 인해 목, 어깨, 허리, 손목·손 부위의 근골격계질환이 발생할 수 있음

작업관련성 근골격계 질환의 발전단계 [그림5]



*출처: 안전보건공단(2006). 「근골격계질환의 정의 및 종류(Sheet형 교재)」

• 작업관련성 근골격계질환 재해

- 2014년 한 해에 제조업에서 발생한 작업관련성 근골격계질환으로 요양재해를 받은 근로자는 2,368명임. 제조업에서 작업관련성 근골격계질환이 가장 많이 발생하여 전 업종의 45.8%를 차지함. 근골격계질환에 의한 요양재해는 근골격계부담작업 1,059명, 비사고성 요통 652명, 사고성 요통은 610명, 수근관증후군이 47명 순이었음

표 5. 제조업에서 근골격계질환 요양재해

구분	계	신체부담작업	비사고성요통	사고성요통	수근관증후군
전업종	5,174	1,853	1,139	2,065	117
제조업	2,368	1,059	652	610	47

*출처: 고용노동부(2015). 「2014 산업재해 현황분석」



현장의 소리

“아침에 출근하면 바로 작업 시작했어요. 그런데 어느 날, 우리가 납품하는 업체에서 나온 분들이 우리 작업장을 둘러보면서 이것저것 물어보고 가더라고요. 다음날부터 업무 시작하기 전에 체조를 하기 시작했어요. 좋은 것 같아요.”

뇌·심혈관질환

- 최근 고령근로자가 증가하고 야간·교대근무, 장시간 근로로 인한 비만 및 대사증후군, 사업장에서의 과로와 스트레스, 담배, 음주, 운동부족 등의 부정적 생활습관 등으로 고혈압, 관상동맥질환, 뇌졸중과 같은 뇌·심혈관계 질환이 발생할 수 있음
- 장시간 근무는 업무 수행 중 사고와 손상, 수면장애, 심혈관질환, 정신건강문제, 근골격계 질환의 위험을 높일 수 있으며, 업무수행 능력이 감소할 수 있음
- 야간작업은 혈압상승, 뇌·심혈관질환, 대사증후군과 당뇨, 수면장애의 위험을 높일 수 있음



표 6. 장시간 근무가 건강에 미치는 영향

항 목	내 용
뇌심혈관계	1일 11시간 이상 근무, 주당 근무시간이 60시간 이상인 경우 뇌심혈관질환 발생에 영향
근골격계	1일 근무시간이 13시간 이상인 경우 근골격계질환 증가
생식건강	임신이 늦어지고 조산 증가
정신건강	자살률 증가하고 수면의 질 감소
내분비계	당뇨 위험성 증가
사고위험	주의집중을 방해하고, 위기를 다루는 행동에 영향을 주어 사고발생 위험 증가
건강관련 행위	흡연·음주와 같은 부정적인 생활습관 증가, 신체활동 감소, 체중 증가
기타	건물증후군(sick building syndrome)의 위험 증가

*출처: KOSHA GUIDE(H-47-2011). 「장시간 근로자 보건관리 지침」

교대근무와 관련된 수면장애

- 수면장애는 수면의 이상으로 인해 밤에 불면증과 낮에 심한 졸림, 집중력 저하, 우울한 감정, 정서불안, 일상생활에서 기능저하 등의 증상을 나타냄
- 교대근무와 관련된 수면장애(Shift work sleep disorder, SWSD)는 각성상태를 유지하여야 하는 시간대에 졸리고 잠을 자야하는 시간에 잠을 이루지 못하는 특징이 있음. 다음과 같은 조건을 만족할 때 교대근무와 관련된 수면장애로 진단함

- ① 불면증 혹은 깨어있어야 할 시간에 지독히 졸린 증상이 적어도 한 달 이상 교대근무와 관련하여 나타남
- ② 수면일지 혹은 수면각성 활동량검사(actigraphy)에서 최소 1주 이상 수면시간과 생체리듬이 일치하지 않는 부조화현상을 보임
- ③ 다른 수면장애나 내과적, 정신과적 질환이나 약물 사용에 의한 것이 아니어야 함

- 주간졸음증, 기만성 저하, 피로감이 수면장애가 발생했을 때 나타나는 가장 흔한 증상임. 야간근무로 인한 수면부족은 사업장에서 안전사고의 주요 요인임
- 수면장애가 나타나는 교대작업자는 야간이나 이른 아침(새벽 6시 이전)에 출근하는 근로자에게 흔히 나타남



현장의 소리

“회사 사정이 어렵다고 요즘에는 야식을 주지 않는대요. 야간조는 13시간 근무하고 퇴근하니, 몸은 지치고 잘 시간도 부족해 식사도 대충할 수밖에 없어요. 속 쓰리다는 사람들이 꽤 있어요.”

화학물질에 의한 건강장애

- 많은 제조업에서 화학물질을 사용하고 있어, 이와 관련된 직업병이나 사고에 의한 급성 중독 사례들이 발생함
- 휴대폰 부품업체 파견근로자들이 CNC 절삭작업과 검사작업을 하면서 고농도의 메탄올 증기 흡입으로 급성중독 사고가 발생하여 실명위기 및 뇌손상 증상보임



현장의 소리

“우리처럼 파견 갔다가 얼마 되지 않아 눈이 잘 안보이는 사람이 생겼다는 얘기는 들었지만 이유는 몰라요. 뉴스 볼 시간도 없고 ... 회사에서도 알려주지 않아 잘 몰라요.”



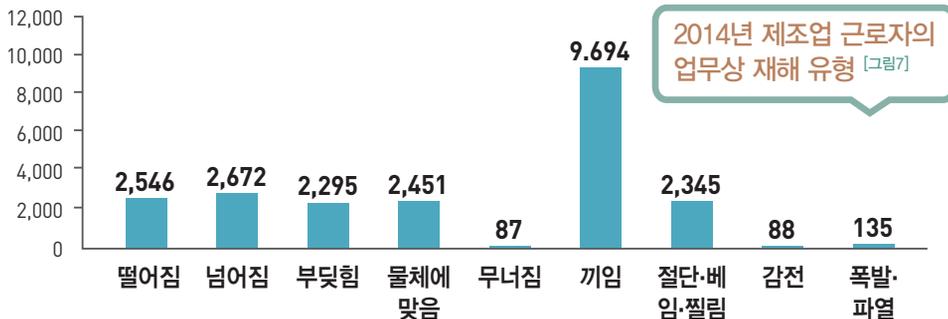
사고다발 화학물질
[그림6]

화학물질명	계(건)	사고발생 건수				
		2010	2011	2012	2013	2014
염산	23	1	2	-	8	12
기타	15	2	3	2	3	5
플루오르화수소	12	1	-	1	7	3
질산	16	2	-	-	5	9
염소	6	-	-	-	5	1
황산	13	1	1	-	3	8
톨루엔	4	1	-	1	2	-
수산화나트륨	6	-	1	-	2	3
과산화수소	5	1	-	-	3	1
암모니아(수)	20	-	-	1	3	16

*출처: 한국화학물질관리협회(2015). 「2015 화학물질 안전관리교육 일반과정 교재」

4. 사고관련 요인

- 2014년 한 해에, 제조업에서 발생한 25,579명의 업무상 사고 유형은 (그림 7)과 같음.
끼임에 의한 재해가 9,694명(37.9%)으로 가장 많음



*출처: 고용노동부(2015). 「2014년 산업재해 현황분석」

- 소규모 사업장에서 발생하는 사고의 대부분은 사람, 물품, 그리고 차량 이동 중에 발생함. 이동 중 사고는 물품의 들어올리기와 이동 그리고 미끄러짐과 걸림, 추락, 정지 및 이동 상태의 설비 및 장비와의 충돌에 의한 것이 많음

