



조심조심
코리아

작업 전 안전점검 당신의 생명을 지킵니다



STEP I

산재예방요율제 사업주교육



고용노동부

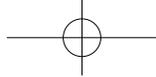
산재예방
안전보건공단





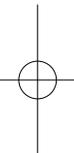
산재예방요율제 사업주 교육 STEP I





이책의 목차
contents

	<p>사업주가 알아야 할 산업안전보건법 5</p>
	<p>사업장 위험성 평가 63</p> <p>I 위험성평가 방법 및 절차 64</p> <p>II 위험성평가 기법 및 사례 69</p>
	<p>자체 산재예방계획 수립 83</p> <p>I 산재예방요율제 개요 84</p> <p>II 위험기계·기구, 설비 등의 위험분석 및 대책 89</p> <p>III 유해·위험물질 등의 위험분석 및 대책 130</p> <p>IV 기타 산재예방대책 153</p> <p>V 작성 실습 159</p>
	<p>주요 관련 법령 및 양식 163</p> <p>I 산재예방요율제 사업주교육 Q&A 164</p> <p>II 사업추진절차 요약 174</p> <p>III 관련 법령 내용(발췌) 및 서식 175</p>





PART

01

사업주가 알아야 할 산업안전보건법

1. 산업안전보건법 총칙	6
2. 안전보건관리체제 및 안전보건관리 규정	10
3. 유해·위험부분의 안전보건조치 제도	19
4. 도급사업에서의 안전보건조치	22
5. 산업안전보건 교육훈련제도	26
6. 유해·위험 기계·기구 등의 안전보건조치	34
7. 유해물질의 체계적 관리	42
8. 위험성평가제도	46
9. 근로자의 보건관리	48
10. 감독과 명령	54
11. 보칙 및 벌칙	59



- ① 사망자가 1명 이상 발생한 재해
- ② 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2명 이상 발생한 재해
- ③ 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10명 이상 발생한 재해

> 적용범위(제3조)

산업안전보건법은 국가, 지방자치단체, 공기업을 포함한 모든 사업 또는 사업장에 적용한다. 다만, 유해·위험의 정도, 사업의 종류·규모 및 사업의 소재지 등을 고려하여 이 법의 전부 또는 일부를 적용하지 않을 수 있다.

※ 법의 일부 적용을 산업안전보건법 시행령 별표 1로 정하고 있으며, 사업의 분류는 「한국표준산업분류」에 따른다. 2000.7.1일부터 산업재해보상보험법 적용이 5인 미만 사업장까지 확대 적용되고, 2000. 8. 5일부터 5인 미만 사업장에 대한 산업안전보건법 적용이 강화되었다.

※ 2013. 8. 6. 산업안전보건법령 개정으로 법 적용 확대하였다(시행일 2014. 1. 1)

주요 법 적용 확대 내용

1. 안전보건교육(법 제31조)제도는 유해·위험도가 큰 업종을 중심으로 적용을 확대하였다.
 - 유해·위험작업(38개)에 대하여 실시하는 특별교육은 업종 특성에 따른 것이 아니므로 대부분 업종으로 적용을 확대하였다.
2. 안전보건관리체제(안전·보건관리자 제외)는 업종 특성에 따른 것이 아니므로 대부분 업종으로 확대하였다.
3. 상시근로자 5명 미만을 사용하는 사업장에 대해 미적용하고 있는 규정 중 유해·위험물질의 취급량 또는 유해·위험작업의 실시 등에 따라 적용되는 규정은 5명 미만 사업장에도 적용하도록 개정하였다.

> 정부의 책무(제4조)

제1조의 목적을 효율적으로 달성하기 위하여 아래와 같이 정부에 책무를 지우고 있고 정부의 역할을 지속적으로 강화하고 있다. 정부의 책무를 명시한 것은 산업안전보건 문제를 사업주와 근로자에게만 맡기지 않고 정부가 적극적으로 관여하여 노·사·정 및 전문단체 등 4자가 공동대처함으로써 법 제1조의 목적을 효율적으로 달성하기 위한 것이다.

정부의 책무

1. 산업안전·보건정책의 수립·집행·조정 및 통제
2. 사업장에 대한 재해 예방 지원 및 지도
3. 유해하거나 위험한 기계·기구·설비 및 방호장치(防護裝置)·보호구(保護具) 등의 안전성 평가 및 개선
4. 유해하거나 위험한 기계·기구·설비 및 물질 등에 대한 안전·보건상의 조치기준 작성 및 지도·감독
5. 사업의 자율적인 안전·보건 경영체제 확립을 위한 지원
6. 안전·보건의식을 북돋우기 위한 홍보·교육 및 무재해운동 등 안전문화 추진
7. 안전·보건을 위한 기술의 연구·개발 및 시설의 설치·운영
8. 산업재해에 관한 조사 및 통계의 유지·관리
9. 안전·보건 관련 단체 등에 대한 지원 및 지도·감독
10. 그 밖에 근로자의 안전 및 건강의 보호·증진

공표제도(제9조의2)

산재예방을 위해서는 사업주의 관심과 투자가 가장 중요하므로 사업주의 명예·신용에 대한 압박을 통해 산재예방 활동을 유인하기 위해 도입된 제도이다.

- ※ “공표”란 행정법상의 의무위반 또는 불이행이 있는 경우 그의 성명·위반사실 등을 일반에게 공개하여 명예 또는 신용의 침해를 위협함으로써 법상의 의무이행을 간접적으로 강제하는 수단
- ※ 공표방법은 관보, 신문 등의 진흥에 관한 법률 제9조제1항에 따라 그 보급구역을 전국으로 하여 등록된 일반 일간신문 또는 인터넷 등에 게재한다.

공표대상 사업장(시행령 제8조의4)

- ① 법 제9조의2제1항에서 “대통령령으로 정하는 사업장”이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업장을 말한다. <개정 2016.10.27., 2017.10.17.>
 1. 중대재해가 발생한 사업장으로서 해당 중대재해 발생연도의 연간 산업재해율이 규모별 같은 업종의 평균 재해율 이상인 사업장
 2. 산업재해로 인한 사망자(이하 “사망재해자”로 한다)가 연간 2명 이상 발생한 사업장
 - 2의2. 사망만인율(사망재해자 수를 연간 상시근로자 1만명당 발생하는 사망재해자 수로 환산한 것을 말한다)이 규모별 같은 업종의 평균 사망만인율 이상인 사업장
 - 2의3. 법 제10조제1항을 위반하여 산업재해 발생 사실을 은폐한 사업장
 3. 법 제10조제2항에 따른 산업재해의 발생에 관한 보고를 최근 3년 이내 2회 이상 하지 않은 사업장
 4. 법 제49조의2제1항에 따른 중대산업사고가 발생한 사업장
- ② 고용노동부장관은 법 제29조제1항에 따른 도급인인 사업주가 같은 조 제3항에 따른 산업재해 예방을 위한 조치의무를 위반하여 수급인의 근로자가 산업재해를 입은 경우로서 수급인의 사업장이 제1항 각 호(제2호의3 또는 제3호의 사업장은 제외한다)의 어느 하나에 해당하는 경우에는 수급인 사업장의 산업재해 발생건수 등을 공표하면서 해당 재해가 발생한 도급인 사업장에 대한 산업재해 발생건수 등을 함께 공표하여야 한다. <신설 2016.10.27., 2017.10.17.>

③ 법 제9조의2제2항에서 "대통령령으로 정하는 사업장"이란 도급인이 사용하는 상시근로자 수가 500명 이상인 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업장으로서 도급인 사업장의 사고사망만인율(질병으로 인한 사망재해자를 제외하고 산출한 사망만인율을 말한다) 보다 도급인이 사용하는 근로자와 같은 장소에서 작업을 하는 수급인[하수급인(下受給人)]을 포함한다. 이하 같다]의 근로자를 포함하여 산출한 통합 사고사망만인율이 높은 사업장을 말한다. <신설 2017.10.17.>

1. 제조업 2. 철도운송업 3. 도시철도운송업

> 근로자의 의무(제6조)

산업안전보건법 제6조에서 「근로자는 이 법과 이 법에 따른 명령으로 정하는 기준 등 산업재해 예방에 필요한 사항을 지켜야 하며, 사업주 또는 근로감독관, 공단 등 관계자가 실시하는 산업 재해 방지에 관한 조치에 따라야 한다.」는 근로자의 일반적인 의무에 대해 규정하고 있다.

가. 근로자의 준수사항

산업안전보건법 제25조에서 근로자의 구체적인 의무 「준수사항」을 규정하고, 위반 시 300만원 이하의 과태료를 근로자에게 직접 부과할 수 있도록 하고 있다. 근로자가 준수해야 하는 안전조치 및 보건조치는 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 구체적으로 규정하고 있다.

※ 예) 산업안전보건기준에 관한 규칙 제32조 제2항 「사업주로부터 제1항에 따른 보호구를 받거나 착용 지시를 받은 근로자는 그 보호구를 착용하여야 한다.」

※ 벌칙 : 사업주의 조치사항을 준수하지 않은 경우(예 : 보호구 착용의무 등 위반) 1차 위반 시 5만원, 2차 위반 시 10만원, 3차 이상 위반 시 15만원 과태료

나. 그 밖의 근로자의 의무

- 근로자는 산업안전보건위원회(노사협의체)의 심의·의결 또는 결정사항을 성실히 이행하여야 한다.(법 제19조제5항, 제29조의2제7항)
- 수급인의 근로자는 도급인이 하는 조치 또는 요구에 따라야 한다.(법 제29조제7항)
- 사업주가 실시하는 건강진단을 받아야 한다.(법 제43조제3항).
- 역학조사 실시 시 협조하여야 한다.(법 제43조의2제2항).
- 공정안전보고서의 내용 및 안전보건개선계획을 준수하여야 한다.(법 제49조의2제7항, 제50조제4항)
- 안전보건관리규정을 준수하여야 한다.(법 제22조제1항, 제51조제8항)

※ 벌칙

- 산업안전보건위원회(노사협의체) 심의·의결 또는 결정사항을 성실히 이행하지 않은 경우 : 1차 위반 시 10만원, 2차 위반 시 20만원, 3차 이상 위반 시 30만원 과태료
- 도급인의 조치를 따르지 않은 경우, 건강진단을 받지 않은 경우, 역학조사에 협조하지 않은 경우, 공정안전보고서 및 안전보건 개선계획을 준수하지 않은 경우 : 1차 위반 시 5만원, 2차 위반 시 10만원, 3차 이상 위반 시 15만원 과태료

2 안전보건관리체제 및 안전보건관리 규정

개요

가. 조직체계의 골격(제2장)

이 법에 따른 안전보건관리조직체제는 라인형 기초의 관리체제를 취하고 있으며, 이러한 라인형 기초의 관리체제 위에 상시근로자 50명 이상의 사업장은 원칙적으로 라인·스텝 혼합형의 관리체제를 채택하고 있다.

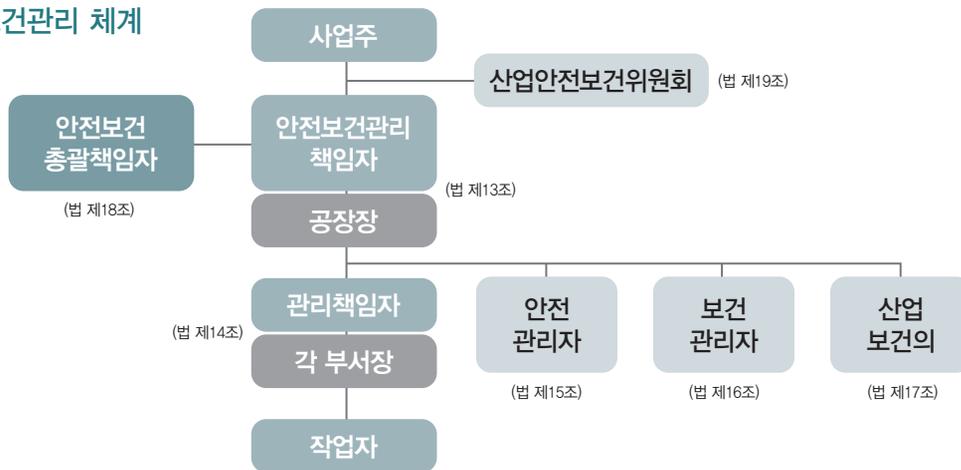
- 300명 이상 사업장은 전담 안전·보건관리자를 선임하도록 하여 실질적인 라인·스텝 조직을 이루며,
- 50명 이상 300명 미만의 사업장은 겸직 가능한 안전·보건관리자를 선임하도록 하여 형식적인 라인·스텝조직을 이룬다. 또한, 노·사 동수로 구성되는 산업안전보건위원회를 구성·운영(법 제19조)토록 하고 있으며, 같은 장소 내에서 이루어지는 도급사업의 경우에는 안전보건 총괄책임자(법 제18조) 및 사업주간 협의체를 구성·운영(법 제29조)토록 하고 있다.

나. 안전보건관리규정(제3장)

사업장의 자율적인 재해예방 활동을 촉진시키기 위해 노·사가 협의하여 사업장의 특성에 맞는 산업안전보건에 관한 규정을 작성, 게시 또는 비치하고, 노·사가 준수하도록 한 제도이다.

안전보건관리 체계와 직무

가. 안전보건관리 체계



나. 안전보건관리 체계별 직무비교

안전보건관리책임자 (법 제13조)	관리감독자 (법 제14조)	안전관리자 (법 제15조)	보건관리자 (법 제16조)
<ul style="list-style-type: none"> • 총괄 · 관리 업무 ① 산재예방 계획의 수립에 관한 사항 ② 안전보건관리 규정의 작성 및 변경에 관한 사항 ③ 근로자의 안전 · 보건 교육에 관한 사항 ④ 작업환경의 측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항 ⑤ 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항 ⑥ 산업재해의 원인조사 및 재발방지대책의 수립에 관한 사항 ⑦ 산업재해통계의 기록 및 유지에 관한 사항 ⑧ 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 여부 확인에 관한 사항 ⑨ 법 제41조의2에 따른 위험성평가 실시에 관한 사항과 안전보건규칙에서 정하는 근로자의 위험 또는 건강장해 방지에 관한 사항 • 안전 · 보건관리자 지휘 · 감독 • 안전 · 보건관리자의 건의에 대한 조치 의무 	<ul style="list-style-type: none"> ① 기계 · 기구 또는 설비의 안전보건점검 및 이상유무의 확인 ② 근로자 작업복 · 보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용 · 사용에 관한 교육지도 ③ 산업재해에 관한보고 및 응급조치 ④ 작업장 정리 · 정돈 및 통로확보에 대한 확인 · 감독 ⑤ 산업보건의, 안전 · 보건 관리자 (전문기관의 해당 사업장 담당자)의 지도 · 조언에 대한 협조 ⑥ 법 제41조의 2에 따른 위험성 평가를 위한 업무에 기인하는 유해 · 위험 요인의 파악 및 그 결과에 따른 개선조치의 시행 ⑦ 위험방지가 특히 필요한 작업(38종)에 대한 안전 · 보건업무 • 유해 · 위험한 작업의 특별교육 중 안전에 관한 교육 • 유해 · 위험기계등의 안전에 관한 성능검사 (검사원 자격자에 함한) • 해당 작업의 성격상 유해 또는 위험을 방지하기 위한 업무로서 안전보건규칙에서 정하는 업무 	<ul style="list-style-type: none"> ① 산업안전보건위원회 또는 노사협의체에서 심의 · 의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무 ② 안전인증대상 기계 · 기구등과 자율안전확인대상 기계 · 기구 등의 구입 시 적격품의 선정에 관한 보좌 및 조언 · 지도 ③ 법 제41조의2에 따른 위험성평가에 관한보좌및조언 · 지도 ④ 해당 사업장 안전 교육계획의 수립 및 안전교육 실시에 관한 보좌 및 조언 · 지도 ⑤ 사업장 순회점검 · 지도 및 조치의 건의 ⑥ 산업재해발생의 원인조사 · 분석 및 재발방지를 위한 기술적 보좌 및 조언 · 지도 ⑦ 산업재해통계의 유지 · 관리 · 분석을 위한 보좌 및 조언 · 지도(안전 분야) ⑧ 법령, 안전보건관리 규정 및 취업규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의 ⑨ 업무수행 내용의 기록 · 유지 ⑩ 그 밖에 안전에 관한 사항으로서 장관이 정하는 사항 	<ul style="list-style-type: none"> ① 산업안전보건위원회에서 심의 · 의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무 ② 안전인증대상 기계 · 기구등과 자율안전확인대상 기계 · 기구 등 중 보건과 관련된 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 조언 · 지도 ③ 법 41조에 따라 작성된 물질안전 보건자료의 게시 또는 비치에 관한 보좌 및 조언 · 지도 ④ 법 제41조의2에 따른 위험성 평가에 관한 보좌 및 조언 · 지도 ⑤ 제22조제1항에 따른 산업보건의의 직무(의사인 경우) ⑥ 해당 사업장 보건교육계획의 수립 및 안전교육 실시에 관한 보좌 및 조언 · 지도 ⑦ 근로자 보호를 위한 의료행위 (의사 또는 간호사인 경우) ⑧ 작업장 내에서 사용하는 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 산업재해발생의 원인조사 · 분석 및 재발방지를 위한 기술적 보좌 및 조언 · 지도 ⑪ 산업재해통계의 유지 · 관리 · 분석을 위한 보좌 및 조언 · 지도 (보건 분야) 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 작업환경 관리에 관한 사항

1 사업주의 산재예방 책임

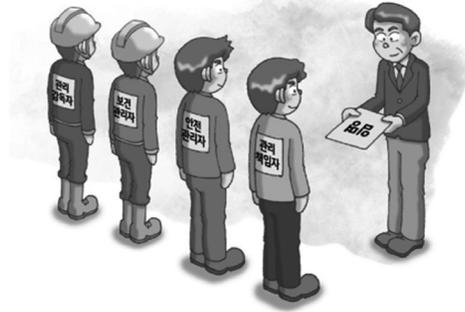
2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

안전보건관리책임자(제13조)

기업의 자율 재해예방활동 촉진을 위하여 해당 사업장을 실질적으로 총괄 관리하는 자를 안전보건관리책임자로 선임하여 안전보건 업무를 총괄 관리하도록 의무를 부과하였다.



일반적으로 개인사업주 또는 법인의 대표이사가 사업장에 상주하는 경우에는 개인사업주 또는 대표이사가, 상주하지 못하는 경우에는 개인사업주 또는 법인을 대리하여 실질적으로 사업을 경영하는 자(부사장, 공장장, 지점장, 사업소장, 현장소장 등)가 안전보건관리책임자로 선임되어야 한다. 선임대상 사업장을 전 업종으로 확대하였다.(법 시행령 별표 1의2)

사업의 종류	규모
1. 토사석 광업, 2. 식품제조업, 음료제조업, 3. 목재 및 나무제품 제조업:가구 제외, 4. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업, 5. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업, 6. 화학물질 및 화학제품 제조업;의약품 제외, 7. 의료용 물질 및 의약품 제조업, 8. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업, 9. 비금속 광물제품 제조업, 10. 1차금속 제조업, 11. 금속가공제품 제조업;기계 및 가구 제외, 12. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 13. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업, 14. 전기장비 제조업, 15. 기타 기계 및 장비 제조업, 16. 자동차 및 트레일러 제조업, 17. 기타 운송장비 제조업, 18. 가구 제조업, 19. 기타 제품 제조업, 20. 서적, 잡지 및 기타 인쇄물 출판업, 21. 금속 및 비금속 원료 재생업, 22. 자동차 종합 수리업, 자동차 전문 수리업	상시 근로자 50명 이상
23. 농업, 24. 어업, 25. 소프트웨어 개발 및 공급업, 26. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업, 27. 정보서비스업, 28. 금융 및 보험업, 29. 임대업;부동산 제외, 30. 전문, 과학 및 기술 서비스업(연구개발업 제외한다), 31. 사업지원 서비스업, 32. 사회복지 서비스업	상시 근로자 300명 이상
33. 건설업	공사금액 20억원 이상
34. 제1호부터 제33호까지의 사업을 제외한 사업	상시 근로자 100명 이상

※ 관리책임자를 선임하였을 때 그 선임 사실 및 업무의 수행내용을 증명할 수 있는 서류를 갖춰 두어야 한다.

> 관리감독자(제14조)

사업주는 조직에서 생산과 관련되는 업무와 소속직원을 직접 지휘·감독하는 부서의 장 또는 그 직위를 담당하는 자를 관리감독자로 지정하여 생산업무 외의 안전·보건에 관한 업무도 수행하도록 하여야 한다.

사업주는 관리감독자에게 그 직무를 수행할 수 있도록 필요한 권한을 부여하고 시설·장비·예산 기타 업무수행에 필요한 지원을 하여야 한다.

> 안전관리자(제15조)

사업장 내 산업안전에 관한 기술적인 사항에 대하여 사업주, 관리책임자를 보좌하고, 관리감독자에 대하여 지도·조언을 하도록 하기 위해 사업장에 안전관리자를 두어야 한다.

- 안전관리자의 선임
- 안전관리자를 두어야 할 사업의 최소규모는 상시근로자 50명 이상 사업장이다
- 안전관리자를 두어야 할 사업 중 상시근로자 300명 이상 사업장과 공사금액 120억원(토목공사 150억)이상인 건설업에는 안전관리자의 업무만을 전담하는 안전관리자를 두어야 한다.
- 같은 시·군·구(자치구)지역 안이나 사업장 간의 경계를 기준으로 15킬로미터 이내에서 같은 사업주가 경영하는 둘 이상의 사업장으로서 이들 사업장의 상시근로자수의 합계가 300명을 초과하지 않는 경우 안전관리자 1명을 공동으로 선임할 수 있다.

> 보건관리자(제16조)

산업보건에 관한 사항은 전문·기술적 사항이 많으므로 해당 분야의 전문지식을 보유하고 있는 보건관리자를 선임하도록 하여 안전보건관리 책임자의 총괄·관리 업무 중 보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주, 관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 이에 관한 지도·조언을 하도록 하고 있다.

- 보건관리자 선임



- 보건관리자를 두어야 할 사업의 종류·규모와 보건관리자의 수 및 선임방법은 시행령 별표 5에서 상세히 규정하고 있으며, 다만, 상시근로자 300명 미만을 사용하는 사업장에서의 보건관리자는 보건관리업무에 지장이 없는 범위 안에서 다른 업무를 겸할 수 있다.

※ 건설업의 경우 '13. 8. 6. 시행령 개정으로 2015.1.1.부터 공사금액 800억원(상시근로자 600명) 이상인 경우 보건관리자를 선임하여야 한다.

안전보건관리담당자(제16조의 3)

사업주(제15조에 따른 안전관리자·제16조에 따른 보건관리자를 두어야 하는 사업주는 제외)는 사업장에 안전보건관리담당자를 두어 안전·보건에 관하여 사업주를 보좌하고 관리감독자에게 조언·지도하는 업무를 수행하게 하여야 한다.[본조신설 2016.1.27.]

안전보건관리담당자 선임대상 사업의 종류·규모 등(시행령 제19조의4~5) 요약

구분		세부 내용				
선임	인원	1명 이상				
	업종	①제조업, ②임업, ③하수·폐수 및 분뇨 처리업, ④폐기물 수집·운반, 처리 및 원료 재생업, ⑤환경 정화 및 복원업				
		상시근로자 20명 ~ 50명 미만을 사용하는 사업장				
	시행 시기	(‘18.9.1.) 30명 ~ 50명 미만, (‘19.9.1.) 20명 ~ 30명 미만				
자격	<ul style="list-style-type: none"> • 안전관리자 또는 보건관리자 자격을 갖춘 사람 • 고용부장관이 인정하는 안전·보건교육을 이수한 사람*(공단에서 양성교육 수행) * 교육시간, 내용 및 방법 등은 고용부 고시(산업안전·보건교육규정)에 규정하도록 위임 					
겸직 및 증명	<ul style="list-style-type: none"> • 안전보건관리 업무에 지장 없는 범위에서 다른 업무와 겸직 가능 • 선임 사실, 업무 수행내용을 증명할 수 있는 서류 비치(보존기간: 3년) 					
업무	<ul style="list-style-type: none"> • 법 제31조에 따른 안전·보건교육 실시에 관한 보좌 및 조언·지도 • 법 제41조의2에 따른 위험성평가에 관한 보좌 및 조언·지도 • 법 제42조에 따른 작업환경측정 및 개선에 관한 보좌 및 조언·지도 • 법 제43조에 따른 건강진단에 관한 보좌 및 조언·지도 • 산업재해 발생의 원인 조사, 산업재해 통계의 기록 및 유지를 위한 보좌 및 조언·지도 • 산업안전·보건과 관련된 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 조언·지도 					
증원개입 및 업무위탁	<ul style="list-style-type: none"> • 고용부장관이 필요하다고 인정시 정수(定數) 이상 증원 또는 개입을 명하고, 이를 지방고용노동청장 또는 지청장에게 위임 • 안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관에 업무 위탁 가능 					
벌칙(과태료)	<table border="1"> <tr> <td>불선임, 증원·개입 명령을 위반한 경우</td> <td>업무를 수행하도록 하지 않은 경우</td> </tr> <tr> <td>(1차) 500만원, (2차) 500만원, (3차) 500만원</td> <td>(1차) 300만원, (2차) 400만원, (3차) 500만원</td> </tr> </table>		불선임, 증원·개입 명령을 위반한 경우	업무를 수행하도록 하지 않은 경우	(1차) 500만원, (2차) 500만원, (3차) 500만원	(1차) 300만원, (2차) 400만원, (3차) 500만원
	불선임, 증원·개입 명령을 위반한 경우	업무를 수행하도록 하지 않은 경우				
(1차) 500만원, (2차) 500만원, (3차) 500만원	(1차) 300만원, (2차) 400만원, (3차) 500만원					

▶ 안전보건총괄책임자(제18조)

같은 장소에서 행하여지는 도급사업에서는 도급인·수급인의 근로자가 같은 장소에서 작업한다는 점을 감안하여 산업재해 예방업무를 총괄·관리하게 하기 위해 도급인의 안전보건관리 책임자를 안전보건총괄책임자로 지정하도록 하고 있다.

- 지정대상 : 대부분의 사업장으로 확대되었다. (근로자수 또는 공사금액은 수급인과 하수급인에게 고용된 근로자 또는 공사금액을 포함한다)
- 근로자수가 50명 이상인 제1차 금속 제조업, 선박 및 보트 건조업, 토사석 광업
- 이 외의 업종은 근로자수가 100명 이상인 사업장
- 해당 공사의 총 공사금액이 20억원 이상인 건설업

안전보건조정자

① 「건설산업기본법」 제2조제10호의 발주자로서 다음 각 호의 공사, 다음 각 호의 공사와 그 밖의 건설공사, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 공사와 그 밖의 건설공사를 함께 발주하는 자는 그 각 공사가 같은 장소에서 행하여지는 경우 그에 따른 작업의 혼재로 인하여 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위하여 건설공사현장에 안전보건조정자를 두어야 한다.

1. 「전기공사업법」 제11조에 따라 분리발주하여야 하는 전기공사
 2. 「정보통신공사업법」 제25조에 따라 분리하여 도급하여야 하는 정보통신공사
- [본조신설 2017. 4. 18]

▶ 산업안전보건위원회(제19조)

산업안전보건위원회는 사업장에서 근로자의 위험 또는 건강장해를 예방하기 위한 계획 및 대책 등 산업안전·보건에 관한 중요한 사항에 대하여 노사가 함께 심의·의결하기 위한 기구로서 산업재해예방에 대하여 근로자의 이행 및 협력을 구하는 한편, 근로자의 의견을 반영하는 역할을 수행한다.

- 설치대상 사업장 : 대부분 업종으로 확대(시행령 별표 6의2)

사업의 종류	규모
1. 토사석 광업 2. 목재 및 나무제품 제조업;가구제외 3. 화학물질 및 화학제품 제조업;의약품 제외(세제, 화장품 및 광택제 제조업과 화학섬유 제조업은 제외한다) 4. 비금속 광물제품 제조업 5. 1차 금속 제조업 6. 금속가공제품 제조업;기계 및 가구 제외 7. 자동차 및 트레일러 제조업 8. 기타 기계 및 장비 제조업(사무용 기계 및 장비 제조업은 제외한다) 9. 기타 운송장비 제조업(전투용 차량 제조업은 제외한다)	상시 근로자 50명 이상
10. 농업 11. 어업 12. 소프트웨어 개발 및 공급업 13. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 14. 정보서비스업 15. 금융 및 보험업 16. 임대업;부동산 제외 17. 전문, 과학 및 기술 서비스업(연구개발업은 제외한다) 18. 사업지원 서비스업 19. 사회복지 서비스업	상시 근로자 300명 이상
20. 건설업	공사금액 120억원 이상 (토목공사업에 해당하는 공사의 경우에는 150억원 이상)
21. 제1호부터 제20호까지의 사업을 제외한 사업	상시 근로자 100명 이상

- 위원회의 역할 중 심의 · 의결사항

- ① 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항 ② 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항
- ③ 근로자의 안전 · 보건교육에 관한 사항 ④ 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항
- ⑤ 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항
- ⑥ 중대재해의 원인조사 및 재발방지대책수립에 관한 사항
- ⑦ 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항
- ⑧ 유해하거나 위험한 기계 · 기구와 그 밖의 설비를 도입한 경우 안전 · 보건조치에 관한 사항
- ※ 심의 사항
- ① 공정안전보고서의 작성(법 제49조의2제2항) ② 안전보건개선계획서의 수립(법 제50조제3항)

안전보건관리규정의 작성(제20조)

사업주는 사업장의 안전 · 보건을 유지하기 위하여 다음 사항을 포함한 안전보건관리규정을 작성하여 게시 또는 비치하고 근로자에게 알려야 한다. 안전보건관리규정은 해당 사업장에 적용되는 단체협약 및 취업규칙에 반할 수 없다.

- 작성의무 대상 사업장 : 대부분 업종으로 확대(시행규칙 별표6의2)

사업의 종류	규모
1. 농업 2. 어업 3. 소프트웨어 개발 및 공급업 4. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 5. 정보서비스업 6. 금융 및 보험업 등 제10호	상시 근로자 300명 이상을 사용하는 사업장
11. 제1호부터 제10호까지의 사업을 제외한 사업	상시 근로자 100명 이상을 사용하는 사업장

• 안전보건관리 체계별 직무 요약

안전보건관리 책임자 (법 제13조)	관리감독자 (법 제14조)	안전관리자 (법 제15조)	보건관리자 (법 제16조)	안전보건관리 담당자 (제16조의 3)
50인 이상 규모	5인 이상 규모	50인 이상 규모	50인 이상 규모	20명~50명 미만 규모
<ul style="list-style-type: none"> 총괄·관리 업무 산재예방계획의 수립에 관한 사항 안전보건관리 규정의 작성 및 변경에 관한 사항 근로자의 안전·보건 교육에 관한 사항 작업환경의 측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항 산업재해의 원인 조사 및 재발방지 대책의 수립에 관한 사항 산업재해통계의 기록 및 유지에 관한 사항 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 여부 확인에 관한 사항 위험성평가 실시에 관한 사항과 안전보건규칙에서 정하는 근로자 위험 또는 건강장해 방지에 관한 사항 안전·보건관리자 지휘·감독 안전·보건 관리자의 권위에 대한 조치의무 	<ul style="list-style-type: none"> 지휘감독하는 해당 작업과 관련된 기계·기구 또는 설비의 안전보건 점검 및 이상유무의 확인 관리 감독자에게 소속된 근로자 작업복·보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용·사용에 관한 교육지도 해당작업에서 발생한 산업 재해에 관한보고 및 응급조치 해당 작업의 작업장 정리·정돈 및 통로확보에 대한 확인·감독 산업보건의 안전·보건 관리자/안전보건 관리담당자(안전보건관리전문기관)의 해당 사업장담당자의 지도·조언에 대한 협조 위험성평가를 위한 업무에 기인하는 유해·위험 요인의 파악 및 그 결과에 따른 개선조치의 시행 해당작업의 안전보건에 관한사항으로 고용 노동부령으로 정하는 사업 위험방지가 특히 필요한 작업(38종)에 대한 안전·보건업무 유해·위험한 작업의 특별 교육 중 안전에 관한 교육 유해·위험기계 등의 안전에 관한 성능 검사 (검사원 자격자에 한함) 해당 작업의 성격상 유해 또는 위험을 방지하기 위한 업무로서 안전보건 규칙에서 정하는 업무 	<ul style="list-style-type: none"> 산업안전 보건 위원회 또는 노사 협의체에서 심의·의결한 업무와 안전보건 관리 심의·의결한 업무와 안전 보건 관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무 취업규칙에서 정한 업무 안전인증대상과 자율 안전 확인대상 기계·기구 등 중 안전인증대상 기계·기구 등의 구입 시 적격품의 선정에 관한 보좌 및 조언·지도 위험성평가보좌 및 조언·지도 안전교육계획의 수립 및 안전교육 실시에 관한 보좌 및 조언·지도 순회점검·지도 및 조치의 건의 산업재해발생의 원인조사·분석 및 재발방지를 위한 기술적 보좌 및 조언·지도 산업재해통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 조언·지도 (안전 분야) 법령, 안전보건 관리 규정 및 취업 규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의 업무수행 내용의 기록·유지 그 밖에 안전에 관한 사항으로서 장관이 정하는 사항 	<ul style="list-style-type: none"> 산업안전보건위원회에서 심의·의결한 업무와 안전보건 관리 규정 및 취업규칙에서 정한 업무 안전인증대상과 자율안전 확인대상 기계·기구 등 중 보건과 관련된 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 조언·지도 물질안전보건자료의 게시 또는 비치에 관한 보좌 및 조언·지도 위험성평가에 관한 보좌 및 조언·지도 산업보건의 직무(의사 경우) 보건교육계획의 수립 및 안전 교육실시에 관한 보좌 및 조언·지도 근로자 보호 의료행위 (의사 또는 간호사 경우) 사용하는 전체 환기장치 및 국소 배기장치 등에 관한 설비의 점검과 작업 방법의 공학적 개선에 관한 보좌 및 조언·지도 순회점검·지도 및 조치의 건의 산업재해발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 조언·지도 산업재해통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 조언·지도 (보건분야) 법에 따른 명령으로 정한 보건에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 조언·지도 업무수행 내용 기록·유지 그 밖에 작업관리 및 작업 환경관리에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> 안전·보건교육 실시에 관한 보좌 및 조언·지도 위험성평가에 관한 보좌 및 조언·지도 작업환경측정 및 개선에 관한 보좌 및 조언·지도 건강진단에 관한 보좌 및 조언·지도 산업재해 발생의 원인 조사, 산업 재해 통계의 기록 및 유지를 위한 보좌 및 조언·지도 산업안전·보건과 관련된 안전 장치 및 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 조언·지도

※ 안전보건관리담당자(제16조의 3)의 선임(업종, 대상, 시행시기)에 대한 사항은 아래내용을 참고한다.

구분	세부 내용	
선 임	업 종	①제조업, ②임업, ③하수·폐수 및 분뇨 처리업, ④폐기물 수집·운반, 처리 및 원료 재생업, ⑤환경 정화 및 복원업
	대 상	상시근로자 20명 ~ 50명 미만을 사용하는 사업장
	시행 시기	(’18. 9. 1.) 30명 ~ 50명 미만, (’19. 9. 1.) 20명 ~ 50명 미만

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 자체 산재예방계획수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

> **명예산업안전감독관(제61조의2)**

사업장 내 산재예방활동에 대한 근로자의 참여를 활성화시키기 위하여 명예산업안전감독관 제도를 1995. 7월부터 도입·운영하다가 1996. 12. 31일 법 개정 시 고용노동부장관은 산업재해 예방활동에 대한 참여와 지원을 추진하기 위하여 근로자, 근로자단체, 사업주단체 및 산업재해 예방관련 전문단체에 소속된 자 중에서 명예산업안전감독관을 위촉할 수 있도록 하였다.

> **안전보건관리규정(제21조~제22조)**

가. 안전보건관리규정의 작성(법 제20조)

사업주는 사업장의 안전·보건을 유지하기 위하여 다음 사항을 포함한 안전보건관리규정을 작성하여 게시 또는 비치하고 근로자에게 알려야 한다. 안전보건관리규정은 해당 사업장에 적용되는 단체협약 및 취업규칙에 반할 수 없다.

- 안전·보건 관리조직과 그 직무에 관한 사항
- 안전·보건교육에 관한 사항
- 작업장 안전관리에 관한 사항
- 작업장 보건관리에 관한 사항
- 사고조사 및 대책수립에 관한 사항
- 그 밖에 안전·보건에 관한 사항

- 작성의무 대상 사업장 : 대부분 업종으로 확대(시행규칙 별표6의2)

사업의 종류	규모
1. 농업 2. 어업 3. 소프트웨어 개발 및 공급업 4. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 5. 정보서비스업 6. 금융 및 보험업 7. 임대업; 부동산 제외 8. 전문, 과학 및 기술 서비스업(연구개발업은 제외한다) 9. 사업지원 서비스업 10. 사회복지 서비스업	상시 근로자 300명 이상을 사용하는 사업장
11. 제1호부터 제10호까지의 사업을 제외한 사업	상시 근로자 100명 이상을 사용하는 사업장

나. 안전보건관리규정의 작성·변경 절차(제21조)

사업주가 안전보건관리규정을 작성하거나 변경할 때에는 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐야 한다. 다만, 산업안전보건위원회가 설치되어 있지 아니한 사업장의 경우에는 근로자 대표의 동의를 받아야 한다.

다. 안전보건관리규정의 준수(법 제22조)

사업주와 근로자는 안전보건관리규정을 준수하여야 한다. 안전보건관리규정에 관하여 법에 규정한 것을 제외하고는 그 성질에 반하지 아니하는 범위에서 근로기준법의 취업규칙에 관한 규정을 준용한다.

3 유해·위험부분의 안전보건조치 제도

안전조치(제23조)

산업재해 예방을 위해 사업주가 안전상의 조치를 취해야 할 유해·위험요인의 범위를 정하여 필요한 조치를 하도록 하고, 사업주가 강구하여야 할 구체적인 안전상의 조치사항은 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 정하고 있다.

가. 안전조치를 하여야 할 위험요인의 유형

① 기계, 화학 및 에너지 등 물적 위험에 대한 안전조치

- 기계·기구, 그 밖의 설비에 의한 위험
- 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험
- 전기, 열, 그 밖의 에너지에 의한 위험

② 작동방법에서 생기는 위험에 대한 안전조치

- 굴착, 채석, 하역, 벌목, 운송, 조작, 운반, 해체, 중량물 취급, 그 밖의 작업을 할 때 불량한 작업 방법 등으로 인하여 발생하는 위험

③ 작업장소가 특수한 위험장소를 가지고 있는 경우에 대한 안전조치

- 작업 중 근로자가 추락할 위험이 있는 장소, 토사·건축물 등이 붕괴할 우려가 있는 장소, 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소, 그 밖에 작업 시 천재지변으로 인한 위험이 발생할 우려가 있는 장소 등에서 발생하는 위험



나. 위험요인 안전조치(산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 조항)

- ① 총칙 : 통칙/작업장/통로/보호구/관리감독자의 직무, 사용의 제한 등/추락 또는 붕괴에 의한 방지/비계/환기장치/휴게시설/잔재물 등의 조치기준(제1조에서 제85조까지)
- ② 기계기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방(제86조에서 제224조까지)
- ③ 폭발, 화재 및 위험물 누출에 의한 위험방지(제225조에서 제300조까지)
- ④ 전기로 인한 위험방지(제301조에서 제327조까지)
- ⑤ 건설작업 등에 의한 위험예방(제328조에서 제384조까지)
- ⑥ 중량물 취급 시의 위험방지(제385조에서 제386조까지)
- ⑦ 하역작업 등에 의한 위험방지(제387조에서 제404조까지)
- ⑧ 벌목작업에 의한 위험방지(제405조에서 제406조까지)
- ⑨ 궤도 관련 작업 등에 의한 위험방지(제407조에서 제419조까지)

보건조치(제24조)

근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 사업주가 보건상의 조치를 취해야 할 유해·위험요인의 범위를 정하여 필요한 조치를 하도록 하고 사업주가 강구하여야 할 구체적인 보건상의 조치사항은 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 정하고 있다.

가. 보건조치를 하여야 할 건강장애 요인의 유형

- ① 원재료·가스·증기·분진·흙·미스트·산소결핍·병원체 등에 의한 건강장애
- ② 방사선·유해광선·고온·저온·초음파·소음·진동·이상기압 등에 의한 건강장애
- ③ 사업장에서 배출되는 기체·액체 또는 찌꺼기 등에 의한 건강장애
- ④ 계측감시, 컴퓨터 단말기 조작, 정밀공작 등의 작업에 의한 건강장애
- ⑤ 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장애
- ⑥ 환기·채광·조명·보온·방습·청결 등 적정기준 미유지로 발생하는 건강장애

나. 유해인자별 보건조치(산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 조항)

- ① 관리대상 유해물질에 의한 건강장애의 예방(제420조부터 제451조)
- ② 허가대상 유해물질 및 석면에 의한 건강장애의 예방(제452조부터 제497조의3)

- ③ 금지유해물질에 의한 건강장해의 예방(제498조부터 제511조)
- ④ 소음 및 진동에 의한 건강장해의 예방(제512조부터 제521조)
- ⑤ 이상기압에 의한 건강장해의 예방(제522조부터 제557조)
- ⑥ 온도·습도에 의한 건강장해의 예방(제558조부터 제572조)
- ⑦ 방사선에 의한 건강장해의 예방(제573조부터 제591조)
- ⑧ 병원체에 의한 건강장해의 예방(제592조부터 제604조까지)
- ⑨ 분진에 의한 건강장해의 예방(제605조부터 제617조)
- ⑩ 밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방(제618조부터 제645조)
- ⑪ 사무실에서의 건강장해 예방(제646조부터 제655조)
- ⑫ 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방(제656조부터 제666조)
- ⑬ 그 밖의 유해인자에 의한 건강장해의 예방(제667조부터 제670조)

> **작업중지(제26조)**

가. 사업주의 작업중지 의무(제1항)

산업재해의 급박한 위험이 있거나 중대재해가 발생하였을 경우 제2의 위험을 예방하기 위해 사업주는 즉시 작업을 중지시키고 필요한 안전보건조치를 하도록 정하고 있다. 사업주는 중지했던 작업을 재개할 경우 동종의 재해가 발생하지 않도록 안전보건상의 조치를 취한 후에야 작업을 재개할 수 있는 의무를 갖고 있다.

※ 벌칙 : 5년 이하의 징역 또는 5,000만원 이하의 벌금

나. 근로자의 대피권(제2항)

산업재해가 발생할 급박한 위험이 있을 때 근로자는 스스로 작업을 중지하고 대피할 권한을 갖는다. 근로자가 작업을 중지하고 대피하였을 때에는 지체 없이 바로 위 상급자에게 보고하고 바로 위 상급자는 이에 대한 적절한 조치를 하여야 한다.



다. 근로자에 대한 불이익 처우금지(제3항)

사업주는 근로자가 작업을 중지하고 대피한 경우 산업재해 발생의 급박한 위험이 있다고 믿음만한 합리적인 근거가 있을 때에는 그 근로자에 대하여 해고 등 불이익 처우를 할 수 없다.

라. 중대재해 발생현장 보존(제5항)

누구든지 중대재해 발생현장을 훼손하여 원인조사를 방해하여서는 안 된다.

※ 벌칙 : 1년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금

4 도급사업에서의 안전보건조치

> 유해작업 도급금지(제28조)

같은 사업장내에서 도급받은 사업장은 대체로 영세할 뿐만 아니라 자기 사업장이 아니기 때문에 독자적인 노력만으로는 유해·위험작업과 관련되는 작업환경을 개선할 수 없는 실정이다.

이에 따라 같은 사업장내 도급 사업장 근로자의 안전보건을 위하여 안전보건상의 유해하거나 위험한 작업 중 대통령령으로 정하는 작업은 고용노동부장관의 인가를 받지 않고는 그 작업만을 분리하여 도급할 수 없도록 하였다.

도급금지 작업

- 도급작업 ▪ 수은, 납, 카드뮴 등 중금속을 제련, 주입, 가공 및 가열하는 작업
- 허가대상 물질을 제조하거나 사용하는 작업
- 그 밖에 유해하거나 위험한 작업으로 산업재해보상보험 및 예방심의위원회의 심의를 거쳐 고용노동부장관이 정하는 작업

※ 벌칙 : 5년 이하의 징역 또는 5,000만원 이하의 벌금

> 도급 사업시의 안전보건조치(제29조)

같은 장소에서 행하여지는 사업(1. 사업의 일부를 분리하여 도급을 주어하는 사업, 2. 사업이 전문분야의 공사로 이루어져 시행되는 경우 각 전문분야에 대한 공사의 전부를 도급을 주어하는 사업) 중 사업주는 그가 사용하는 근로자와 그의 수급인이 사용하는 근로자가 같은 장소에서 작업을 할 때에 생기는 산업재해를 예방하기 위한 조치를 하여야 한다.

가. 대상사업의 확대

사무직 근로자만 사용하는 사업을 제외한 전 사업으로 확대하였다. (2013. 8. 6. 개정)

나. 도급사업주가 조치할 사항

- ① 안전·보건에 관한 협의체의 구성 및 운영
- ② 작업장의 순회점검 등 안전·보건관리
- ③ 수급인이 근로자에게 하는 안전·보건 교육에 대한 지도와 지원
- ④ 작업환경 측정
- ⑤ 작업장소에서 발파작업, 화재나 토석 붕괴사고가 발생할 경우 경보운영사항 통보

다. 산재발생 위험장소에 대한 안전보건조치(제29조제3항)

도급사업주는 그의 수급인이 사용하는 근로자가 토사 등의 붕괴, 화재, 폭발, 추락 또는 낙하 위험이 있는 장소 등 고용노동부령으로 정하는 산업재해 발생위험이 있는 장소에서 작업을 할 때에는 안전·보건시설의 설치 등 고용노동부령으로 정하는 산업재해예방을 위한 조치를 하여야 한다.

※ 벌칙 : 1년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금

산업재해 발생 위험장소(시행규칙 제30조제4항)

1. 토사·건축물·인공구조물 등이 붕괴될 우려가 있는 장소
2. 기계·기구 등이 넘어지거나 무너질 우려가 있는 장소
3. 안전난간의 설치가 필요한 장소
4. 비계 또는 거푸집을 설치하거나 해체하는 장소
5. 건설용 리프트를 운행하는 장소
6. 지반을 굴착하거나 발파작업을 하는 장소
7. 엘리베이터홀 등 근로자가 추락할 위험이 있는 장소
8. 도급금지작업을 하는 장소
9. 화재·폭발 우려가 다음 각 목의 작업을 하는 장소
 - 가. 선박내부에서의 용접·용단작업
 - 나. 안전보건규칙 제273조에 따른 특수화학설비에서의 용접·용단작업
 - 다. 안전보건규칙 제225조제4호에 따른 인화성물질을 취급·저장하는 설비 및 용기에서의 용접·용단작업
10. 안전보건규칙 제618조제1호에 따른 밀폐공간으로 되어 있는 장소에서 작업을 하는 경우 그 장소
11. 석면이 붙어 있는 물질을 파쇄 또는 해체하는 작업을 하는 장소
12. 안전보건규칙 별표 1에 따른 위험물질을 제조하거나 취급하는 장소
13. 안전보건규칙 제420조제7호에 따른 유기화합물취급 특별 장소
14. 공중 전선에 가까운 장소로서 시설물의 설치·해체·점검 및 수리 등의 작업을 할 때 감전의 위험이 있는 장소

15. 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소
16. 프레스 또는 전단기를 사용하여 작업을 하는 장소
17. 안전보건규칙 별표 7에 따른 화학설비 및 그 부속설비에 대한 정비·보수작업이 이루어지는 장소
18. 안전보건규칙 제574조 각 호에 따른 방사선 업무를 하는 장소
19. 차량계 하역운반기계 또는 차량계 건설기계를 사용하여 작업하는 장소
20. 전기 기계·기구를 사용하여 감전의 위험이 있는 장소
21. 안전보건규칙 제132조에 따른 양중기(揚重機)에 의한 충돌 또는 협착(狹窄)의 위험이 있는 작업을 하는 장소
22. 「철도산업발전기본법」 제3조제4호에 따른 철도차량(「도시철도법」에 따른 도시철도차량을 포함한다)에 의한 충돌 또는 협착의 위험이 있는 작업을 하는 장소

라. 도급사업의 작업장 순회점검 및 합동 안전·보건점검(시행규칙 제30조, 제30조의2)

도급인인 사업주는 작업장 순회점검을 하여야 하고, 수급인인 사업주는 해당 순회점검을 거부·방해 또는 기피하여서는 아니 되며, 점검결과 도급인인 사업주의 시정요구가 있는 때에는 이에 응하여야 한다.

- 2일에 1회 이상 점검대상 사업 : 건설업, 제조업, 토사석 광업, 서적, 잡지 및 기타 인쇄물 출판업, 음악 및 기타 오디오물 출판업, 금속 및 비금속 원료 재생업
- 1주일에 1회 이상 점검대상 사업 : 도급 사업시의 안전보건조치 대상 사업이 전 사업으로 확대됨에 따라 위의 대상업종 이외의 업종도 순회점검을 하도록 규정

도급사업주는 그가 사용하는 근로자, 그의 수급인 및 그의 수급인이 사용하는 근로자와 함께 정기적으로 또는 수시로 작업장에 대한 안전·보건점검을 하여야 한다.

- 2개월에 1회 이상 합동점검대상 사업 : 건설업, 선박 및 보트 건조업
- 분기별 1회 이상 합동점검대상 사업 : 도급 사업시의 안전보건조치 대상 사업이 전 사업으로 확대됨에 따라 위의 대상업종 이외의 업종도 합동안전점검을 하도록 규정

※ 벌칙 : 500만원 이하의 벌금

마. 안전보건정보의 제공 신설(제29조제5항)

화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 제조·사용·운반 또는 저장하는 설비를 개선하는 등 안전·보건 상 유해하거나 위험한 작업을 도급하는 자는 해당 작업을 수행하는 수급인의 산업재해를 예방하기 위하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 안전보건에 관한 정보를 제공하는 등 필요한 조치를 하여야 한다. 이 경우 도급하는 자가 해당 정보를 미리 제공하지 아니한 경우에는 그 수급인이 정보 제공을 직접 요청할 수 있다.

- 안전보건에 관한 정보제공이 필요한 설비 및 작업
 - * 위험설비 : 폭발성·발화성 또는 독성 등의 화학물질이나 그 화학물질을 함유한 제제를 사용·운반 또는 저장하는 반응기·증류탑·배관 또는 저장탱크
 - * 위험작업 : 유해하거나 위험한 설비의 제조·분해작업 또는 설비의 내부에서 이루어지는 작업
- 정보의 제공은 도급작업이 시작되기 전까지 수급인에게 문서로 제공하여야 하며, 도급인은 해당 근로자가 제공된 정보에 따라 필요한 조치를 받고 있는지를 확인하여야 한다.
 - ※ 벌칙 : 1년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금

바. 수급인 또는 수급인의 근로자가 법령 위반 행위 시 시정조치 의무화 (제29조제6항)

도급인은 수급인 또는 수급인의 근로자가 해당 작업과 관련하여 이 법 또는 이 법에 따른 명령을 위반한 경우에 그 위반행위를 시정하도록 필요한 조치를 하여야 한다.

※ 시정조치를 하지 않은 경우 : 500만원 이하의 과태료 부과

사. 위생시설의 설치 또는 이용 협조(제29조제9항)

사업을 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 하여야 한다.

※ 위생시설 : ① 휴게시설 ② 세면·목욕시설 ③ 세탁시설 ④ 탈의시설 ⑤ 수면시설

※ 벌칙 : 500만원 이하의 과태료

위생시설



5 산업안전보건 교육훈련제도

근로자 안전·보건교육(제31조)

근로자가 작업장의 유해·위험요인 등 안전보건에 관한 지식을 습득하고, 적절한 대응능력을 배양함으로써, 근로자 스스로 자신을 보호하기 위한 주의를 기울이도록 하여 산업재해를 예방하기 위해 사업주에게 근로자에 대한 각종 안전·보건교육을 시키도록 의무화하고 있다.

가. 근로자 안전보건교육 강사요건(사업주가 자체적으로 실시하는 경우)

- ① 안전보건관리책임자 ② 관리감독자
- ③ 안전관리자(안전관리전문기관 포함)
- ④ 보건관리자(보건관리전문기관 포함) 및 산업보건의
- ⑤ 공단에서 실시하는 해당분야의 강사요원 교육과정을 이수한 사람
- ⑥ 산업안전지도사 또는 산업보건지도사
- ⑦ 고용노동부장관이 정하는 기준에 해당하는 사람(산업안전보건교육규정)



나. 산업안전·보건 관련 교육과정별 교육시간 및 교육내용

- ① 산업안전보건 관련 교육과정별 교육시간(시행규칙 별표 8)

교육과정	교육대상	교육시간	
정기교육	사무직 종사 근로자	매분기 3시간 이상	
	사무직 종사 근로자 외의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자	매분기 3시간 이상
		판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자	매분기 6시간 이상
	관리감독자의 지위에 있는 사람	연간 16시간 이상	
채용 시의 교육	일용근로자	1시간 이상	
	일용근로자를 제외한 근로자	8시간 이상	
작업내용 변경 시의 교육	일용근로자	1시간 이상	
	일용근로자를 제외한 근로자	2시간 이상	
특별교육	시행규칙 별표 8의2 제1호 라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자	2시간 이상	
	시행규칙 별표 8의2 제1호라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자를 제외한 근로자	16시간 이상	

② 교육대상별 교육내용 요약(시행규칙 별표8의 2)

가. 근로자 정기안전·보건교육

교육내용	
○ 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항	○ 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
○ 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항	○ 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
○ 「산업안전보건법」 및 일반관리 사항	○ 산업재해보상보험 제도에 관한 사항

나. 관리감독자 정기안전·보건교육

교육내용	
○ 작업공정 유해·위험과 재해예방대책 사항	○ 표준안전작업방법 및 지도 요령 사항
○ 관리감독자의 역할과 임무 사항	○ 산업보건 및 직업병 예방 사항
○ 유해·위험 작업환경 관리 사항	○ 「산업안전보건법」 및 일반관리 사항

다. 채용 시의 교육 및 작업내용 변경 시의 교육

교육내용	
○ 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항	○ 정리정돈 및 청소에 관한 사항
○ 작업 개시 전 점검에 관한 사항	○ 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
○ 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항	○ 「산업안전보건법」 및 일반관리 관한 사항
○ 물질안전보건자료에 관한 사항	

라. 특별안전·보건교육 대상 작업별 교육내용(39개 작업 예)

작업명	교육내용
<공통내용> 제1호부터 제39호까지의 작업	○ 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항 ○ 작업 개시 전 점검에 관한 사항 ○ 정리정돈 및 청소에 관한 사항 ○ 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항 ○ 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항 ○ 물질안전보건자료에 관한 사항 ○ 「산업안전보건법」 및 일반관리에 관한 사항
<개별내용> 1. 고압실 내 작업(잠함공법이나 그 밖의 압기공법으로 대기압을 넘는 기압인 작업실 또는 수경 내부에서 하는 작업만 해당한다)	○ 고기압 장애의 인체에 미치는 영향에 관한 사항 ○ 작업의 시간·작업 방법 및 절차에 관한 사항 ○ 압기공법에 관한 기초지식 및 보호구 착용에 관한 사항 ○ 이상 발생 시 응급조치에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
2. 아세틸렌 용접장치 또는 가스집합 용접장치를 사용하는 금속의 용접·용단 또는 가열작업(발생기·도관 등에 의하여 구성되는 용접장치만 해당한다)	○ 용접 흠, 분진 및 유해광선 등의 유해성에 관한 사항 ○ 가스용접기, 압력조정기, 호스 및 취관두 등의 기기점검에 관한 사항 ○ 작업방법·순서 및 응급처치에 관한 사항 ○ 안전기 및 보호구 취급에 관한 사항 ○ 화재예방 및 초기대응에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

작업명	교육내용
3. 밀폐된 장소(탱크 내 또는 환기가 극히 불량한 좁은 장소를 말한다)에서 하는 용접작업 또는 습한 장소에서 하는 전기용접 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업순서, 안전작업방법 및 수칙에 관한 사항 ○ 환기설비에 관한 사항 ○ 전격 방지 및 보호구 착용에 관한 사항 ○ 질식 시 응급조치에 관한 사항 ○ 작업환경 점검에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
4. 폭발성·물반응성·자기 반응성·자기발열성 물질, 자연발화성 액체·고체 및 인화성 액체의 제조 또는 취급작업(시험연구를 위한 취급작업은 제외한다)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭발성·물반응성·자기반응성·자기발열성 물질, 자연발화성 액체·고체 및 인화성 액체의 성질이나 상태에 관한 사항 ○ 폭발 한계점, 발화점 및 인화점 등에 관한 사항 ○ 취급방법 및 안전수칙에 관한 사항 ○ 이상 발견 시의 응급처치 및 대피 요령에 관한 사항 ○ 화기·정전기·충격 및 자연발화 등의 위험방지에 관한 사항 ○ 작업순서, 취급주의사항 및 방호거리 등에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
5. 액화석유가스·수소가스 등 인화성 가스 또는 폭발성 물질 중 가스의 발생장치 취급 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취급가스의 상태 및 성질에 관한 사항 ○ 발생장치 등의 위험 방지에 관한 사항 ○ 고압가스 저장설비 및 안전취급방법에 관한 사항 ○ 설비 및 기구의 점검 요령 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
6. 화학설비 중 반응기, 교반기·추출기의 사용 및 세척작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 계측장치의 취급 및 주의에 관한 사항 ○ 투시창·수위 및 유량계 등의 점검 및 밸브의 조작주의에 관한 사항 ○ 세척액의 유해성 및 인체에 미치는 영향에 관한 사항 ○ 작업 절차에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
7. 화학설비의 탱크 내 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차단장치·정지장치 및 밸브 개폐장치의 점검에 관한 사항 ○ 탱크 내의 산소농도 측정 및 작업환경에 관한 사항 ○ 안전보호구 및 이상 발생 시 응급조치에 관한 사항 ○ 작업절차·방법 및 유해·위험에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
8. 분말·원재료 등을 담은 호퍼·저장창고 등 저장탱크의 내부작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분말·원재료의 인체에 미치는 영향에 관한 사항 ○ 저장탱크 내부작업 및 복장보호구 착용에 관한 사항 ○ 작업의 지정·방법·순서 및 작업환경 점검에 관한 사항 ○ 팬·풍기(風旗) 조작 및 취급에 관한 사항 ○ 분진 폭발에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
9. 다음 각 목에 정하는 설비에 의한 물건의 가열·건조작업 가. 건조설비 중 위험물 등에 관계되는 설비로 속부피가 1세제곱미터 이상인 것 나. 건조설비 중 가목의 위험물 등 외의 물질에 관계되는 설비로서, 연료를 열원으로 사용하는 것(그 최대연소 소비량이 매 시간당 10킬로그램 이상인 것만 해당 한다) 또는 전력을 열원으로 사용하는 것(정격소비전력이 10킬로 와트 이상인 경우만 해당한다)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분말·원재료의 인체에 미치는 영향에 관한 사항 ○ 저장탱크 내부작업 및 복장보호구 착용에 관한 사항 ○ 작업의 지정·방법·순서 및 작업환경 점검에 관한 사항 ○ 팬·풍기(風旗) 조작 및 취급에 관한 사항 ○ 분진 폭발에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

작업명	교육내용
<p>10. 다음 각 목에 해당하는 집재장치 (집재기·가선·운반기구·지주 및 이들에 부속하는 물건으로 구성되고, 동력을 사용하여 원목 또는 장작과 숲을 담아 올리거나 공중에서 운반하는 설비를 말한다)의 조립, 해체, 변경 또는 수리작업 및 이들 설비에 의한 집재 또는 운반 작업</p> <p>가. 원동기의 정격출력이 7.5킬로와트를 넘는 것</p> <p>나. 지간의 경사거리 합계가 350미터 이상인 것</p> <p>다. 최대사용하중이 200킬로그램 이상인 것</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계의 브레이크 비상정지장치 및 운반경로, 각종 기능 점검에 관한 사항 ○ 작업 시작 전 준비사항 및 작업방법에 관한 사항 ○ 취급물의 유해·위험에 관한 사항 ○ 구조상의 이상 시 응급처치에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
<p>11. 동력에 의하여 작동되는 프레스기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프레스의 특성과 위험성에 관한 사항 ○ 방호장치 종류와 취급에 관한 사항 ○ 안전작업방법에 관한 사항 ○ 프레스 안전기준에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
<p>12. 목재가공용 기계(동근톱기계, 띠톱기계, 대패기계, 모떼기기계 및 라우터만 해당하며, 휴대용은 제외한다)를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목재가공용 기계의 특성과 위험성에 관한 사항 ○ 방호장치의 종류와 구조 및 취급에 관한 사항 ○ 안전기준에 관한 사항 ○ 안전작업방법 및 목재 취급에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
<p>13. 운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 해당 기계로 하는 작업</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 운반하역기계 및 부속설비의 점검에 관한 사항 ○ 작업순서와 방법에 관한 사항 ○ 안전운전방법에 관한 사항 ○ 화물의 취급 및 작업신호에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
<p>14. 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업 또는 1톤 미만의 크레인 또는 호이스트를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방호장치의 종류, 기능 및 취급에 관한 사항 ○ 걸고리·와이어로프 및 비상정지장치 등의 기계·기구 점검에 관한 사항 ○ 화물의 취급 및 작업방법에 관한 사항 ○ 신호방법 및 공동작업에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
<p>15. 건설용 리프트·곤돌라를 이용한 작업</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방호장치의 기능 및 사용에 관한 사항 ○ 기계, 기구, 달기체인 및 와이어 등의 점검에 관한 사항 ○ 화물의 권상·권하 작업방법 및 안전작업 지도에 관한 사항 ○ 기계·기구에 특성 및 동작원리에 관한 사항 ○ 신호방법 및 공동작업에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
<p>16. 주물 및 단조작업</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고열물의 재료 및 작업환경에 관한 사항 ○ 출탕·주조 및 고열물의 취급과 안전작업방법에 관한 사항 ○ 고열작업의 유해·위험 및 보호구 착용에 관한 사항 ○ 안전기준 및 중량물 취급에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

작업명	교육내용
17. 전압이 75볼트 이상인 정전 및 활선작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기의 위험성 및 전격 방지에 관한 사항 ○ 해당 설비의 보수 및 점검에 관한 사항 ○ 정전작업·활선작업 시의 안전작업방법 및 순서에 관한 사항 ○ 절연용 보호구, 절연용 보호구 및 활선작업용 기구 등의 사용에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
18. 콘크리트 파쇄기를 사용하여 하는 파쇄작업(2미터 이상인 구축물의 파쇄작업만 해당한다)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 콘크리트 해체 요령과 방호거리에 관한 사항 ○ 작업안전조치 및 안전기준에 관한 사항 ○ 파쇄기의 조작 및 공통작업 신호에 관한 사항 ○ 보호구 및 방호장비 등에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
19. 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 지반 굴착(터널 및 수직갱 외의 갱 굴착은 제외한다)작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지반의 형태·구조 및 굴착 요령에 관한 사항 ○ 지반의 붕괴재해 예방에 관한 사항 ○ 붕괴 방지용 구조물 설치 및 작업방법에 관한 사항 ○ 보호구의 종류 및 사용에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
20. 흙막이 지보공의 보강 또는 동바리를 설치하거나 해체하는 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업안전 점검 요령과 방법에 관한 사항 ○ 동바리의 운반·취급 및 설치 시 안전작업에 관한 사항 ○ 해체작업 순서와 안전기준에 관한 사항 ○ 보호구 취급 및 사용에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
21. 터널 안에서의 굴착작업(굴착용 기계를 사용하여 하는 굴착작업 중 근로자가 칼날 밑에 접근하지 않고 하는 작업은 제외한다) 또는 같은 작업에서의 터널 거푸집 지보공의 조립 또는 콘크리트 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업환경의 점검 요령과 방법에 관한 사항 ○ 붕괴 방지용 구조물 설치 및 안전작업 방법에 관한 사항 ○ 재료의 운반 및 취급·설치의 안전기준에 관한 사항 ○ 보호구의 종류 및 사용에 관한 사항 ○ 소화설비의 설치장소 및 사용방법에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
22. 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 암석의 굴착작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭발물 취급 요령과 대피 요령에 관한 사항 ○ 안전거리 및 안전기준에 관한 사항 ○ 방호물의 설치 및 기준에 관한 사항 ○ 보호구 및 신호방법 등에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
23. 높이가 2미터 이상인 물건을 쌓거나 무너뜨리는 작업(하역기계로만 하는 작업은 제외한다)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원부재료의 취급 방법 및 요령에 관한 사항 ○ 물건의 위험성·낙하 및 붕괴재해 예방에 관한 사항 ○ 적재방법 및 전도 방지에 관한 사항 ○ 보호구 착용에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
24. 선박에 짐을 쌓거나 부리거나 이동시키는 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하역 기계·기구의 운전방법에 관한 사항 ○ 운반·이송경로의 안전작업방법 및 기준에 관한 사항 ○ 중량물 취급 요령과 신호 요령에 관한 사항 ○ 작업안전 점검과 보호구 취급에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

작업명	교육내용
25. 거푸집 동바리의 조립 또는 해체작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동바리의 조립방법 및 작업 절차에 관한 사항 ○ 조립재료의 취급방법 및 설치기준에 관한 사항 ○ 조립 해체 시의 사고 예방에 관한 사항 ○ 보호구 착용 및 점검에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
26. 비계의 조립·해체 또는 변경작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비계의 조립순서 및 방법에 관한 사항 ○ 비계작업의 재료 취급 및 설치에 관한 사항 ○ 추락재해 방지에 관한 사항 ○ 보호구 착용에 관한 사항 ○ 비계상부 작업 시 최대 적재하중에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
27. 건축물의 골조, 다리의 상부구조 또는 탑의 금속제의 부재로 구성되는 것(5미터 이상인 것만 해당한다)의 조립·해체 또는 변경작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건립 및 버팀대의 설치순서에 관한 사항 ○ 조립 해체 시의 추락재해 및 위험요인에 관한 사항 ○ 건립용 기계의 조작 및 작업신호 방법에 관한 사항 ○ 안전장비 착용 및 해체순서에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
28. 처마 높이가 5미터 이상인 목조건축물의 구조 부재의 조립이나 건축물의 지붕 또는 외벽 밑에서의 설치작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 붕괴·추락 및 재해 방지에 관한 사항 ○ 부재의 강도·재질 및 특성에 관한 사항 ○ 조립·설치 순서 및 안전작업방법에 관한 사항 ○ 보호구 착용 및 작업 점검에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
29. 콘크리트 인공구조물(그 높이가 2미터 이상인 것만 해당한다)의 해체 또는 파괴작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 콘크리트 해체기계의 점검에 관한 사항 ○ 파괴 시의 안전거리 및 대피 요령에 관한 사항 ○ 작업방법·순서 및 신호 방법 등에 관한 사항 ○ 해체·파괴 시의 작업안전기준 및 보호구에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
30. 타워크레인을 설치(상승작업을 포함한다)·해체하는 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 붕괴·추락 및 재해 방지에 관한 사항 ○ 설치·해체 순서 및 안전작업방법에 관한 사항 ○ 부재의 구조·재질 및 특성에 관한 사항 ○ 신호방법 및 요령에 관한 사항 ○ 이상 발생 시 응급조치에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
31. 보일러(소형 보일러 및 다음 각 목에서 정하는 보일러는 제외한다)의 설치 및 취급 작업	
가. 몸통 반지름이 750밀리미터 이하이고 그 길이가 1,300밀리미터 이하인 증기보일러	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계 및 기기 점화장치 계측기의 점검에 관한 사항 ○ 열관리 및 방호장치에 관한 사항 ○ 작업순서 및 방법에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
나. 전열면적이 3제곱미터 이하인 증기보일러	
다. 전열면적이 14제곱미터 이하인 온수보일러	
라. 전열면적이 30제곱미터 이하인 관류보일러	

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

작업명	교육내용
32. 게이지 압력을 제곱센티미터당 1킬로그램 이상으로 사용하는 압력용기의 설치 및 취급작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안전시설 및 안전기준에 관한 사항 ○ 압력용기의 위험성에 관한 사항 ○ 용기 취급 및 설치기준에 관한 사항 ○ 작업안전 점검 방법 및 요령에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
33. 방사선 업무에 관계되는 작업(의료 및 실험용은 제외한다)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방사선의 유해·위험 및 인체에 미치는 영향 ○ 방사선의 측정기기 기능의 점검에 관한 사항 ○ 방호거리·방호벽 및 방사선물질의 취급 요령에 관한 사항 ○ 응급처치 및 보호구 착용에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
34. 맨홀작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장비·설비 및 시설 등의 안전점검에 관한 사항 ○ 산소농도 측정 및 작업환경에 관한 사항 ○ 작업내용·안전작업방법 및 절차에 관한 사항 ○ 보호구 착용 및 보호 장비 사용에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
35. 밀폐공간에서의 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산소농도 측정 및 작업환경에 관한 사항 ○ 사고 시의 응급처치 및 비상 시 구출에 관한 사항 ○ 보호구 착용 및 사용방법에 관한 사항 ○ 밀폐공간작업의 안전작업방법에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
36. 허가 및 관리 대상 유해물질의 제조 또는 취급작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취급물질의 성질 및 상태에 관한 사항 ○ 유해물질이 인체에 미치는 영향 ○ 국소배기장치 및 안전설비에 관한 사항 ○ 안전작업방법 및 보호구 사용에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
37. 로봇작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇의 기본원리·구조 및 작업방법에 관한 사항 ○ 이상 발생 시 응급조치에 관한 사항 ○ 안전시설 및 안전기준에 관한 사항 ○ 조작방법 및 작업순서에 관한 사항
38. 석면해체·제거작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석면의 특성과 위험성 ○ 석면해체·제거의 작업방법에 관한 사항 ○ 장비 및 보호구 사용에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
39. 가연물이 있는 장소에서 하는 화재위험작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업준비 및 작업절차에 관한 사항 ○ 작업장 내 위험물, 가연물의 사용·보관·설치 현황에 관한 사항 ○ 화재위험작업에 따른 인근 인화성 액체에 대한 방호조치에 관한 사항 ○ 화재위험작업으로 인한 불꽃, 불티 등의 비산(飛散)방지조치에 관한 사항 ○ 인화성 액체의 증기가 남아 있지 않도록 환기 등의 조치에 관한 사항 ○ 화재감시자의 직무 및 피난교육 등 비상조치에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

다. 안전보건교육의 면제

- ① 전년 산업재해가 발생하지 않은 사업장 : 정기 안전보건 교육시간의 1/2이상 실시 가능
- ② 특별교육을 실시하는 경우 : 신규채용 또는 작업내용 변경 시 교육 면제

Check Box : 용어의 정의

- **사무직** : 공장 또는 공사현장과 같은 구역에 있지 아니한 사무실에서 서무·인사·경리·설계 등의 사무업무에 종사하는 근로자
- **판매업무에 직접 종사하는 근로자** : 도·소매 상점이나 유사 사업체 또는 거리 및 공공장소에서 상품을 판매하며, 상품을 광고하거나 예술 작품을 위하여 일정한 자세를 취하고 상품의 품질과 기능을 선전하는 등의 활동을 하는 근로자
- **관리감독자** : 경영조직에서 생산과 관련되는 해당 업무와 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 부서의 장이나 그 직위를 담당하는 자
- **일용근로자** : 1일 단위의 계약으로 채용되고 당일 약정된 근로의 종료와 동시에 자동적으로 종료되어 근로관계가 계속 유지되지 않는 자
 - 일용 근로자를 고용(계약)기간으로 판단하는 경우 법률에 따라 1월 또는 3월로 정의하고 있으나 통상 3월 이내로 보고 있음. 또한 건설현장 근로자는 이동이 잦고 현장별로 작업환경이 달라 현장 단위의 작업 기간을 기준으로 일용 근로자 여부를 판단
- **작업 내용 변경 시 교육** : “다른 작업으로 전환 할 때”나 “작업설비나 작업방법 등의 변경이 있는 때” 등의 경우에 근로자의 안전보건을 확보하기 위하여 실시하는 교육
- **특별안전교육대상자** : 특별안전보건교육 대상인 39개 유해·위험작업에 종사하는 근로자
- **단기적 작업** : 2개월 이내에 종료되는 1회성 작업
- **간헐적 작업** : 연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업

관리책임자 등의 교육이수 의무

안전관리자 등은 안전보건의 스텝으로서 사업주를 보좌하고 사업장 안전보건 확보를 위해 근로자의 안전·보건 활동을 효과적으로 지휘할 수 있어야 하므로, 안전·보건에 관한 기초 소양과 새로운 지식·기술 발전에 따른 유해·위험요인 및 관리방식 등을 습득하게 함으로써 사업장 내에서의 안전·보건을 확보하려는 데 있다.

- 교육대상 : ① 관리책임자, 안전관리자, 보건관리자, ② 재해예방전문지도기관의 종사자

교육대상	교육시간	
	신규교육	보수교육
1) 안전보건관리책임자 2) 안전관리자 3) 보건관리자	6시간 이상 34시간 이상 34시간 이상 (선임된 후 3개월 이내)	6시간 이상 24시간 이상 24시간 이상 (이수한 후 매2년이 되는 날을 기준으로 전후 3개월 사이)

※ 벌칙 : 직무교육을 받지 않은 경우 1차 위반 시 5만원, 2차 위반 시 20만원, 3차 이상 위반 시 30만원 과태료

6 유해·위험 기계·기구 등의 안전보건조치

유해·위험기계·기구 등의 안전보건 조치 내용(종합)

내용	주체	대상구분	대상 기계·기구 등
방호조치(제33조제1항)	누구든지	특정부분의 안전조치로 안전성 확보	• 예초기 등 6종
필요한 조치(제33조제3항)	대여하거나 대여 받는 자	당사자 간 안전조치사항 확인으로 안전성 확보	• 사무실 및 공장용 건축물 등 24종
안전인증(제34조)	제조사(설치·이전하거나 주요 구조부분을 변경하는 경우 포함), 수입자	전반적으로 위험성이 높아 제조자의 생산체계까지 안전성 확보	• 기계·기구 및 설비 : 10종 • 방호장치 : 8종 • 보호구 : 12종
자율안전확인(제35조)	제조사, 수입자	생산기술이 보편화되어 제품의 자체 확인만으로 안전성 확보	• 기계·기구 및 설비 : 11종 • 방호장치 : 8종 • 보호구 : 4종
안전검사(제36조) 자율안전프로그램에 따른 안전검사(제36조의2)	사용하는 사업주(근로자를 사용하지 아니하고 사업을 하는 자 포함)	지속적인 안전성 확보 자율적 검사시스템구축을 통한 합리적 규제	• 프레스 등 12종

가. 유해·위험기계·기구 등의 방호조치(제33조)

누구든지 유해하거나 위험한 작업을 필요로 하거나 동력(動力)으로 작동하는 기계·기구로서 대통령령으로 정하는 것은 고용노동부령으로 정하는 유해·위험 방지를 위한 방호조치를 하지 아니하고는 양도, 대여, 설치 또는 사용에 제공하거나 양도·대여의 목적으로 진열하여서는 아니 된다.