표 7. 미끄러짐·걸림 위험요소

구분	위험요소
미끄러짐	<ul style="list-style-type: none"> • 액체와 고체의 얽힘과 튀김 • 청소한 후의 젖어 있는 바닥 • 부적합한 신발류 • 광택을 낸 마루 위에 잘 밀착되지 못한 매트 • 비, 진눈깨비와 눈 • 표면에 젖어 있다가 건조해짐 • 부적합한 바닥 표면 • 먼지투성이의 바닥 • 경사진 바닥
걸림	<ul style="list-style-type: none"> • 험거운 마루청·타일 • 험겁고 닳아 해진 매트·양탄자 • 실외의 울퉁불퉁한 표면 • 구멍, 갈라진 틈 • 바닥 표면 높이의 변화, 디딤대와 계단 • 보행로를 가로 지르는 케이블 • 장애물 • 통행로의 돌기, 용마루와 튀어나온 못 • 낮은 벽과 바닥 장착물- 문고리, 문버팀식 • 전기 및 전화 소켓

*출처: 안전보건공단(2015). 「안전보건 실무집잡이 수송용 기계기구 제조업」

표 8. 재해 유형의 정의

용어	구 용어	정의
떨어짐	추락	높이가 있는 곳에서 사람이 떨어짐
넘어짐	전도	사람이 미끄러지거나 넘어짐
깔림	전도	물체의 쓰러짐이나 뒤집힘
부딪힘	충돌	물체에 부딪힘
물체에 맞음	낙하	날아오거나 떨어진 물체에 맞음
무너짐	붕괴	건축물이나 쌓여진 물체가 무너짐
끼임	협착	기계설비에 끼이거나 감김



- 제조업에서 재해요인은 (표 9)와 같음

표 9. 제조업에서 재해요인

구분	사고 요인
인적 요인	<ul style="list-style-type: none"> • 위험장소 접근 • 안전장치 기능 제거 • 복장, 보호구의 잘못 사용 • 기계, 기구의 잘못 사용 • 운전 중인 기계장치 손질 • 불안정한 속도 조작 • 위험물 취급 부주의 • 불안전 상태 방지 • 불안정한 자세동작 • 감독 및 연락 불충분
물적 요인	<ul style="list-style-type: none"> • 물건자체의 결함 • 안전방호장치 결함 • 복장, 보호구 결함 • 물건의 배치 및 작업장소 불량 • 작업환경 결함 • 생산공정의 결함 • 경계표시, 설비 결함
관리적 요인	<ul style="list-style-type: none"> • 안전보건규정, 작업표준 유무와 내용 • 작업기준, 안전수칙 등의 안전교육 실시 여부 • 작업장 안전점검 등 관리감독 여부 • 보호구 지급 • 안전검사 대상 기계·기구의 안전검사 실시 등

*출처: 안전보건공단(2013). 「안전보건지킴이 보수교육 교재(제조업)」

05

chapter

유해·위험요인 관리방안

- 작업환경 관리
- 작업조건 관리
- 건강문제 관리
- 사고요인 관리





1. 작업환경 관리

작업환경측정

- 작업환경측정은 작업환경상태를 파악하기 위하여 해당 근로자 또는 작업장에 대하여 사업주가 측정 계획을 수립하여 시료채취 및 분석, 평가하는 것임
- 작업환경측정 시, 작업 중에 발생하는 소음, 분진, 유기화합물 등의 유해인자에 노출되는 수준을 측정 및 평가함
 - 측정대상 유해인자는 총 190종
 - 6개월 주기로 1회 이상 작업환경측정 실시

작업환경측정 대상 유해인자 [그림8]

구분	종	유해인자
화학적 인자	유기화합물	113 벤젠, 톨루엔, 노말헥산, DMF, 트리클로로에틸렌, 메틸알코올, 포름알데히드 등
	금속류	23 납, 니켈, 망간, 알루미늄, 카드뮴, 크롬 등
	산 및 알칼리류	17 황산, 질산, 염화수소, 불화수소, 수산화나트륨
	가스상태 물질류	15 불소, 암모니아, 염소, 일산화탄소, 토스겐, 황화수소 등
	허가대상 유해물질	13 디클로로벤지딘, 비소, 베릴륨, 염화비닐 등
	금속가공유	1 금속가공유
분진	6	광물성분진, 곡물분진, 면분진, 나무분진, 용접흄, 유리섬유
물리적 인자	2	소음(8시간 가중평균 80dB 이상), 고열

※ 산업안전보건법 시행규칙 [별표 11의5] (제93조제1항 관련)

- 사용사업주는 근로자 수에 관계없이 작업환경측정을 실시해야 하며, 취급물질, 작업주기, 근로자수 등, 작업관련 정보를 작업환경측정기관에 정확히 제공하여야 함. 작업환경 측정은 정상적인 작업상태에서 측정하여야 함

작업환경 측정기관 검색방법

고용노동부 홈페이지 ▶ 알림마당 ▶ 알려 드립니다 ▶ 작업환경측정기관 현황

- 사용사업주는 작업환경측정을 위한 시료채취를 완료한 날로부터, 30일 이내에 관할지방 고용노동관서에 측정결과를 보고해야 함. 측정결과에 따라 근로자의 건강보호를 위하여 시설개선 등 적절한 조치를 취해야 함. 노출기준 초과 작업공정이 있는 경우, 결과보고 시 작업환경개선계획을 첨부함
- 작업환경측정을 실시하지 않으면 1,000만원 이하의 과태료가 부과됨

작업환경측정 실시 방법 및 절차 [그림9]

작업환경측정 유해인자 확인

측정기관에 작업환경측정 의뢰

유해인자별 주기적 측정 실시

지방 고용노동관서에 결과보고서 제출

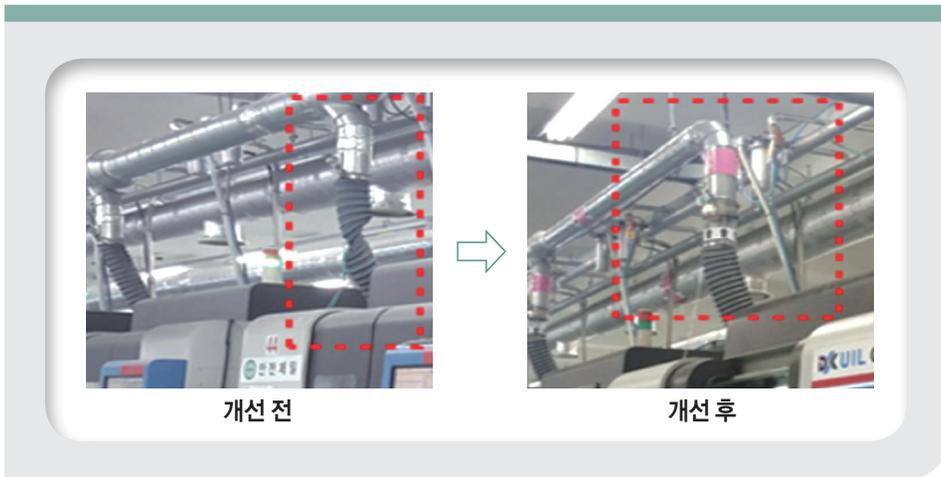
측정결과에 따른 개선대책 수립, 서류보존



환기시설

- 작업환경관리를 위하여 전체환기방법과 유해물질이 발생하는 곳에 국소배기장치를 설치함. 국소배기장치는 위험물질을 관리하는 한 방법으로 외부로 오염공기를 배출하기 위해 사용함
- 국소배기장치는 전문가에게 설치를 의뢰해야함. 국소배기장치 설치 후 관리가 소홀하면 건강한 작업환경을 유지하기 힘들
 - 후드를 가능한 오염물질 가까이 설치하여 팬이 신속히 공기를 배출하도록 해야 함

국소배기장치 [그림10]