※ 벌칙 : 1년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금

표 방호조치를 하여야 할 기계·기구

기계·기구명	방호조치	사진	기계·기구명	방호조치	사진
예초기	날접촉예방장치		지게차	헤드가드, 백레스트, 전조등, 후미등, 안전벨트	
원심기	회전체 접촉예방장치		포장 기계	진공 포장기 구동부 방호 연동장치, 고정식 방호가드 (연동회로의 구성이 곤란한 부위)	
공기압축기	압력방출장치				
금속절단기	날접촉 예방장치		랩핑기		

나. 유해하거나 위험한 부분의 방호조치

누구든지 동력으로 작동하는 기계·기구로서 작동부분의 돌기부분, 동력전달부분이나 속도 조절부분 또는 회전기계의 물림점을 가진 것은 고용노동부령으로 정하는 방호조치를 하지 아니하고는 양도, 대여, 설치 또는 사용에 제공하거나 양도·대여의 목적으로 진열하여서는 아니 된다.

※ 벌칙 : 1년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금

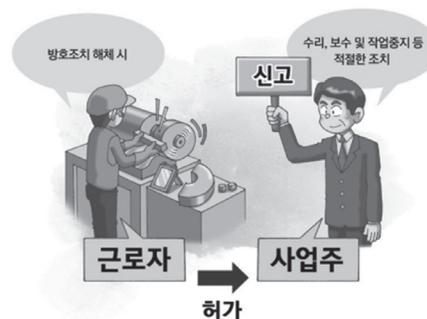
다. 방호조치에 대한 근로자 준수사항 및 사업주 조치

① 근로자 준수사항

- 근로자가 방호조치를 해체하고자 하는 경우 사업주의 허가를 받아야 하며, 방호조치를 해체한 후 그 사유가 소멸한 때에는 지체 없이 원상 회복해야하고, 방호조치의 기능이 상실된 것을 발견한 때에는 지체 없이 사업주에게 신고하여야 한다.

② 사업주 조치사항

- 사업주는 방호조치가 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 상시 점검 및 정비하고, 근로자가 방호장치의 기능이 상실된 것을 발견하고 이를 신고한 때에는 즉시 수리, 보수 및 작업 중지 등 적절한 조치를 취해야 한다.



라. 대여하는 자 또는 대여 받는 자의 유해·위험 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 할 기계·기구·설비 및 건축물(시행령 제27조제2항 관련 별표 8)

기계·기구·설비 및 건축물 등으로서 대통령령으로 정하는 것을 타인에게 대여하거나 대여 받는 자는 고용노동부령으로 정하는 유해·위험 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

※ 벌칙 : 3년 이하의 징역 또는 2,000만원 이하의 벌금

1. 사무실 및 공장용 건축물	10. 드래그라인	20. 리프트
2. 이동식 크레인	11. 클램셀	21. 지게차
3. 타워크레인	12. 버킷굴삭기	22. 롤러기
4. 불도저	13. 트렌치	23. 콘크리트 펌프
5. 모터 그레이더	14. 향타기	24. 기타 고용노동부 장관이 정하여 고시 하는 기계·기구, 설비 및 건축물 등
6. 로더	15. 항발기	
7. 스크레이퍼	16. 어스드릴	
8. 스크레이퍼 도저	17. 천공기	
9. 파워 셔블	18. 어스오거	
	19. 페이퍼드레인머신	

기계·기구·설비 및 방호장치·보호구의 안전인증(제34조)

유해하거나 위험한 기계·기구·설비의 사용전 안전성 확인 및 방호장치·보호구의 불량품생산 및 유통을 근절하여 제조·유통 단계에서부터 안전성을 확보하기 위한 제도이다.



가. 안전인증 의무(제34조제2항)

유해하거나 위험한 기계·기구·설비 등으로서 근로자의 안전보전에 필요하다고 인정되어 대통령령으로 정하는 것을 제조하거나 수입하는 자는 안전인증대상 기계·기구 등이 안전인증기준에 맞는지에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 안전인증을 받아야 한다.

※ 벌칙 : 3년 이하의 징역 또는 2,000만원 이하의 벌금

표 안전인증 대상

기계·기구 및 설비(10종)	① 프레스 ② 전단기 및 절곡기 ③ 크레인 ④ 리프트 ⑤ 압력용기 ⑥ 롤러기 ⑦ 사출성형기 ⑧ 고소작업대 ⑨ 곤돌라 ⑩ 기계톱(이동식)
방호장치(8종)	① 프레스 및 전단기 방호장치 ② 양중기용 과부하방지장치 ③ 보일러 압력방출용 안전밸브 ④ 압력용기 압력방출용 안전밸브 ⑤ 압력용기 압력방출용 파열판 ⑥ 절연용 방호구 및 활선작업용 기구 ⑦ 방폭구조 전기기계·기구 및 부품 ⑧ 추락·낙하 및 붕괴 등의 위험 방지 가설기자재
보호구(12종)	① 추락 및 감전 위험방지용 안전모 ② 안전화 ③ 안전장갑 ④ 방진마스크 ⑤ 방독마스크 ⑥ 송기마스크 ⑦ 전동식 호흡보호구 ⑧ 보호복 ⑨ 안전대 ⑩ 차광 및 비산물 위험방지용 보안경 ⑪ 용접용 보안면 ⑫ 방음용 귀마개 또는 귀덮개

① 안전인증 의무자

- 안전인증 대상기계·기구 등을 제조·설치 또는 주요 구조부분을 변경하려는 자
- 안전인증대상기계·기구 등을 외국에서 제조하여 대한민국으로 수출하려는 자
- 안전인증대상 기계·기구 등을 외국으로부터 수입하려는 자

② 설치·이전하거나 주요 구조부분을 변경하는 경우의 안전인증 대상

- 설치·이전하는 경우 : ① 크레인 ② 리프트 ③ 곤돌라
- 주요 구조부분을 변경하는 경우 : ① 프레스 ② 전단기 및 절곡기 ③ 크레인 ④ 리프트 ⑤ 압력용기 ⑥ 롤러기 ⑦ 사출성형기 ⑧ 고소작업대 ⑨ 곤돌라 ⑩ 기계톱.

※ 주요 구조부란 안전인증대상 기계·기구 등의 구조·성능 및 안전에 영향을 미치는 구성품을 말한다.



③ 기록보존 등

안전인증을 받은 자는 안전인증을 받은 제품의 제품명, 제조수량, 판매수량 및 판매처 현황 등의 사항을 기록·보존(3년)하도록 하고, 고용노동부장관은 관련 자료를 공단에 제출하게 할 수 있다.

※ 벌칙 : 300만원 이하의 과태료

④ 안전인증대상 기계, 기구 등의 제조·수입·사용 등의 금지(제34조의4)

- 안전인증을 받지 아니한 경우
- 안전인증기준에 맞지 아니하도록 개조된 경우
- 안전인증이 취소되거나 안전인증 표시의 사용금지 명령을 받은 경우

※ 벌칙 : 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금

자율안전확인 신고(제35조)

종전 검사·검정제도 대상품목에서 생산기술이 보편화되어 제품의 시험만으로 안전관리가 가능한 제품과 기계·기구의 위험도를 고려하여 안전성의 확인이 필요한 대상을 자율안전확인 신고대상으로 선정하여 안전인증 제도와의 차별화 및 제품의 특성에 맞는 효율적인 제도 운영을 위해 만들었다.

가. 자율안전확인 신고 의무

안전인증대상 기계·기구 등이 아닌 유해·위험한 기계·기구·설비 등으로서 대통령령으로 정하는 것을 제조하거나 수입하는 자는 자율안전확인대상 기계·기구 등의 안전에 관한 성능이 자율안전기준에 맞는지 확인하여 고용노동부장관에게 신고하여야 한다.

※ 벌칙 : 1,000만원 이하의 벌금

표 자율안전확인 대상

기계·기구 및 설비(11종)	① 연삭기 또는 연마기(휴대형은 제외) ② 산업용 로봇 ③ 혼합기 ④ 파쇄기 또는 분쇄기 ⑤ 식품가공용 기계(파쇄·절단·혼합·제면기) ⑥ 컨베이어 ⑦ 자동차정비용 리프트 ⑧ 공작기계(선반, 드릴기, 평삭·형삭기, 밀링) ⑨ 고정형 목재가공용기계(동근톱, 대패, 루타기, 띠톱, 모떼기기계) ⑩ 인쇄기 ⑪ 기압조절실(chamber)
방호장치(8종)	① 아세틸렌 또는 가스집합 용접장치용 안전기 ② 교류 아크용접기용 자동전격방지기 ③ 롤러기 급정지장치 ④ 연삭기 덮개 ⑤ 목재 가공용 동근톱 반발 예방장치와 날 접촉 예방장치 ⑥ 동력식 수동대패용 칼날 접촉 방지장치 ⑦ 산업용 로봇 안전매트 ⑧ 추락·낙하 및 붕괴 등의 위험 방지 가설기자재(안전인증 대상에 포함되는 가설기자재는 제외)
보호구(4종)	① 안전모(안전인증 대상 안전모는 제외) ② 보안경(안전인증 대상 보안경은 제외) ③ 보안면(안전인증 대상 보안면은 제외) ④ 잠수기(잠수헬멧 및 잠수마스크를 포함)

나. 자율안전확인대상 기계·기구 등의 제조·수입·사용 등의 금지 (제35조의4)

- ① 신고를 하지 아니한 경우
- ② 거짓이나 부정한 방법으로 신고한 경우
- ③ 자율안전기준에 맞지 않은 경우
- ④ 자율안전확인표시의 사용금지 명령을 받은 경우에는 제조·수입·양도·대여·사용하거나 양도·대여의 목적으로 진열할 수 없다.

> 안전인증 및 자율안전확인의 표시(제34조의2/제35조의2)

안전인증을 받은 자는 안전인증대상 기계·기구 등이나 이를 담은 용기 또는 포장에 고용노동부령으로 정하는 안전인증 표시를 하여야 한다.

자율안전확인의 신고를 한 자는 자율안전확인대상 기계·기구 등이나 이를 담은 용기 또는 포장에 고용노동부령으로 정하는 자율안전확인의 표시를 하여야 한다.

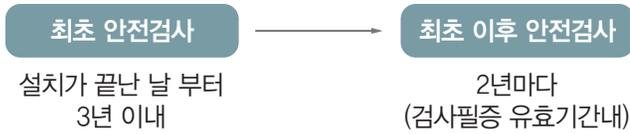
안전인증대상 기계·기구 등의 안전인증 및 자율안전확인의 표시 및 표시방법(시행규칙 제58조의8 제1항 및 제62조 관련)



안전인증대상 기계·기구 등이 아닌 유해·위험한 기계·기구·설비 등의 안전인증 표시 및 표시방법(시행규칙 제58조의8 제2항 관련)

> 유해·위험한 기계·기구·설비의 안전검사(제36조)

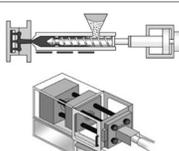
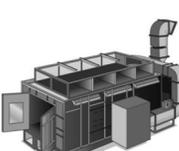
사업장에서 사용하는 유해하거나 위험한 기계·기구·설비의 지속적인 안전성을 유지하기 위해 유해·위험기계 등의 안전에 관한 검사기준을 고용노동부장관이 정하여 고시하고, 사업주는 고용노동부장관이 실시하는 안전검사를 받아야 한다.

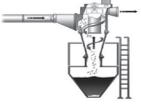


- ※ 크레인, 리프트 및 곤돌라 : 건설현장에서 사용하는 것은 최초로 설치한 날부터 6개월마다
- ※ 공정안전보고서를 제출하여 확인을 받은 압력용기는 4년마다
- ※ 벌칙
 - 안전검사를 받지 않은 경우(1대당) : 1차 위반 시 20만원, 2차 위반 시 60만원, 3차이상 위반 시 100만원 과태료

안전검사합격증명서	
① 유해·위험기계명	
② 신청인	
③ 형식번호(기)호(설치장소)	
④ 합격번호	
⑤ 검사유효기간	
⑥ 검사기관(실시기관)	○○ (직인) 검사원 : ○○○
고용노동부장관	직인생략

가. 안전검사 대상 유해·위험기계 목록 및 대상범위

연번	기계기구	사진	검사대상 범위
1	크레인		<ul style="list-style-type: none"> • 동력으로 구동되는 것으로서 정격하중이 2톤 이상인 것(호이스트 포함) * 차량탑재형 이동식크레인 : 동력으로 구동되는 것으로서 정격하중 2톤 이상인 것(다만, 건설기계관리법의 적용을 받는 기중기는 제외)
2	압력용기		<ul style="list-style-type: none"> • 화학공정 유체취급용기 또는 그 밖의 공정에 사용하는 용기(공기 또는 질소취급용기)로서 설계압력이 게이지 압력으로 0.2메가파스칼(2kgf/cm²)을 초과한 경우 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 용기는 제외 - 용기의 길이 또는 압력에 상관없이 안지름, 폭, 높이, 또는 단면 대각선 길이가 150밀리미터(관(管)을 이용하는 경우 호칭지름 150A) 이하인 용기, 소형 공기압축기의 구성품인 경우, 핀형 공기 냉각기 등
3	프레스, 전단기		<ul style="list-style-type: none"> • 동력으로 구동되는 프레스 및 전단기로서 압력능력이 3톤 이상은 적용. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 기계는 제외 - 열간 단조프레스, 단조용 해머, 목재 등의 접착을 위한 압착프레스, 분말압축 성형기, 압출기 및 절곡기, 고무 및 모래 등의 가압성형기, 자동 터릿펀칭프레스, 다목적 작업을 위한 가공기(ironworker), 다이스포팅 프레스, 교정용 프레스 - 스트로크가 6mm 이하로서 위험한계 내에 신체의 일부가 들어갈 수 없는 구조의 프레스 - 원형 회전날에 의한 회전 전단기, 니블러, 코일 슬리터, 형강 및 봉강
4			
5	사출 성형기		<ul style="list-style-type: none"> • 플라스틱 또는 고무 등을 성형하는 사출성형기로서 동력에 의하여 구동되는 사출성형기는 적용 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사출성형기는 제외 - 형 체결력이 294kN 미만, 클램핑 장치를 인력으로 작동, 반응형, 압축·이송형, 장화제조용 등
6	원심기		<ul style="list-style-type: none"> • 액체·고체 사이에서의 분리 또는 이 물질들 중 최소 2개를 분리하기 위한 목적으로 쓰이는 동력에 의해 작동되는 산업용 원심기는 적용 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 원심기는 제외 - 회전체의 회전운동에너지가 750J 이하, 최고 원주속도가 300m/s를 초과, 자동조작설비로 연속공정과정에 사용, 화학설비에 해당되는 원심기 등
7	화학설비 및 부속 설비		<ul style="list-style-type: none"> • 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제273조 “특수화학설비”로서 위험 물질을 안전보건규칙 별표9 기준량 이상으로 취급하는 것 - 공정안전보고서 제출대상 설비 제외
8	건조설비 및 부속 설비		<ul style="list-style-type: none"> • 건조설비는 건조기본체, 가열장치, 환기장치 등을 포함하여 열원기준으로 연료의 최대사용량이 매시간당 50킬로그램 이상 또는 전열의 경우 정격소비전력이 50킬로와트 이상으로 다음 각 호의 어느 하나에 해당할 것(법 제49조의2에 따른 공정안전보고서 제출대상 설비 등은 면제) - 열원을 이용하여 건조물에 포함된 유기화합물을 건조하는 설비, 열원을 이용하여 도로, 피막제의 도포코팅 등 표면을 개선하여 가연성 가스를 발생하는 설비, 열원을 이용하여 가연성 분말 등을 만들어 건조하는 설비로 분진이 발생하는 설비

연번	기계기구	사진	검사대상 범위
9	롤러기		<ul style="list-style-type: none"> 롤러의 압력에 의하여 고무, 고무화합물 또는 합성수지를 소성변형 시키거나 연화시키는 롤러기로서 동력에 의하여 구동되는 롤러기는 적용 다만, 작업자가 접근할 수 없는 밀폐형 구조로 된 롤러기는 제외
10	곤돌라		<ul style="list-style-type: none"> 동력으로 구동되는 곤돌라에 한정하여 적용 다만, 크레인에 설치된 곤돌라, 동력으로 엔진구동 방식을 사용하는 곤돌라, 지면에서 각도가 45° 이하로 설치된 곤돌라는 제외
11	국소 배기장치		<ul style="list-style-type: none"> 유해물질(49종)에 따른 건강장해를 예방하기 위하여 설치한 국소배기장치에 한하여 적용 - 최근2년간 작업환경측정결과가 노출기준 50%미만인 경우 제외
12	리프트		<ul style="list-style-type: none"> 적재하중이 0.5톤 이상인 리프트(이삿짐 운반용 리프트는 적재하중이 0.1톤 이상인 경우)는 적용. 다만, 간이리프트, 최하층 바닥면으로부터 최상층 바닥면까지의 운행거리가 3미터 이하인 일반작업용 리프트, 자동이송설비에 의하여 화물을 자동으로 반출입하는 자동화설비의 일부로 사람이 접근할 우려가 없는 전용설비는 제외
13	고소 작업대		<ul style="list-style-type: none"> 동력에 의해 사람이 탑승한 작업대를 작업 위치로 이동시키는 것으로서 차량탑재형 고소작업대 (「자동차관리법」제3조에 따른 화물·특수자동차의 작업부에 고소장비를 탑재한 것)에 한정하여 적용. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외 - 테일 리프트(tail lift), 승강 높이가 2미터 이하의 승강대, 항공기 지상 지원 장비

Check Box : 이동식크레인 및 고소작업대 실시주기

- 2016년 10월28일까지 등록차량 : 2017년 10월 31일까지 최초 안전검사 실시 후 매 2년마다 정기적으로 실시
- 2016년 10월 29일부터 등록차량 : 자동차등록 이후 3년이내에 최초 안전검사 실시 후 매 2년마다 정기적으로 실시
- ※ 안전검사 대상 유해위험기계 등의 사업주와 소유자가 다른 경우 유해위험기계 등의 소유자가 안전검사를 받아야 함(산업안전보건법 제36조제1항)

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

나. 자율검사프로그램에 따른 안전검사(제36조의2)

- ① 사업주가 근로자대표와 협의하여 자율검사프로그램을 정하고, 고용노동부장관의 인정을 받아 안전에 관한 성능검사를 하면 안전검사를 받은 것으로 본다. (프로그램 유효기간은 2년)
- ② 검사는 고용노동부령으로 정하는 자격 및 경험을 가지고 소정의 교육이수한 자가 실시하고, 그 결과를 기록·보존하여야 한다.
- ③ 사업주는 검사를 고용노동부장관이 지정하는 검사기관에 위탁할 수 있다.

7 유해물질의 체계적 관리

> 유해물질의 체계적 분류관리(제39조)

분류	대상	종류
금지물질(법 제37조)	직업성암을 유발하는 등 중대한 건강장해를 일으키는 물질	황린성냥 등
허가물질(법 제38조)	직업성암을 유발하는 등 중대한 건강장해를 일으키는 물질로서 고용노동부장관의 허가를 받아야 하는 물질	디클로로벤지딘과 그 염 등 13종
허용기준설정유해인자(법 제39조의2제1항)	발암성 물질 등 중대한 건강장해를 일으키는 물질	납 및 그 무기화합물 등 13종
관리대상 유해물질 (안전보건규칙 제420조 제1호)	원재료·가스·증기·분진 등으로서 유기화합물, 산·알칼리류, 가스상태물질류 등	글루타르알데히드 등 168종
작업환경측정대상 유해인자 (시행규칙 제93조제1항)	인체에 해로운 작업을 하는 작업장	글루타르알데히드 등 191종
특수건강진단 대상 유해물질 (법 제43조제1항)	직업병 발생원인이 되는 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자	가솔린 등 179종
노출기준 설정대상 유해인자 (법 제39조제2항)	건강장해를 유발하는 화학물질 및 물리적 인자 등	금지물질 등 717종

제조·수입 등이 금지된 유해물질(제37조)

직업성 암을 유발하는 것으로 확인되어 근로자의 보건에 특히 해롭다고 인정되는 물질이나 유해성·위험성을 평가 또는 조사한 유해인자 가운데 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질들은 제조·수입·양도·제공 또는 사용해서는 안 된다. 다만, 시험·연구를 위한 경우로서 고용노동부장관의 승인을 얻어 물질을 제조·수입 또는 사용 할 수 있다.

※ 2008.1.1부터 제품중량의 0.1%를 초과하는 석면 함유 제품의 제조·수입·양도·제공 또는 사용의 금지 다만, 석면개스킷제품 및 석면마찰제품은 2009.1.1부터 금지

※ 벌칙 : 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

유해물질의 제조허가(제38조)

근로자의 건강장해를 예방하기 위해 대체물질이 개발되어 있지 아니한 석면·베릴륨 등 유해물질(허가대상물질)을 제조·사용하고자 하는 자에게 사전에 고용노동부장관의 허가를 받도록 하고 시설·설비 유지 등 적절한 조치를 취하도록 정하고 있다.

※ 벌칙 : 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

석면조사(제38조의2)

석면이 함유된 건축물 등의 철거·해체 작업에 따른 근로자의 건강장해를 예방하기 위해 건축물이나 설비의 소유주 또는 임차인 등은 작업 전에 해당 건축물 등의 석면 함유 여부를 조사하여야 한다.

※ 석면안전관리법 등 다른 법률에 대한 건축물 등의 석면조사를 실시한 경우 이법에 따른 석면조사를 실시한 것으로 본다.

석면해체·제거 작업(제38조의4)

석면이 함유된 건축물 등을 안전하게 철거·해체하기 위하여 법 제38조의2제1항에 따른 석면 조사결과 대통령령으로 정하는 함유량과 면적 이상의 석면이 함유되어 있는 경우 고용노동부장관에게 등록된 전문 석면 해체·제거업자를 통해 작업하며, 석면해체·제거업자는 작업 시 작업을 신고하여야 한다.

> 유해인자 허용기준의 준수(제39조의2)

발암물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 유발할 우려가 있는 유해인자로서 작업장 내 유해인자의 노출농도를 고용노동부령으로 정하는 허용기준 이하로 유지하여야 한다.

> 화학물질의 유해성·위험성 조사(제40조)

국내에서 최초로 제조·수입되는 신규화학물질에 의한 근로자의 건강장해를 예방하고, 우리나라가 유해물질의 독성 실험장소로 사용되는 것을 방지하기 위해 신규화학물질 제조·수입자에게 유해성·위험성 조사보고서 제출의무를 부과하고 있다.

고용노동부장관은 근로자에게 암 등 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 화학물질을 제조·수입하는 자 또는 사용사업주에게 유해성·위험성 조사를 실시하거나 유해성·위험성 평가에 필요한 자료를 제출하도록 명할 수 있도록 하였다.

- 고용노동부장관으로부터 유해성·위험성 조사보고서 또는 평가에 필요한 자료의 제출을 명령받은 자는 명령받은 날로부터 45일 이내에 제출하여야 한다.

> 물질안전보건자료의 작성·비치 등(제41조)

대상화학물질을 취급하려는 근로자에게 자신이 취급하는 물질의 유해·위험성 등을 알려줌으로써 취급 시 발생될 수 있는 산업재해나 직업병을 사전에 예방하고 불의의 사고에도 신속히 대응하도록 하기 위해 사업주에게 화학물질의 명칭·성분 및 함유량, 안전·보건상의 취급주의 사항 등을 게시하거나 갖추어 두도록 하고 있다.



물질안전보건자료 기재 사항

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. 대상 화학물질의 명칭 | 5-1. 물리·화학적 특성 |
| 2. 구성성분의 명칭 및 함유량 | 5-2. 독성에 관한 정보 |
| 3. 안전·보건상의 취급주의 사항 | 5-3. 폭발·화재 시의 대처 방법 |
| 4. 건강 유해성 및 물리적 위험성 | 5-4. 응급조치 요령 |
| 5. 그 밖에 고용노동부령으로 정하는 사항 | 5-5. 그 밖에 고용노동부장관이 정하는 사항 |

<안전TIP : 물질안전보건자료(MSDS) 조치사항 요약>

조치사항	의무주체	주요 내용
MSDS의 작성 및 제공	제조·수입자	화학물질 및 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공하는 자는 이를 양도받거나 제공받는 자에게 화학물질의 명칭, 구성성분 및 함유량, 안전·보건상의 취급주의 사항, 인체 및 환경에 미치는 영향 등 16가지의 항목을 기재한 물질안전보건자료(MSDS)를 작성하여 제공하여야 함
MSDS의 비치	사업주	화학물질을 취급하려는 사업주는 제공받은 물질안전보건자료를 화학물질을 취급하는 작업장 내(화학물질 취급공정)에 갖춰두어야 함
경고표시	제조·수입자	화학물질을 양도하거나 제공하는 자는 이를 담은 용기 및 포장에 경고표시를 하여야 한다. 다만, 용기 및 포장에 담는 방법 외의 방법으로 화학물질을 양도하거나 제공하는 경우에는 경고표시 기재 항목을 적은 자료를 제공하여야 함
	사업주	사업주는 작업장에서 사용하는 화학물질을 담은 용기에 경고표시를 하여야 함. 다만, 용기에 이미 경고표시가 되어 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
근로자 교육	사업주	사업주는 화학물질을 취급하는 근로자의 안전·보건을 위하여 근로자를 교육하는 등 적절한 조치를 하여야 함 ※ 교육내용 : 취급 화학물질의 종류와 유해성, 작업요령, 보호구 착용, 사고발생시 응급조치 등

<물질안전보건자료(MSDS) 작성 및 비치제외 대상>

- 원자력법에 의한 방사성물질
- 약사법에 의한 의약품·의약부외품 및 화장품
- 화장품법에 의한 화장품
- 마약류관리에 관한 법률에 따른 마약 및 향정신성의약품
- 농약관리법에 의한 농약
- 사료관리법에 의한 사료
- 비료관리법에 의한 비료
- 식품위생법에 의한 식품 및 식품첨가물
- 총포·도검·화약류 등 단속법에 의한 화약류
- 폐기물관리법에 의한 폐기물
- 제1호 내지 제10호까지의 물질외의 물질로서 사업장에서 사용하지 아니하는 일반소비자용 제제
- 기타 노동부장관이 독성·폭발성 등으로 인한 위해의 정도가 적다고 인정하여 고시하는 제제



※ 취급 화학물질에 대하여 MSDS 관리 규정에 따라 물질의 특성 및 위험내용, 비상시 응급조치 등이 적정하게 게시되어 있으며 MSDS의 내용에 대해 근로자 교육을 실시하고 그 기록을 보존하여야 한다.

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

《물질안전보건자료(MSDS) 경고표시 예 : 벤젠》

벤젠 (CAS No. 71-43-2)






신호어 : 위험

▶ **유해·위험 문구**

- 고인화성 액체 또는 증기 · 삼키면 유해함
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일수 있음
- 피부에 자극을 일으킴 · 눈에 심한 자극을 일으킴
- 흡음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- 암을 일으킬 수 있음
- 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- 호흡기 및 장기에 손상을 일으킴
- 장기간 또는 반복적으로 노출되면(중추신경계, 조혈계)장기에 손상을 일으킴
- 정기적인 영항에 의해 수생생물에게 독성이 있음

(산업안전보건법 제 41조에 의한 경고표시 예시)

▶ **예방조치 문구**

- **예 방 :** 열, 스파크, 화염, 고열로부터 멀리하십시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. 보호장갑, 보호의, 보안경, 인면보호구를 착용하십시오.
- **대 응 :** 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 심했다면, 입을 씻어내십시오. 토하게 하려하지 마십시오. 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복을 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으십시오. 샤워하십시오. 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
- **저 장 :** 환기가 잘되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- **폐 기 :** (관련법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 · 용기를 폐기하십시오.

▶ **공급자 정보**

- 제조자 또는 공급자의 이름, 주소 및 전화번호

- **명 칭 :** 대상화학물질의 명칭(MSDS상의 제품명)
- **그 린 문 자 :** 5개 이상일 경우 4개만 표시 가능
- **신 호 어 :** “위험” 또는 “경고” 표시/모두 해당하는 경우 “위험”만 표시
- **유해·위험 문구 :** 해당문구 모두 기재, 중복되는 문구 생략, 유사한 문구 조합 가능
- **예방조치 문구 :** 예방·대응·저장·폐기 각1개 이상을 포함하여 6개만 표시 가능 (해당문구 중 일부만 표기 시 ‘기타 자세한 사항은 물질안전보건자료(MSDS)를 참고하십시오’ 문구 추가)
- **공 급 자 정 보 :** 제조자 또는 공급자의 회사명, 전화번호, 주소 등

8 위험성평가제도

위험성평가(제41조의2)

제41조의2(위험성평가)

- ① 사업주는 건설물, 기계·기구, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업행동, 그 밖에 업무에 기인하는 유해·위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하고, 그 결과에 따라 이 법과 이 법에 따른 명령에 의한 조치를 하여야 하며, 근로자의 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 경우에는 추가적인 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따른 위험성평가를 실시한 경우에는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 실시내용 및 결과를 기록·보존하여야 한다.
- ③ 제1항에 따라 유해·위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하고 조치하는 방법, 절차, 시기, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

- 「사업장위험성평가에 관한 지침」(고용노동부고시 제2012-104호)에 따라 2013. 1. 1. 부터 위험성평가 사업 전면시행
- 위험성평가의 명확화를 위해 별도 조항으로 신설하였다.(2014. 3. 13. 시행)
- 사업주는 위험성평가의 실시내용 및 결과를 3년간 보존하여야 한다.(시행규칙 제92조의11)

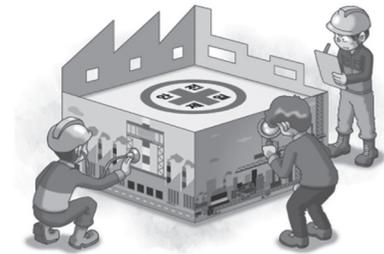
〈기록보존 내용〉

- ① 위험성평가 대상의 유해·위험요인
- ② 위험성 결정의 내용
- ③ 위험성 결정에 따른 조치의 내용
- ④ 그 밖에 위험성평가의 실시내용을 확인하기 위하여 필요한 사항으로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 사항

※ 도급사업시 협의체에서 “위험성평가에 관한 사항”을 협의하도록 의무화(시행규칙 제29조제2항)

▶ 벌칙강화

안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전·보건관리자, 안전보건총괄책임자 업무에 위험성평가 업무를 추가 하여, 미이행시 과태료를 부과하도록 한다.



▶ 위험성평가 인정사업장 산재보험료율 인하제도 도입

「고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료 징수 등에 관한 법률」에 따른 위험성평가 인정사업장 산재보험료율 할인제도를 도입하였다.(’14. 1. 1.부터 50명 미만 제조업 우선 실시)

제15조(보험료율의 특례)

- ③ 대통령령으로 정하는 사업으로서 산재보험의 보험관계가 성립한 사업의 사업주가 해당 사업 근로자의 안전보건을 위하여 재해예방활동을 실시하고 이에 대하여 고용노동부장관의 인정을 받은 때에는 제14조제3항 및 제4항에도 불구하고 그 사업에 대하여 적용되는 산재보험료율의 100분의 30의 범위에서 대통령령으로 정하는 바에 따라 인하한 비율을 그 사업에 대한 다음 보험연도의 산재보험료율(이하 “산재예방요율”이라 한다)로 할 수 있다. <신설 2013. 6. 4>

9 근로자의 보건관리

▶ 작업환경의 측정(제42조)

유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업 환경을 조성하기 위하여 사업주로 하여금 인체에 해로운 작업을 하는 작업장에 대해 작업환경측정을 실시하고, 그 결과를 기록·보존하며 고용노동부장관에게 보고하여야 한다.

※ 벌칙 : 1,000만원 이하의 과태료(측정결과 보고 불이행 300만원 이하의 과태료, 근로자대표 입회 요구 시 불응 500만원 이하의 과태료)



- 측정대상 : 근로자 1명이상 고용하고 있는 사업장으로 화학물질, 중금속, 소음, 분진, 고열, 금속가공유 등 측정대상 유해인자 191종에 노출되는 근로자가 있는 작업장
- 측정 제외사업장
 - 안전보건규칙 제420조제8호/제9호에 따른 임시(매월 24시간 미만) 작업 및 단시간(1일 1시간 미만) 작업을 하는 작업장(발암성 물질을 취급하는 작업은 제외)
 - 안전보건규칙 제420조 제1호에 따른 관리대상 유해물질의 허용소비량을 초과하지 아니하는 작업장(그 관리대상 유해물질에 관한 작업환경측정만 해당한다)
 - 안전보건규칙 제605조제2호에 따른 분진작업의 적용 제외 작업장(분진에 관한 작업환경측정만 해당한다)
 - 그 밖에 작업환경측정 대상 유해인자의 노출 수준이 노출기준에 비하여 현저히 낮은 경우로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업장
- 작업환경측정 대상 유해인자(시행규칙 제93조제1항 관련 별표 11의 4)
 - 화학적인자
 - 톨루엔, 페놀, 아세톤, 메틸알코올, 스티렌 등 유기화합물 113종
 - 구리, 니켈, 망간, 알루미늄, 카드뮴 등 금속류 23종
 - 황산, 질산, 불화수소, 수산화나트륨산 등 산 및 알칼리류 17종
 - 염소, 암모니아, 황화수소 등 가스상태물질류 15종

- 석면, 크롬광 등 영 제30조에 따른 허가대상 유해물질 14종
- 금속가공유 1종
- 물리적인자 2종 : 8시간 시간가중평균 80dB 이상의 소음, 고열(산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편 보건기준 제6장)
- 분진 6종 : 광물성분진, 곡물분진, 먼분진, 나무분진, 용접흄, 유리섬유
- 그 밖에 고용노동부 장관이 정하는 유해인자

작업환경측정 실시 시기

- 30일 이내 : 작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등의 측정대상 작업장
- 6개월 1회 : 정기적 측정주기
- 3개월 1회
- 발암성 물질의 측정치가 노출기준을 초과하는 경우
- 발암성 물질을 제외한 화학적 인자의 측정치가 노출기준을 2배 이상 초과하는 경우
- 년 1회(다만, 발암성 물질을 취급하는 작업공정 제외)
- 작업공정 내 소음의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 85데시벨(dB) 미만인 경우
- 작업공정 내 소음 외의 다른 모든 인자의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만인 경우

근로자 건강진단(제43조)

근로자들은 작업환경과 관련한 다양한 유해인자에 노출됨에 따라 본인의 의사와 관계없이 직업성 질환 발생 위험에 직면하게 됨에 따라 건강진단을 통해 질병 또는 직업성 질환을 초기단계에서 찾아내어 진행을 사전에 예방하는 것이 필수적이므로 사업주에게 근로자에 대한 건강진단 실시의무를 부과하고 있다.



- 일반·특수·배치 전 건강진단을 빠짐없이 실시하고 개인별 건강관리 자료를 작성·기록 하며, 진단결과에 따라 근로시간 단축, 야간근로(오후 10시부터 오전 6시까지 사이의 근로를 말한다)의 제한, 작업전환, 작업환경측정, 시설·설비의 설치·개선 등 적절한 조치를 하여야 한다.
- 건강진단 실시기관으로부터 제출 받은 근로자 건강진단결과표를 5년간 보존하여야 한다. 특히 발암성 확인 물질을 취급하는 근로자에 대한 건강진단 결과는 30년간 보존하여야 한다.

- ① “일반건강진단”이란 상시 사용하는 근로자의 건강관리를 위하여 사업주가 주기적으로 실시하는 건강진단을 말한다.
- 사무직에 종사하는 근로자(공장 또는 공사현장과 같은 구역에 있지 아니한 사무실에서 서무·인사·경리·판매·설계 등의 사무업무에 종사하는 근로자를 말하며, 판매업무 등에 직접 종사하는 근로자는 제외)에 대해서는 2년에 1회 이상, 그 밖의 근로자에 대해서는 1년에 1회 이상 일반건강진단을 실시
- ※ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 실시한 경우에는 제외
- 「국민건강보험법」에 따른 건강검진
 - 「항공법」에 따른 신체검사
 - 「학교보건법」에 따른 건강검사
 - 「진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기 건강진단
 - 「선원법」에 따른 건강진단
 - 그 밖에 일반건강진단의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단
- ② “특수건강진단”이란 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자, 근로자건강진단 실시 결과 직업병 유소견자로 판정받은 후 작업 전환을 하거나 작업장소를 변경하고, 직업병 유소견 판정의 원인이 된 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사의 소견이 있는 근로자의 건강관리를 위하여 실시하는 건강진단을 말한다.