※ 산업안전보건연구원(2016). 「메탄올, 어떻게 관리할 것인가?」 세미나 자료집

화학물질 관리

- 사용사업주는 화학물질을 취급하려는 근로자에게 화학물질과 관련한 위험정보를 제공할 의무가 있음
- 제조, 시용, 운반, 저장, 설비 개조 등 광범위한 분야에서 화학사고가 발생되고 있기 때문에 사용사업주는 파견근로자에게 사용하는 화학물질의 유해·위험성 정보를 제공해야 함
- 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS)
 - MSDS 제도는 근로자에게 알 권리를 충족시키며 유해·위험성이 있는 유해물질을 취급하는 근로자의 건강을 보호하고 사고 시 신속하게 대처할 수 있도록 하여 산업재해를 예방하기 위함
- MSDS 제도는 5인 미만 사업장에도 적용됨
- MSDS는 화학물질 및 화학물질을 함유한 제품에 대하여 화학물질의 명칭, 유해성·위험성, 취급 주의사항, 응급처치요령 등을 설명한 자료를 말함. MSDS는 16개 항목으로 구성됨

물질안전보건자료 구성 [그림11]

MSDS 구성

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



- MSDS는 화학물질을 양도하거나 제공하는 자가 GHS 기준을 적용하여 MSDS를 작성함
 - ※ GHS(화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템)는 전 세계적으로 통일된 분류기준에 따라 화학물질의 유해성·위험성을 분류하고, 통일된 형태의 경고표지 및 MSDS로 정보를 전달하는 방법을 말함

• **MSDS 게시 장소**

- ① 대상화학물질 취급작업 공정 내
- ② 안전사고 또는 직업병 발생우려가 있는 장소
- ③ 사업장 내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소
- ④ MSDS를 확인할 수 있는 전산장비를 갖추어 둔 경우에는 취급근로자들이 쉽게 접근할 수 있는 장소에 전산장비 설치 및 확인방법을 교육하고, 작업공정별 관리 요령에 MSDS 검색방법을 포함하여 게시함

• **MSDS 교육**

- 사용사업주는 화학물질을 취급하는 근로자에게 교육을 실시하고, 교육시간 및 내용을 5년간 보존해야 함

① **교육시기**

- 화학물질 제조·사용·운반·저장 작업에 근로자를 배치하는 경우
- 새로운 대상화학물질이 도입된 경우
- 유해성·위험성 정보가 변경된 경우

② **교육내용**

- 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
- 물리적 위험성 및 건강 유해성
- 취급상의 주의사항
- 적절한 보호구
- 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법
- MSDS 및 경고표지를 이해하는 방법



• **화학물질의 대체사용**

- 유해성·위험성이 높은 화학물질을 사용하는 경우, MSDS를 면밀히 검토하여 현재 취급하고 있는 물질보다 유해성·위험성이 적은 물질로 대체해야 함

• **작업공정의 적정 배치**

- 유해물질 취급 업무는 공정이 분산 배치되지 않도록 하고, 가능한 다른 작업장과 격리함

• **발산원의 밀폐조치**

- 작업상 필요한 개구부를 제외하고는 완전히 밀폐시킴. 밀폐된 작업장소 내부를 음압으로 유지하여, 작업장 내부 공기가 밖으로 나가지 않도록 하거나, 음압 유지가 곤란한 경우, 화학물질에 노출될 수 있는 장소에 국소배기장치를 설치함

• **사용사업주는 MSDS 작성 대상화학물질을 담은 용기와 포장에 경고표지를 부착함. 경고표지는 한글로 작성하여야 함**

• **화학물질 사용사업주의 의무**

- ① 화학물질을 취급하는 근로자에게 MSDS 교육을 실시하여야 함
 - ② 교육시간, 내용 등의 기록은 5년간 보존해야 함
 - ③ 화학물질 취급근로자가 쉽게 보거나 접근할 수 있는 장소에 MSDS를 게시·비치하고 관리하여야 함
 - ④ 화학물질 취급 작업공정별로 관리요령 게시
- MSDS는 화학물질정보 확보의 가장 유효한 수단임
 - MSDS 및 경고표시는 화학물질을 취급하는 근로자가 화학물질의 유해성·위험성을 인지하고 스스로 화학물질에 의한 산업재해를 예방하기 위한 수단으로 활용되어야 함



벤젠 MSDS [그림 12]

산업보건 고령화 대응 방안

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

물질명	CAS No.	KE No.	UN No.	EJ No.
벤젠	71-43-2	KE-02150	1114	200-753-7

1 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 벤젠

나. 제품의 인고 용도와 사용상의 제한
 제품의 인고 용도 고온자, 세제, 농약, 염료, 플라스틱, 수지 등 증업용 화학물질의 제조 원소, 수지, 오일, 천연 고무 등의 용제

제품의 사용상의 제한 가솔린 첨가제

다. 제조자/수입자/유통업자 정보

회사명 자료없음

주소 자료없음

긴급전화번호 자료없음

2 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

인화성 액체 : 구문2
 급성 독성(경구) : 구문4
 피부 부식성/피부 자극성 : 구문2
 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구문2
 발암성 : 구문1A
 생식세포 변이원성 : 구문1B
 독성표적항기 독성(1회 노출) : 구문1
 독성표적항기 독성(1회 노출) : 구문3(아취작용)
 독성표적항기 독성(반복 노출) : 구문1
 흡인 유해성 : 구문1
 만성 수생환경 유해성 : 구문3

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
 그림 문자

신호어 위험

유해·위험문구

H225 고인화성 액체 및 증기
 H302 삼키면 유해함
 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
 H315 피부에 자극을 일으킴
 H319 눈에 심한 자극을 일으킴
 H336 흡을 또는 인기증을 일으킬 수 있음
 H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
 H350 암을 일으킬 수 있음

* 출처 : 안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)

• 화학사고 예방을 위한 안전점검 체크리스트



구분	점검사항	체크
1	근로자들은 화학물질을 취급하기 전에 반드시 MSDS의 유해성·위험성을 숙지하고 적절한 보호구를 착용하고 있는가?	
2	화학물질은 물질의 특성에 따라 구분하여 작업장 내 보관을 최소화하고 MSDS 게시·경고표지를 부착하여 안전한 장소에 보관하고 있는가?	
3	화학설비 정비·보수 작성 시 안전작업 허가서 발행, 관리감독자 배치 등 위험요인 관리를 강화하고 있는가?	
4	안전밸브, 파열판, 역화방지기, 긴급차단밸브 등 적절한 안전장치를 설치하고 정상작동 여부를 정기적으로 확인하는가?	
5	위험물을 취급하는 공정에서는 불꽃, 스파크, 정전기, 충격, 마찰, 흡연 등 화재 원인이 발생하지 않도록 관리하는가?	
6	화기작업 시에는 인화성 가스, 가연성 물질 등 위험성을 제거하고 용접불티 비산방지 덮개 설치, 소화기 비치 등, 안전조치를 하고 있는가?	
7	인화성 액체의 증기·가스 또는 고체로 인해 폭발 위험이 있는 장소에는 방폭구조의 전기 기계·기구를 설치하고 환기를 자주 실시하는가?	
8	화학물질을 혼합·가열 시에는 발열·분해 등 이상반응을 파악하기 위하여 온도계·압력계·유량계 등의 계측장치를 설치하고 이물질이 혼합되지 않도록 하고 있는가?	
9	화학물질 저장 및 취급설비의 배관 연결부, 밸브 등은 새지 않도록 유지하고 수시로 누출여부 확인 등 유지보수를 강화하는가?	
10	위험물질을 액체상태로 저장할 경우, 정장설비 파손에 의한 누출 시 외부확산을 방지하기 위해 방유제를 설치하고 균열 등 누출 위험요인이 없도록 하고 있는가?	

* 출처 : 안전보건공단(2016). 「제조업 화학사고 예방관리 10계명」



보호구 관리

- 보호구는 재해나 건강장해를 방지하기 위해 근로자가 착용하는 기구나 장치를 의미함. 사용사업주는 유해·위험한 작업을 하는 근로자에게 작업조건에 적합한 보호구를 지급하고, 근로자는 지급받은 보호구를 철저히 착용하여야 함

표 10. 보호구를 지급해야 하는 작업

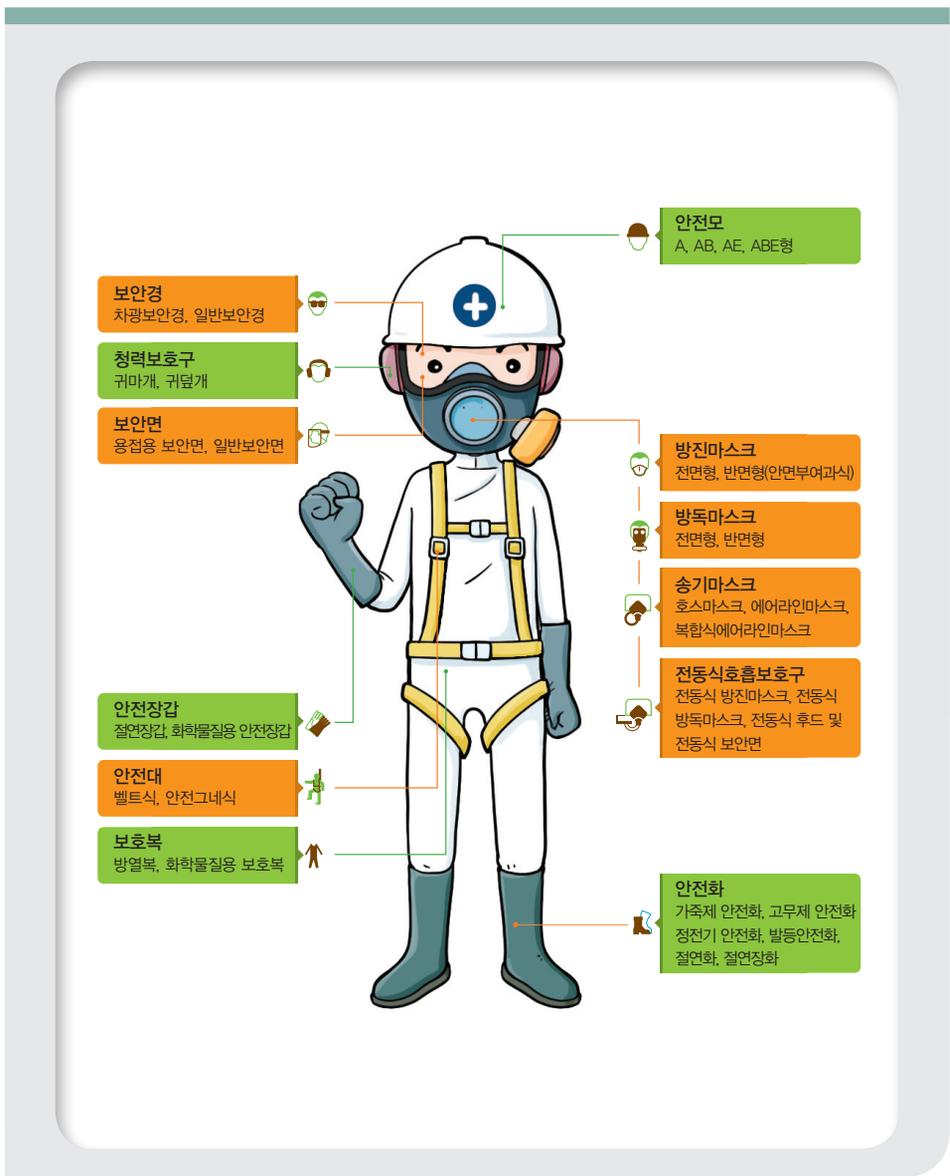
종류	작업 내용
안전모	물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 추락할 위험이 있는 작업
안전대	높이 또는 깊이 2m이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업
안전화	물체의 낙하·충격, 물체에 끼임, 감전 또는 정전기의 대전에 의한 위험이 있는 작업
보안경	물체가 흩날릴 위험이 있는 작업
보안면	용접 시 불꽃이나 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업
보호구	감전 위험이 있는 작업
방열복	고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업
방진마스크	선창 등에서 분진이 심하게 발생하는 하역작업
방한복, 방한화, 방한장갑	영하 18도c 이하인 급냉동어창에서 하는 하역작업

보호구의 종류 (그림13)



* 출처 : 안전보건공단(2013), 「보호구의 종류와 사용법」

산업안전보건법에서 정하고 있는 보호구 [그림14]

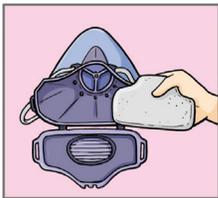


1. 작업환경 관리

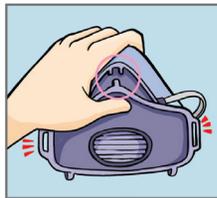
* 출처 : 산업안전보건연구원 화학물질센터(2015). 「산업안전보건법과 MSDS 유의사항」



방진마스크 착용법 [그림15]



① 케이스 안에 여과재를 끼워 넣는다



② 케이스의 잠금장치를 찰칵 소리가나도록 눌러 닫아준다



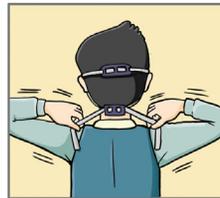
③ 머리끈을 머리 위로 걸어 준다



④ 안면부를 코, 입, 턱 밑까지 충분히 감싼 후 목끈을 잡아 당긴다



⑤ 잡아당긴 목끈의 고리를 목 뒤에서 걸어준다



⑥ 목끈을 얼굴에 맞도록 조인 후 양손으로 밀착검사를 실시한다

* 출처 : 안전보건공단(2013). 「보호구의 종류와 사용법」

방진마스크 주요 보호기능

- 분진 등의 입자상 물질을 걸러내 호흡기를 보호하며 분쇄, 광물의 재단·조각·연마, 석면취급, 용접작업 등에 사용



▲ 전면형



▲ 반면형

방독마스크 사용법 [그림16]



① 마스크를 얼굴 위에 대고 머리끈을 머리 위로 넘긴 뒤 목 뒤에서 목끈의 고리를 끼운다



② 목끈을 당겨서 얼굴에 밀착되게 조절한다



③ 손바닥으로 배기밸브를 막은 후 부드럽게 숨을 내쉰다. 면체가 부풀어오르고 얼굴과 면체 사이로 공기가 새는 것이 느껴지지 않도록 양압 밀착검사를 실시



④ 손바닥으로 정화통을 막은 후 숨을 들이쉰다. 면체가 얼굴 쪽으로 오그라들고 면체와 얼굴사이로 공기가 새는 것이 느껴지지 않도록 음압 밀착검사를 실시

* 출처 : 안전보건공단(2013). 「보호구의 종류와 사용법」

방독마스크 주요 보호기능

- 유기용제, 산과 알칼리성 화학물질의 가스와 증기독성을 제거해 호흡기를 보호
- 유해화학물질의 중독을 방지



2. 작업조건 관리

야간·교대작업

• 교대작업

- 교대시간은 가급적 자정 이전으로 함
- 교대방향은 시계방향으로 함 (아침반 ⇨ 저녁반 ⇨ 야간반 순)
- 2교대 근무를 최소화하고 3조 3교대 또는 4조 3교대 근무를 하도록 함
- 야간 근무 후 아침 근무로 들어갈 때, 최소 24시간 휴식 부여
- 교대작업 일정은 사전에 근로자가 알도록 해야 함

• 야간작업

- 야간에 힘들거나 위험한 업무는 가급적 하지 않도록 함
- 고정적인 야간작업은 가급적 하지 않아야 함
- 연속적인 야간작업은 가급적 줄임
- 야간작업 시 휴식시간은 피로감이 가장 높은 오전 3시에서 5시 사이에 갖는 것이 바람직함