〈특수건강진단 대상 유해인자 및 야간작업(시행규칙 별표 12의 2)〉

유해인자	세부 내용
화학적 인자 (163종)	<ul style="list-style-type: none"> • 가솔린, 벤젠, 아세톤, 톨루엔 등 유기화합물 108종 • 구리, 연, 니켈, 알루미늄, 주석, 망간 등 금속류 19종 • 황산, 질산, 불화수소, 염화수소 등 산 및 알칼리류 8종 • 염소, 이산화질소, 일산화탄소, 불소 등 가스 상태 물질류 14종 • 석면, 비소, 염화비닐 등 영 제30조에 따른 허가대상 유해물질 13종 • 광물성 오일 등 금속가공유 1종
물리적 인자 (8종)	<ul style="list-style-type: none"> • 소음, 강렬한 소음, 충격소음(안전보건규칙 제512조 제1호~제3호) • 진동(안전보건규칙 제512조 제4호) • 방사선(안전보건규칙 제573조), 고기압, 저기압 • 유해광선(자외선, 적외선, 마이크로파 및 라디오 파)
분진(6종)	<ul style="list-style-type: none"> • 광물성분진, 곡물분진, 면분진, 나무분진, 용접 흄, 유리섬유 등 6종
야간작업 (2종)	<ul style="list-style-type: none"> • 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시까지 계속되는 작업을 월 평균 4회 이상 수행 하는 경우 • 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우

- ▶ 야간작업의 개정 규정은 다음 각 호의 구분에 따른 날부터 시행
 1. 상시 근로자 300명 이상을 사용하는 사업장 : 2014년 1월 1일
 2. 상시 근로자 50명 이상 300명 미만을 사용하는 사업장 : 2015년 1월 1일
 3. 상시 근로자 50명 미만을 사용하는 사업장 : 2016년 1월 1일
- ▶ 특수 건강진단의 주기는 유해인자별로 상이하므로 사업장 소재지의 특수건강진단기관에 문의하거나 상기의 유해인자 주기별로 특수건강진단을 실시
 - 특수건강진단기관 검색방법 : 고용노동부 홈페이지 접속 ⇨ 알림마당 ⇨ 알려드립니다.
 - ⇨ 특수건강진단기관 현황

〈특수건강진단의 시기 및 주기(시행규칙 별표 12의 3)〉

구분	대상 유해인자	시기	주기
		배치 후 첫 번째 특수건강진단	
1	N,N-디메틸아세트아미드, N,N-디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월
2	벤젠	2개월 이내	6개월
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄, 사염화탄소, 아크릴로니트릴, 염화비닐	3개월 이내	6개월
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월
5	광물성 분진, 나무 분진, 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월
6	제1호부터 제5호까지의 규정의 대상 유해인자를 제외한 별표 12의2의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월

- ③ “배치전건강진단”이란 특수건강진단 대상업무에 종사할 근로자에 대하여 배치 예정업무에 대한 적합성 평가를 위하여 사업주가 실시하는 건강진단을 말한다.
 - ※ 배치 전 건강진단 실시시기 : 특수건강진단업무에 근로자를 배치하고자 하는 때에는 당해 작업에 배치 하기 전에 배치 전 건강진단을 실시하여야 하고 특수건강진단기관에 당해 근로자가 담당할 업무나 배치하고자 하는 작업장의 특수건강진단 대상 유해인자 등 관련정보를 미리 알려주어야 한다.
- ④ “수시건강진단”이란 특수건강진단 대상업무로 인하여 해당 유해인자에 의한 직업성 천식, 직업성 피부염, 그 밖에 건강장해를 의심하게 하는 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자에 대하여 사업주가 실시하는 건강진단을 말한다.

- ⑤ “임시건강진단”이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에 특수건강진단 대상 유해인자 또는 그 밖의 유해인자에 의한 중독 여부, 질병에 걸렸는지 여부 또는 질병의 발생원인 등을 확인하기 위하여 지방고용노동관서의 장의 명령에 따라 사업주가 실시하는 건강진단을 말한다.
- 같은 부서에 근무하는 근로자 또는 같은 유해인자에 노출되는 근로자에게 유사한 질병의 자각·타각증상이 발생한 경우
 - 직업병 유소견자가 발생하거나 여러 명이 발생할 우려가 있는 경우
 - 그 밖에 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 판단하는 경우

> **실시주기 일시 단축(시행규칙 제99조의2)**

다음의 경우 특수건강진단 실시주기를 정해진 주기의 1/2로 단축할 수 있다.

- ① 작업환경측정결과 노출기준 초과공정의 당해 유해인자 노출 근로자
- ② 직업병 유소견자가 신규로 발생한 유해부서의 동일 작업 근로자
- ③ 특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 당해 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시 주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자

> **배치 전 건강진단 실시시기**

사업주는 특수건강진단업무에 근로자를 배치하고자 하는 때에는 당해 작업에 배치하기 전에 배치 전 건강진단을 실시하여야 하고 특수건강진단기관에 해당 근로자가 담당할 업무나 배치하고자 하는 작업장의 특수건강진단대상 유해인자 등 관련정보를 미리 알려주어야 한다.

> **역학조사(제43조의 2)**

고용노동부장관은 기존의 작업환경측정 또는 건강진단 등의 방법을 통하여 질병의 발생원인 등을 규명하기 어려운 신종 직업성질환의 진단 및 예방, 발생원인을 밝혀내기 위해 역학조사를 실시할 수 있다.

사업주와 근로자는 이에 적극 협조하여야 하며, 정당한 사유 없이 이를 거부하거나 기피할 수 없다.

> 건강관리수첩(제44조)

건강장애 발생 우려가 있는 업무에 종사하는 근로자의 직업성질환을 조기 발견 및 지속적인 건강관리를 위해 건강관리수첩 제도를 도입하였다. 동 수첩을 발급받은 사람이 요양급여를 신청하는 경우에는 동 수첩을 제출함으로써 해당 재해에 관한 의사의 초진의견서를 갈음할 수 있다.

> 질병자의 근로금지·제한(제45조)

사업주는 감염병, 정신병 또는 근로로 인하여 병세가 크게 악화될 우려가 있는 질병에 걸린 자에게는 의사의 진단에 따라 근로를 금지하거나 제한하여야 하고, 그 근로자가 건강을 회복하였을 때에는 지체 없이 취업하게 하여야 한다.

※ 벌칙 : 1,000만원 이하의 벌금

> 근로시간 연장의 제한(법 제46조)

유해 또는 위험한 작업 시 그 작업에 직접 종사하는 시간을 제한하지 않으면 해당 근로자의 건강을 해치고 직업병에 걸릴 가능성이 크다는 점을 감안하여, 사업주로 하여금 잠함·잠수 작업 등 고기압 하에서 행하는 작업 등의 유해하거나 위험한 작업에 종사하는 근로자에 대하여는 1일 6시간, 1주 34시간을 초과하여 근로하게 하지 못하도록 하고 있다.

※ 벌칙 : 3년 이하의 징역 또는 2,000만원 이하의 벌금

> 자격 등에 의한 취업제한(법 제47조)

유해 또는 위험한 작업으로서 고용노동부령으로 정하는 작업에 있어서는 그 작업에 필요한 자격·면허·경험 또는 기능을 가진 근로자 외의 사람을 해당 작업에 임할 수 없도록 정하고 있다.(자세한 사항은“유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙”참조)

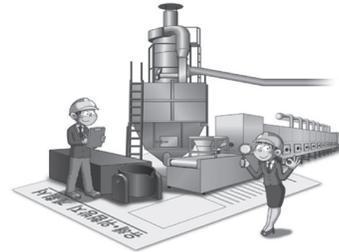
※ 벌칙 : 3년 이하의 징역 또는 2,000만원 이하의 벌금

10 감독과 명령

유해·위험방지계획서(제48조)

재해위험이 높은 건설물·기계·기구·설비 등의 설치·이전·변경으로 인해 근로자의 안전과 보건을 해칠 우려가 있다는 점을 감안하여 유해·위험요인을 사전에 평가하기 위한 제도로 사업주에게 미리 유해·위험방지계획을 수립·제출하도록 하여 정부가 이를 심사·확인함으로써 유해·위험요인으로부터 근로자를 보호하기 위한 것이다.

※ 벌칙 : 1,000만원 이하의 과태료



가. 유해·위험방지계획서 제출대상

① 전기계약 용량이 300kW 이상인 다음의 업종으로 건설물·기계·기구 및 설비 등 일체를 설치·이전·변경하는 경우(시행령 제33조의 2)

- ① 금속가공제품(기계 및 가구는 제외)제조업 ② 비금속 광물제품 제조업 ③ 기타 기계 및 장비 제조업 ④ 자동차 및 크레인 제조업 ⑤ 식료품 제조업 ⑥ 고무제품 및 플라스틱제품 제조업 ⑦ 목재 및 나무제품 제조업 ⑧ 기타 제품 제조업 ⑨ 1차 금속 제조업 ⑩ 가구 제조업 ⑪ 화학물질 및 화학제품 제조업 ⑫ 반도체 제조업 ⑬ 전자부품 제조업

② 모든 업종의 사업장에서 다음의 설비를 설치, 이전, 변경하는 경우 : 시행규칙 제120조 제1항에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 설비를 포함하는 단위공정

구분	세부 내용
금속이나 그 밖의 광물의 용해로	• 금속 또는 비금속광물을 해당물질의 녹는점 이상으로 가열하여 용해하는 노(爐)로 용량이 3톤 이상
화학설비	• 「산업안전보건기준에 관한 규칙」별표9의 위험물질의 기준량 이상을 취급하는 특수화학설비
건조설비	• 건조기본체, 가열장치, 환기장치를 포함하며, 열원기준으로 연료의 최대소비량이 시간당 50킬로그램 이상이거나 최대소비전력이 50킬로와트 이상인 설비로 다음의 어느 하나에 해당하는 경우 - 건조물에 포함된 유기화합물을 건조하는 경우 - 도로, 피막제의 도포코팅 등 표면을 건조하여 인화성 물질의 증기가 발생하는 경우 - 건조를 통한 가연성 분말로 인해 분진이 발생하는 설비
가스집합용접장치 (이동식 제외)	• 고정식의 가스집합장치(소형 용기 또는 저장탱크 등을 말함)로 인화성가스 집합량이 1,000킬로그램 이상
허가·관리대상 유해물질 및 분진작업 (국소배기장치, 밀폐설비 및 전체환기장치)	• 안전검사 대상물질 49종으로부터 나오는 가스·증기 또는 분진의 발산원을 밀폐·제거하기 위해 설치하는 국소배기장치(이동식 제외), 밀폐설비 및 전체 환기장치를 설치·이전·변경 하는 경우(국소배기장치 및 전체환기장치는 배풍량이 60㎥/분 이상) • 안전검사 대상물질 49종 이외 허가대상 또는 관리대상 물질로부터 나오는 가스·증기 또는 분진의 발산원을 밀폐·제거하기 위해 설치하거나 분진작업을 하는 장소에 설치하는 국소 배기장치(이동식 제외), 밀폐설비 및 전체 환기장치를 설치·이전·변경하는 경우(국소배기장치 및 전체환기장치는 배풍량이 150 ㎥/분 이상)

안전보건진단(제49조)

산업재해를 예방하기 위해 잠재적 위험요인을 발견하고 그 대책을 수립할 수 있도록 중대재해 발생사업장 등 고용노동부령으로 정하는 사업장에 대해 안전보건진단기관의 안전보건진단을 받도록 명령할 수 있는 제도이다. 즉, 재해다발 사업장에 대하여 고용노동부장관의 명령으로 전문성을 지닌 안전보건진단기관에 의한 위험성분석 등을 통하여 보다 구체적인 재해예방 대책을 수립·시행함으로써 유해·위험요인으로부터 근로자를 보호하기 위한 것이다.

※ 벌칙 : 1,000만원 이하의 과태료

<안전보건진단명령 대상사업장(시행규칙 제126조제1항)>

- 중대재해(사업주가 안전·보건조치를 이행하지 아니하여 발생한 중대재해만 해당)발생 사업장. 다만, 그 사업장의 연간 산업재해율이 같은 업종의 규모별 평균 산업재해율을 2년간 초과하지 아니한 사업장은 제외한다.
- 법 제50조제2항에 따라 안전보건개선계획 수립·시행명령을 받은 사업장
- 추락·폭발·붕괴 등 재해발생 위험이 현저히 높은 사업장으로서 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 인정하는 사업장

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

공정안전보고서 제출(제49조의2)

화재·폭발, 위험물질 누출로 인한 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근지역에 피해를 줄 수 있는 중대산업사고 예방을 위한 공정안전관리제도(PSM : Process Safety Management)에 따라 공정안전보고서를 공단에 제출하여 심사 및 확인을 받고 그 내용을 이행하여야 한다.

※ 벌칙 : 1,000만원 이하의 과태료

〈공정안전보고서(PSM) 제출대상〉

- 7개 업종*은 전 보유설비
- * 7개 표준산업분류표 업종

· 원유 정제처리업	(19210)
· 기타 석유정제물재처리업	(19229)
· 석유화학계 기초화학물 제조업 또는 합성수지 및 기타 플라스틱물질 제조업	(20111), (20302)
· 질소, 인산 및 칼리질 비료 제조업	(20201)
· 농약 제조업	(20412)
· 기타석유정제물재처리업	(19229)
· 복합비료 제조업	(20202)
· 화약 및 불꽃제품 제조업	(20494)

☞ 합성수지 및 기타플라스틱 제조업은 별표 10의 제1호 또는 제2호에 해당하는 경우

- 그 외 업종은 21종에서 51개 유해·위험 물질로 확대하여, 규정수량** 이상 제조, 취급 또는 저장하는 설비·공정을 설치, 이전 하거나 주요 구조부분 변경 시

** 51개 화학물질 및 규정수량

번호	유해·위험물질	규정량(kg)	번호	유해·위험물질	규정량(kg)
1	인화성 가스	5,000(200,000)	27	브롬화수소	2,500
2	인화성 액체	5,000(200,000)	28	삼염화인	750,000
3	메틸 이소시아네이트	150	29	염화 벤질	750,000
4	포스겐	750	30	이산화염소	500
5	아크릴로니트릴	20,000	31	염화 티오닐	150
6	암모니아	200,000	32	브롬	100,000
7	염소	20,000	33	일산화질소	1,000
8	이산화황	250,000	34	붕소 트리염화물	1,500
9	삼산화황	75,000	35	메틸에틸케톤과산화물	2,500
10	이황화탄소	5,000	36	삼불화 붕소	150
11	시아나화수소	1,000	37	니트로아닐린	2,500
12	불화수소(무수불산)	1,000	38	염소 트리플루오르화	500
13	염화수소(무수염산)	20,000	39	불소	20,000
14	황화수소	1,000	40	시아누르 플루오르화물	50
15	질산암모늄	500,000	41	질소 트리플루오르화물	2,500
16	니트로글리세린	10,000	42	니트로 셀룰로오스 (질소 함유량 12.6% 이상)	100,000

번호	유해·위험물질	규정량(kg)	번호	유해·위험물질	규정량(kg)
17	트리니트로톨루엔	50,000	43	과산화벤조일	3,500
18	수소	50,000	44	과염소산 암모늄	3,500
19	산화에틸렌	10,000	45	디클로로실란	1,500
20	포스핀	50	46	디에틸 알루미늄 염화물	2,500
21	실란(Silane)	50	47	디이소프로필 퍼옥시디카보네이트	3,500
22	질산(중량 94.5% 이상)	250	48	불산(중량 1% 이상)	1,000
23	발연황산(삼산화황 중량 65% 이상 80% 미만)	500,000	49	염산(중량 10% 이상)	20,000
24	과산화수소(중량 52% 이상)	3,500	50	황산(중량 10% 이상)	20,000
25	톨루엔디이소시아네이트	100,000	51	암모니아수(중량 10% 이상)	5,000
26	이황화탄소	500,000			

※ 시행령 별표 10, 제33조의8제1항 관련(개정 2014.3.12) : 현행 21종에서 51종 물질로 개정(시행일 2014.9.14)되었고, 상시근로자 5인 미만 사업장은 2015.9.13일부터 적용

- ※ 1. 유해·위험물질을 규정량 이상 제조·취급·저장하는 설비 및 당해 설비의 운영에 관련한 모든 공정설비
- 2. 산업안전보건법 시행령 별표 10참조, ()는 저장량

> 안전보건개선계획(제50조)

재해다발 또는 작업환경 불량 사업장에 대하여 고용노동부장관의 명령을 통해 산업재해 예방을 위한 종합적인 개선조치를 하게 함으로써 유해·위험요인으로부터 근로자를 보호하기 위한 제도이다.

※ 벌칙 : 1,000만원 이하의 과태료

〈안전보건개선계획 수립·시행 대상 사업장〉

- ① 산업재해율이 같은 업종의 규모별 평균 산업재해율보다 높은 사업장
- ② 사업주가 안전보건조치의무를 이행하지 아니하여 중대재해가 발생한 사업장
- ③ 법 제39조제2항에 따른 유해인자의 노출기준을 초과한 사업장

> 감독상의 조치

산업안전보건법령의 실효성 확보를 위해 법 제51조 및 제51조의2에서는 근로감독관의 권한, 사용중지 등 각종 명령, 관계 행정기관에의 제재의 요청 등에 대하여 상세히 규정하고 있다.

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

가. 근로감독관의 권한(제51조제1항)

근로감독관은 다음의 사업장 등에 출입하여 사업장 및 지도사 사무소 등 관련 사무소 출입하여 관계자에게 질문하고, 장부, 서류, 그 밖의 물건의 검사 및 안전·보건점검을 하며, 검사에 필요한 한도에서 무상으로 제품·원재료 또는 기구를 수거할 수 있다.

- ① 산업재해가 발생하거나 산업재해 발생의 급박한 위험이 있는 경우
- ② 근로자의 신고 또는 고소·고발 등에 대한 조사가 필요한 경우
- ③ 법 또는 법에 따른 명령을 위반한 범죄의 수사 등 사법경찰관리의 직무를 수행하기 위하여 필요한 경우
- ④ 그 밖에 고용노동부장관 또는 지방고용노동관서의 장이 법 또는 법에 따른 명령의 위반 여부를 조사하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우

나. 안전보건공단직원의 사업장 출입 등(제51조제3항)

고용노동부장관은 법 제65조에 따라 안전보건공단에 위탁된 권한을 행사하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는

- ① 안전보건공단 소속직원으로 하여금 사업장에 출입하여 산업재해예방에 필요한 검사 및 지도 등을 행하게 하거나
 - ② 역학조사를 위하여 필요한 경우 관계자에게 질문하거나 필요한 서류의 제출을 요구할 수 있다.
- ※ 벌칙 신설(2014. 3. 13. 시행) : 안전보건공단 직원의 검사·지도 등을 거부·방해 또는 기피한 자는 300만원 이하의 과태료를 부과하도록 함

다. 사용중지(제51조제6항)

지방고용노동관서의 장은 법 제51조제1항 및 제4항에 따른 검사 등의 결과 필요하다고 인정할 때에는 사업주에게 건설물 또는 그 부속 건설물·기계·기구·설비·원재료의 대체·사용중지·제거 또는 시설의 개선, 그 밖에 안전·보건상의 조치를 하도록 명할 수 있다.

※ 벌칙 : 3년 이하의 징역 또는 2,000만원 이하의 벌금

- 사업주가 사용중지명령서 등을 받은 경우에는
 - 관계 근로자에게 해당 사항을 알려야 하고 그 개선이 완료되어 지방고용관서의 장이 사용중지명령을 해제할 때까지 해당 건설물 등을 사용하여서는 아니 되며,
 - 발부 또는 부착된 사용중지명령서 등을 해당 건설물 등으로부터 임의로 제거하거나 훼손시켜서는 안 된다.
- 사용중지명령서를 받은 사업주는 안전·보건을 위하여 필요한 조치가 완료된 경우에는 즉시 고용노동부장관에게 보고하고 그 명령의 해제를 요청하여야 한다.
 - 고용노동부장관은 해당 조치가 완료되었다고 판단되는 경우 즉시 사용중지명령을 해제하여야 한다.

- 고용노동부장관의 시정명령을 받은 사업주는 해당 내용을 시정할 때까지 위반 장소 또는 사내 게시판 등에 게시하여야 한다.

※ 벌칙 : 500만원 이하의 과태료(고용노동부장관으로부터 명령받은 사항을 게시하지 아니한 자)

라. 작업중지(제51조제7항)

지방고용노동관서의 장은 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있을 때 또는 법 제51조제6항에 따른 명령이 지켜지지 아니하거나 위험 상태가 해제 또는 개선되지 아니하였다고 판단될 때에는 해당 기계·설비와 관련된 작업의 전부 또는 일부를 중지할 것을 명할 수 있다.

※ 벌칙 : 5년 이하의 징역 또는 5,000만원 이하의 벌금

마. 관계행정기관에의 제재의 요청 등(제51조의2)

고용노동부장관은 다음의 어느 하나에 해당하는 경우 행정기관의 장 또는 공공기관의 장에게 영업정지나 그 밖에 제재를 가할 것을 요청할 수 있다.

- 법 제23조, 제24조, 제29조를 위반하여 많은 근로자가 사망하거나 사업장 인근지역에 중대한 피해를 주는 등의 사고로 동시에 2명 이상의 근로자가 사망하는 재해, 법 제49조의2 제1항에 따른 중대산업사고의 경우
- 법 제51조제6항 또는 제7항에 따른 명령을 위반함에 따라 근로자가 업무로 인하여 사망한 경우

> 감독기관에 대한 신고(제52조)

법에 부여된 조치의무를 사업장에서 충실이 이행하고 있는지 여부에 대한 감독은 정부의 능력만으로는 불충분하므로, 유해위험요소를 직접 접하고 있는 생산현장의 근로자가 위법사항을 신고하도록 함으로써 감독자로서의 역할을 수행할 수 있는 제도적 장치이다.

사업주는 신고를 이유로 해당 근로자에 대하여 해고나 그 밖의 불리한 처우를 하지 못한다.

※ 벌칙 : 5년 이하의 징역 또는 5,000만원 이하의 벌금

11 보칙 및 벌칙

> 산업재해 예방활동의 촉진(제62조)

정부는 사업주, 사업주단체, 근로자단체, 산업재해 예방 관련 전문단체, 연구기관 등이 하는 산업재해 예방사업 중 대통령령으로 정하는 사업에 드는 경비의 전부 또는 일부를 예산범위 내에서 보조하거나 그 밖에 필요한 지원을 할 수 있다.

서류의 보존(제64조)

서류보존 제도는 법 또는 법에 따른 명령에 따라 작성하여야 하는 서류 중 특히 산업재해를 방지하기 위해 필요로 하는 것에 대하여 일정기간동안 보존을 의무화함으로써 개별 사업장의 안전보건관리를 철저히 하게 감독권 행사의 실효성을 확보하기 위한 것이다.

- ※ 벌칙 : 300만원 이하의 과태료
- ※ 고용노동부장관이 필요하다고 인정할 때에는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 보존기간을 연장할 수 있도록 함

〈보존서류별 보존기간〉

보존기간	보존서류의 유형	관련법령조항
30년	• 작업환경측정결과를 기록한 서류 중 고용노동부장관이 고시하는 발암성 확인 물질에 대한 기록이 포함된 서류	시행규칙 제144조(법 제42조제1항, 시행규칙 제94조)
	• 고용노동부장관이 고시하는 발암성 확인 물질을 취급하는 근로자에 대한 건강진단결과서류 또는 전산입력자료	시행규칙 제107조
5년	• 작업환경측정결과를 기록한 서류	시행규칙 제144조(법 제42조제1항, 시행규칙 제94조)
	• 건강진단에 관한서류 중 건강진단 개인표, 건강진단결과표 및 근로자가 제출한 건강진단결과를 증명하는 서류	시행규칙 제107조(법 제43조제1항 및 제3항)
	• 산업안전·보건지도사가 시행규칙 제144조제3항에서 정하는 업무에 관한 사항을 기재한 서류	시행규칙 제144조제3항(법 제64조제5항)
3년	• 산업재해 발생기록	법 제64조제1항(법 제10조제1항)
	• 관리책임자·안전관리자·보건관리자 및 산업보건직의 선임에 관한 서류	법 제64조제1항(법 제13조, 제15조, 제16조, 제17조)
	• 보건상의 조치사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항	법 제64조제1항(법 제24조)
3년	• 화학물질의 유해·위험성조사에 관한 서류	법 제64조제1항(법 제40조, 시행규칙 제86조)
	• 안전인증 관련 서류	법 제64조제2항(법 제34조제6항)
	• 기관석면조사 관련 서류	법 제64조제3항(법 제38조의2)
	• 작업환경측정에 관한 서류(5년 보존서류 제외)	법 제64조제1항(법 제42조)
	• 건강진단에 관한 서류(5년 보존서류 제외)	법 제64조제1항(법 제43조)
	• 지정측정기관이 시행규칙 제144조제2항에서 정하는 작업환경측정에 관한 사항을 기재한 서류	시행규칙 제144조제2항(법 제64조제4항)
2년	• 산업안전보건위원회 및 노사협의체 회의록	법 제64조제1항(법 제19조제3항, 제299조의2제4항)
	• 자율안전기준 증명서류	법 제64조제2항(법 제35조제2항)
	• 자율검사프로그램 증명서류	법 제64조제2항(법 제36조의2제2항)

▶ **벌칙**

산업재해예방 및 근로자의 안전보건을 위해 법령에서 사업주 등에게 각종 의무를 규정해도 그 이행을 담보할 장치가 없으면 법령 준수여지가 약화될 수밖에 없으므로, 법 제9장에서는 법적 의무이행 담보수단으로서 벌칙 규정을 두어 실효성 확보를 도모하고 있다.

※ 행정형벌에는 징역·금고·벌금 등이 있으며 사법경찰관(근로감독관)의 수사 및 사건 송치 → 검사의 기소 → 법원의 재판 등의 절차를 거쳐 확정

※ 행정질서법에는 과태료·범칙금 등이 있으며 통상 해당 법령 소관 행정관청(고용노동부)이 부과·징수함

가. 형벌의 종류(법 제66조의2부터 제70조까지)

- ① 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금
- ② 5년 이하의 징역 또는 5,000만원 이하의 벌금
- ③ 3년 이하의 징역 또는 2,000만원 이하의 벌금
- ④ 1년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금
- ⑤ 1,000만원 이하의 벌금
- ⑥ 500만원 이하의 벌금

나. 양벌규정(제71조)

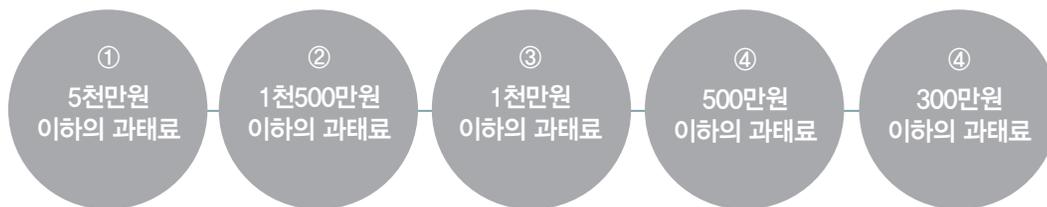
법인의 대표자나 법인 또는 개인의 대리인, 사용인, 그 밖의 종업원이 그 법인 또는 개인의 업무에 관하여 벌금 이상에 해당하는 위반행위를 한 때에는 그 행위자를 벌하는 외에 그 법인 또는 개인에게도 해당 조문의 벌금형을 과한다. 다만, 법인 또는 개인이 그 위반행위를 방지하기 위하여 해당 업무에 관하여 상당한 주의와 감독을 게을리 하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다.

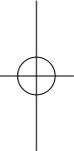
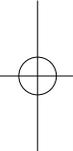
다. 과태료(제72조)

각종 제출의무 불이행 또는 절차위반과 같은 단순한 행정사항 위반에 대하여 부과하도록 규정하고 있다. 과태료는 고용노동부장관이 부과·징수하며, 과태료를 부과하는 때에는 해당 위반 사실을 조사·확인한 후 위반사실과 과태료 금액 등을 서면으로 명시하여 처분 대상자에게 통지하도록 하고 있으며, 과태료의 금액을 정함에 있어서는 해당 위반행위의 동기와 그 결과를 참작하여 부과한다. 과태료를 부과하는 때에는 10일 이상의 기간을 정하여 처분 대상자에게 구술 또는 서면에 의한 의견진술의 기회를 부여한다.

과태료 처분을 받은 자가 이의를 제기한 경우(처분의 고지를 받은 날로부터 30일 이상)관할 법원에서 비송사건 절차법에 의한 과태료 재판을 한다.

[과태료의 종류]







PART

02

사업장 위험성평가

I 위험성평가 방법 및 절차

1. 위험성평가 방법 및 절차	64
------------------	----

II 위험성평가 기법 및 사례

1. 위험성평가 실시규정(절차서) 작성 예시	69
2. 위험성평가 지원시스템(KRAS) 활용방법	71
3. 화학물질 위험성평가 기법(CHARM) 활용방법	73
4. 제조업 위험성평가 사례(기계기구제조업)	74

I 위험성평가 방법 및 절차

1 위험성평가 방법 및 절차

가. 위험성평가 추진방법

사업장에서 위험성평가를 추진하는 방법으로 사업주 및 사업장의 위험성평가 관계자별 위험성평가 추진을 위한 수행 내용은 다음과 같다.

- 안전보건관리책임자 등 해당 사업장에서 사업의 실시를 총괄관리하는 사람에게 위험성평가의 실시를 총괄 관리하게 할 것
- 사업장의 안전관리자, 보건관리자 등이 위험성평가의 실시에 관하여 안전보건관리책임자를 보좌하고 지도·조언 할 것
- 작업내용 등을 상세하게 파악하고 있는 관리감독자에게 유해·위험요인의 파악, 위험성의 추정, 위험성의 결정, 위험성 감소대책의 수립·실행을 하게 할 것
- 유해·위험요인을 파악하거나 감소대책을 수립하는 경우 특별한 사정이 없는 한 해당 작업에 종사하고 있는 근로자를 참여하게 할 것
- 기계·기구, 설비 등과 관련된 위험성평가에는 해당 기계·기구, 설비 등에 전문지식을 갖춘 사람을 참여하게 할 것
- 안전·보건관리자의 선임의무가 없는 경우에는 위험성평가 업무를 수행할 사람을 지정하는 등 위험성평가를 위한 체제를 구축할 것

나. 위험성평가 부분면제

사업주가 산업안전보건법상 위험성평가 제도와 관련된 다음과 같은 안전보건제도를 이행할 경우 위험성평가 고시에서 규정하는 내용을 충족한 경우 그 부분에 한하여 위험성 평가를 면제할 수 있다.

- 위험성평가 방법을 적용한 안전보건진단(법 제49조)
- 공정안전보고서(법 제49조의2)
- 근골격계부담작업 유해요인조사(안전보건규칙 제657조부터 제662조)
- 그 밖에 법과 산업안전보건법에 따른 명령에서 정하는 위험성평가 관련 제도

다. 위험성평가 실시절차

사업주가 위험성평가를 실시하는 절차는 다음과 같다.

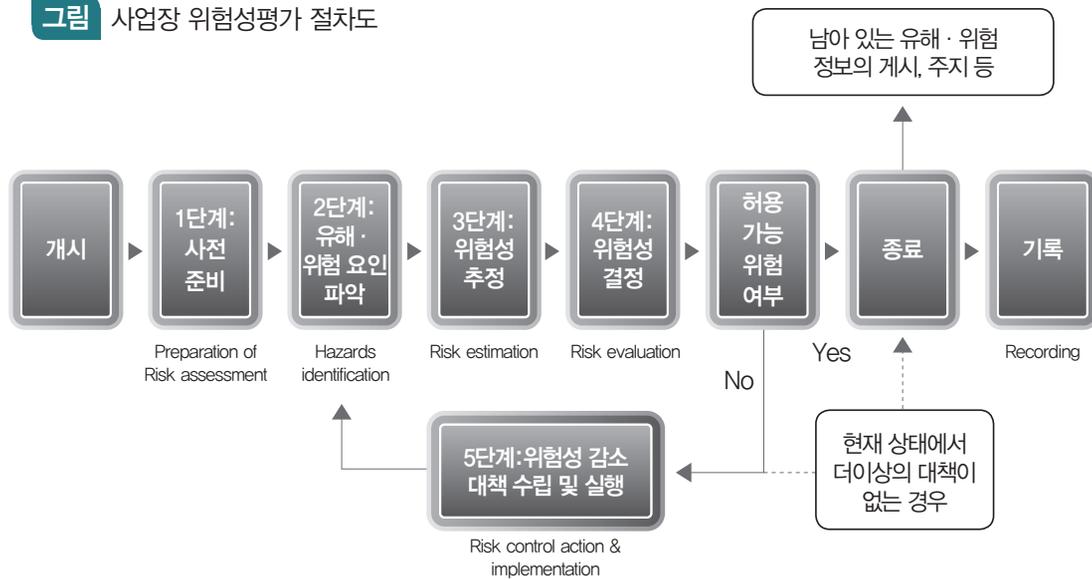
- 평가대상의 선정 등 사전준비
- 근로자의 작업과 관계되는 유해·위험요인의 파악
- 파악된 유해·위험요인별 위험성의 추정
- 추정한 위험성이 허용 가능한 위험성인지 여부의 결정
- 위험성 감소대책의 수립 및 실행
- 위험성평가 실시내용 및 결과에 관한 기록



라. 단계별 위험성평가 추진절차 및 내용

사업주가 위험성평가를 실시하는 절차는 1단계 사전준비, 2단계 유해위험요인 파악, 3단계 위험성 추정, 4단계 위험성 결정, 5단계 위험성 감소대책 수립 및 실행, 위험성평가 실시내용 및 결과에 관한 기록 순으로 진행된다. 사업장 위험성평가에 관한 세부절차는 아래의 그림과 같다.

그림 사업장 위험성평가 절차도



사업주는 위험성평가를 각 단계별로 효과적으로 실시하기 위하여 다음과 같은 순서 및 사항이 포함되도록 하여야 한다.

1단계 : 사전준비

사업주는 위험성평가를 효과적으로 실시하기 위하여 최초 위험성평가 시 다음과 같은 사항이 포함된 위험성평가 실시규정을 작성하고, 지속적으로 관리하여야 한다.

위험성평가 실시규정의 작성	<ul style="list-style-type: none"> • 평가의 목적 및 방법 • 평가 시기 및 절차 • 결과의 기록·보존 • 평가 담당자 및 책임자의 역할 • 주지방법 및 유의사항
위험성평가 대상선정	<ul style="list-style-type: none"> • 과거에 산업재해가 발생하는 작업, 위험한 일이 발생한 작업 등 근로자의 근로에 관계되는 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생이 합리적으로 예견 가능한 것은 모두 위험성평가의 대상으로 한다. ※ 다만, 매우 경미한 부상 또는 질병만을 초래할 것으로 명백히 예상되는 것에 대해서는 대상에서 제외 가능
위험성평가 실시 관계자 교육실시	<ul style="list-style-type: none"> • 평가담당자 및 근로자, 관계자 등
위험성평가 활용 안전보건정보	<ul style="list-style-type: none"> • 작업표준, 작업절차 등에 관한 정보 • 기계·기구, 설비 등의 사양서, 물질안전보건자료(MSDS)등의 유해·위험요인에 관한 정보 • 기계·기구, 설비 등의 공정흐름과 작업주변의 환경에 관한 정보 • 같은 장소에서 사업의 일부 또는 전부를 도급을 주어 행하는 작업이 있는 경우 혼재 작업의 위험성 및 작업 상황 등에 관한 정보 • 재해사례, 재해통계 등에 관한 정보 • 작업환경측정결과, 근로자 건강진단결과에 관한 정보 • 그 밖에 위험성평가에 참고가 되는 자료 등

2단계 : 유해위험요인 파악

유해위험요인을 파악할 때 업종, 규모 등 사업장 실정에 따라 다음의 방법 중 어느 하나 이상의 방법을 사용하여야 한다. 이 경우 특별한 사정이 없으면 사업장 순회점검에 의한 방법을 포함하여야 한다.

유해위험요인 파악 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 사업장 순회점검에 의한 방법 • 청취조사에 의한 방법 • 안전보건자료에 의한 방법 • 안전보건 체크리스트에 의한 방법 • 그 밖에 사업장의 특성에 적합한 방법
--------------	--

3단계 : 위험성 추정

유해위험요인을 파악하여 사업장 특성에 따라 부상 또는 질병으로 이어질 수 있는 가능성 및 중대성의 크기를 추정하고 다음의 어느 하나의 방법으로 위험성을 추정하여야 한다.