장시간 근무 관리

• 조직적 관리방안

- 하루에 11시간 이상의 연장근로와 야간작업 최소화
- 정해진 휴게시간 보장 및 휴식과 수면을 위한 공간 확보
- 가능하면 근무시간 종료 후 11시간 이상의 휴식시간과 최소 6시간의 수면시간을 확보할 수 있는 근무일정

- 최소 1달에 한 번은 연속된 24시간을 쉴 수 있도록 함
- 최소 1주 전에 근무일정을 근로자가 알 수 있도록 함
- 사고 예방을 위해 적절한 온도·조명을 유지하고 1인 근무를 피하며, 유해물질 취급 작업 근로자는 12시간 근무를 제한
- 장시간 근로로 인한 건강문제 수시 확인 후 지도 및 개선
- 수면장애나 심한 육체적 피로, 정신적 불안을 호소하는 경우 의사 진료를 받도록 조치

• 개인적 관리방안

- 휴게시간과 야간 수면시간 활용하여 휴식하기
- 휴식시간을 이용하여 낮잠 자기
- 쉬는 날에는 피로 회복을 위해 7시간 이상의 수면 시간 확보
- 카페인 섭취와 음주 자제
- 매일 규칙적으로 적절한 양의 운동하기



건강한 수면습관 [그림17]

- 낮잠을 피한다
- 규칙적인 수면습관을 갖는다
- 누워있는 시간은 잠자리에 드는 시간으로 제한한다
- 잠들기 전의 과도한 운동은 수면을 방해한다
- 잠들기 전에 과식을 하는 것은 수면에 방해가 된다
- 카페인이 든 음료, 술, 담배는 수면을 방해한다
- 잠들기 전에 샤워나 따뜻한 물에 목욕을 하면 잠드는 데 도움이 된다
- 침실은 잠들기 편한 조용하고 어두운 분위기로 만든다
- 자다가 깨었을 때 시간을 확인하는 것은 수면에 도움이 되지 않는다

* 출처 : 대한수면의학회 홈페이지에서 재정리



3. 건강문제 관리

건강진단

- 파견사업주는 제조업 파견근로자에게 일반건강진단을 실시하고, 사용사업주는 배치전 건강진단 및 특수건강진단을 실시해야 함
- 일반건강진단
 - 파견사업주는 파견근로자보호 등에 관한 법률(파견법) 제35조제4항에 의거하여 파견 근로자에게 일반건강진단을 실시해야 함
 - 파견사업주는 일반건강진단을 실시한 경우, 파견법 제35조제5항에 의거하여 해당 건강진단 결과를 지체 없이 사용사업주에게 송부하여야 함
- 특수건강진단
 - 사용사업주는 제조업 파견근로자의 특수건강진단을 실시함
 - 특수건강진단 대상 유해인자는 179종
 - 화학적 인자는 163종이며, 분진 6종, 물리적 인자 8종, 야간작업 2종
 - 특수건강진단 대상 유해인자별로 검사주기가 설정되어 있음
 - 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 작업장에 파견근로자를 배치하고자 하는 경우 사업주는 반드시 배치전건강진단을 실시해야 함
 - 특수건강진단 대상 업무에 종사하는 근로자에 대해서는 산업안전보건법 시행규칙 [별표12의 3]에 따른 유해인자별 특수건강진단의 시기 및 주기에 따라 실시해야 함
 - 사용사업주가 특수건강진단을 실시한 경우, 이 결과를 지체 없이 파견사업주에게 송부 하여야 함

근로자건강진단의 종류 [그림18]



특수건강진단 대상 유해인자 [그림19]

구분	종	유해인자
화학적 인자	유기화합물	108 DMF, 벤젠, 톨루엔 등
	금속류	19 구리, 납, 망간, 니켈, 크롬 등
	산 및 알칼리류	8 불화수소, 시안화칼륨, 염화수소 등
	가스상태 물질류	14 불소, 브롬, 산화에틸렌, 염소, 포스겐, 삼수산화비소 등
	허가대상 유해물질	13 디클로로벤지딘, 비소, 베릴륨, 염화비닐 등
	금속가공유	1 미네랄 오일미스트(광물성오일)
분진	6	광물성분진, 곡물분진, 면분진, 나무분진, 용접흄, 유리섬유
물리적 인자	8	소음, 진동, 방사선, 고기압, 저기압, 자외선 등
야간작업	2	<ul style="list-style-type: none"> 6개월 간 월평균 4회 이상 야간작업 (밤12시 ~ 오전5시 포함 계속되는 8시간 야간작업) 6개월 간 월평균 60시간 이상 야간작업 (오후10시 ~ 오전6시)

※ 산업안전보건법 시행규칙 [별표 12의2] [제98조제2항 관련]



표 11. 야간작업 근로자의 특수건강진단항목

구분	검사항목
제1차	(1) 직업력 및 노출력 조사 (2) 주요 표적기관과 관련된 병력조사 (3) 임상검사 및 진찰 ① 신경계: 불면증 증상 문진 ② 심혈관계: 복부둘레, 혈압, 공복혈당, 총콜레스테롤, 트리글리세라이드, HDL콜레스테롤 ③ 위장관계: 관련 증상 문진 ④ 내분비계: 관련 증상 문진
제2차	임상검사 및 진찰 ① 신경계: 심층면담 및 문진 ② 심혈관계: 혈압, 공복혈당, 당화혈색소, 총콜레스테롤, 트리글리세라이드, HDL콜레스테롤, LDL콜레스테롤, 24시간 심전도, 24시간 혈압 ③ 위장관계: 위내시경 ④ 내분비계: 유방촬영, 유방초음파

* 산업안전보건법 시행규칙 [별표 13] [제100조제4항 관련]

**특수건강진단 실시
방법 및 절차** [그림20]

특수건강진단 대상자 선정

특수건강진단기관에 특수건강진단 의뢰

유해인자별 특수건강진단 실시

건강진단결과 사후관리 조치이행

- 야간작업은 수면장애, 위장장애, 암을 포함한 여러 가지 질병 발생의 위험을 높이므로 아래와 같은 건강상태를 가진 근로자는 직업환경의학 전문의에게 의뢰하여 업무적합성 평가를 받고 배치하도록 권장함

- (1) 증상이 조절되지 않는 간질
- (2) 스테로이드 치료에 의존하는 천식
- (3) 혈당조절이 되지 않는 당뇨병
- (4) 혈압이 조절되지 않는 고혈압
- (5) 교대작업으로 인해 약물치료가 어려운 경우
- (6) 반복성 소화성 궤양
- (7) 증상이 심한 과민성대장증후군
- (8) 우울증
- (9) 교대근무 부적응



특수건강진단기관 검색방법
 고용노동부 홈페이지 ▶ 알림마당 ▶ 알려 드립니다 ▶ 특수건강진단기관 현황

작업관련성 근골격계질환 관리

근골격계질환 유해요인 조사

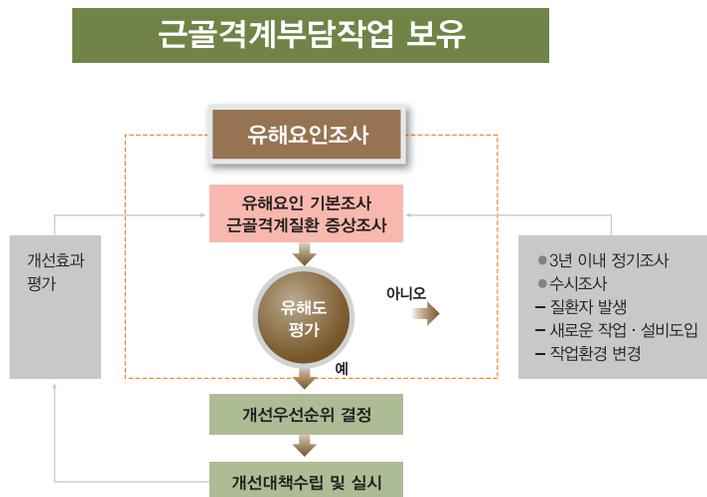
- 사용사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우, 산업안전보건법 제24조제1항 제5호 및 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장657조에 의거하여 유해요인조사를 실시해야 함