위험성 추정방법	<ul style="list-style-type: none"> • 가능성과 중대성을 행렬(Matrix)을 이용 조합하는 방법 • 가능성과 중대성을 곱하는 방법 • 가능성과 중대성을 더하는 방법 • 그 밖에 사업장의 특성에 적합한 방법
----------	--

3단계 : 위험성 추정

위험성 추정 시 유의사항	<ul style="list-style-type: none"> • 예상되는 부상 또는 질병의 대상자 및 내용을 명확하게 예측할 것 • 최악의 상황에서 가장 큰 부상 또는 질병의 중대성을 추정할 것 • 부상 또는 질병의 중대성은 부상이나 질병 등의 종류에 관계없이 공통의 척도를 사용하는 것이 바람직함 (부상 또는 질병에 의한 요양기간 또는 근로손실일수 등을 척도로 사용함) • 유해성이 입증되어 있지 않은 경우에도 일정한 근거가 있는 경우에는 그 근거를 기초로 하여 유해성이 존재하는 것으로 추정할 것 • 기계·기구, 설비, 작업 등의 특성과 부상 또는 질병의 유형을 고려할 것
---------------	--

4단계 : 위험성 결정

<p>유해위험요인별 위험성의 추정 결과와 사업장 자체적으로 설정한 허용 가능한 위험성의 기준을 비교하여 해당 유해위험요인별 위험성의 크기가 허용 가능한지 여부를 판단하여야 한다. 유해위험요인별 위험성의 추정결과에 따른 허용 가능한 위험성의 기준은 위험성 결정을 하기 전에 사업장 자체적으로 설정해 두어야 한다.</p>	
위험성 결정	<ul style="list-style-type: none"> • 위험성 추정결과와 사업장 설정 허용가능 위험성기준을 비교하여 유해·위험요인별 허용가능 여부 판단 (허용가능 위험성 기준은 위험성 결정전에 사업장 자체 설정 준비) • 사업장 특성에 따라 설정기준 변경가능

5단계 : 위험성 감소대책 수립·실행

<p>위험성을 결정한 결과 허용가능 위험성이 아니라고 판단한 경우에는 위험성의 크기, 영향을 받는 근로자수, 위험성 감소대책 수립실행 우선순위 등을 고려하여 위험성 감소대책을 수립하여 실행하여야 한다. 이 경우 법령에서 정하는 사항과 그 밖에 근로자의 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 조치를 반영하여야 한다.</p>	
위험성 감소대책 수립실행 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> • 위험한 작업의 폐지·변경, 유해·위험물질 대체 등의 조치, 설계나 계획단계에서 위험성을 제거 또는 저감하는 조치 • 연동장치, 환기장치 설치 등의 공학적 대책 • 사업장 작업절차서 정비 등의 관리적 대책 • 개인용 보호구의 사용
위험성 감소대책 수립·실행 후 사업주 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 사업주는 해당 공정 또는 작업의 위험성이 허용 가능한 위험성 기준 범위 내인지를 재확인하고 허용 가능한 위험성 기준범위를 초과한 경우에는 허용 가능한 위험성 수준이 될 때까지 추가 감소대책을 수립하여 실행하고 중대재해, 중대산업사고 또는 심각한 질병발생 우려가 있는 위험성으로 수립한 위험성 감소대책의 실행에 시간이 필요한 경우에는 즉시 잠정적인 조치를 강구하여야 한다. • 사업주가 위험성평가를 종료한 후 남아있는 유해위험요인이 있을 경우에는 해당 유해위험요인에 대한 정보 게시, 주지 등의 방법으로 근로자에게 이를 알려야 한다.

마. 기록 및 보존

사업주가 위험성평가를 실시한 경우에는 실시내용 및 결과를 기록·보존하여야 한다. 이 경우 기록에 포함될 구체적인 사항은 다음과 같으며 기록은 3년 이상 보존하여야 한다.

- 위험성평가 대상의 유해위험요인
- 위험성 결정의 내용
- 위험성 결정에 따른 조치의 내용
- 위험성평가를 위해 사전조사 한 안전보건정보
- 그 밖에 사업장에서 필요하다고 정한 사항

바. 위험성평가 실시시기 및 범위

위험성평가는 최초평가 및 수시평가, 정기평가로 구분하며 최초평가 및 정기평가는 전체 작업을 대상으로 실시하고 수시평가는 해당계획의 실행 착수 전에 실시한다. 다만 중대산업 사고 또는 산업재해에 해당하는 재해가 발생한 경우에는 재해 발생작업을 대상으로 작업을 재개하기 전에 실시하여야 한다. 정기평가는 최초평가 후 매년 정기적으로 실시한다. 수시평가의 실시시기는 다음과 같다.

- 사업장 건설물의 설치·이전·변경 또는 해체
- 기계·기구 및 설비, 원재료 등의 신규도입 또는 변경
- 건설물, 기계·기구 및 설비 등의 정비 또는 보수(주기적 또는 반복적 작업으로서 정기평가를 실시한 경우에는 제외)
- 작업방법 또는 작업절차의 신규 도입 또는 변경
- 중대산업사고 또는 산업재해(휴업이상의 요양을 요하는 경우에 한정)가 발생한 경우에는 재해발생 작업을 대상으로 작업을 재개하기 전에 실시
- 그 밖의 사업주가 필요하다고 판단하는 경우



사. 정기평가 시 고려사항

정기평가 시 고려하여야 할 사항은 기계기구 및 설비 등이 기간 경과에 의한 성능저하, 근로자의 교체 등에 수반하는 안전보건과 관련되는 지식 또는 경험의 변화, 안전보건과 관련되는 새로운 지식의 습득, 현재 수립되어 있는 위험성 감소대책의 유효성 등을 고려해야 한다.



II 위험성평가 기법 및 사례

1 위험성평가 실시규정(절차서) 작성 예시

가. 위험성평가 실시규정의 작성

위험성평가의 성과를 거두기 위해서는 위험성평가를 실시하는 사업장의 자체적인 계획을 담은 실시규정이 필요하며, 위험성평가의 실시는 사업장의 생산활동에 따라 최초 평가 시 위험성평가 실시규정을 작성하고 지속적으로 관리하여야 한다.

따라서 실시규정은 위험성평가를 개시하기 전에 작성되어야 하며, 동 실시규정에는 다음의 사항이 포함되도록 하여야 한다.

위험성평가 실시규정 작성 내용

- 위험성평가 목적 및 방법
- 위험성평가 평가시기 및 절차
- 위험성평가 결과의 기록·보존
- 위험성평가의 평가담당자 및 책임자의 역할
- 위험성평가 주의방법 및 유의사항

※ 위험성평가 실시규정 예시파일은 위험성평가지원시스템(<http://kras.kosha.or.kr>) 자료실에서 다운받아 활용할 수 있습니다. 다만, 공단의 실시규정 예시는 소규모 사업장의 위험성평가를 돕기 위해 만든 것으로 사업장 업종과 규모에 맞게 조정하여 활용하시기 바랍니다.

나. 위험성평가에 관한 교육 실시

사업장이 위험성평가를 도입하여 실시하는 경우, 실시 담당자 또는 관계자가 그 방법에 대한 상당한 지식과 경험이 없으면 실효성 있는 성과를 거두는 것이 곤란하다. 따라서 각 사업장은 이들을 외부 교육기관에 필요한 강좌를 수강하게 하거나 사업장 자체적으로 전 근로자에게 위험성평가의 중요성, 실시방법 등을 교육시키는 것이 필요하다.



각종자료 다운방법

- 위험성평가 관련 모든 자료(<http://kras.kosha.or.kr>)
 - 위험성평가 지원시스템(kras) ⇨ 자료실 또는 공지사항

- 표준작업안전수칙(<http://www.kosha.or.kr>)
 - 공단홈페이지 접속 ⇨ 사업안내 ⇨ 산업안전 ⇨ 위험성평가 체제 구축 ⇨ 자료실 ⇨ 해당 작업에 적합한 표준작업안전보건수칙을 참조하여 활용
 - 표준작업 안전수칙 목차
 - ① 일반안전수칙(25종) ② 기계안전수칙(22종) ③ 전기안전수칙(10종) ④ 화학설비 안전수칙(19종) ⑤ 유해·위험물질 안전수칙(14종) ⑥ 고압가스안전수칙(14종)
 - ⑦ 차량안전수칙(7종) ⑧ 기타안전수칙(4종)

- 산업재해사례(<http://www.kosha.or.kr>)
 - 공단홈페이지 접속 ⇨ 정보마당 ⇨ Quick Menu ⇨ 산업재해사례 동종업종 및 동종 재해사례를 검색하여 수집 및 전파

- 화학물질 위험성평가(<http://kras.kosha.or.kr>)
 - 위험성평가 지원시스템(kras) ⇨ 화학물질 위험성평가

2 위험성평가 지원시스템(KRAS) 활용방법

가. 회원 가입

- 비회원의 경우 회원가입을 통해 정회원이 될 수 있다.
- 시스템에 접속하고, 우측 상단의 회원가입을 클릭하여 회원가입 페이지로 이동한다.

※ URL 주소 : kras.kosha.or.kr



초기화면

👤 회원가입

KRAS 위험성평가 지원시스템에 오신 것을 진심으로 환영합니다. 🏠 > 회원인증 > 회원가입

1
가입유형 선택

2
회원약관 동의

3
정보 입력

4
회원가입 완료

❗ 회원가입을 진행합니다. 다음의 항목을 정확히 선택 혹은 입력하여 주십시오.

▶ **가입 유형 선택**

- 인터넷 계시물은 회원가입을 하시면 전체 자료를 열람하실 수 있습니다.
- 사업주 사용자에 한해 위험성평가 및 인정 신청이 가능합니다.
- 일반회원은 인정 신청을 하실 수 없습니다.
- 위험성평가 지원 시스템 회원가입은 무료이며, 본인임이 확인된 사람, 사업장에 한하여 회원 ID와 Password를 발급하여 드립니다.

일반회원

위험성 평가, 가상체험, 사례집, 각종서식 및 자료 열람이 필요한 회원

GO →



사업장 회원

위험성 평가, 가상체험, 사례집, 각종서식 및 자료 열람이 필요한 회원

GO →



※ 위험성평가 홈페이지(KRAS) 관련 오류사항 조치 방법 [자세히 보기 >](#)

※ 회원(개인 및 법인) 가입(공인인증) 절차 안내 [자세히 보기 >](#)

회원가입화면

나. 위험성평가 실시

1. 사전 준비

"위험성평가" 사업주의 의무입니다.

1 사전준비
2 유해 위험 요인 파악
3 위험성 추정
4 위험성 결정
5 감소대책 수립 및 실행

1. 사전준비 단계에서 위험성평가대상 공정과 세부작업 목록을 작성합니다.

평가대상 공정

공정명: 전자관 제조 대상공정 추가 + 공정명 수정 공정삭제 x

평가대상 세부작업 확정

No.	세부작업	세부작업설명	설비	유해인자	수정	순서 변경	삭제
1	원재료 입고/운반	부품 및 재료 입고	지게차		수정	▲ ▼	☐
2	조립	부품의 조립	전동드라이버		수정	▲ ▼	☐
3	검사/확인	전자관 기능검사 및 확인	테스터기		수정	▲ ▼	☐
4	포장/출하	개별 포장 후 출하	지게차		수정	▲ ▼	☐

선택한 세부작업 삭제 세부작업 추가 + 저장 다음평가단계 >

3 화학물질 위험성평가 기법(CHARM) 활용방법

화학물질 위험성평가 실시

"위험성평가" 사업주의 의무입니다.

1.2단계: 사전 준비 및 유해 위험요인 파악
3.4단계: 위험성 추정 및 결정
5.6단계: 감소 대책 수립·실행 및 기록

화학물질 찾아보기

새로운 화학물질을 추가하려면 '화학물질 추가' 버튼을 눌러 추가하세요.

화학물질 추가 +
화학물질정보 업로드 수
업로드양식 받기
위험성평가표

공정선택 ==모든공정==
제품형태 ==All==
제품명
Q 검색하기

전체 8, 현재 1/1 페이지 1.2단계 3.4단계 5.6단계

번호	공정명	화학물질정보			CMR정보			위험성평가 자동계산		작업환경개선대책		단계	
		제품명	화학물질명	평가 요소 구분	단일/혼합	활유량	C발암성	M변이원성	R생식독성	발강:감소 대책 수립·실행 필요	(-:X, 보:O) 수정, 삭제		
1		펜탄	I	☐	단일	100%	☐	☐	완료	낮음 (2)	-	수정 삭제	●
2		페녹시 수지(PHENOXY RESIN)	III	☐	혼합	15%	☐	☐	실시		-	수정 삭제	●
3	111 111	사이클로헥사논 (CYCLOHEXANONE)	II	☐	단일	100%	☐	☐	실시	보통 (4)	☐	수정 삭제	●
4	qkvh	펜탄	I	☐	단일	100%	☐	☐	완료	낮음 (2)	-	수정 삭제	●
5	발포 ddd	페닐 에틸렌	I	☐	단일	100%	☑	☐	실시	매우높음 (12)	☐	수정 삭제	●
6	울셋인쇄 유성잉크	톨루엔(Toluene)	I	☐	단일	100%	☐	☑	실시	높음 (8)	☐	수정 삭제	●
7	울셋인쇄 유성잉크	이소프로필 알콜(isopropyl alcohol)	I	☐	단일	100%	☐	☐	완료	낮음 (1)	☐	수정 삭제	●
8	울셋인쇄 유성잉크	노말-헥산(n-Hexane)	I	☐	단일	100%	☐	☑	실시	보통 (4)	☐	수정 삭제	●

1 사업주의 사전예방 책임

2 사업장 위험성 평가

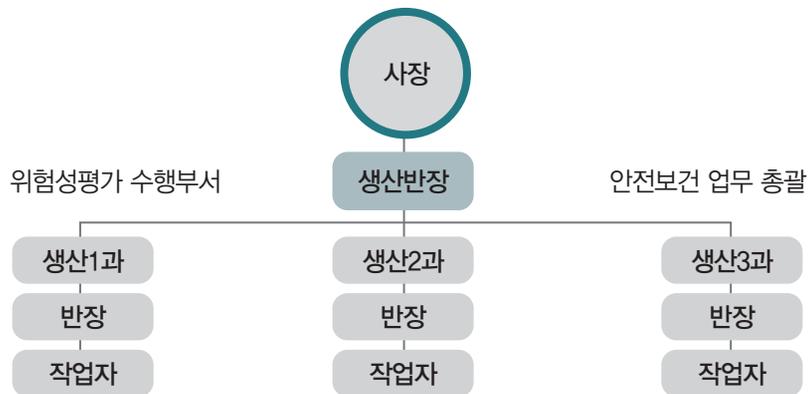
3 자체 사전예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

4 제조업 위험성평가 사례(기계기구제조업)

가. 회사개요

- 1) 업종 : 통신기계기구 또는 이와 관련한 기계기구 제조업
- 2) 업종 특성
 - PCB판을 조립하는 공정으로 원재료를 입고하여 가공, 조립 과정을 통하여 검사 출하하는 공정
 - 원재료(인쇄회로기판)를 납땜(SOLDERING) 등으로 가공하기에 금속흡 노출
 - 몸체 조립 시 전동드라이버 사용으로 인하여 소음진동 발생
 - 회로기판 검사 시 유기용제 발생원이 있음
- 3) 근로자 수 : 10명
- 4) 조직도
 - 본 ○○기계는 PCB판을 조립, 생산하는 사업장으로서 생산부서는 생산1과, 생산2과, 생산3과 3개 부서로 구성되어 있다.

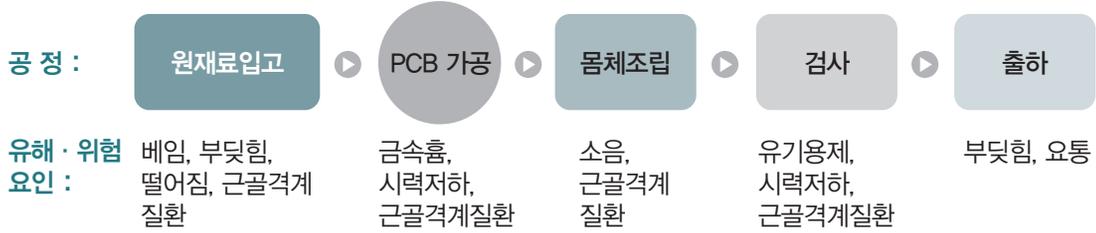


5) 사업내용

- ○○기계는 원재료인 인쇄회로기판이 입고되면 인쇄회로기판에 여러 가지 부품 등을 삽입하여 납땜(SOLDERING)한 후 전동드라이버 등을 이용하여 몸체 조립을 수행하고 회로 연결 상태 및 외관을 검사하여 출하하는 작업장이다.

6) 작업공정

- 원재료 입고 ⇨ PCB가공 ⇨ 몸체조립 ⇨ 검사 ⇨ 출하 의 단계로 구성



나. 위험성평가 대상 및 평가팀 구성

본 사업장은 총 근로자수가 10명(생산직 8명, 사무직 2명)으로 생산라인은 원재료입고, PCB 가공, 몸체조립, 검사 및 출하로 구성되어 있으며 각 공정 당 반장 1명을 포함하고 있다.

본 사업장의 위험성평가 대상은 공정 중 유해성이 높고, 위험성평가 팀원이 위험성평가를 수행하는데 보다 친숙한 작업공정으로 PCB가공과 검사에 대해 위험성평가를 수행하기로 결정하였다.

위험성평가 팀원으로는 위험성평가 교육을 이수한 안전보건총괄책임자인 ○○○생산반장을 팀장으로 하여 각 공정별 반장 1명씩 참가하여 총 4명으로 위험성평가 팀원을 구성하였다.

다. 위험성평가 교육 실시

안전보건공단의 위험성평가 교육을 이수한 ○○○반장은 위험성평가 실시방법에 대한 사항을 위험성평가 실시 전에 위험성평가 팀원을 대상으로 교육을 실시하였다. 위험성평가 교육 교재는 안전보건공단에서 교육 시 제공받은 “사업장 위험성평가 실시규정”을 이용하여 교육을 실시하였다. 교육은 다음과 같은 순서로 진행하였다.



라. 위험성평가 대상 작업공정

위험성평가 대상 작업공정으로 선정된 PCB가공의 경우 납을 이용한 납땜 작업 시 금속흡과 중금속 발생, 여러 부품을 홀에 삽입하는 작업 시 반복작업으로 인한 근골격계질환, 부적절한 조명상태로 인한 시력저하 발생 위험이 있고, 검사 의 경우 유기용제를 사용하여 세척작업을 하므로 유기용제 노출 위험과 근골격계부담작업과 부적절한 조명상태로 인한 눈의 피로도 증가의 위험이 상존하고 있다.

따라서 PCB가공과 검사 공정이 다른 작업공정 보다 근로자의 건강장해 위험성이 높다고 판단되어 위험성평가 대상 작업공정으로 선정하였다.

마. 위험성 추정 및 위험성 결정

위험성 추정은 부상이나 질병의 발생가능성(표 2)과 중대성(표 3)의 곱셈식으로 산출

위험성 추정 및 위험성 결정 (예)

위험의 발생 가능성이 상(5)이고, 위험의 중대성이 대(3)인 경우 위험성 추정 값은 15점(높음)에 해당하여 신속하게 개선대책을 실행하여야 하는 단계임

표 2. 위험의 발생 가능성(빈도)

구분	가능성	내용(예시)
최상	매우 높음	5 • 피해가 발생할 가능성이 매우 높음 해당 안전대책이 되어 있지 않고, 표시·표지가 있어도 불비(不備)가 많으며, 안전수칙·작업표준 등도 없음
상	높음	4 • 피해가 발생할 가능성이 높음 가드·방호덮개, 기타 안전장치가 없거나 상당한 불비(不備)가 있고, 비상정지장치, 표시·표지는 웬만큼 설치되어 있으며, 안전수칙·작업표준 등은 있지만 지키기 어렵고 많은 주의를 해야 함
중	보통	3 • 부주의하면 피해가 발생할 가능성이 있음 가드·방호덮개 또는 안전장치 등은 설치되어 있지만, 가드가 낮거나 간격이 벌어져 있는 등 불비(不備)가 있고, 위험영역 접근, 위험원과의 접촉이 있을 수 있으며, 안전수칙·작업표준 등은 있지만 일부 준수하기 어려운 점이 있음
하	낮음	2 • 피해가 발생할 가능성이 낮음 가드·방호덮개 등으로 보호되어 있고, 안전장치가 설치되어 있으며, 위험영역에의 출입이 곤란한 상태이고, 안전수칙·작업표준(서) 등이 정비되어 있고 준수하기 쉬우나, 피해의 가능성이 남아 있음
최하	매우 낮음	1 • 피해가 발생할 가능성이 없음 전반적으로 안전조치가 잘 되어 있음

표 3. 위험의 중대성(강도)

구분	중대성		내용(예시)
최대	사망	4	사망 또는 영구적 근로불능으로 연결되는 부상·질병(업무에 복귀 불가능), 장애가 남는 부상·질병
대	장해발생	3	휴업을 수반하는 중대한 부상 또는 질병(일정 시점에서는 업무에 복귀 가능(완치 가능))
중	병원치료	2	응급조치 이상의 치료가 필요하지만 휴업이 수반되지 않는 부상 또는 질병
소	비치료	1	처치(치료) 후 바로 원래의 작업을 수행할 수 있는 경미한 부상 또는 질병(업무에 전혀 지장이 없음)

표 4. 위험성 추정표

가능성	중대성	최대	대	중	소
	단계	4	3	2	1
최대	5	20	15	10	5
상	4	16	12	8	4
중	3	12	9	6	3
하	2	8	6	4	2
최하	1	4	3	2	1

위험성결정은 3단계에서 행한 유해위험요인별 위험성 추정결과에 따라 허용할 수 있는 위험인지, 허용할 수 없는 위험인지를 판단하고, 위험성 결정은 사업장 특성에 따라 기준을 달리 할 수 있다. 곱셈식의 위험성 결정은 다음과 같다. 낮음(4~6), 보통(8), 높음(15)로 구분하였고, 평가점수가 높은 순서대로 관리우선 순위를 결정하였다.

표 5. 위험성 결정

위험성 크기		허용 가능 여부	개선방법
16~20	매우 높음	허용 불가능	즉시 개선
15	높음		신속하게 개선
9~12	약간 높음		가급적 빨리 개선
8	보통		계획적으로 개선
4~6	낮음	허용 가능	필요에 따라 개선
1~3	매우 낮음		

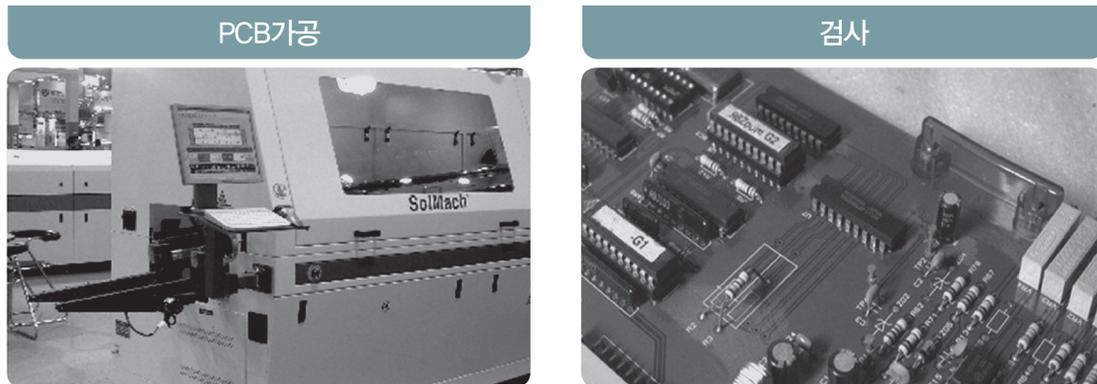
바. 위험성 감소대책 수립 및 실행

위험성을 결정 한 후 개선조치가 필요한 “보통” 및 “높음” 위험에 해당하는 작업 및 공정은 감소대책을 수립하여 개선 후 위험성 수준이 “낮음”에 해당하도록 하였고, 담당자를 지정하여 조치가 이루어질 수 있도록 조치 요구일과 조치 완료일 명기하고, 개선조치가 완료되었을 경우 완료여부를 확인할 수 있도록 하였다.

사. 위험성평가 수행 예

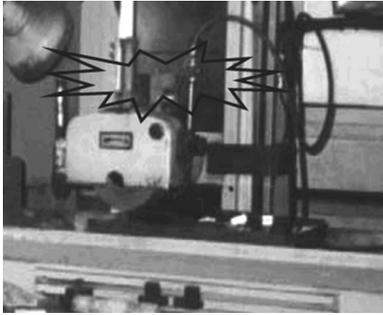
위험성평가는 [그림 1]에서와 같이 위험성평가 작업공정으로 선정된 PCB가공과 검사 과정 공정에 대해 위험성평가표 양식을 이용하여 위험성평가를 실시하였다.

그림 1. PCB가공과 검사 과정 공정



PCB가공과 검사공정의 대표적인 위험성평가 및 감소대책의 사례를 <아-1~2 위험성평가 실시>에 나타내었고, 전체 작업영역의 위험성평가 결과는 <자. 위험성평가표>, <차. 위험성평가 감소대책 수립 및 실행계획>에 수록하였다.

아-1. 위험성평가 실시(PCB가공)

위험성평가				
PCB가공				
유해위험 요인	납을 이용한 납땀(SOLDERING)작업 시 흡기 발생			
위험성 평가	현재 안전보건조치	현재 위험성		
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성
금속흡	국소배기 장치설치	4	2	보통 (8)

감소대책	
	
방독마스크의 착용	
감소대책	개선 후 위험성
작업 시 개인용 호흡보호구 착용	낮음 (4)

위험성평가				
PCB가공				
유해위험 요인	작업장 내 금속 흡 확산			
위험성 평가	현재 안전보건조치	현재 위험성		
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성
금속흡	-	4	2	보통 (8)

감소대책	
	
국소배기장치 설치	
감소대책	개선 후 위험성
납땀작업을 하는 곳에 국소배기장치 설치	낮음 (4)

1 사업주의 사전예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 사전예방계획수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

아-2. 위험성평가 실시(검사)

위험성평가				
검사				
유해위험 요인	인쇄회로기판의 조립상태의 검사 시 유기용제를 사용하여 세척작업을 병행			
위험성 평가	현재 안전보건조치	현재 위험성		
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성
유기용제	-	2	4	보통 (8)



감소대책	
국소배기장치 설치	
감소대책	개선 후 위험성
<ul style="list-style-type: none"> • 작업실에 국소배기장치 설치 • 작업 시 개인용 호흡보호구 착용 	낮음 (4)

위험성평가				
검사				
유해위험 요인	인쇄회로기판의 조립 상태를 반복적으로 검사 수행			
위험성 평가	현재 안전보건조치	현재 위험성		
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성
근골격계 질환	-	4	2	보통 (8)



감소대책	
작업 전후 스트레칭을 하도록 스트레칭 교육 실시	
감소대책	개선 후 위험성
<ul style="list-style-type: none"> • 인간 공학적 의자 비치 및 팔걸이 설치 • 작업 전후 스트레칭 실시 	낮음 (4)

자. 위험성평가표

(1) 공정PCB기공

회사명 : ○○산업(주)

위험성평가 실시일 : ○○○○년 ○○월 ○○일

공정대분류 : PCB판 조립		세부분류 : PCB 기공	
유해위험요인 파악		현재 안전보건조치	
원인	유해위험요인	가능성 (빈도)	위험성
분류	관련근거	가능성 (빈도)	위험성
3. 화학물질적 요인	납을 이용한 납땜(SOLDERING) 작업 시 흠이 발생	4	보통 (8)
5. 작업특성요인	인쇄회로기판의 여러 부분을 동시에 삽입하는 작업 시 반복작업을 수행함	2	낮음 (4)
6.2 조면	작업 시 부적절한 조면상태로 인한 건강장애 발생위험	2	낮음 (4)
6.4 주변근로자	납땜(SOLDERING) 작업 시 주변근로자에게 확산 전파될 수 있는 위험	2	낮음 (4)

(2) 검사

회사명 : ○○산업(주)

위험성평가 실시일 : ○○○○년 ○○월 ○○일

공정대분류 : PCB판 조립		세부분류 : 검사	
유해위험요인 파악		현재 안전보건조치	
원인	유해위험요인	가능성 (빈도)	위험성
분류	관련근거	가능성 (빈도)	위험성
3. 화학물질적 요인	인쇄회로기판의 조립 상태의 검사 시 유기용제를 사용하여 세척작업을 병행	2	4
5. 작업특성요인	인쇄회로기판의 조립 상태를 반복적으로 검사 수행	4	2
5.9 불안정한 작업자제	PCB판검사 작업시 근골격계 부담작업으로 인한 건강 장애발생	1	2
6. 작업환경요인	육안검사 작업 시 부적절한 조면상태로 인한 눈의 피로도 증가	1	2

차. 위험성평가 감소대책 수립 및 실행

회시명 : ○○산업(주) 위험성평가 실시일 : ○○○○년 ○○월 ○○일

공정	분류	유해위험요인 파악		관련근거	현재 위험성	감소대책		개선후 위험성	담당자	조치 요구일	조치 완료일	완료확인
		원인	유해위험요인			NO	세부내용					
PCB 가공	3. 화학(물질)적요인	3.2 증기	납을 이용한 납땀(SOLDERING) 작업 시 흡이 발생	안전보건규칙 제422조[관리대상 유해물질과 관계되는 설비]	보통 (8)	2-3.2	1. 방독마스크의 착용	낮음	생산 반장	즉 시	즉 시	
검사	3. 화학(물질)적요인	3.2 증기	인쇄회로기판의 조립 상태의 검사 시 유기용제를 사용하여 세척작업을 병행	안전보건규칙 제450조[흡입용 보호구의 지급등]	보통 (8)	4-3.2	1. 국소배기장치의 설치 및 사용	낮음	생산 반장	2015. 10. 20	2015. 10. 30	
검사	5. 작업특성요인	5.8 반복작업	인쇄회로기판의 조립 상태를 반복적으로 검사 수행	안전보건규칙 제659조[직업환경개선]	보통 (8)	4-5.7	1. 인간공학적 의자 비치 및 팔걸이 설치 2. 작업 전후 스트레칭 실시	낮음	생산 2과 반장	2015. 10. 20	2015. 10. 30	

PART

03

자체 산재예방계획 수립

I 산재예방요율제 개요

1. 산재예방요율제란?	84
2. 산재예방요율제 관련법령(요약)	85
3. 「사업주 교육」인정 추진 절차	87
4. 「위험성평가」 재해예방활동 인정 추진 절차	88

II 위험기계·기구, 설비 등의 위험분석 및 대책

1. 기계설비의 위험분석 및 대책	90
2. 감전 방지대책	91
3. 금속가공용 프레스, 전단기(샤링기)	96
4. 크레인(호이스트 포함)	101
5. 연삭기(그라인더)	107
6. 드릴기, 롤러기	110
7. 지게차, 차량계 하역운반기계 안전대책	113
8. 용접기(교류아크용접기, 가스절단기 등) 안전작업	120
9. 금속절단기(띠톱, 원형 등)	125
10. 공작기계(선반, 밀링, 머시닝센터 등)	126
11. 작업장 통행로, 바닥 등	128

III 유해·위험물질 등의 위험분석 및 대책

1. 작업환경요인에 의한 건강장해 및 대책 개요	130
2. 물질안전보건자료(MSDS)의 이해	132
3. 국소배기장치	135
4. 도장 작업(페인트, 신나 취급) 유해위험	140
5. LPG, LNG, 아세틸렌 가스에 의한 유해위험	142
6. 유기용제 및 증기에 의한 유해위험	144
7. 분진, 용접 흄, 납 흄에 의한 유해위험	147
8. 과도한 소음으로 인한 건강장해	150

IV 기타 산재예방대책

1. 산재예방을 위한 일반사항 요약	153
2. 근골격계 부담작업에 대한 대책	155

V 작성 실습

1. 산재예방계획서 및 작성(양식)	159
---------------------	-----

I 산재예방요율제 개요

1 산재예방요율제란?

산재예방요율제는 사업주가 「위험성 평가」* 인정 또는 「사업주 교육」*인정을 받은 경우 해당 사업장의 산재보험료율을 인하해 주는 제도('14. 1. 1. 시행)를 말한다.

- ① 「**위험성평가**」 : 사업주가 자체적으로 유해위험요인을 파악하고 이를 제거·감소시키기 위한 대책을 수립·실행하는 활동
- ② 「**사업주교육**」 : 사업주가 고용노동부 장관이 실시하는 교육을 이수하고 자체적으로 산재예방 계획을 수립하는 활동

(1) 적용대상 : **제조업 50명 미만 사업장**

※ 일괄계속사업장인 경우, 각각의 사업개시번호별 상시근로자수의 합이 50명 미만일 경우 가능

(2) 적용방법

- 산재보험료율 인하율 : **위험성평가 인정 20%, 사업주교육 인정 10%**
- ※ 「위험성평가」 인정과 「사업주교육」인정 중 인하율이 큰 보험료를 적용하며, 재해예방활동의 인정기간 만큼 일할 계산하여 산재보험료율 인하
 - 관련근거 : 고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료 징수 등에 관한 법률 시행령 제18조의2(산재예방요율의 적용)
- 인정 유효기간 : **위험성평가 3년, 사업주교육 인정 1년**
 - 요율 인하는 인정일이 속한 연도의 다음 보험연도부터 적용 (일할계산)
- 업무 처리 절차
 - 산재예방요율제 참여 신청(사업주) ⇨ 재해예방활동 수행(사업주) ⇨ 재해예방활동이행 여부 확인 및 인정(안전보건공단) ⇨ 보험료율에 반영(근로복지공단)

(3) 인정 취소 : 징수법 제15조 및 시행령18조의5 참조

- ① 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 재해예방활동의 인정을 받은 경우
- ② 산재예방요율의 적용기간 중 「산업안전보건법」 제2조제7호에 따른 중대재해가 발생한 경우.
다만, 「산업안전보건법」 제5조에 따른 사업주의 의무와 직접적으로 관련이 없는 재해로서 대통령령으로 정하는 재해는 제외한다.
- ③ 재해예방활동의 인정기간 중 산업안전보건법 제49조의2에 따른 중대산업사고로서 4일 이상의 요양이 필요한 부상자가 발생한 경우
- ④ 산업안전보건법 제9조의2에 따라 산업재해발생 건수, 재해율 또는 그 순위 등이 공표된 사업장으로서 동 법 시행령 제8조의4 제1호*, 제3호**에 해당하는 경우
* 제1호. : 연간 산업재해율이 규모별 같은 업종의 평균재해율 이상인 사업장 중 상위 10퍼센트 이내에 해당되는 사업장
** 제3호. : 산업법 제10조에 따른 산업재해의 발생에 관한 보고를 최근 3년 이내 2회 이상 하지 않은 사업장
- ⑤ 위험성평가에 따른 조치가 고용노동부장관이 정하여 고시하는 기준을 충족하지 못하는 경우

(4) 수행 기관 : 안전보건공단 (사업장의 「산재예방요율 결정」은 근로복지공단에서 수행)

※ 재해예방활동 인정의 취소는 고용노동부 지방관서에서 시행

2 산재예방요율제 관련법령(요약)

고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률(이하 '보험료징수법'이라함)

산재예방요율제는 사업주가 「위험성 평가」* 인정 또는 「사업주 교육」*인정을 받은 경우 해당 사업장의 산재보험료율을 인하해 주는 제도('14. 1. 1. 시행)를 말한다.

가. 보험료징수법

제15조(보험료율의 특례) ③ 대통령령으로 정하는 사업으로서 산재보험의 보험관계가 성립한 사업의 사업주가 해당 사업 근로자의 안전보건을 위하여 재해예방활동을 실시하고 이에 대하여 고용노동부장관의 인정을 받은 때에는 그 사업에 대하여 적용되는 산재보험료율의 100분의 30의 범위에서 대통령령으로 정하는 바에 따라 인하한 비율을 그 사업에 대한 다음 보험연도의 산재보험료율(이하 "산재예방요율"이라 한다)로 할 수 있음

나. 보험료징수법 시행령

제18조의2(산재예방요율의 적용) 재해예방활동은 다음 각 호의 어느 하나로 한다.

1. 사업주가 「산업안전보건법」 제41조의2제1항에 따라 건설물, 기계·기구, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업행동, 그 밖에 업무에 기인하는 유해·위험요인에 관한 위험성평가의 실시
2. 사업주가 고용노동부장관이 정하여 고시하는 재해예방 관련 교육을 이수하고 사업장에서 재해를 예방하기 위한 산재예방계획의 수립

다. 보험료징수법 시행규칙

제13조의2(재해예방활동의 신청 등) ① 산재예방요율을 적용받으려는 사업주는 재해예방활동 신청서에 상시근로자 수를 증명할 수 있는 서류를 첨부하여 한국산업안전보건공단에 제출하여야 한다.

- ② 재해예방활동의 신청을 받은 안전보건공단은 위험성평가의 실시 또는 사업주 교육 이수 및 산재예방계획의 수립을 완료한 사실을 확인한 경우에는 확인한 날부터 10일 이내에 재해 예방활동 인정서를 해당 사업주에게 발급하고, 그 사실을 근로복지공단에 통보하여야 한다.

▶ 산업안전보건법 제41조의2(위험성평가)

- ① 사업주는 건설물, 기계·기구, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업행동, 그 밖에 업무에 기인하는 유해·위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하고, 그 결과에 따라 이 법과 이 법에 따른 명령에 의한 조치를 하여야 하며, 근로자의 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 경우에는 추가적인 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따른 위험성 평가를 실시한 경우에는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 실시내용 및 결과를 기록·보존하여야 한다.
- ③ 제1항에 따라 유해·위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하고 조치하는 방법, 절차, 시기, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

▶ 산업안전보건법 제4조(정부의 책무)

- ① 정부는 제1조의 목적을 달성하기 위하여 다음 각 호의 사항을 성실히 이행할 책임을 진다.

6. 안전보건교육을 복돋우기 위한 홍보·교육 및 무재해운동의 등 안전문화 추진

▶ 고용노동부 고시 제2014-48호「사업장 위험성평가에 관한 지침」

▶ 고용노동부 고시 제2015-106호「산재예방요율제 운영에 관한 규정」

※ 고용노동부 홈페이지(www.moel.go.kr) → 법령마당

※ 안전보건공단 위험성평가 지원시스템(<http://kras.kosha.or.kr>)계획을 수립하는 활동

3 「사업주 교육」인정 추진 절차

가. 사업주 교육 적용대상

제조업 중 상시근로자 50명 미만을 사용하는 사업장의 사업주 본인(법인은 대표이사)

※ 교육 시 본인 확인을 위하여 반드시 사진이 있는 신분증을 지참

나. 사업주 교육 재해예방활동 인정

사업주가 고용노동부장관이 정한 재해예방교육을 이수하고, 사업장의 산재예방계획을 수립·제출하여 안전보건공단 지역본부 및 지사장이 재해예방활동으로 인정한 것을 말한다.

다. 추진절차

신청서 및 산재예방계획서(양식)는 공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) 참조



- (시행기관) 안전보건공단 지역본부 교육센터 및 지사의 교육담당부서에서 무료로 실시
- (신청방법) 「재해예방활동 신청서」(상시 근로자수를 증명할 수 있는 자료첨부)를 작성하여 사업장이 속한 지역의 공단 지역본부 및 지사에 제출

〈상시근로자수 증명 첨부 자료〉

해당보험연도 전에 사업이 시작된 경우	해당보험연도 중에 사업이 시작된 경우
다음 서류 중 택 1 ① 전년도 임금대상 사본 ② 전년도 원청징수이행상황신고서(세무서 제출자료) ③ 전년도 산재보험 보수총액(수정)신고서 사본	다음 서류 중 택 1 ① 고용·산재보험 성립신고(가입신청서) ② 국민연금 당연적용사업장 해당 신고서 ③ 4대 사회보험 사업장 가입내력 확인서

- (교육시간 및 내용) 교육시간은 4시간이고, 교육내용은 안전의식 제고, 사업주의 산재예방 책임, 위험성평가 및 자체 산재예방계획 수립(실습) 등

라. 재해예방활동 인정 시 혜택

재해예방활동의 인정을 받은 날이 속한 연도의 다음 보험연도부터 인정기간 만큼 일할 계산하여 산재보험료를 인하(1년간 10%)

- 재해예방활동 인정기간 중 상시근로자수를 초과하더라도 인정기간에는 산재예방요율 적용

- 사업주교육 이수 시 위험성평가 인정을 위한 사업주교육을 이수한 것으로 같음
- 사업주는 산재예방요율제의 두가지 재해예방활동(사업주교육, 위험성평가) 모두 참여 가능
- ※ 두가지 모두 인정받은 경우 산재보험료율 인하율은 인정기간 중 전년도 재해예방활동 인정일수 비율에 따라 인하율이 높은 것을 적용

4 「위험성평가」 재해예방활동 인정 추진 절차

가. 위험성평가 예방요율제 적용 신청 대상

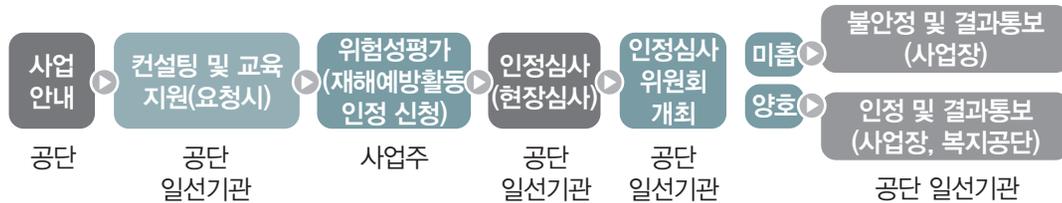
제조업종 중 상시근로자 50명 미만 사업장

※ 위험성평가 인정은 근로자수 100명 미만(건설업종은 120억 미만)

나. 위험성평가 재해예방활동 인정

위험성평가를 실시하고 재해예방활동 신청서를 제출한 사업장에 대해 공단심사원이 평가기준 및 인정절차에 따라 객관적으로 심사한 후 일정기준 이상의 사업장에 대하여 인정서를 발급하는 것을 말한다.

다. 위험성평가 우수사업장 인정절차



(인정) “위험성평가 인정 신청서”와 “재해예방활동 신청서”를 해당 사업장을 관할하는 안전보건공단 (<http://kras.kosha.or.kr>)에 제출

(교육) 위험성평가에 필요한 사업주/평가담당자 교육신청서를 작성하여 공단 또는 공단에서 인정한 민간 기관에 제출하고 교육을 받을 수 있음

(컨설팅) 사업주가 스스로 위험성평가를 할 수 있도록 전체 공정(작업)중 일부 컨설팅 가능

※ 민간 전문가를 통한 컨설팅을 받아도 됨.

라. 위험성평가 우수사업장 인정을 받을 경우 혜택

- ① 인정유효기간(3년) 동안 정부의 안전·보건 감독 유예 받을 수 있음
- ② 정부 포상 또는 표창 시 우선 추천을 받을 수 있음
- ③ 위험성평가 감소 대책 실행을 위한 해당 시설 및 기기 등에 대하여 보조금 또는 용자금 신청 시 우선 지원 가능
- ④ 위험성평가 인정을 받으면 산재예방요율제를 적용하여 해당 기간 동안 산재보험료율이 20% 인하

II

위험기계·기구, 설비 등의 위험분석 및 대책

이번 Part에서는 근로자수 50인 미만의 중·소규모 제조업 사업장의 사업주 스스로가 산재 예방계획을 수립·작성함에 있어 유해·위험요인과 기본적인 재해예방대책을 참고할 수 있도록 기술하였다. 즉, 사업장의 규모가 중소기업임을 감안하여 산업현장에 사용·취급되고 있는 많은 설비 또는 물질을 다루기보다는 보편적으로 많이 사용되는 설비·물질을 중심으로 중요하면서도 핵심적인 사항을 중심으로 제시하였다.

「작업 중 사용하는 위험기계·기구 및 설비 등」란에서는 위험성을 쉽게 이해할 수 있도록 설비 개요, 주요 위험요인 및 재해예방대책, (사망)재해사례 순으로 작성하였고, 「작업 중 사용·발생하는 유해·위험물질 등」란에서는 물질의 개요는 물론 유해성, 인체에 미치는 영향, 재해 예방대책 순으로 작성하였다.

이번 Part는 중소기업 사업장에서 산업안전보건에 전문성이 낮은 사업주 또는 관리자 등이 참조할 것이기에 간략하게 작성하였으므로, 보다 구체적인 사항에 대하여 알고자 할 경우에는 안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)의 정보마당이나 안전보건자료실(Wish)을 참조하기 바란다.

이번 Part에 있는 재해예방대책에 대해 사업장에서 해당하는 사항 모두를 개선하려 노력하고 사업장의 여건상 어려울 경우에는 주요부분을 중심으로 부분적으로 취해 대책을 강구하는 것도 바람직하다. 즉 사업장의 능력에 맞춰 재해예방대책을 세우는 것이 중요하다는 의미이다.

최소하나마 사업장 자체적으로 산재예방계획을 수립하는데 참고할 수 있었으면 하며, 수립한 계획은 실천을 통해 안전한 무재해사업장을 만들어 근로자들이 안심하고 일할 수 있는 일터를 만들기를 기대한다.

1 기계설비의 위험분석 및 대책

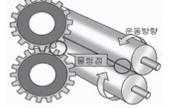
기계설비의 위험을 분석하고자 할 때 선행되어야 할 사항은 어떻게 동작되고 운용되는가를 분류하여야 한다. 이를 두고 대분류라고 한다. 이러한 분류에 따라 위험분석과 교육, 방호장치 및 안전장치 등의 조치가 따르게 된다.

위험분석

- ① 회전동작과 운동 : 반원, 타원, 호(弧)운동으로 회전하는 모든 설비
- ② 횡축동작과 운동 : 상하, 좌우, 전후 등으로 한쪽 방향으로 직선측면으로 움직이는 모든 설비
- ③ 왕복동작과 운동 : 출발점에서 출발하여 반드시 출발점으로 귀환되는 설비 등

가. 기계설비의 위험점 형성

생산을 위하여 가동되는 기계설비는 원칙적으로 많은 운동부를 갖고 있어, 기계에 말려들거나 끼임, 부딪힘, 비산 등에 의한 재해발생 가능성이 항상 내재되어 있다. 기계설비에 의해 형성되는 위험점은 다음 6가지(Hazard 6 point)로 분류할 수 있다.

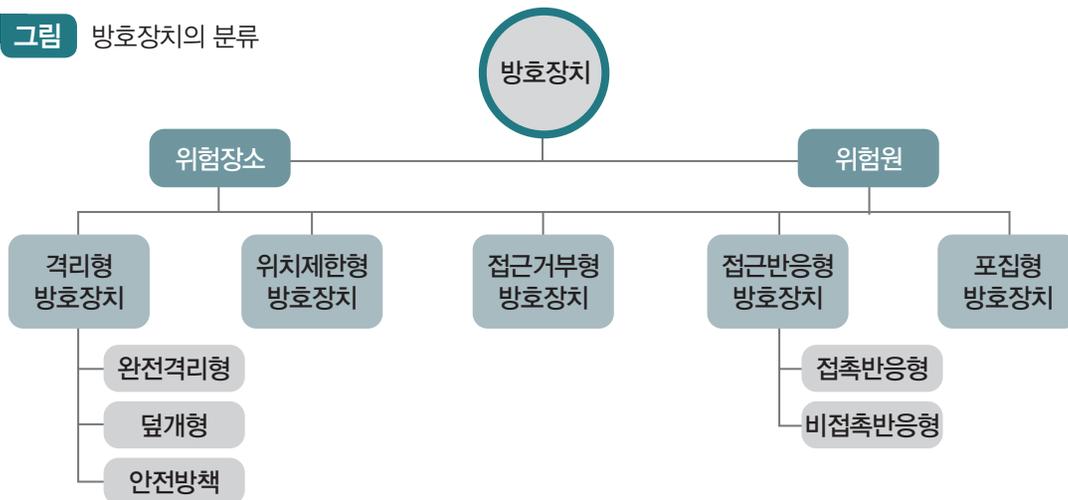
분류	예시	위험점 형성 내용
(1) 끼임점 (Squeeze Point)		왕복운동을 하는 운동부와 고정부 사이, 운동부와 운동부 사이에 형성되는 끼이는 위험점을 말한다. 사업장의 기계설비에서 많이 볼 수 있으며, 교반기의 교반날개와 몸체사이, 반복동작되는 링크기구 등이 있다.
(2) 전단점 (Shear Point)		기계의 고정부분과 직선운동부분 사이에 일자 형태로 전단되는 위험점을 말한다. 이러한 것에는 전단기(샤링기), 공작기계의 베드와 왕복대 교차점 등이 있다.
(3) 절단점 (Cutting Point)		고정부분과 회전 운동부분, 직선 운동부분과 회전 운동부분에서 절단되는 위험이 형성되는 점을 말한다. 일반적인 예로써 원형숫돌절단기, 원형기계톱날, 밀링커터, 등근톱날, 목공용 띠톱날부분 등이다.
(4) 물림점 (Nip Point)		회전하는 두 개의 회전체에 물려 들어갈 위험성이 형성되는 것을 말한다. 이때 위험점이 발생하는 조건은 회전체가 서로 반대 방향으로 맞물려 회전되는 경우이며, 그 예로써 기어물림, 롤러회전 등이 있다.
(5) 접선물림점 (Tangential Nip Point)		회전하는 부분이 접선방향으로 물려 들어갈 위험이 형성되는 점을 말한다. 예를 들면 V-풀리와 V-벨트, 체인과 스프라켓, 기어와 랙, 롤러와 평벨트의 물림점이 이에 해당된다.
(6) 회전말림점 (Trapping Point)		회전하는 물체의 길이, 굵기, 속도 등의 불규칙 부위와 돌기회전부위에 의해 장갑 및 작업복 등이 말려들 위험이 형성되는 점을 말한다. 예를 들면 회전하는 축(Shaft), 커플링(Coupling), 회전하는 드릴축의 드릴(Drill)등이 이에 해당된다.

나. 재해예방 5원칙

방호 및 예방대책 수립 시 1번부터 차례로 현장 여건에 맞는 대책을 수립한다.

- ① 제거 : 잠재 위험 요인이 원칙적으로 발생할 수 없게 하는 것
- ② 차단 : 위험으로부터 작업자(사람)를 격리하는 원리(위험한 공정 자동화)
- ③ 방호(덮어쓰움) : 사람과 기인물이 겹쳐지는 재해가능 영역의 한쪽을 안전하게 덮어쓰우는 것 (위험 작업점에 대한 방호덮개, 방호울 등)
- ④ 보호 : 작업자(사람)에 대한 조치(보호구, 도구)
- ⑤ 적응 : 제어시스템 글자판을 쉽게 읽을 수 있도록 개선, 위험에 대한 정보제공, 동기부여, 교육 훈련 등 가장 소극적인 대책이다.

그림 방호장치의 분류



2 감전 방지대책

가. 감전의 기본개념

인체는 피부로 싸여 있으며 내부조직은 혈액과 임파선으로 충만 되어 있다. 내부조직의 전기 저항은 낮은 반면, 피부표면을 덮고 있는 각질층은 전기저항이 크다. 그러므로 전기에너지에 접촉한 경우 인체의 전기적 조건은 그 부위 피부의 건습도와 두께에 좌우된다.

피부는 건조할 때 약 $20,000\Omega \sim 100,000\Omega$, 습할 때는 대략 $1,000\Omega$ 정도의 저항을 가지고 있으며, 두 팔과 두 다리 사이의 전기저항은 습도의 정도에 따라 크게 다르고 그 측정치도 수백에서 수만 Ω 의 범위이다.

전압이 낮은 범위에서는 피부의 건조에 의한 저항의 차이가 크지만, 전압이 높은 범위에서는 피부저항이 절연파괴 상태가 되므로 위험성은 더 커질 수밖에 없다.

감전에 의한 인체의 상해정도는,

- ① 인체에 흐르게 되는 전류의 크기에 따라 달라지며,
- ② 전류의 크기는 최소감지전류, 고통한계전류(이탈전류, 가수전류), 마비한계전류, 심실세동전류(치사전류)로 구분한다.

이 중 안전전류는 이탈전류의 범위 내이며, 그 이상의 전류는 모두 위험전류이다. 그러나 이탈전류라 하더라도 손을 떼 수 없는 상태가 오래 지속되면 호흡곤란이나 의식불명 상태로 진행될 수 있다. 그 원인은 인체에 대한 영향이 전류×시간, 즉 인체로의 통전에너지의 크기에 비례하기 때문이다.



표 인체 통전전류

종 류	전류의 영향	전류치
1. 최소감지전류	따끔하게 느끼는 정도	1~2mA
2. 고통전류	참을 수 있을 정도의 고통을 느낌	2~8mA
3. 이탈전류	자기 스스로 접촉된 전원에서 떨어질 수 있는 최대 전류	8~15mA
4. 마비한계전류	감전을 느끼면서 자기 스스로 전원에서 떨어질 수 없는 전류	15~50mA
5. 심실세동전류	전원에서 떨어져도 심장의 기능을 잃고 수분 이내에 사망	50~100mA $165\sqrt{t}$

※ 남자, 몸무게 70kg 기준이며 조건에 따라 변경될 수 있음

※ 심실세동 : 심장의 고동과 맥박의 부조화로 인한 심장심실의 급격한 수축현상으로, 일단 발생되면 계속적으로 지속되며 인체세포에 혈액공급이 중단되어 수분내로 사망하게 된다.(심실세동전류 : 50~100mA 이상)

나. 감전재해 발생에 대한 이해

(1) 인체의 전기저항

7, 8월 장마철에는 계속되는 강우로 건설현장의 환경이 대부분 축축한 상태로 되기 때문에, 인체의 저항도 이에 따라 감소하게 된다. 인체의 저항은 접촉되는 지점의 피부저항과 인체내부의 고유저항의 합으로서 대략 1,000 Ω 이상이나 인체의 고유저항은 500Ω 정도이다. 그러나 피부저항은 피부성질, 두께, 접촉면적, 습도 및 접촉되는 전압에 따라 다른데, 전압이 100V AC를 넘게 되면 피부저항은 급격히 감소된다.

특히 무더운 장마철에 인체에 땀이 많이 흐르게 되면 땀속의 염분으로 인해 피부저항이 심하게 감소되므로, 인체의 전체저항은 주로 인체고유저항이 되어 대략 700Ω 정도의 수준으로 줄어든다. 220V에서는 대략 1,000~2,200 Ω 정도이다.

(2) 주위환경과 저항

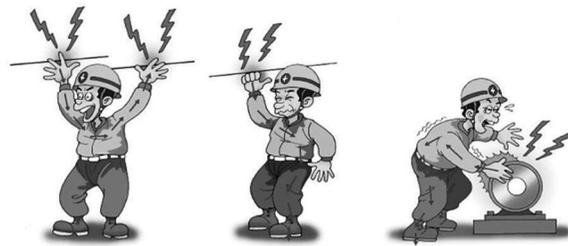
작업장소의 바닥이 콘크리트나 또는 맨땅이냐에 따라 전기저항이 다르며, 상태가 건조한 경우나 또는 젖어있느냐에 따라 다르다. 특히 젖어 있을 때는 대부분의 물에 철, 칼슘 등의 이온 성분이 포함되므로 전기를 잘 통하게 된다. 물론 물은 종류에 따라 다음과 같이 전기를 통하는 정도가 다르다.

지하수·바닷물은 전기를 잘 통하고, 수돗물은 전기가 적당히 통한다. 반면에 순수 증류수는 전기가 통하지 않는다.

(3) 전기재해 발생현황

장마철에는 주위가 축축해지거나, 기습적인 폭우로 침수되는 경우가 많아, 전기설비 또는 전기기계기구가 누전되는 경우가 많기 때문에, 누전이 감전사고의 주요원인이 되고 있다.

대부분이 이 전류가 인체를 통과함으로써 발생하는 심실세동으로 사망하게 된다. 또한 높은 장소에서 감전이 되는 경우에는 비록 통전전류가 작아서 의식을 잃지 않는다 하더라도 전격에 의한 충격으로 떨어져 2차 재해가 발생할 수도 있다.



감전의 형태

다. 누전

(1) 누설전류

누설전류란 전선과 대지 사이의 정전용량에 의하여 평상시 대지로 누설되는 전류 또는 코로나 방전이다. 물론 이 전류는 아주 작은 전류이므로 평상시에는 보이지도 않고 아무 소리도 나질 않는다. 결국, 누설 전류란 누전의 정의에는 포함될 수 있으나, 감전 재해의 원인은 되지 못한다.



(2) 지락사고전류

지락사고 전류란 접촉 또는 절연파괴 등의 사고에 의하여 전선로 또는 부하의 충전부에서 대지로 흐르는 전류를 뜻한다. 그러므로 지락사고가 발생되면, 감전사고나 전기화재사고가 발생될 수 있다.

라. 접지

접지는 전위가 0볼트인 대지에 전기적으로 접속하는 것으로 전기안전의 핵심이면서 동시에 모든 전기설비의 원활한 운영을 위한 방법이다. 접지는 누전 즉, 지락사고를 처리하는 기술이라고도 표현할 수 있는데 지락사고가 발생할 때 어떻게 해야 하느냐가 주요 관건이다. 이에 대한 해결방법으로서 접지가 기본이다.

지락 사고시 금속제 외함에서 발생하는 위험전압(전위차)을 제거하기 위하여 모든 전기설비의 금속제 외함에 접지를 하여야 한다.

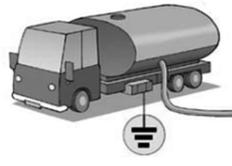
그림 외함 접지(예)



세탁기(가정주부)



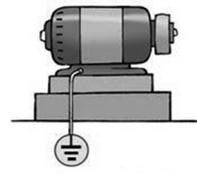
용접기(용접용 어스)



유조차(뒤의 체인)



건축물(피뢰침 접지)



전동기(외함접지)

마. 사업장의 접지 문제점 및 실태

- 전기기계·기구 및 설비의 외함접지 미실시(전기기기 또는 설비에서 접지극까지 연속적으로 접지선 배선이 안 되거나 접지선이 없는 전원선만 있는 전선이나 케이블 사용하는 경우 등)
- 접지극에 접속 누락, 접지극 또는 접지선 미설치 등
- 접지극을 접지효과가 없는 장소(모래, 자갈 등)에 설치하거나 접지공사 불량으로 접지저항 값이 너무 커서 접지효과 상실
- 접지극이 없는 케이블 릴, 콘센트 및 플러그 사용
- 접지선 굵기가 당해 전기기기 또는 설비에 부적합한 것을 사용
- 접지단자에서 접속불량(접지전용 버스바 미설치, 규격 불량, 포크형 터미널 러그 사용으로 진동이나 볼트/너트 풀림에 의한 탈락우려 및 고정불량 등)
- 접지선의 접속 불량으로 접촉저항 증가(접지선 접속은 접촉점에 페인트나 녹 또는 이물질 등이 없도록 하여 접촉저항의 증가가 없고 접지전용 러그를 사용하여 기계적 강도유지가 필수적임)
- 접지극의 기능 상실 : 전선과 접지봉과의 접속불량 또는 부식, 단선 등
- 접지선과 접지극 또는 접지 단자의 고정 및 접속불량(페인트, 이물질 위에 접속 등)
- 접지전용 버스바(Bus-bar) 또는 단자 미설치(분/배전반 후판 고정볼트에 부착하거나 단자함 고정 볼트 등에 부착 등)

거의 모든 사업장에서 위와 같은 유사 또는 반복적으로 지적되어 미비점에 대한 보완조치가 요구되고 있다. 따라서 이러한 미비점에 대한 점검을 한 후 즉시 개선을 통하여 안전한 작업장에서 우리의 귀중한 신체를 전기재해로부터 보호하도록 한다.

바. 누전차단기

(1) 누전차단기의 정의 및 성능

누전차단기란 누전사고 시 공급전원을 신속히 차단하는 장치로서 전원 측의 과전류 보호 장치가 감지하지 못하는 아주 작은 전류에서 동작하여 인체를 감전으로부터 보호한다. 그러므로 감전보호 목적의 누전차단기의 정격은 30mA, 0.03초이다.

(2) 시험버튼(Test button)에 의한 분류

누전차단기는 감전예방을 위한 사용자 측면으로 분류하면 다음과 같다.

- ① 녹색 시험 버튼은 지락사고 전용품이므로 별도의 과전류 보호장치가 필요하다.
- ② 적색 시험 버튼은 지락사고 및 과전류 보호 겸용이므로 과전류 보호장치가 생략된다.

그림 누전차단기 예



3 금속가공용 프레스, 전단기(샤링기)

가. 프레스, 전단기의 개요

(1) 프레스(Press)

2개 이상의 서로 대응하는 공구(금형, 전단날 등)를 사용하여 그 공구 사이에 금속 또는 비금속 등의 가공재를 놓고, 공구가 가공재를 강한 힘으로 압축시킴에 의해 굽힘, 드로잉, 압축, 절단, 천공 등의 가공을 하는 기계이다.

종류	작동 구분	예시	기계프레스 구조(예)
기계 프레스	슬라이드를 상하운동 시키기 위해서 기계력을 이용		
유압 프레스	슬라이드를 상하운동 시키기 위해서 유압을 이용		<ol style="list-style-type: none"> 1. 카운터 밸런스 2. 회전각도표시계 3. 커넥팅로드 4. 슬라이드 5. 과부하 방지장치 6. 양수조작식 방호장치 7. 다이쿠션 8. 주 전등기 9. 로타리캠 스위치 10. 전기 분전반 11. 공압 조절반 12. 안전블럭 13. 제어반 14. 광전자식 방호장치 15. 볼스터

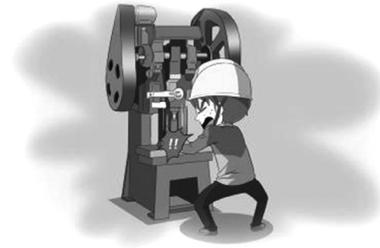


(2) 전단기(Shearing machine)

동력에 의하여 상부의 칼날과 하부의 금형이 상호 맞물리면서 전단력(Shearing force)에 의해 칩(Chip) 발생 없이 철판을 전단하는 기계이다.

나. 주요 위험요인

- 프레스 작업 중 반복되는 소재 공급 시 순간적으로 리듬이 깨져 생각과는 달리 발판스위치를 조작하면서 손이 위험위치에 있게 되어 끼임
- 2인 1조 협업작업 중 서로 간에 호흡이 깨져 위험위치에 신체가 있음에도 불구하고 다른 작업자가 이를 인지하지 못하고 슬라이드를 기동시킴으로써 끼임
- 작업 중 안전장치가 고장 등으로 인해 작동하지 않아 손 등의 신체가 끼임
- 금형 교체 시 유압장치 이상 등으로 인해 슬라이드 불시하강에 따른 끼임
- 정비·보수작업 중 다른 작업자의 불시 기동으로 인한 끼임 발생 등
- 본체 절연파괴 등으로 누전발생 시 작업자 신체 접촉에 의한 감전위험이 있음



다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 프레스 또는 전단기에는 다음의 방호장치 중에서 작업특성에 맞게 설치한다.
- ① 가드식, 게이트가드식 방호장치(가드를 닫지 않으면 슬라이드가 작동되지 않고, 슬라이드 작동 중에는 열 수 없는 구조에 한한다)
 - 게이트가드식 방호장치는 게이트가 위험부분을 차단하지 않으면 작동되지 않도록 연동하고, 금형의 크기에 따라 게이트의 크기를 선택, 설치한다.



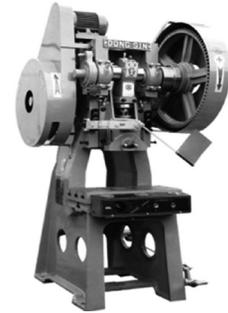
프레스



전단기

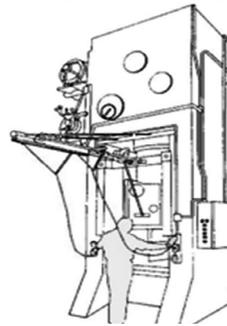
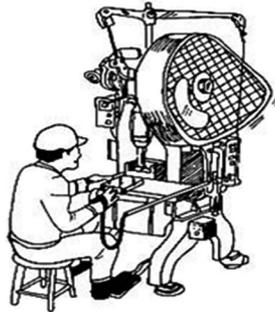
② 손쳐내기식 방호장치(슬라이드의 행정길이가 40mm이상의 것으로서 120 S.P.M. 이하의 것에 한한다)

- 손쳐내기식 방호장치는 작업에 사용될 금형의 절반 이상의 크기를 가진 손쳐내기판을 손쳐내기봉에 부착하며, 손쳐내기봉은 그 길이 및 진폭을 조정할 수 있는 구조로써 고무 등 완충재질로 설치한다.



③ 수인식 방호장치(슬라이드의 행정길이가 40mm 이상의 것으로서 120 S.P.M. 이하의 것에 한한다)

- 수인식방호장치의 수인용 줄은 사용 중에 늘어나거나 끊어지기 쉬운 것을 사용하여서는 안 되며, 그 길이를 조정할 수 있어야 한다.



④ 양수조작식 방호장치(슬라이드 작동 중 정지가 가능하고, 1행정 1정지기구를 갖추고 있는 것에 한한다)

- 양수조작식 방호조치는 반드시 두 손을 사용하여야만 작동되도록 설치하고, 작동 직후 손이 위험지역에 들어가지 못하도록 위험지역으로부터 다음에 정하는 안전거리 이상에 설치한다.
- 또한 누름단추 또는 조작레버간의 거리는 한 손으로 조작할 수 없는 거리를 유지한다.
[안전거리(cm)= 160×프레스 작동 후 작업점까지의 도달시간(초)]



⑤ 감응식 방호장치(슬라이드 작동 중 정지 가능한 구조에 한한다)



안전블록

- 방호장치는 산안법 제34조제2항에 따른 안전인증을 받은 제품이어야 한다.
- 작업자의 신체부위가 위험점에 접근할 수 없도록 방호울 등이 설치된 프레스 또는 전단기는 제1항에 따른 방호장치가 설치된 것으로 본다.
- 금형 교체 또는 정비·보수작업을 할 때에는 사전에 슬라이드 하강을 방지하기 위한 안전블록을 설치한 후 작업한다.(확동식 프레스는 해당 없음)
- 정비·보수·점검 등의 작업 시에는 기계의 전원을 차단하고 작업한다.
- 전기기계기구는 접지극이 있는 전선 등을 사용하거나 외함에 접지를 한다.

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 자체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

>
재해사례

제품 취출 중 발판(풏)스위치를 밟아 프레스에 끼임

1. 개요

자동차 부품제조공장에서 외국인 근로자 2명이 열간단조 프레스(80톤)로 작업하던 중 제품이 취출부 컨베이어에 끼여 취출이 원활하지 않자 재해자가 이를 제거하려고 치공구(집게)를 이용하여 제품을 꺼내려는 순간 동료 외국인근로자가 재해자를 보지 못하고 풏스위치를 밟아 프레스의 슬라이드가 하강하여 상하 금형에 머리가 끼여 사망함



2. 재해발생원인

- 작업자간 의사전달 미흡
- 정비 등의 작업 시 운전정지 미실시

3. 동종 재해예방대책

- 정비 등의 작업 시 운전정지 실시
- 작업용도에 맞는 적절한 치공구 사용

4 크레인(호이스트 포함)

가. 크레인(호이스트)의 개요

크레인(crane)이란 훅(hook) 또는 그 밖의 달기기구를 사용하여 화물의 권상와 이송을 목적으로 일정한 작업공간 내에서 반복적인 동작이 이루어지는 기계로서 천장크레인, 지브크레인, 갠트리크레인 등이 있다. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서는 크레인은 제132조(양중기) 제1항 제1호에 따라 호이스트(hoist)를 포함하고 있다.

또한, 동 조항 제2항 제1호에 따르면, "크레인"이란 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상하 및 좌우[수평 또는 선회(旋回)]를 말한다]로 운반하는 것을 목적으로 하는 기계 또는 기계장치를 말하며, "호이스트"란 훅이나 그 밖의 달기구 등을 사용하여 화물을 권상 및 횡행 또는 권상동작만을 하여 양중하는 것을 말하는 것으로 구분하고 있다.



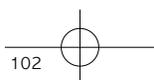
천장크레인



지브크레인



갠트리크레인



나. 주요 위험요인

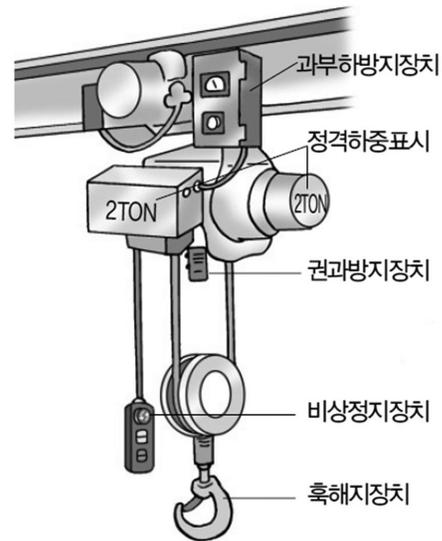
- 과부하방지장치 고장으로 크레인의 허용 하중 이상으로 권상 시 달기용 와이어로프 또는 체인의 파단으로 인해 권상하물이 떨어질 위험
- 권과방지장치 파손으로 인해 달기용 와이어로프 또는 체인이 계속 감기어 시브가 본체(드럼)에 충격을 가하는 등으로 인해 파단 또는 권상하물이 떨어질 위험
- 훅(hook) 해지장치 파손이나 미설치로 인해 권상작업 시 달기용 와이어로프 또는 체인이 훅으로부터 벗겨져 권상하물 떨어짐 위험. 권상을 시작하는 초기가 매우 위험
- 와이어로프 또는 체인 등의 주 달기기구 또는 보조 달기기구의 파단에 의한 권상 하물 떨어질 위험
- 중량의 권상하물을 매달고 이동 중 진폭 발생에 따라 접촉되어 작업자나 구조물에 충격이 가해지거나 이로 인해 2차 재해 발생 위험
- 크레인의 거더, 새들 등의 구조물 점검·보수 작업 시 지상 작업자의 불시 기동에 의한 작업자의 부딪힘 또는 끼임, 낙하 등의 위험
- 본체 절연파괴 등으로 누전발생 시 작업자 신체 접촉에 의한 감전 위험 등



다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 크레인에는 정격하중 이상이 부하되었을 때 자동적으로 상승이 정지되면서 과부하를 알리는 경보음 등을 발하는 과부하방지장치를 설치한다.
- 과부하방지장치는 산안법 제34조제2항에 따른 안전인증을 받은 제품이어야 한다.
- 중량물을 인양하는 와이어로프 또는 체인 등이 과도하게 감겨서 훅 등이 상부에 부딪혀 화물의 충격과 크레인의 파손, 와이어로프 파단으로 인한 떨어짐 등의 재해가 발생할 수 있으므로 일정한도 이상으로 중량물을 감아올리면 그 이상 감겨지지 않게 자동적으로 정지토록 하는 권과방지장치(over winding protector)를 설치한다.
- 돌발적인 사태 발생 시 안전을 유지하기 위하여 모든 전원을 차단하여 급정지 시키는 비상 정지 스위치를 설치한다.
- 훅에서 보조 줄걸이용 와이어로프가 이탈하여 화물이 떨어지는 것을 방지하는 훅 해지 장치를 설치한다.

- 크레인의 주행로 또는 본체의 접근을 임의로 하지 못하도록 출입할 수 있는 장소에 시건장치가 있는 문을 설치한다.
- 동일한 주행로 상에 2대 이상의 크레인을 병렬 설치 시 두 크레인 간 부딪힘 방지를 위하여 크레인이 대면하는 끝부분에 부딪힘을 방지할 수 있는 부딪힘(충돌)방지장치(광센서)를 설치한다.
- 충돌방지장치가 작동했을 때에는 크레인의 작동이 멈추고, 작업자가 알 수 있도록 경보음을 발해야 한다.
- 와이어로프는 크레인, 리프트, 승강기, 곤도라와 같은 양중기를 이용하여 중량물을 매달 때 가장 일반적으로 사용되고 있는데, 사용이 금지되는 와이어로프 폐기 기준은 다음과 같다.



- 와이어로프의 지름 감소가 공칭지름의 7%를 초과한 것
- 와이어로프의 한 가닥(꼬임)에서 끊어진 소선의 수가 10%이상인 것
- 이음매가 있거나 꼬인 것[킹크(kink, 엉킴)가 발생한 것]
- 심하게 변형되거나 부식된 것
- 현저하게 편평화된 것, 굽힘이나 볼록 튀어 나온 것
- 소선 표면에 피팅이 발생하여 곰보 모양이 된 것
- 열 영향을 받은 것, 규격에 미달된 것



와이어로프 형상 및 명칭

- 달기용 와이어로프의 단말고정방법은 합금고정법, 압축고정법, 아이스플라이스(Eyesplice) 고정법, 클립(Clip)고정법 등이 있다. 이 중에서 흔히 사용되는 클립고정법은 다음 사항을 준수하도록 한다.

그림 와이어로프에 고정할 클립개수와 체결방법

와이어로프의 직경(mm)	클립개수
16 이하	4
16 초과~ 28 이하	5
28 초과	6

클립고정 개수



클립 체결방법

- 달기용 체인은 연강으로 만들어진 환강을 일정한 길이의 링으로 연결한 것으로 이음매는 통상 단접 또는 용접한다. 사용이 금지되는 달기용 체인의 폐기 기준은 다음과 같다.
 - 링의 단면지름 감소가 제조 당시 지름의 10%를 초과한 것
 - 달기용 체인의 길이 증가가 제조 당시 길이의 5%를 초과한 것
 - ※ 제조 당시 임의의 5개의 링 길이를 기준하여 사용전후 길이의 비를 이용하여 측정한다.
 - 균열이 있거나 심하게 변형된 것, 부식상태가 심한 것, 기준에 미달된 것
- 달기용 섬유로프는 대마 또는 합성섬유 등으로 만든 실을 꼬아서 만든 것으로서, 사용이 금지되는 달기용 섬유로프의 폐기 기준은 다음과 같다.
 - 제작 또는 사용 기준에 미달되는 것, 현저하게 손상된 것, 스트랜드가 상당부분 절단된 것, 섬유로프에 보푸라기가 심하게 발생한 것
- 정비 · 보수 · 점검 등의 작업 시에는 기계의 전원을 차단하고 작업한다.
- 전기기계기구는 접지극이 있는 전선 등을 사용하거나 외함에 접지를 한다.