‘근골격계부담작업’은 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로서 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업을 말함

- 근골격계부담작업의 범위는 고용노동부고시 제2014-235호에서 확인할 수 있음
- 유해요인조사 대상 사업장
 - (1) 근골격계부담작업을 보유한 사업장
 - (2) 근골격계질환자 발생 또는 산업재해 업무상질병으로 인정받은 사업장
 - (3) 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 사업장
 - (4) 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 사업장
- 부담 작업에 대하여 매 3년마다 정기적으로 유해요인 조사 실시
 - KOSHA GUIDE(H-9-2012). 『근골격계부담작업 유해요인조사 지침』을 참조

근골격계질환 유해요인조사 절차 [그림21]



* 출처: 안전보건공단(2010). 『근골격계부담작업 유해요인조사 방법』

근골격계질환 예방관리프로그램 운영

- 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있을 경우 근골격계질환 예방활동을 체계적으로 수행
- 근골격계질환 예방프로그램 구성

근골격계질환 예방관리프로그램 [그림22]



* 출처: 안전보건공단(2012). 「사업장 근골격계질환 예방관리 프로그램」

의학적 및 관리적 대책

- 근골격계질환 예방·관리에 대한 교육, 작업환경개선 활동 등 업무 특성에 맞는 예방활동을 체계적으로 수행
- 근골격계질환 조기발견, 조기치료 및 조속한 직장복귀를 위한 의학적 관리 수행



- 근골격계질환 증상, 징후를 보고할 수 있는 체계구축
- 근골격계질환 예방을 위한 스트레칭 체조 등 실시
 - KOSHA GUIDE(H-68-2012) 『사업장 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침』 참조

근골격계질환 예방교육 실시

- 근골격계부담작업에서의 유해요인
- 유해요인 제거의 원칙과 감소에 대한 조치
- 근골격계질환을 예방하기 위한 올바른 작업자세
- 근골격계질환의 증상과 징후
- 근골격계질환 발생 시 대처요령
- 유해요인 개선대책 등



뇌·심혈관질환 관리

조직적 관리방안

- 제조업 파견근로자는 높은 작업강도, 야간·교대근무, 장시간 근무로 인해 뇌·심혈관계 질환 발병 위험이 높으므로 뇌·심혈관질환 발병 위험도 평가를 통하여 배치 및 사후관리
- 주당 60시간 이상의 장시간 근무를 피함
- 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증 등의 기초질환을 종합적으로 파악하여 관리
- 뇌·심혈관질환 예방교육 실시

개인적 관리방안

- 금연, 적정 음주, 규칙적 운동 등 적절한 생활습관 유지
- 음식을 짜게 먹지 않고, 규칙적 식생활 실천
- 정기적인 건강검진을 통하여 자신의 심혈관질환 위험도 확인
- 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증이 있는 경우 의사진료 받음
- 수분을 자주 섭취하고, 야간작업 후에는 과량의 식사, 커피, 음주 제한

4. 사고요인 관리

- 사업장에서 매년 반복되는 유사사고 발생을 예방하기 위해 사용사업주는 안전보건관리 체계를 갖추고 형식적인 운영이 아닌 근로자의 건강보호를 위해 사업주의 책임과 의무를 다하여야 함
- 사용사업주는 사고를 예방하기 위해서는 잠재적 위험요소를 정기적으로 점검하고 개선하여야 함. 또한 파견근로자를 대상으로 사고사례 및 예방법, 유해위험요소 발견 시 조치사항 등에 대하여 교육을 실시하여야 함
- 파견근로자는 화학물질 취급이나 기계조작 등 여러 가지 작업에 대해 업무를 안전하게 수행하기 위하여, 작업장에서 제시된 안전수칙을 반드시 지켜야 함
- 산업안전보건표지는 유해 또는 위험한 시설이나 장소에 설치하는 것으로 사용사업주는 산업재해예방을 위한 금지나 경고, 비상 시 조치를 위한 안내사항 또는 안전의식 고취를 위하여 안전보건표지를 설치하거나 부착하여야 함



● 경고표지 미부착으로 인한 사고 사례

- 다세대 신축현장에서 근로자 10명이 방동제가 함유된 물로 컵라면을 먹고 호흡곤란과 의식 상실됨. 1명 사망하고 9명이 중독됨

이것은 방동제를 희석하기 위해 사용하는 드럼통의 용기나 방동제를 덜어서 사용하는 소분 용기 등에 MSDS 경고표지를 부착하지 않아, 방동제의 유해성을 근로자가 알 수 없어 사고가 발생한 것임



안전보건표지 [그림23]



101 | 출입금지
※ 금지표지



201 | 인화성물질 경고
※ 경고표지



301 | 보안경착용
※ 지시표지



401 | 녹십자 표지
※ 안내표지

• 사고예방을 위한 안전점검 체크리스트



구분	점검사항	체크
1	작업 전 안전점검을 하고, 작업장소를 항상 청결하게 정리정돈하고 있는가?	
2	작업장을 통하는 장소 또는 작업장 내에 안전통로를 확보하고 있는가?	
3	작업에 적합한 개인보호구를 지급하고 근로자는 반드시 보호구를 착용하고 있는가?	
4	전기적업 시 접지를 하고 각각의 사용목적에 적합한 절연용 보호구를 근로자에게 지급하여 착용하도록 하는가?	
5	기계·설비 정비 시 가동장치에 잠금장치를 하고 표지판을 부착하고 있는가?	
6	유해·위험 화학물질을 취급하는 경우 용기 등에 경고표지를 부착하는가?	
7	프레스, 전단기, 압력용기 등 유해·위험기계·기구를 사용할 때에 적합한 방호장치를 설치하는가?	
8	근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소에는 안전 난간, 개구부 덮개 등을 설치해야 하는가?	
9	금속 용접·용단 등의 작업 시 인화성·폭발성 물질을 격리하고 있는가?	
10	근로자가 밀폐공간에서 작업하는 경우 작업 전·작업 중 산소농도 등을 측정하는가?	

* 출처 : 안전보건공단 (2016). 『사업주와 근로자가 꼭 알아야 할 산업현장 안전보건수칙 10계명』



제조업 재해 유형별 · 작업별 재해 예방대책 [그림24]

5대 재해 유형

1 끼임

- 기계설비의 위험한 부분에는 센서, 덮개 등 방호장치를 설치해야 합니다.
- 정비·수리 등의 작업 시에는 반드시 기계를 정지한 후 작업을 실시하고, 조작부에는 잠금장치 및 '수리 중' 표지판을 설치해야 합니다.



2 화재/폭발·파열

- 인화성 물질 등을 취급하는 설비, 탱크 등은 누출이 없도록 조치해야 합니다.
- 용접작업 시 불방이포 등 불티 비산을 방지하기 위한 덮개 등 조치를 취하고 소화기를 비치합니다.



3 물체에 맞음

- 지게차로 중량물을 운반할 때에는 전용 팔레트 등으로 포장하여 운반합니다.
- 크레인에는 손상된 와이어로프 사용을 금지하고 있으며 혹 해지장치를 설치하고 인양물에 적합한 전용 줄걸이 용구를 사용해야 합니다.



4 떨어짐

- 트럭 하역은 적재함과 높이가 같은 전용 입·출하장에서 작업하고, 작업 시에는 안전모를 착용합니다.
- 대형설비나 제품 위에서의 작업 시에는 고소작업대 등 전용 승강설비를 사용하고 작업발판을 설치합니다.



5 부딪힘

- 지게차 운행 시에는 운전자 시야를 확보할 수 있도록 적재하고, 제한속도를 지정하여 과속하지 않도록 조치해야 합니다.
- 크레인으 중량물을 인양할 때에는 물건이 기울지 않도록 수직으로 인양하고, 작동하는 사람이나 인근 근로자 근처로 이동시키지 않아야 합니다.