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 자체 산재예방계획 수립

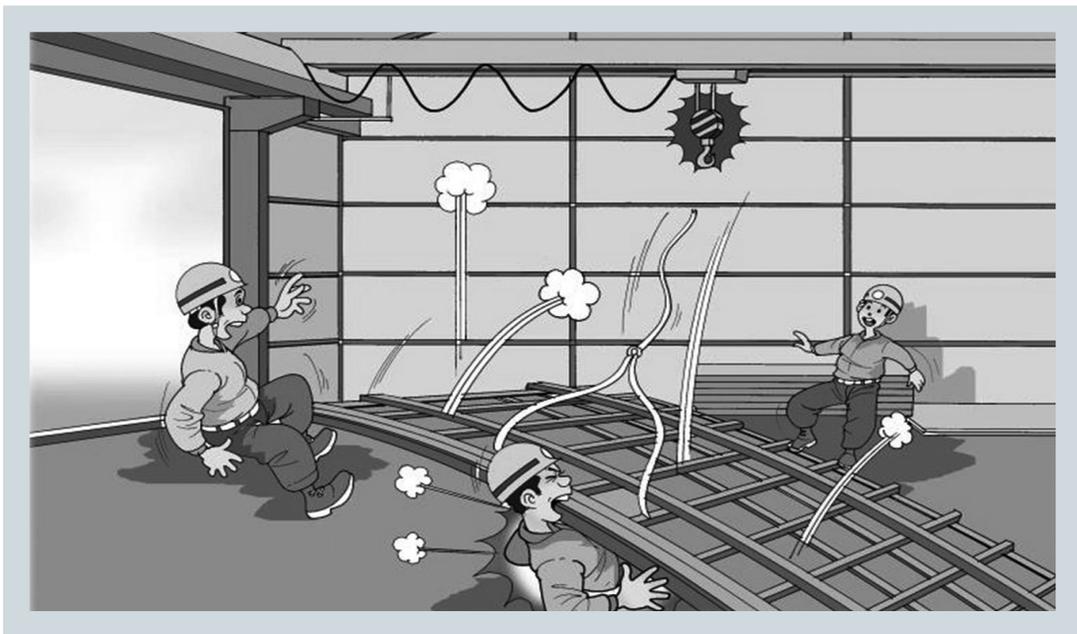
부록 주요 관련 법령 및 양식

재해사례

크레인 와이어로프 파단으로 중량물 떨어짐

1. 개요

건설용 갱폼 제작업체에서 2.8톤 크레인을 이용하여 갱폼(11.8m×4m, 약1.5톤) 제작하는 과정에서 권상 와이어로프가 파단 되면서 갱폼이 떨어져 주변에서 마킹작업을 지켜보던 근로자가 왼쪽어깨를 맞고 깔린 후 병원으로 후송되어 치료 중 사망함



2. 재해발생원인

- 크레인 권과방지장치 미설치 및 과부하방지장치 기능해제 사용
- 작업 시작 전 점검 미실시
- 무리한 작업 수행

3. 동종 재해예방대책

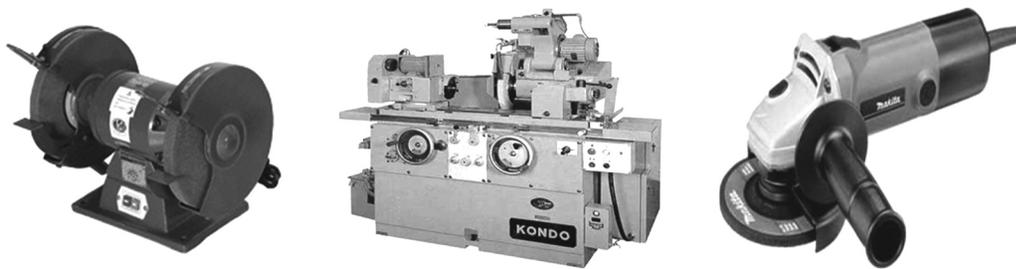
- 와이어로프의 주기적 점검 및 손상된 와이어로프 즉시 교체
- 권과방지장치 설치 및 과부하방지장치 기능 유지

5 연삭기(그라인더)

가. 연삭기(그라인더)의 개요

연삭용 스톨(지석)을 동력 회전체에 부착하여 고속으로 회전시키면서 가공재료를 연마 또는 절삭(grinding)하는 연삭기로서 스톨의 직경이 5cm 이상인 것에 대하여 적용하며, 동력에 의해 회전하는 연삭스톨을 사용해서 금속이나 그 밖의 가공물을 연삭하거나 절단하는 기계이다.

그림 연삭기의 모습(예) : 왼쪽부터 탁상연삭기, 평면연삭기, 핸드그라인더

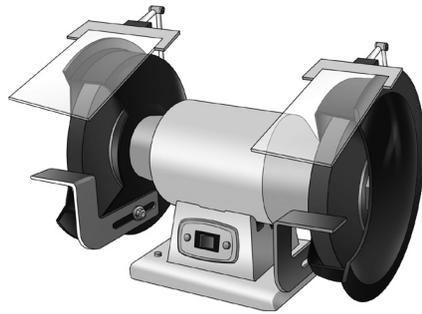


나. 주요 위험요인

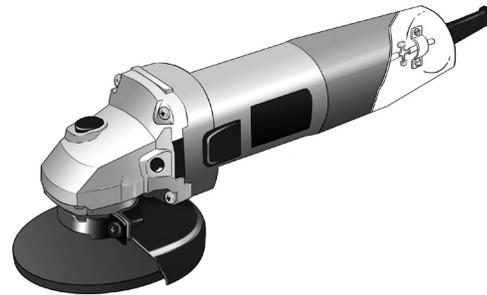
- 스톨의 제조 결함, 취급 잘못에 따라 결합력이 현저히 저하되어 고속 회전 시 가공재를 접촉시킴으로써 스톨 파손 비래
- 스톨 체결 불량 상태에서 고속회전 시 흔들림에 의한 충격이 가해져 스톨 비래
- 가공재의 칩(파편)이 비래되어 눈에 맞음
- 고속회전에 접촉 시 가공재를 놓쳐 회전하는 스톨에 말림
- 전선의 피복 손상이나 접속부위가 헐거워져 외함에 접촉에 의한 감전
- 연삭작업 시 발생하는 분진 흡입에 따른 진폐 발생 또는 과도한 소음 노출에 의한 난청 발생 위험 등

다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 연삭기의 연삭스톨에는 덮개를 설치하여야 하며, 그 덮개는 스톨 파괴시의 충격에 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 한다.



연삭기 슷돌 덮개 및 비산방지판



휴대용 연삭기 덮개

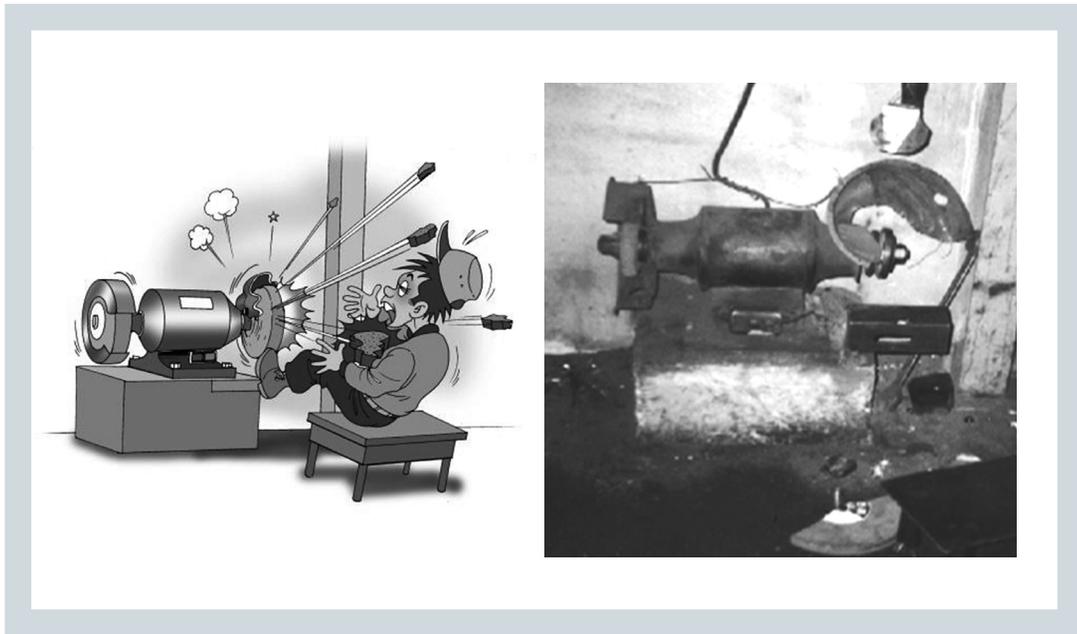
- 연삭기(휴대형 제외)와 연삭기 덮개는 산안법 제35조제1항에 따른 자율안전확인 신고를 한 제품이어야 한다.
- 연삭숫돌에 덮개를 하지 않는 부분의 노출각도는 다음 각 호의 1과 같다.
 - ① 탁상용연삭기의 노출각도는 90° 이내로 하되, 슷돌의 주축에서 수평면 이하의 부문에서 연삭하여야 할 경우에는 노출각도를 125° 까지 증가시킬 수 있다.
 - ② 연삭숫돌 상부를 사용하는 것을 목적으로 하는 연삭기 노출각도는 60° 이내로 한다.
 - ③ 휴대용연삭기의 노출각도는 180° 이내로 한다.
 - ④ 원통형연삭기의 노출각도는 180° 이내로 하되, 슷돌의 주축에서 수평면 위로 이루는 원주각도는 65° 이상이 되지 않도록 한다.
 - ⑤ 절단 및 평면연삭기의 노출각도는 150° 이내로 하되, 슷돌의 주축에서 수평면 밑으로 이루는 덮개의 각도는 15° 이상이 되도록 한다.
- 탁상용 연삭기에는 가공재 받침대(워크레스트)를 설치한다.
- 칩(파편)이 작업자의 눈 위치인 상부로 비산되지 않도록 보호실드를 설치한다.(설치가 불가능한 구조는 그러하지 않는다)
- 연삭작업을 할 때에는 반드시 사전에 보안경과 귀마개를 착용한다.
- 바닥에 있는 핸드그라인더(휴대용 연삭기)를 집거나 이동시 전선을 잡지 않고 본체를 잡는다.
- 정비·보수·점검 등의 작업 시에는 기계의 전원을 차단하고 작업한다.
- 전기기계기구는 접지극이 있는 전선 등을 사용하거나 외함에 접지를 하며, 이동식의 경우는 누전차단기에서 전원을 인출한다.

재해사례

탁상용 연삭기 슷돌 파손에 의한 비래

1. 개요

수도배관용 파이프 절단공구인 바이트 날을 세우기 위해 탁상용 연삭기로 연마작업 중 고속회전중인 슷돌이 파손되면서 재해자 흉부를 강타하여 사망함



2. 재해발생원인

- 연삭숫돌 사용 전 결함유무 미확인
- 연삭기 측면덮개 미설치

3. 동종 재해예방대책

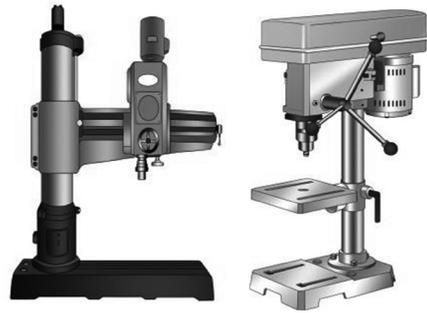
- 연삭작업 실시 전에 연삭숫돌의 결함 유무를 사전에 점검 실시
- 연삭기 측면에 덮개 설치
- 연삭작업 시 정면에서의 작업을 금하고 약간 빗겨나가는 등 측면에서 작업 실시

6 드릴기, 롤러기

6-1. 드릴기

가. 드릴기의 개요

드릴기는 회전하는 드릴에 의하여 소재에 신속히 구멍을 뚫기 위한 공작기계이다. 드릴기는 주로 드릴링, 카운터 싱킹과 보오링, 리이밍, 태핑 등의 작업을 하는데 사용된다. 이와 같은 가공은 그 주축에 적합한 공구를 부착하고, 그것에 회전절삭운동을 시킴과 동시에 주축에 직선이송을 자동 또는 수동으로 하는 기구를 구비하고 있다.



드릴기

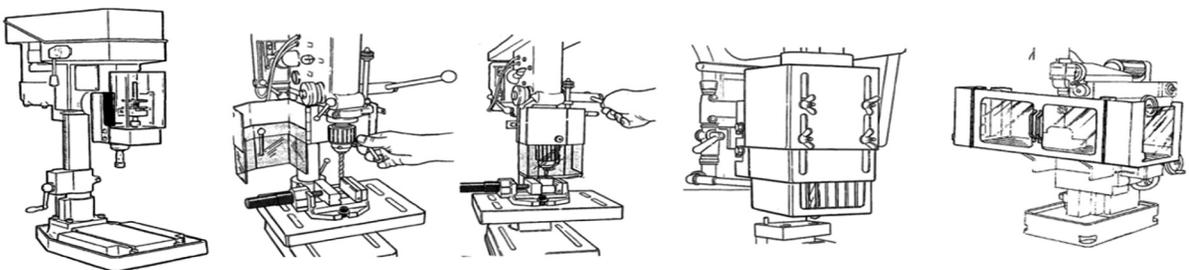
나. 주요 위험요인

- 드릴작업 시 착용한 장갑이 드릴 날에 말림 위험
- 바이스 자체의 체결불량이나 바이스에 가공재 체결불량에 의해 뒤틀림 발생으로 이로 인한 부딪힘, 비래 위험
- 맨손이나 장갑을 착용한 상태로 칩 제거 작업할 경우 손가락이 베임 위험
- 작업 중 느슨한 옷소매가 회전하는 드릴에 말림 위험
- 상부 동력전달부(V-벨트) 노출한 상태로 작업 시 작업자 말림 위험
- 본체 절연파괴 등으로 누전발생 시 작업자 신체 접촉에 의한 감전위험

다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 드릴 날에 접촉할 위험을 근원적으로 차단하기 위한 덮개(가드)를 설치한다.

그림 고정식 조정 덮개(좌측 4종), 도어형 덮개(우측)



- 드릴작업 시 장갑을 착용하지 않거나 작업자의 손에 밀착이 잘되는 가죽 장갑 등과 같이 손이 말려 들어갈 위험이 없는 장갑을 착용한다.
- 바이스 자체와 바이스에 가공재를 견고하게 고정 체결하고, 칩 제거 작업할 경우 반드시 전용이 수공구 등을 사용한다.
- 작업 전 작업자 복장상태를 확인하고 옷소매를 조여 착용하는 등 단정히 한다.
- 상부의 동력전달부(V-벨트)에는 덮개를 설치하고 덮은 상태에서 작업한다.
- 전기기계기구는 접지극이 있는 전선 등을 사용하거나 외함에 접지를 한다.



6-2. 종이, 금속박, 섬유 등을 통과하는 롤러기(Roller)

가. 롤러기의 개요

산업안전보건법에 의한 롤러기는 2가지로 구분되며, 첫 번째는 「산업안전보건 기준에 관한 규칙」 제123조(롤러기의 울 등 설치)에 의거 합판·종이·천 및 금속박 등을 통과시키는 것으로서 위험점 부위에 울 또는 가이드롤러(Guide roller) 등을 설치해야 하는 롤러기, 두 번째는 동 법 제33조(유해하거나 위험한 기계·기구 등의 방호조치 등), 시행령 제28조(안전인증대상 기계·기구 등)에 의한 롤러기이다. 이 장에서는 중소기업장에서 주로 사용되는 전자에 대해 위험요인과 재해예방대책을 기술한다.

그림 롤러기의 모습(예)



안전보건기준규칙에 의한 롤러기



산안법 제34조에 의한 롤러기

나. 주요 위험요인

- 가동 중 자재를 롤에 수동 투입, 롤에 묻어 있는 이물질 제거 중 롤에 말림
- 가동상태에서 롤 표면을 걸레 등으로 청소하거나 정비·보수작업을 하던 중 롤에 말림
- 정지된 상태에서 롤 표면 청소 또는 정비·보수작업을 하던 중 타 작업자의 불시 기동으로 롤에 말림
- 회전하는 롤에 작업복이나 장갑 등이 롤에 말림
- 롤을 구동시키는 동력전달부에 작업복 등이 딸려 들어가 끼임
- 본체 절연파괴 등으로 누전발생 시 작업자 신체 접촉에 의한 감전위험

다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 롤 전면에 안전가드, 가이드 롤 등의 방호장치를 설치한다. 가공재를 투입하기 위한 개구부의 간격은 $Y=6+0.15X$ ($X<160\text{mm}$)식에 따르며 필요시 가공재의 두께를 더한다.

그림 롤러기의 방호장치 예

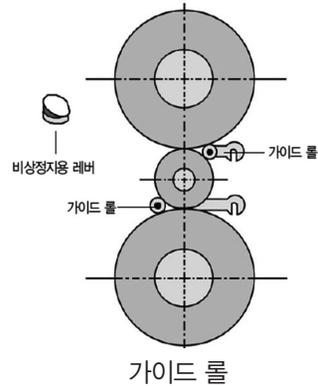
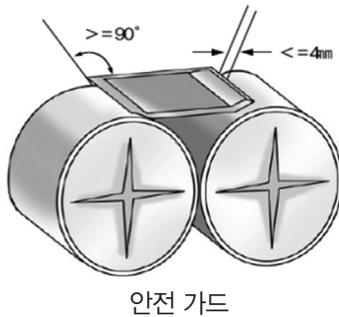
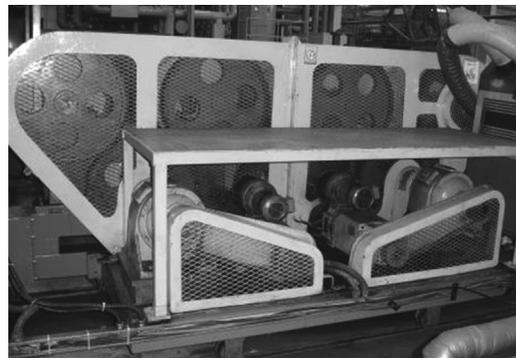


그림 롤러기의 롤 전면에 방호를 설치(예)



롤 전면 말림방지용 방호울



롤 측면 접촉방지용 방호울

- 정비·보수·점검 등의 작업 시에는 기계의 전원을 사전에 차단하고, 기동스위치에는 「정비 중 조작금지」와 같은 내용이 수록된 태그(꼬리표 표지)를 게시한다.
- 가능하다면 상기 (2)항에 더하여 기동스위치에 잠금장치를 설치하여 관리한다.

그림 Tag-out/Lock-out(예)



- 롤러기의 위험점 가까운 곳에 롤을 긴급히 정지시킬 수 있는 비상정지스위치를 설치하며, 동 스위치는 버튼이 버섯처럼 돌출형인 적색의 것으로서 리셋(Reset) 기능이 있는 것으로 한다.
- 롤에 의한 말림사고는 대형 사고를 불러일으킬 수 있으므로 안전작업수칙 제정·게시가 꼭 필요한 설비이다. 설비 가까운 곳에 이를 게시한다.
- 전기기계기구는 접지극이 있는 전선 등을 사용하거나 외함에 접지를 한다.

7 지게차, 차량계 하역운반기계 안전대책

7-1. 지게차

가. 지게차의 개요

지게차는 차체의 앞에 화물 적재용 포크와 승강용 마스트를 갖추고 포크 위에 화물을 적재하여 운반함과 동시에 포크의 승강작용을 이용하여 적재 또는 하역작업에 사용하는 운반기계이다. 상·하로 이동시키는 승강작업 등의 운반작업이 포크에 의해 이루어지므로 포크리프트(Fork Lift)라고도 한다.

나. 주요 위험요인

- 지게차 작업계획서가 미 작성 되어 작업 시 발생할 수 있는 사고에 대한 조치가 미흡하여 작업 중 안전사고 발생의 위험이 있음
- 운전자 시야불량, 운전미숙, 과속에 의한 부딪힘 위험
- 전조등, 후미등이 파손되어 있어 작업 중 전방 및 후방 시야 미확보로 인하여 보행자와 부딪힐 위험
- 경사면 또는 무게중심 상승상태에서 급선회에 의한 넘어짐 위험
- 후진 시 주변 작업자가 상황을 인지하지 못하고 지게차와 부딪힐 위험
- 화물과다 적재, 편하중, 지면요철 등에 의한 화물 떨어짐 위험
- 백레스트 미설치로 화물 승강 및 운반 시 화물이 떨어져 맞을 위험
- 정차 시 사이드 브레이크 작동 불량으로 운전자 자리이탈 시 지게차의 움직임에 의해 작업자와 부딪힐 위험
- 작업 중 브레이크 미 작동으로 인하여 작업자와 부딪힐 위험
- 최대 적재하중 이상 적재 시 지게차의 넘어짐 및 화물이 떨어져 맞을 위험
- 포크를 상승시킨 상태에서 고소작업 중 떨어짐 위험 등



다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 지게차를 조종하려는 사람은 다음의 자격이나 기타의 조건을 갖춘 후 시·도지사가 발급하는 건설기계 조종사 면허를 교부받아야 한다.
 - 국가기술자격법에 따른 기술자격(지게차운전기능사)을 취득하고 적성검사에 합격한 후 이를 첨부하여 면허 신청한다. 이 경우 모든 지게차 조종이 가능하다.
 - 3톤 미만 지게차 조종의 경우는 제1종 보통(또는 대형) 운전면허를 소지한 자가 시·도지사가 지정한 교육 기관에서 지게차 조종에 관한 교육과정(이론 6시간, 실습 6시간)을 이수하고 이수증을 첨부하여 면허를 신청할 수 있다.
- ※ 다만, 사용 중인 지게차가 공기압 타이어가 아닌 전동식 솔리드(통고무) 타이어인 경우 상기의 조종면허가 필요 없다.



- 지게차 안전작업계획서를 작성하여 비치하고 운전자에게 교육을 실시한다.
- 전조등, 후미등, 방향지시기 등은 정상작동 될 수 있도록 수리하여 관리한다.
- 지게차 후진 시 타작업자에게 알릴 수 있도록 후진경보장치를 부착한다.
- 마스트 후방으로 화물의 떨어짐 방지를 위한 백레스트 설치한다.
- 지게차 사이드 브레이크의 작동상태를 확인하고 정상 작동될 수 있도록 유지 관리한다.
- 작업 시작 전 반드시 브레이크의 정상작동여부를 확인하고 작업한다.
- 지게차 화물 적재 시 최대 적재하중 이하로 적재한다.
- 일정시간 정차시킬 경우에는 시동을 끄고 열쇠를 관리자가 별도 관리한다.
- 지게차 안전대책 요약(정리)

항 목	세 부 조 치 내 역
1. 안전통로 확보	① 전용통로 확보(작업공간이 충분할 경우) ② 통로 구분(바닥 면 또는 선을 색채로 표시) ③ 반사경 설치(교차로 등 사각지대)
2. 안전장치 설치	① 운전석 안전벨트 설치 ② 후사경 및 룸미러 설치 ③ 후진경보기 설치
3. 화물적재의 안전성 확보	① 운전자 시야 확보(부딪힘) ② 포크 끝단에 화물을 매단 상태에서 주행 금지(떨어짐) ③ 포크와 바닥 면 사이의 충분한 공간 확보(바닥 부딪힘) ④ 화물을 적재한 포크를 운전자의 눈높이 이상으로 과다 상승시킨 상태에서 운행금지(무게중심 상승으로 넘어짐)
4. 지게차 안전 운행	① 야간 주행 시 전조등 및 후미등 점등 ② 운행구간별 제한속도 지정 및 표지판 설치 ③ 승차석 외 탑승금지
5. 목적 외 사용금지	① 고소작업대 대용 금지
6. 전담 관리자 지정	① 지게차 전담관리자 지정 및 키 관리 ② 무자격자 운전금지

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 자체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

작업계획서 예시

지게차 안전작업계획서

결재			

관 리 번 호			관 리 부 서		
운전자	성 명		작업지휘자		
	자격번호				
지게차 최대적재 하중		톤	화물의중량		kgf
구내 제한속도		km/h	작업시간		
작업장소/운행경로					
작업내용					
구 분		점 검 내 용		양호	불량
화물의 상태		화물의 중량은 지게차 정격하중 이내인가?			
		화물이 운전자의 시야를 방해하지는 않는가?			
		인체에 유해·위험한 화물 적재작업시 작업자에게 유해·위험성에 대한 교육을 실시하였는가?			
		무너짐, 물체 떨어짐 위험이 있는 화물을 견고하게 묶었는가?			
운행경로상태		통행로는 안전하게 확보되었는가?(폭 : m)			
		통행로에 장애물은 완전히 제거되었는가?			
		지반이 평탄하고 견고한 구조인가? (부등침하여부)			
		갓길의 붕괴위험은 없는가?			
지게차 작동상태		작업개시 전 안전점검 실시결과			
		월1회 정기점검 실시결과			
작업자 안전교육		교육일시	교육장소	강사	
안전교육 내용 (작업자 준수사항)					

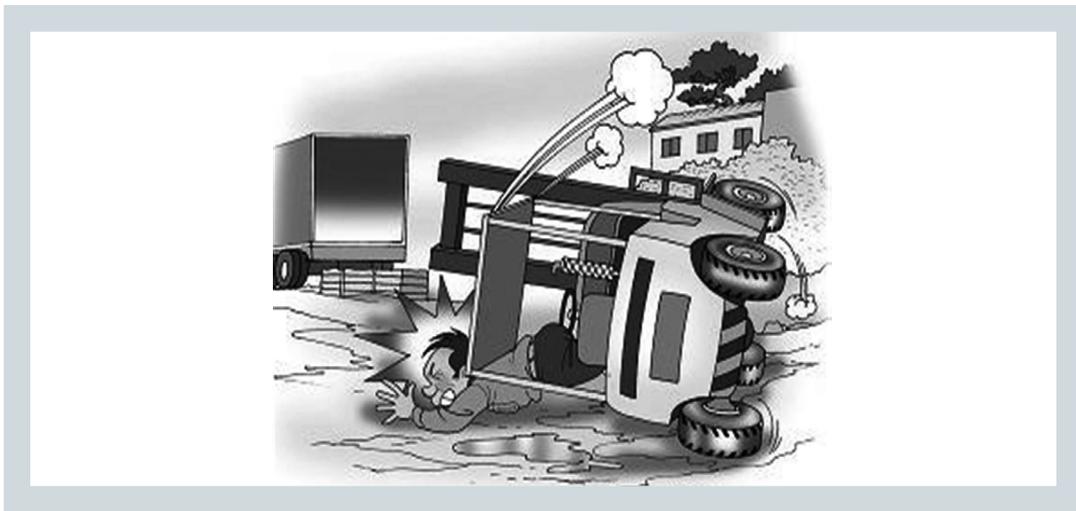
작업일자 : 20 년 월 일, 작성자: (서명), 운전자: (서명)

재해사례

지게차 급 조작으로 뒤집혀 깔려 사망

1. 개요

화물차 조수 피해자가 지게차를 운전하던 중 운전대(스티어링 휠)를 급조작하여 지게차가 우측으로 뒤집혀 피해자가 지게차 우측 후미에 깔려 치료 중 사망



2. 재해발생원인

- 무면허운전자가 포크를 중간지점까지 상승시켜 무게중심이 높아진 상태에서 운전대를 급조작하여 급회전을 하던 중 원심력에 의해 뒤집힘
- 작업지휘자를 지정하고 유도자 배치 없이 임의로 작업하도록 방치
- 사고당시 사용한 지게차는 최고속도가 27km/h이나, 사내 제한속도를 미규정

3. 동종 재해예방대책

- 작업장의 넓이, 지형, 지게차의 운행경로 및 급회전방지, 포크 높이 등이 포함된 작업 방법 등에 대한 안전작업계획을 작성하여 그 계획에 따라 작업 실시
- 건설기계관리법 등에 의한 지게차 운전면허 소지자가 운전하도록 하고, 작업지휘자를 지정하여 작업계획에 따라 당해 작업 지휘
- 사내 주행 제한속도를 규정하여 현장에 게시하고 운전자가 준수토록 주지
- 지게차가 뒤집힐 경우 운전자 보호를 위한 안전벨트 설치·사용

7-2. 차량계 하역운반기계

가. 차량계 하역운반기계의 개요

차량계 하역운반기계는 중량물의 하역이나 운반작업 등에 이용되는 것으로 통상 동력원을 내장하고 있으며, 불특정 장소를 스스로 이동할 수 있는 기계를 말하는데 여기에는 지게차, 구내운반차, 고소작업대, 화물자동차 등이 있다.

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제10절(차량계 하역운반기계 등) 참조

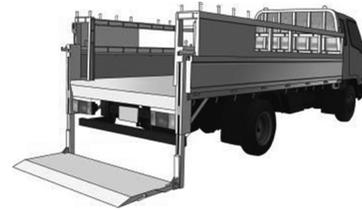
그림 차량계 하역운반기계(예)



구내운반차



고소작업대



파워게이트 트럭

나. 주요 위험요인

- 불안정한 화물 적재, 부적당한 어태치먼트(작업장치)부착, 미숙한 운전조작, 급출발·급제동·급선회 등에 따른 물체의 떨어짐 위험
- 바닥면의 요철, 취급화물에 비해 소형의 차량을 사용, 화물의 과적재, 빠른 속도로 선회(경사로 등에서 급선회 금지) 등에 따른 차량의 넘어짐·뒤집힘 위험
- 과적으로 인한 시야 미확보, 후진주행에 따른 후부(포크 측)의 선회반경, 부착·적재물 등의 적재함 바깥 돌출 등에 따른 보행자 등과의 접촉(부딪힘) 위험
- 적재함에 적재한 화물 위에서 작업하던 중 미끄러져 떨어지거나 화물 체결용 밧줄을 매던 중 파단에 의해 넘어지는 사고 발생 위험
- 높은 장소(고소, 高所)에서 작업시 안전모, 안전화 미착용에 따른 재해강도 증가 위험

다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 하역운반기계를 사용하는 작업 시 다음의 공통적 기본 안전조치 사항을 준수한다.
 - 하역운반기계를 사용하여 작업할 경우에는 작업장소의 넓이나 지형, 운행경로, 작업 방법과 하역운반기계의 종류, 능력, 화물의 종류 등에 적합한 작업계획서를 작성하고, 그에 따라 작업을 실시하고, 해당 작업자에게 교육한다.
 - 지반의 부등침하, 갯길의 붕괴 등으로 차량의 넘어짐 위험장소에 유도자를 배치한다.
 - 작업장소의 지형, 지반상태 등에 적합한 제한속도를 정한다. 다만, 최대제한속도가 10km/h인 것은 제외한다.
 - 차량과의 접촉이 우려되는 곳은 운전자 이외의 사람의 출입을 금지한다.
 - 적재함과 같은 높은 장소(고소, 高所)에서 작업 시 안전모, 안전화 등의 개인보호구를 착용한 상태에서 한다.
 - 화물 적재 시 편하중이 발생하지 않도록 균형을 맞춰 적재한다.
- 구내운반차에는 화물의 낙하 시 운전자를 보호하기 위한 헤드가드를 설치하고, 정지상태를 유지할 수 있는 제동장치 및 전조등, 후미등, 방향지시기를 갖춘다.
- 고소작업대에는 권과방지장치, 과압상승방지장치 등의 방호장치를 설치한다.
- 화물자동차에는 지면으로부터 짐 윗면까지의 높이가 2m를 초과하는 경우 떨어짐 방지를 위한 승강설비를 구비하고, 작업자는 안전모 등 보호구를 착용한다. 아울러 전조등, 후미등, 방향지시기를 갖춘다.
- 정비·보수·점검 등의 작업 시에는 하역운반기계의 운전을 정지한 상태에서 실시함을 원칙으로 한다.

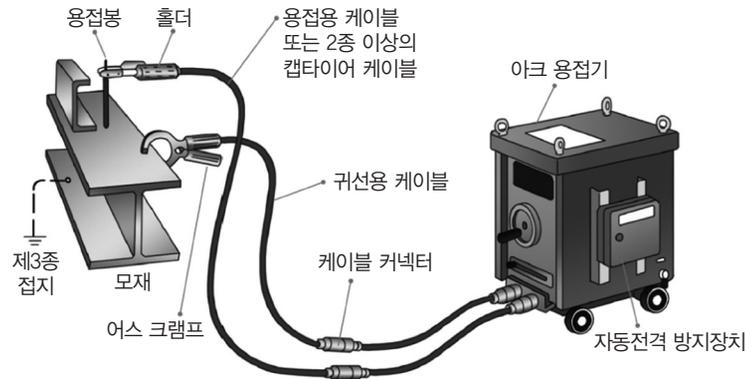


8 용접기(교류아크용접기, 가스절단기 등) 안전작업

8-1. 교류아크용접기

가. 교류아크용접기의 개요

교류전원을 사용, 아크를 발생시켜 금속을 용접 또는 용단하는 교류아크용접기에 대하여 적용한다.



나. 주요 위험요인

- 충전부 접촉에 의한 감전 위험
 - 용접봉 끝부분, 피복 손상부, 용접 홀더의 파손된 부분, 홀더선의 피복손상으로 노출된 충전부 및 본체와의 연결부, 기타 전원 공급 장치 충전부



- 용접 작업에 의한 화상 위험
- 용접 흠, 유해가스, 유해광선, 소음, 고열에 의한 건강 장애
- 고열, 불티에 의한 화재, 폭발 위험
- 유독물 체류장소 및 밀폐장소에서의 중독 또는 산소결핍 위험
- 고소작업 등에 의한 떨어짐, 끼임 위험
- 용접자세에 의한 근골격계질환 위험

다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 다음 각 호의 장소에서 교류아크용접기를 사용할 경우 자동전격방지기를 설치한다.
 - ① 선박 또는 탱크의 내부, 보일러 동체 등 대부분의 공간이 금속 등 도전성 물질로 둘러 쌓여 있어 용접작업 시 신체의 일부분이 도전성 물질에 쉽게 접촉될 수 있는 장소
 - ② 높이 2m 이상 철골 고소작업 장소
 - ③ 물 등 도전성이 높은 액체에 의한 습윤장소
- 자동전격방지기는 법 제35조제1항에 따른 자율안전확인 신고를 한 제품이어야 한다.
- 전격방지기는 아크 발생이 중단된 후 1초 이내에 교류아크용접기의 출력측 무부하 전압을 자동적으로 25V이하(전원전압 변동이 있을 경우 30V 이하)로 강하시켜야 한다.
- 자동전격방지기를 용접기에 설치할 때에는 자동전격방지기의 구조와 성능에 익숙한 전기 취급자 등(전기에 관한 지식과 기능을 가지고 있는 자를 말한다.)이 한다.
- 자동전격방지기의 설치 및 배선을 완료한 후, 기준에 적합한 것인가를 확인하고 그 결과를 기록하여야 하며, 기준에 만족하지 않을 때에는 즉시 보수 또는 교환한다.

그림 자동전격방지기(가운데, 우측)



> 재해사례

교류아크용접기 외함 누전으로 감전

1. 개요

옥내도장 2라인 작업장에서 전등 전원을 투입하기 위해 해당 분전반으로 이동하던 중 분전반 하부의 교류아크용접기 외함 누전으로 형성된 충전부에 접촉되어 사망함



2. 재해발생원인

- 교류아크용접기 절연조치 미실시
- 교류아크용접기 접지 및 전원연결방법 불량
- 감전재해예방 안전조치 미실시

3. 동종 재해예방대책

- 교류아크용접기 절연조치, 외함 접지 실시, 자동전격방지기 설치
- 분전반 내부 충전부 절연덮개 설치

8-2. 가스절단기·용접기

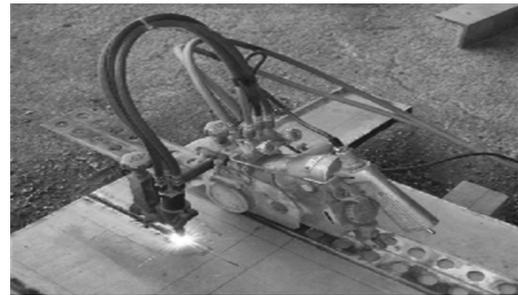
가. 사용 가스에 따른 구분

가스의 종류에 따라 산소절단기, 아세틸렌용접기, 프라즈마절단기, 레이저절단기 등이 있으며, 이 장에서는 위험성이 높은 산소절단기와 아세틸렌용접기에 대해 위험성과 재해예방대책을 제시하였다.

(1) 산소절단기

산소 절단기는 가열불꽃과 산소를 분출하게 하는 기구로써, 절단기의 토치에서 나오는 가스 불꽃으로 금속을 800~900℃로 예열하는 한편, 절단기 중심으로 산소를 고속으로 공급하여 금속을 산화시켜 절단하는 기구이다.

그림 산소절단기의 그림(예)



(2) 아세틸렌용접기

아세틸렌용접기는 산소와 아세틸렌이 화합했을 때 발생하는 높은 열을 이용해서 주로 금속을 용접하는 장치이다.

그림 아세틸렌용접기(예)



① 압력조정기

② 안전기

③ 취관

④ 전도방지조치

나. 주요 위험요인

- 가스역화로 인한 화재·폭발이 발생할 위험
 - 팁(Tip)이 노후하거나, 막혔을 경우
 - 호스가 낡거나 또는 미세한 구멍이 있어 가스가 새 경우
 - 가스 토치가 노후 또는 조절밸브가 헐거울 경우
 - 가스용기내의 액체 또는 분말로 된 다공물질이 조정기(Regulator)를 통해 나와서 토치를 막으면 호스의 약한 부위가 부풀어 터지면서 역화하는 경우
 - 가스용기가 넘어지거나 충격을 받을 경우 등
- 용단/용접시 발생한 불꽃이 비산되어 인근에 있던 인화물에 옮겨져 화재 발생할 위험
- 용단/용접시 발생한 불꽃이 비래하여 눈에 튀거나 팔 등에 화상을 입을 위험 등

다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 아세틸렌용접기와 가스집합용접장치에는 불꽃의 역류를 방지할 수 있는 안전기를 설치한다. 안전기는 역화방지기라고도 한다.
 - 안전기는 가스용접, 가스절단작업 시에 역류한 불꽃을 도관의 도중에 대기로 방출 또는 소멸시켜 폭발사고를 방지하는 안전장치이다.

그림 안전기(왼쪽), 토치에 설치된 안전기(오른쪽)



그림 안전기 작동원리

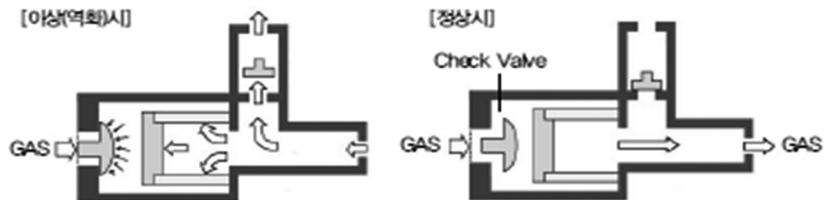
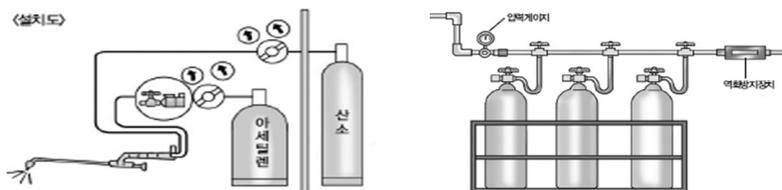


그림 안전기 설치(예)



- 안전기는 산안법 제35조제1항에 따른 자율안전확인신고를 한 제품이어야 한다.
- 여러 개의 가스용기를 배관에 연결하여 사용할 경우에는 그 취관마다 안전기를 설치한다. 다만, 주관 및 취관에 가장 근접한 분기관마다 안전기를 부착한 때에는 그러하지 아니하다.
- 용단/용접작업시에는 2개 이상의 소화기를 작업구역 내에 비치하고, 긴 팔의 작업복과 보안면 등의 보호구를 착용한 후 작업한다.