5대 작업

1 크레인 취급 작업

- 과부하방지장치 등 크레인 방호장치를 설치하고 기능을 유지해야 합니다.
- 크레인 상부 레일의 점검 통로를 확보하고, 안전대 걸이 설치 및 안전대 착용을 준수합니다.
- 인양물 운반 구간에는 근로자가 출입하지 않도록 해야 합니다.



2 지게차 취급 작업

- 지게차 운전자는 유자격자로 하고, 지게차 포크에 화물 적재시 기울어지지 않도록 하고 반드시 전용 팔레트를 사용 합니다.
- 경사면에서의 급선회를 금지하고, 지게차에 좌석 안전띠 설치 및 착용을 준수해야 합니다.



3 사다리 취급 작업

- 사다리의 상단은 걸쳐 높은 지점으로부터 60cm 이상 올라가도록 설치 합니다.
- 사다리 승·하강 시 두 손이 담단을 짚을 수 있도록 물건을 손에 든 채 오르내리는 것을 금지합니다.



4 리프트 취급 작업

- 리프트에 과부하방지, 권과방지, 비상 정지장치 등 방호장치를 설치하고 정격 하중을 표시하여 준수합니다.
- 리프트 출입문을 설치하고 개방 시에는 작동되지 않도록 연동장치를 설치해야 합니다.



5 컨베이어 취급 작업

- 컨베이어 보수·점검용 통로 설치 및 추락방지 조치를 실시합니다.
- 정비, 수리작업 중 조작부에는 잠금장치 및 수리 중 표지판을 설치합니다.



* 출처 : 안전보건공단 (2016). 「업종별 안전보건관리 10계명」

06

chapter

소규모 사업장 보건 관리 지원 사업

- 근로자건강센터
- 소규모 사업장 특수건강진단 비용 지원
- 소규모 사업장 작업환경측정 비용 지원





- 근로자의 건강을 보호하고 산업재해를 예방하기 위하여 고용노동부와 안전보건공단은 다양한 지원 사업을 마련하여 운영하고 있음. 사용사업주는 이에 대한 정보를 안전보건공단 홈페이지를 통해 얻을 수 있음
- 50인 미만의 사업장에 대해 민간 산업보건전문기관을 통하여 다양한 형태의 보건사업 지원은 산업재해에 취약한 소규모 사업장의 재정 부담을 덜고 직업병 발생감소에 기여하고 있음
- 소규모 사업장 보건관리 지원을 받을 수 있는 기준
 - ① 직업병 및 작업관련성 질환 등 업무상질병 발생 사업장
 - ② 직업병 유소견자 발생 사업장, 작업환경측정 결과 화학물질 또는 분진이 노출기준 1/2 초과 사업장, 소음수준이 90dB(A) 초과 사업장 중 작업환경 취약 사업장
 - ③ 기타 업무상질병 또는 유소견자 발생 우려 사업장

1. 근로자건강센터

- 보건관리자 선임의무가 없는 50인 미만의 소규모 사업장 근로자는 체계적인 보건서비스를 받기 어려움. 산재취약 계층인 이들의 업무상 질병예방과 건강관리를 위하여, 안전보건공단은 소규모 사업장이 밀집된 지역에 2011년부터 근로자건강센터를 운영하고 있음
- 50인 미만의 소규모 사업장 근로자는 업종에 관계없이 누구나 무료로 근로자건강센터를 이용할 수 있음

- 의사, 간호사, 산업위생기사, 심리상담사, 물리치료사 등으로 구성된 산업보건전문가들이 소규모 사업장의 주치의 역할을 하고 있으며, 건강진단결과 유소견에 대한 건강상담, 질병상담, 직무스트레스 상담, 업무적합성 평가, 근골격계질환 예방프로그램, 뇌·심혈관계 질환 예방프로그램 등의 직업건강 서비스를 제공하고 있음

근로자건강센터 이용방법 [그림25]



* 출처 : 안전보건공단 홈페이지, 「근로자건강센터 리플렛」



2. 소규모 사업장 특수건강진단 비용 지원

- 10인 미만 사업장의 근로자에 대하여 1차 및 2차 특수건강진단을 완료하면 신청가능하며 전액지원 받을 수 있음. 이는 특수건강진단이 사업주 부담으로 실시되어 건강진단실시에 따른 비용 부담으로 특수건강진단을 기피하는 일이 없도록 하기 위함
- 안전보건공단 홈페이지의 공지사항에 비용지원 신청방법이 안내되어 있고, 온라인으로 신청 가능함

작업환경측정 및 특수건강진단
비용지원 신청 사이트 [그림26]



* 출처 : 안전보건공단 홈페이지, 「작업환경측정 및 특수건강진단 비용지원 안내」

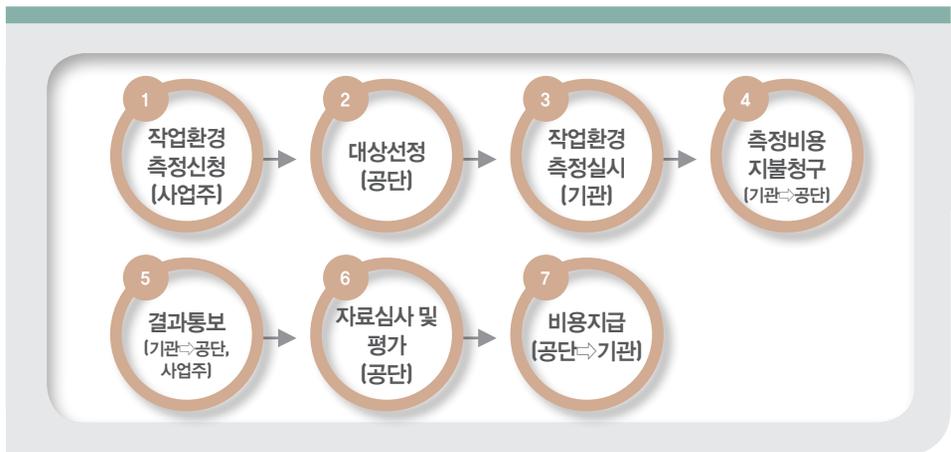
3. 소규모 사업장 작업환경측정 비용 지원

- 산업안전보건법 제43조에 따른 작업환경측정 실시에 필요한 비용을 지원하여 소규모 사업장의 작업환경개선을 통해 근로자의 건강을 보호하기 위해 실시하는 제도임
- 상시 근로자 20인 미만 사업장을 대상으로 안전보건공단에서 작업환경측정 비용을 지원하고 있음. 비용지원 신청은 안전보건공단 홈페이지에서 온라인으로 신청함

신규측정사업장은 첫 회에 한해 전액지원 받음

- 신규측정사업장 : 최근 3년 이내 측정 미 실시 사업장

작업환경측정 비용지급 절차 [그림26]



* 출처 : 안전보건공단 홈페이지, 「[사업신청] 측정·특검 비용지원」

06

chapter

부록

- 「제조업 파견근로자」 관련 고용노동부 예규 및 고시
- 「제조업 파견근로자」 관련 KOSHA GUIDE
- 「제조업 파견근로자」 유관단체 명단
- 「근로자건강센터」 명단





부록 1. 「제조업 파견근로자」 관련 고용노동부 예규 및 고시

구분	번호	제목
고용노동부 예규	제2015-88호	근로자 건강진단 관리규정
	제2014-71호	안전·보건관리 전문기관 및 재해예방 전문지도 기관 관리규정
고용노동부 훈령	제2016-186호	근로감독관 직무규정(산업안전보건)
	제2012-70호	근로자 파견사업 허가 관리 규정
고용노동부 고시	제2016-41호	화학물질 및 물리적 인자의 노출기준
	제2016-23호	근로자 건강진단 실시기준
	제2016-19호	화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료 에 관한 기준
	제2016-18호	산업재해예방시설자금 융자 및 보조지원사업 운영규정
	제2016-17호	사업장 위험성 평가에 관한 지침
	제2015-104호	근로자 건강증진활동 지침
	제2015-96호	산업재해보상보험 요양급여 산정기준
	제2014-235호	근골격계부담작업의 범위
	제2014-65호	산업안전·보건교육 규정

부록 2. 「제조업 파견근로자」 관련 KOSHA GUIDE

구분	번호	제목
KOSHA GUIDE	G-120-2015	인적에러 방지를 위한 안전가이드
	G-119-2015	인적운반작업에 관한 안전가이드
	G-115-2014	국소배기장치 구입 및 사용 시 안전보건 기술지침
	G-107-2013	안전보건 리더십에 관한 지침
	G-115-2013	개인보호구의 사용 및 관리에 관한 기술지침
	G-83-2012	산업재해 기록 분류에 관한 지침
	G-81-2012	사고의 근본원인 분석기법에 관한 기술지침
	G-79-2012	사고유발요인 파악 모델 사용지침
	G-37-2012	근로자의 일반적인 건강관리에 관한 지침
	G-36-2012	안전보건표지에 관한 기술지침
	G-67-2011	작업장 조명기구 관리에 관한 기술지침
	G-26-2011	사업장의 조명에 관한 기술지침
	G-21-2011	소규모 작업장내의 안전보건에 관한 안전가이드
	G-11-2011	전도 방지를 위한 위험관리 안전가이드
	H-1-2013	직장에서의 뇌심혈관질환 예방을 위한 발병위험도 평가 및 사후관리 지침
	H-68-2012	사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침
	H-66-2012	근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선 지침
	H-65-2012	사업장 근골격계질환 예방·관리 프로그램
	H-9-2012	근골격계부담작업 유해요인조사 지침
	H-4-2012	일반건강진단 결과에 따른 사후관리 지침
	H-47-2011	장시간 근로자 보건관리지침
	H-22-2011	교대작업자의 보건관리지침
	M-38-2010	작업장 미끄러짐 및 걸림 예방에 관한 기술지침
	C-10-2008	작업장의 통로 및 계단 설치에 관한 기술

※ 안전보건공단 홈페이지로 들어가 상단의 '정보마당' 메뉴에서 '법령/지침정보 - 안전보건기술지침(GUIDE)'을 클릭하시면 상세한 정보를 볼 수 있음.



부록3 「제조업 파견근로자」 관련 유관단체 명단

단체명	소재지	홈페이지	대표전화
전국민주노동조합총연맹	서울시 서대문구 중구 정동길 3 경향신문 14층	http://www.nodong.org	(02) 2670-9100
한국노동조합총연맹	서울특별시 영등포구 국제금융로6길 26	http://www.inochong.org	(02) 6277-0085
노사발전재단	서울 마포구 마포대로 130, 6층	http://www.nosa.or.kr	(02) 6021-1000
매일노동뉴스	서울특별시 마포구 양화로10길 20	http://www.labortoday.co.kr	(02)364-6900
한국고용정보원	충청북도 음성군 맹동면 태정로6	workmaster@ keis.or.kr	1577-7114
한국산업인력공단	울산광역시 중구 중가로 345	http://www.hrdkorea.or.kr	1644-8000
안전보건공단	울산광역시 중구 중가로 400(북정동)	http://www.kosha.or.kr	1644-4544
고용노동부	세종특별자치시 한누리대로 422 정부세종청사 11동	http://www.moel.go.kr	국번없이 1350
서울노동권익센터	서울특별시 종로구 율곡로 56 윤현하늘빌딩 10층	http://www.labors.or.kr/	(02)376-0001

부록 4 「근로자건강센터」명단

단체명	소재지	홈페이지	대표전화
서울	서울특별시 금천구 가산디지털1로 131(BYC하이시티) B동 213	http://suwhc.or.kr/	1577-6497, (02)6947-5700
서울강서	서울 강서구 양천로 583 우림블루나인 A동 1406호	http:// www.sgwhc.or.kr/	(02)2093-2650~2
인천	인천광역시 남동구 남동대로 215번길 30(고잔동 636) 인천종합비즈니스센터 4층	http://icwhc.or.kr/	(032)260-3661~2
부천	경기도 부천시 오정구 삼정동 364 부천테크노파크 1단지 관리동 301호 (기업은행 3층)	http:// www.bcwhc.or.kr/	(032)329-9161~4
경기동부	경기도 성남시 중원구 둔촌대로 457번길8 성남산업단지관리공단 12층	http:// www.gdwhc.or.kr/ sub/index.php	(031)739-9301~4
경기서부	경기도 시흥시 공단1대로 247 KT시화지사 3층	http:// www.gswhc.or.kr/	(031)362-6600
경기남부	경기도 수원시 영통구 덕영대로 1556번길 16 디지털엠포아빌딩 C동 205호	http:// www.gnwhc.or.kr/	(031)303-8953
경기북부	경기도 양주시 남면 검준길 82(상수리 667-8)검준산업지원센터 4층	http:// www.ggbbwhc. or.kr/	(031)858-9030
충남	충남 천안시 서북구 광장로 215 충남북부상공회의소 6층	http://cnwhc.or.kr/	(041)417-1280
대전	대전광역시 유성구 대전광역시 유성구 65, 한신에스메카 1층 135호(관평동)	http:// www.tjwhc.or.kr/	(042)936-9571
원주	강원도 원주시 호저로 47 강원도 산업경제진흥원 6층 604호	http:// www.wjwhc.or.kr/	(033)745-7289



단체명	소재지	홈페이지	대표전화
전남동부	전남 여수시 무선중앙로 23 YM빌딩 3,4층(화장동 793-7)	http://jdwhc.or.kr/	(061)692-9640
광주	광주광역시 광산구 하남산단3번로 133-8 (하남근로자종합복지관2층)	http://www.gjwhc.or.kr/	(062)962-7151
전주	전주 근로자건강센터 주소: 전라북도 전주시 덕진구 유상로 47 KT팔복빌딩 2층	http://www.jjwhc.or.kr/	(063)211-9988
경북북부	경북 구미시 해마루공원로 24 구미시근로자문화센터 1층	http://www.gbwhc.or.kr/	(054)475-2511
대구	대구광역시 달서구 성서공단로 217(갈산동) 대구비즈니스센터 7층	http://dgwhc.or.kr/	(053)285-0001~2
경산	경상북도 경산시 진량읍 공단7로 126 경산시 근로복지회관 2층	http://www.gsswhc.or.kr/	(053)853-8679
경남	경상남도 창원시 성산구 성산동 완암로 50 SK테크노파크 테크동 1109호	http://www.knwhc.or.kr/	(055)713-2400~1
울산	울산광역시 울주군 온산읍 덕남로 90	http://www.uswhc.or.kr/	(052)577-6597, 1588-6497
부산	부산광역시 사상구 대동로 303 백산디지털밸리 1층 111호	http://www.bswwhc.or.kr/index2/	(051)329-7300
제주	제주특별자치도 제주시 중앙로 165(이도1동 1292-3) 고용복지플러스센터 3층	http://jejuwhc.or.kr/	(064)752-8961

[연구진]

연구기관	을지대학교 산학협력단
연구책임자	김숙영 (교수, 을지대학교 간호대학)
연구원	한복순 (교수, 성균관의대 강북삼성병원)
연구상대역	이상희 (차장, 안전보건공단 직업건강실)

[연구기간]

2016. 6. ~ 11.

2017-직업건강-881

「제조업 파견근로자」일시적·간헐적 작업 직업건강 가이드라인

- 발 행 일 : 2017년 10월
- 발 행 인 : 안전보건공단 이사장 이영순
- 연구책임자 : 을지대학교 김숙영
- 발 행 처 : 안전보건공단 직업건강실
- 주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400(북정동)
- 전 화 : (052) 7030-640
- 팩 스 : (052) 7030-317
- Homepage : <http://www.kosha.or.kr>

산업재해예방

안전보건공단



안전보건공단 울산광역시 중구 종가로 400(북정동)