9 금속절단기(띠톱, 원형 등)

가. 금속절단기의 개요

중소 사업장에서는 금속절단기 중에서 띠톱기계나 슷돌 원판절단기가 가장 많이 사용되고 있으며, 그 외에도 금속절단용 둥근톱기계, 밴드쏘우 등이 있으나 이 장에서는 띠톱기계와 슷돌원판절단기에 대해서만 재해발생원인 및 대책을 기술하였다.

띠톱기계는 환봉, 파이프 등을 절단하는데 사용되는 기계로써 다른 톱 기계와 달리 직선절단 및 불규칙적인 곡선도 가공할 수 있으므로 다이, 지그, 캠, 형판, 그 밖에 과거에는 다른 공작 기계 또는 많은 비용으로 수작업에 의하여 절단되었던 다른 부품의 윤곽가공도 띠톱기계로 할 수 있다. 띠톱기계는 거의 모든 재료를 가공할 수 있도록 0.3~7.6m/s사이의 변속하여 사용한다.

스�돌원판절단기(레지노이드 결합 절단기)는 건식 절단에서 약 80m/s 속도에서 사용된다. 고속의 원주 속도는 급속히 금속을 가열하고 연화되어 금속을 쉽게 제거하게 되므로 저속보다 더욱 효율적인 절단을 할 수 있게 한다.

그림 금속절단기의 예



띠톱기계



스�돌원판절단기

나. 주요 위험요인

- 절단 날이 과다 노출된 상태로 절단작업 시 회전하는 절단 날에 베일 위험
- 가동 중인 상태에서 절단기의 정비·보수·청소 등의 작업 시 말림 위험
- 절단작업 중 발생하는 분진의 흡입, 과도한 소음에 노출, 불꽃 화상 위험
- 작업장 주변 바닥에 자재 방치로 작업자가 이동 중 넘어짐 위험
- 가공재를 바이스 등에 미 고정하거나 고정 불량으로 인해 가공재가 이탈될 위험
- 본체 절연파괴 등으로 누전발생 시 감전위험

다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 절단기는 절단 날 전면에 방호덮개가 반드시 부착된 상태에서 사용한다.
- 정비·보수·점검 등의 작업 시 기계의 전원을 차단하고 작업한다.
- 절단작업 중 발생하는 분진과 소음의 제어, 불꽃에 의한 화상 예방을 위해 집진설비 설치와 보안경, 방진마스크, 귀마개 등의 개인보호구와 긴 팔 작업복을 착용한다.
- 작업에 필요한 원자재와 절단 작업 시 발생하는 자투리는 정리정돈을 통해 안전한 작업 공간을 확보한다.
- 가공재의 고정을 위해 바이스에 고정하여 절단작업을 한다.
- 전기기계기구는 접지극이 있는 전선 등을 사용하거나 외함에 접지를 한다.

10 공작기계(선반, 밀링, 머시닝센터 등)

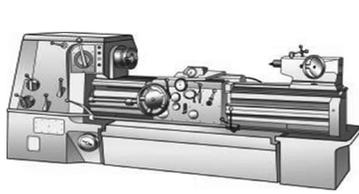
가. 공작기계의 범위

사업장에서는 선반이나 밀링, 세이퍼, 플레이너, 머시닝센터(MCT, Machining Center), 보링 머신, 드릴기 등 많은 공작기계가 사용되고 있다. 이 장에서는 위험성이 상대적으로 높은 선반, 밀링으로 기술하였고, 드릴기에 대해서는 별도로 기술하였다.

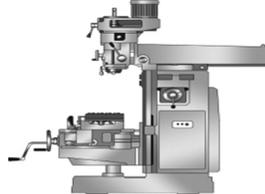
머시닝센터는 일반적으로 여러 가지 공구를 가지고 그것을 자동으로 교환하여 가면서 순차적으로 가공을 효율적으로 하는 다기능 공작기계이다. 초기의 NC공작 기계는 밀링이나 보링에 많이 적용되었으나 생산성 향상을 위주로 하는 CNC선반이나 머시닝 센터 등으로 바뀌고 있다. 그중에서도 머시닝 센터는 직선 절삭, 원호절삭, CAM, 등의 입체절삭, 나사절삭, 드릴, 보링, 탭핑, 등 공작 기계가 처리할 전 부분의 가공을 처리할 수 있을 뿐 만 아니라 자동 공구장치, 자동 팔레트 교환 장치가 있어 기계 가공에서 능률을 올릴 수 있는 장점이 있다.



그림 공작기계의 모습(예)



범용선반



밀링



머시닝센터

나. 주요 위험요인

- 회전체 과다 노출 상태로 가공작업 시 회전체에 장갑이나 신체가 말릴 위험
- 가동 중인 상태에서 정비·보수·청소 등의 작업 시 회전체에 말려들거나 부딪힘
- 가공재를 바이스, 척 등에 불량하게 고정함으로써 가공재가 휘거나 이탈되어 신체를 강타할 위험
- 절삭작업 중 발생한 칩에 의해 눈 또는 손, 팔을 다치거나 동작 중에 연속 칩을 제거 시 말릴 위험
- 머시닝센터, CNC 선반 등과 같이 수치 제어에 의해 자동으로 절삭 가공하는 기계의 문(도어)을 연 상태에서 작업 중 회전체에 말릴 위험(문을 열 경우 내부 회전체가 정지되는 연동장치 고장 발생 시 등)
- 본체 절연파괴 등으로 누전발생 시 작업자 신체 접촉에 의한 감전위험

다. 주요 재해예방대책(방호장치 설치 등)

- 작업 여건이 가능하다면 절삭되는 칩이 연속되지 않도록 자동 절단해 주는 칩 브레이커를 설치한다.
- 작업 여건이 가능하다면 척 등의 회전체의 주위에 가드를 설치하고, 가공재가 휘거나 이탈되지 않도록 고정을 확실하게 한다.
- 정비·보수·청소 또는 칩 제거 등의 작업 시 공작기계의 전원을 차단하고 작업한다.
- 절삭가공작업 시에는 장갑을 착용하지 않거나 작업자의 손에 밀착이 잘되는 가죽 장갑 등과 같이 손이 말려 들어갈 위험이 없는 장갑을 착용하며, 보안경을 착용한 후 작업한다.
- 머시닝센터, CNC 선반 등과 같이 수치 제어에 의해 자동 절삭가공하는 기계의 문(도어)을 열 경우 내부의 회전체가 즉시 정지되도록 하는 연동장치인 인터록 스위치를 설치한다.
- 전기기계기구는 접지극이 있는 전선 등을 사용하거나 외함에 접지를 한다.



11 작업장 통행로, 바닥 등

가. 주요 위험요인

- 작업장 내 또는 통로에 공구, 부품, 자재, 제품 등을 방치로 넘어질 위험
- 절삭작업 또는 유압기계로부터 누출된 기름기로 인해 미끄러져 넘어질 위험
- 작업장 또는 통행로가 어두워 작업·통행 중 부딪힘 또는 넘어질 위험
- 통행로가 확보되지 않은 상태에서 통행 중 지게차, 구내운반차 또는 트럭과 같은 하역운반 기계에 부딪힐 위험
- 작업장 내 통행 중 세워져 있던 기다란 부재 또는 제품이 작업자와의 접촉에 의해 넘어지 면서 접촉할 위험
- 작업장 바닥에 있는 개구부에 덮개 미설치로 실족하여 떨어질 위험
- 작업장 내를 가로지르는 컨베이어를 넘어 다닐 건널 다리가 없어 컨베이어를 딛고 가로질러 건너가다 부딪힘 또는 넘어질 위험

나. 주요 재해예방대책

- 작업장 내 통로 확보 및 정리정돈의 생활화를 하여 안전한 통행로를 확보한다.
- 미끄럼방지 재질로 바닥 시공하거나 미끄럼방지용 테이프·금속판 등을 부착하며, 기름기 발생 시 즉시 닦을 수 있도록 걸레와 비치함을 구비한다. 또한 미끄럼방지용 안전화를 착용한다.
- 작업장, 통로는 조도를 충분히 확보하여 안전한 작업과 통행을 할 수 있도록 한다.

산업안전보건기준에 관한 규칙

제8조(조도) 사업주는 근로자가 상시 작업하는 장소의 작업면 조도(照度)를 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다. 다만, 갱내(坑內) 작업장과 감광재료(感光材料)를 취급하는 작업장은 그러하지 아니하다.

1. 초정밀작업 : 750럭스(lux) 이상, 2. 정밀작업 : 300럭스 이상, 3. 보통작업 : 150럭스 이상, 4. 그 밖의 작업 : 75럭스 이상

제21조(통로의 조명) 사업주는 근로자가 안전하게 통행할 수 있도록 통로에 75럭스 이상의 채광 또는 조명시설을 하여야 한다. 다만, 갱도 또는 상시 통행을 하지 아니하는 지하실 등을 통행하는 근로자에게 휴대용 조명기구를 사용하도록 한 경우에는 그러하지 아니하다.

- 지게차, 구내운반차, 트럭과 같은 하역운반기계에 작업자가 부딪히지 않도록 통행 가능 구역을 설정하고, 관련 작업 시에는 유도자 또는 작업지휘자를 배치하며, 가능하다면 작업자가 별도로 다닐 수 있는 전용의 통로를 만들어 준다.
- 기다란 부재 또는 제품은 근원적으로 넘어질 우려가 없도록 일정한 장소에 눕혀서 보관한다.
- 작업장 바닥에 있는 개구부에는 반드시 덮개를 설치하고, 작업을 위해 열 경우에는 관련 작업이 끝나자마자 덮개를 원위치 시킨다.
- 작업장 내를 가로지르는 컨베이어에 건널다리를 설치하고, 양쪽에는 안전난간을 설치한다.



III 유해·위험물질 등의 위험분석 및 대책

1 작업환경요인에 의한 건강장해 및 대책 개요

가. 개요

근로자 건강에 영향을 주는 작업환경 각 요인별 대표적인 건강장해는 다음과 같다.

〈작업환경요인에 대한 영향〉

환경요인	유해인자	건강영향 또는 장해형태
화학적 요인	분진 중금속 유해가스, 증기 산소결핍	진폐증, 기관지 천식 산업중독, 직업성 암, 피부장해 산소결핍증, 질식
물리적 요인	이상 온·습도 이상기압 조명 소음 진동 마이크로파 적외선 자외선	열중증, 동상 잠함병, 고산병 안정피로, 근시 직업성 난청, 정신피로 백랍병, 위장장해, 경견완 증후 백내장, 체온상승 백내장, 망막화상 각막염, 홍반
생물학적 요인	세균, 기생충, 곤충 알러지	감염증, 식중독 직업성 알러지
작업행동 요인	작업강도, 작업시간	근골격계 장해, 정신피로
사회적 요인	근로조건, 인간관계	정신피로, 정서불안

※ 화학적 요인 등에 의한 건강장해 : 유해물질 ⇨ 발 산 ⇨ 공기오염 ⇨ 인체흡수(호흡기, 소화기, 피부) ⇨ 축적 ⇨ 건강장해

※ 물리적 요인 등에 의한 건강장해 : 유해에너지 ⇨ 방사, 전파, 온도 또는 기압변동 ⇨ 건강장해

※ 작업행동 요인 등에 의한 건강장해 : 정상 환경 ⇨ 불량한 작업조건(작업자세, 작업시간) ⇨ 건강장해

나. 건강장해 예방 대책

(1) 관리적 대책

- 배치전 건강진단으로 근로자의 적정 배치, 정기건강진단, 특수건강진단 및 수시건강진단으로 이상자의 조기발견 및 치료
- 시간의 변경 : 유해작업은 근로자가 많이 근무하지 않는 시간으로 변경하고 간헐적으로 유해작업을 실시하는 경우에는 한번에 모아서 작업을 실시하며, 대량의 유해물질을 취급하거나 강도가 높은 유해작업을 실시하는 경우에는 연속적으로 나누어서 실시하는 등 작업시간을 변경하는 방법이다.
- 근로자의 적정 재배치 : 단순반복적으로 유해작업을 실시하는 경우 작업의 형태가 다양하도록 조정하고 순환근무가 이루어지도록 작업자를 배치하는 방법이다.

(2) 작업환경관리 대책

- 작업환경관리 기본적인 대책은 크게 공학적 대책, 개인보호구등 개인관리 등으로 구분할 수 있으며 세부적인 것을 살펴보면 다음과 같다.

① 공학적 대책

구분	대책	세부내용
대체 독성이나 유해성이 없거나 적은 유해인자로 교체하는 방법으로 작업환경개선에 가장 중요하고 실용적인 대책	① 공정의 변경	공정을 변경한다는 것은 매우 어려운 일이라고 인식되고 있으나, 분무도장 작업을 담금도장 작업으로 바꾸는 것, 리벳팅 작업을 아크용접 작업으로 바꾸는 것, 수동세척 작업을 자동세척 작업으로 바꾸는 것 등과 같이 손쉽게 이루어지는 경우도 많다.
	② 장비의 변경	작업특성상 공정을 변경하는 것이 어려운 경우에는 사용하는 장비를 바꾸는 방법이 있으며, 대개의 경우 비용이 적게 든다. 예를 들면 임팩트 렌치를 유압식 렌치로 교체한다거나 그라인더를 후드가 부착된 그라인더로 교체하는 방법 등이 흔히 볼 수 있는 대책의 하나이다.
	③ 물질의 변경	물질의 변경은 대체 방법 중에서 가장 많이 쓰이는 대책이다. 예를 들어 페인트에 첨가된 납 성분을 아연이나 바륨으로 교체하는 방법, 독성이 강한 사염화탄소를 독성이 약한 퍼클로로에틸렌으로 교체하는 방법 등이다. 그러나 물질의 변경 시에는 유사한 화학구조를 갖는 것 중에서 독성이 약하다는 이유만으로 선택하는 경우가 많은데 경우에 따라서는 지금까지 밝혀지지 않은 독성으로 인하여 건강장해를 일으킬 우려도 있으므로 물질을 변경한 후에도 세심한 주의가 필요하다.
격리 유해인자가 발생 하는 발생원과 근로자를 시간적, 공간적으로 분리하는 대책	① 물질의 격리	사업장에서 취급하는 유해물질을 구획되어 있는 일정한 장소 또는 창고 등에 저장하여 근로자와 격리하는 방법이다. 유해물질을 창고 등에 격리하여 놓으면 근로자와 자주 접촉되지 않기 때문에 안전할 것으로 생각하기 쉽다. 그러나 인화성 물질 또는 다른 물질과 화학반응을 하는 물질들은 화재·폭발위험이 있거나 독성물질이 생성될 위험이 있으므로 특별히 유의하여 저장하여야 한다.

나. MSDS 관련 정보 및 게시

(1) MSDS 자료의 구성(16개의 항목별로 정보 제공)

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

(2) MSDS 게시 및 방법

- ① 게시·비치 방법(산업안전보건법 시행규칙 제92조의 4)
 - 취급 근로자가 쉽게 보거나 접근할 수 있는 장소에 각 화학물질별로 물질안전보건자료를 항상 게시하거나 갖추어 둠
- ② 게시 내용(산업안전보건법 시행규칙 제92조의 4)
 - 물리화학적 특성, 독성에 관한 정보, 폭발·화재 시의 대처 방법, 응급조치 요령 등
- ③ 게시 장소 : 대상화학물질 취급작업 공정 내, 안전사고 또는 직업병 발생우려가 있는 장소, 사업장 내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소 등
- ④ 경고표시 : 대상화학물질을 담은 용기와 포장, 작업장에서 사용하는 대상화학 물질을 담은 용기에는 대상화학물질 단위로 유해·위험정보를 명확히 알 수 있도록 경고표지를 작성, 대상화학물질을 담은 용기 및 포장에 붙이거나 인쇄
 - 그림문자 예 :



- ⑤ 교육 실시 : 대상 화학물질의 명칭(또는 제품명), 물리적 위험성 및 건강 유해성, 취급 주의사항, 적절한 보호구, 응급조치 요령 및 사고시 대처방법, 물질안전 보건자료 및 경고 표지를 이해하는 방법 등에 대하여 교육을 실시하고 기록으로 유지한다.

다. 화학물질 분류 · 표시 및 MSDS 이용방법

(1) 주요 화학물질의 분류

① 물리적 위험성

화학물질의 분류	구분	그림문자	신호어
폭발성 물질	불안정한 폭발성물질		위험
	등급 1.1~1.3		경고
	등급 1.4	주황색 바탕 숫자 1.5	
	등급 1.5		위험
	등급 1.6	주황색 바탕 숫자 1.6	없음
인화성 가스	1		위험
	2	없음	경고
산화성 가스	1		위험
산화성 액체 산화성 고체	1, 2		위험
	3	경고	
고압가스	압축가스		경고
	액화가스		
	냉동액화가스		
	용해가스		
금속부식성 물질	1		경고

① 건강 유해성

화학물질의 분류	구분	그림문자	신호어
급성 독성 (경구, 경피, 흡입)	1, 2, 3		위험
	4		경고
호흡기 과민성	1		위험
피부 과민성	1		경고
생식세포 변이원성 발암성	1A, 1B		위험
	2		경고
특정표적 장기 (반복 노출) 흡인 유해성	1		위험
	2		경고

③ 환경 유해성

화학물질의 분류	구분	그림문자	신호어
수생환경 유해성	급성 1		경고
	만성 1		없음
	만성 2		
	만성 3, 만성 4	없음	없음

(2) MSDS 정보 이용방법

안전보건공단 화학물질정보 홈페이지(<http://msds.kosha.or.kr>) 접속



3 국소배기장치

가. 정의

유해물질의 발생원으로부터 유해물질 증기·분진·흠 등을 제거하거나 또는 희석하는 방법이며 환기하는 방법에는 특정한 장소에서 발생한 유해물질을 기류를 이용하여 주위에 흩어지지 않도록 외부로 배출하는 국소배기하는 방법과 자연적 또는 기계적인 방법을 이용하여 작업장 내의 열, 수증기, 유해물질 등을 전체적으로 희석, 환기하는 방법이 있다. 이 장에서는 국소배기에 관한 장치에 대해 국한하여 기술하였다.

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

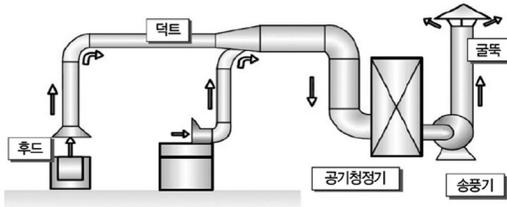
3 자체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

나. 국소배기장치 구성

국소배기장치는 물질에 따라 약간씩 구성하는 계통이 다르나 일반적으로는 다음과 같은 계통으로 이루어진다.

그림 국소배기장치의 구성요소

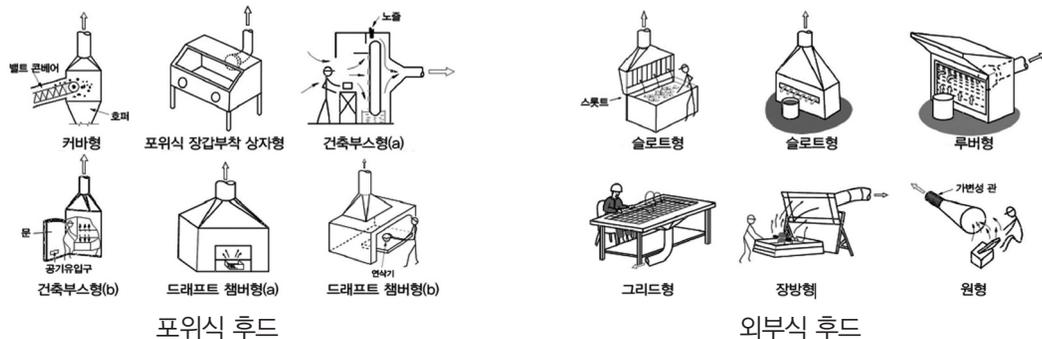


다. 국소배기장치 설치 시 고려 사항

(1) 후드의 선정

작업형태 및 공정에 적합한 후드를 선택한다.(예 : 디핑조 → 외부식 후드) 작업 중 발생하는 유해물질이 근처의 공간으로 비산되는 것을 방지하기 위해 비산범위 내의 오염공기를 발생원에서 직접 포집하기 위한 국소배기장치의 입구부를 후드(Hood)라 한다. 후드의 명칭이나 분류 방법은 여러 가지가 있는데 크게 3종류로 분류된다.

- ① 포위식 후드(Enclosing Hood) : 발생원이 거의 감싸이게 되는 후드로 부득이 남는 개구면에 약간의 흡입기류를 넣어 주는 것으로 포위 내부의 유해물질이 밖으로 나가지 않도록 하는 동시에 발생된 분진이나 가스를 덕트를 통하여 처리하는 방법
- ② 외부식 후드(Exterior Hood) : 외부 후드는 작업을 위해 발생원을 둘러쌀 수 없을 때 발생원에 접근해서 놓여지는 후드로 개구부에 흡입기류를 주어 비산 또는 확산하고 있는 유해물질을 포착하여 후드 개구면에 도입하는 방법



① 레시버형 후드(Receiver Hood) : 발생원에 있어서 열 혹은 관성에 의해 생기는 분진 또는 가스의 흐름의 벡터(Bector)를 그 방향에 따라서 막는 꼴로 설치하는 방법

(2) 제어풍속 결정

발생원에서의 오염물질 발생방향, 거리 및 후드형식을 고려하여 적절한 제어풍속을 결정한다. 배출원으로 배출되는 오염물질을 비산한계점 범위내의 어떤 점에서 포착하여 후드로 몰아넣기 위하여 필요한 최소의 속도를 제어속도 또는 포착속도라 하고 그 점을 포착점이라고 하며, 포위형 또는 부스형에서는 포착점을 후드의 개구면에 놓아야 하므로 이때는 포착속도가 개구면 속도가 된다.

관리대상유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속			분진작업장소에 설치하는 국소배기장치의 제어풍속				
물질의 상태	후드 형식	제어풍속 (m/sec)	분진 작업 장소	제어풍속(m/sec)			
				포위식 후드의 경우	외부식 후드의 경우 측 방 흡인형	하 방 흡인형	상 방 흡인형
가스상	포위식 포위형	0.4	암석 등 탄소원료 또는 알루미늄박을 체질하는 장소 주물모래를 재생하는 장소 주형을 부수고 모래를 터는 장소 그 밖의 분진작업 장소	0.7	-	-	-
	외부식 측방흡인형	0.5					
	외부식 하방흡인형	0.5					
	외부식 상방흡인형	1.0					
입자상	포위식 포위형	0.7	후드의 설치 방법		제어풍속(m/sec)		
	외부식 측방흡인형	1.0	회전체를 가지는 기계 전체를 포위하는 방법		0.5		
	외부식 하방흡인형	1.0	회전체의 회전에 의하여 발생하는 분진의 출날림 방향을 후드의 개구면으로 덮는 방법		5.0		
	외부식 상방흡인형	1.2	회전체만을 포위하는 방법		5.0		

(3) 공기정화장치의 선정

유해물질 제거효율이 양호한 유해가스 처리장치 또는 제진장치 등의 공기정화장치를 선정한 후 압력손실을 계산 또는 가정한다.

① **여과집진장치** : 배기가스로부터 먼지 입자를 분리하는 방법 중 광범위하게 사용되는 방법이다. 백필터(Bag Filter)는 먼지가 함유된 배출가스를 나란히 설치된 여러 개의 여과재에 통과시키면서 여과를 한다.

적용사업장

- 광물공장, 목재공장, 시멘트공장
- 화학공장, 제약공장, 의약품공장
- 염료작업, 페인트작업 • 플라스틱공업
- 식품공업, 사료공장, 곡물공장
- 분진발생작업장, 제분공장, 비료공장
- 기타 입자상 물질 배출 사업장 등



백필터 설치 예

② **활성탄 흡착탑(Activated Carbon Tower)** : 흡착탑이란 각종 유기성 가스 및 악취를 물리, 화학적 방법으로 흡수, 흡착하여 제거하는 장치로 분자층으로 구성된 고체 표면에 있는 원자의 자유 결합과 가스만의 화학적 결합에 의하여 강한 흡착력이 가스를 흡착하는 설비이다.

적용사업장

- 석유화학 공장
- 식품제조 공장
- 사료 공장
- 제지 공장
- 페인트 부스
- 도장 공장
- 인쇄 공장
- 유기용제 및 악취발생 공장 등



활성탄 흡착탑 설치 예

③ **스크러버(Scrubber)** : 스크러버란 기체를 액체에 접촉시켜, 기체 중 가용성(可溶性) 성분을 액상 중에 용해시키는 일련의 공정, 즉 '가스 흡수'를 목적으로 한 장치로써 이러한 장치를 주로 "스크러버", "가스 흡수탑(Gas Absorption Tower)" 이라 통칭하고, 스크러버의 역할은 가스 흡수에만 국한 되는 것이 아니라, 실제로 스크러버는 가스 흡수 외에 증류(Distillation), 증습(Humidification) 및 분진(Dust)과 미스트(Mist)의 제거 등 다양한 용도로 사용되고 있다.

적용사업장

- 화학공업, 철강공업 등 유해 가스 발생 사업장
- VOCs 발생 사업장
- 도금공장 등 흠 발생 사업장
- 폐수 처리장, 분뇨 처리장 악취 발생 사업장
- 미세 입자상 물질 배출 사업장 등



스크러버



(4) 송풍기

총압력손실(mmAq)과 총배기량(m³/min)으로 송풍기 풍량(m³/min)과 풍정압(mmAq), 소요 동력(HP)을 결정하고, 이에 따라 아래 사항의 종류를 참조하여 적절한 송풍기를 선택한다.



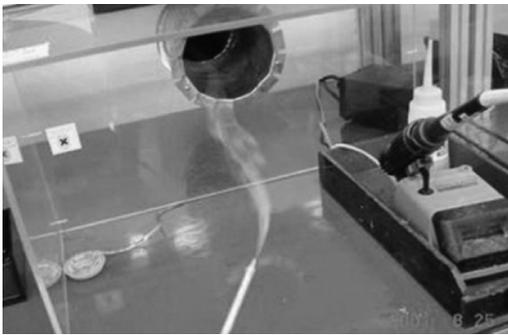
- ① **시로코 팬(SIROCCO FAN)** : 각 날개 단면은 초승달형으로 되어 반경방향으로 폭이 좁고 축방향으로 안길이가 긴 날개를 다수 임펠러의 외주에 심은 것이다. 저압으로 대풍량의 송풍에 적합하나 고속운전은 행할 수 없다. 효율은 45~55%정도로 나쁘지만 송풍기 중 가장 많은 풍량을 발생시키며, 가장 낮은 소음을 발생하여 건물의 환기에 많이 쓰인다.
 - 호텔·공장, 일반환기용, 산업용(건조장치, 급기용), 선박용(냉난방, 온도조절, 냉동용), 방송설비용(송신기 냉각용)
- ② **에어 포일 팬(AIR FOIL FAN)** : 익형 송풍기의 날개는 후곡형(BACK WARD CURVED)의 비행날개 단면 형상의 임펠러를 갖고 있으므로 효율이 우수하며 소음이 적다. 효율이 높으므로 전동기 용량이 적어 운전비가 경제적이며, 과부하방지(LIMIT LOAD) 특성이 있어 과부하를 걱정할 필요가 없다.
 - 각종 통풍환기, 공기조화장치, 산업(광산·시멘트 쿨러용, 집진용), 건조장치
- ③ **터보 팬(TURBO FAN)** : 터보팬의 날개는 후향으로서 회전속도가 빠르며, 전동기에 직결할 수 있다. 임펠러의 구조가 강대하면서 유체 역학적으로 무리가 없으므로 고속회전에 따른 효율이 높고, 임펠러가 견고하다.
 - 집진용, 흡기·배기용, 가스 온도 및 밀도 조성용, 보일러 강제통풍용 등

(5) 국소배기장치 점검

- 공기를 정확하거나 실외로 배출하지 않고, 인근 작업장으로 빼내거나 다시 공기가 유입 되는지를 점검한다.
- 국소배기장치는 백필터 등 정기적 검사, 유지·보수를 하고 있는지를 점검한다.
- 이동식 덕트인 경우 불편하더라도 꼭 용접부위에 근접시켜 작업하는지를 점검한다.

(6) 국소배기장치의 성능점검 방법

- 용접흄을 후드에서 적절한 제어풍속을 가지고 있어 포집할 수 있어야 한다.



발연관을 이용한 기류 확인



스모크 건을 이용한 기류 확인

- 덕트 내에서 용접 흄이 쌓이지 않도록 충분한 덕트 속도를 유지한다.
- 공기정화장치를 통과하지 아니한 공기가 작업장으로 재순환되지 않도록 해야 한다.
- 오염된 공기가 후드로 들어갈 때 작업자의 호흡위치를 통과하지 않도록 한다.

4 도장 작업(페인트, 신나 취급) 유해위험

가. 개요

도장작업은 표면을 보호하거나 미관을 좋게 하기 위한 마무리 작업인 만큼 자동차, 조선, 전자제품 등 거의 모든 산업에 걸쳐 있다. 세척작업과 함께 유기용제가 사용되는 대표적인 작업이며, 유기용제 중독은 국내에서도 보고되고 있으며, 외국에서도 직업병의 많은 부분을 차지하고 있다. 그만큼 사용하고 있는 물질에 대해 작업자들이 잘 알고 있어야 하고, 올바른 대책이 세워져 있어야 한다. 도장작업은 건물의 벽에



페인트를 칠하는 작업에서부터 자동차나 선박의 표면에 페인트를 입히는 작업에 이르기까지 매우 다양한 작업이 있다. 이 장에서는 이러한 작업들에 있어서 반드시 필요한 재료인 페인트와 신나(Thinner)에 대해 기술하고자 한다.

나. 유해 · 위험요인

- 페인트 · 신나의 증기를 장기적으로 흡입시 중추신경계 건강장해 발생 위험
- 밀폐된 공간에서 도장 작업시 질식 위험
- 눈 및 피부 접촉 시 화학적 화상재해 발생 위험
- 전기 스파크, 고온 물질 접촉 시 화재 및 폭발사고 발생할 위험 등

다. 재해예방조치

- 유기용제 증기 발생 장소에 국소배기장치 또는 전체 환기장치를 설치하고, 수시로 다음 사항을 점검하고, 항상 정상적인 가동 상태를 유지한다.
 - 후드는 유기용제 증기 발산원마다 설치되어 있는가를 점검한다.
 - 국소배기장치를 통해 유기용제 증기가 적정 제어풍속(포위식 : 0.4m/sec 이상 등)은 유지되고 있으며, 후드의 형식이 작업상황과 잘 맞는가를 점검한다.
 - 작업 중 작업자가 임의로 국소배기장치 가동을 중지시켜서는 안되며, 유기용제 공기 정화장치는 적정한가를 점검한다(활성탄 등).
- 국소배기장치의 최종 배출구는 옥외로 하고 작업장 내로 재유입이 되지 않도록 하며, 작업종료 후에도 작업장 내에 유기용제 증기를 발생하는 제품 등이 있는 경우에는 유해 · 위험요인이 제거될 때까지 국소배기장치를 계속 가동한다.
- 밀폐된 공간에서 도장 작업시에는 환기설비를 반드시 가동하고, 환기설비 설치가 곤란한 경우에는 이동식 급 · 배기 팬을 설치한 후 작업한다.
- 유기용제 취급시 다음과 같이 개인보호구를 착용 · 관리한다.
 - 유기용제 등에 노출될 우려가 있는 작업장에서 작업하는 근로자는 유기가스용 방독마스크 또는 송기마스크를 착용한다. 이 경우 보호구는 안전인증에 합격한 제품이어야 한다.
 - 피부에 장애를 일으키거나 피부를 통해 흡수되어 중독을 일으킬 우려가 있는 유기용제 등을 취급하는 경우에 작업자는 피부 도포제, 불침투성 보호의, 보호장갑 및 신발을 지급 · 착용한다.



- 보호구의 공동사용 질병 감염의 우려가 있는 경우 개인전용의 것을 사용한다.
- 호흡용 보호구는 여과재 오염정도를 확인, 반드시 교체하고 안전인증품을 사용한다.
- 도장작업 중 발생할 수 있는 화재·폭발재해 예방 조치를 사전에 한다.
 - 화재발생시 즉시 제어할 수 있도록 인근에 충분한 수량의 소화기를 비치한다.
 - 화기(火氣) 사용을 금지하고 눈에 띄기 쉬운 장소에 「화기금지」 표지를 게시한다.
 - 화재·폭발의 우려가 있는 도장작업장에는 형광등, 호이스트 등의 전기기계·기구에는 해당 방폭지역에 알맞은 방폭형 전기기계·기구를 사용한다.



5 LPG, LNG, 아세틸렌 가스에 의한 유해위험

가. 개요

(1) LPG (Liquefied Petroleum Gas, 액화석유가스)

- 생산 방법 : 석유에서 증류로 추출, 유전가스에서 추출한다.(단, 유전가스에서는 탄화수소 비율이 높음)
- 주성분 : 프로판, 부탄
- 용도 : 가정용 연료(도시가스) 자동차 연료, 난방용 등
- 주요 특징
 - LPG는 주성분이 프로판과 부탄인데 공기의 비중을 1로 볼 때 이 두 기체의 비중은 프로판이 1.5, 부탄이 2.0 정도이므로 공기보다 무겁다. 그러므로 누출시 확산이 잘 안되고 체류됨으로써 폭발 가능성이 높다.
 - 액화되기 쉽고, 가벼운 압력 용기로도 사용이 가능하므로 별도의 장치 없이 휴대가 간편한 장점이 있다.

(2) LNG(Liquefied Natural Gas, 액화천연가스)

- 생산방법 : 해저에서 플랜트나 FPSO(Floating Production Storage Offloading, 부유식 원유 생산저장 설비)로 채굴 후 액화

- 주성분 : CH₄(메탄)
- 용도 : 가정용 연료, 도시버스 연료, 휴대용 가스라이터, 공업용 연료 등
- 주요 특징
 - LNG는 주성분이 메탄인데 공기의 비중을 1로 볼 때 메탄의 기체 비중은 0.55 정도 이므로 공기보다 가볍다. 그러므로 LNG는 공기보다 가벼워 위로 올라가 공기 중에 확산 되어 상대적으로 LPG보다 안전하다.
 - 액화하는데 어려움이 있으나 액화시 1/600로 부피가 감소(비중도 낮음)되기 때문에 수송이 용이하나 용기의 소형화가 힘들다.

(3) 아세틸렌(C₂H₂) 가스

- 물리적 성질
 - 색이 없고 순수한 것은 냄새가 없으나 불순물(H₂S, PH₃, NH₃, SiH)로 인하여 특이한 냄새가 난다. 15 °C 상태에서 물 1L에 1.1배, 아세톤 1L에는 25배 용해된다.
- 화학적 성질
 - 비중은 0.906으로 공기보다 가벼우며, 15°C, 1기압에서의 아세틸렌 1L의 무게는 1.176g 정도이다. 흡열 화합물이므로 압축하면 분해 폭발할 우려가 있다.
- 아세틸렌의 제조
 - 상업용 아세틸렌은 물과 탄화칼슘의 화학반응으로 만든다. 즉 카바이트(C_aC₂)에 물을 넣으면 즉시 아세틸렌이 발생한다.
 - 아세틸렌은 특유의 냄새를 갖고 있는데 아세틸렌 중 불순물이 그 원인이며, 불순물의 종류로는 질소, 산소, 암모니아, 수소, 일산화탄소, 메탄 등이 있다.

나. 유해·위험요인

- 체결 불량 또는 노후화, 잦은 접촉에 의한 피로도 증가에 따른 크랙 발생 등으로 인해 용기 및 파이프 배관의 접속부로부터 가스 누출
- 가스 용기가 넘어져 게이지, 조정기 등 부속기구 연결부위 파손으로 인해 가스 누출
- 고무호스의 노후화로 인한 가스 누출
- 가스용기·배관이 차량에 접촉 또는 크레인 작업 시 하물과의 접촉 등에 의한 충격으로 파손되어 가스 누출
- 가스용기가 직사광선에 장시간 노출되거나 고열에 가까이 노출되어 폭발할 위험
- 아세틸렌 용기를 눕혀 보관함으로써 아세틸렌가스가 새어나오는 누출 위험 등

다. 재해예방조치

- 가스검지기 및 차단기, 경보기를 다음과 같이 설치한다.
 - 가스검지기 : LPG는 바닥으로부터 30cm 이내, LNG는 천장으로부터 하단 30cm 이내에 설치하고, 가스가 누출·체류하기 좋은 위치에 설치한다.
 - 차단기는 가스검지기가 작동하면 자동으로 동작하는 형태로 설치한다.
 - 경보기는 작업자가 상시 상주하는 곳에 설치한다.
- 용기 및 파이프 배관의 접속부를 확실히 체결하고, 통행로 등에 노출된 배관에는 접촉되지 않도록 덮개를 고정 하되, 통행자가 걸려 넘어지지 않도록 설치한다.
- 거치대 또는 전용의 보관고를 제작·설치하여 가스용기를 보관하고, 체인이나 로프 등으로 넘어지지 않도록 고정시킨다.
 - 보관고의 경우 4면이 막혀 있는 형태는 하단은 공기가 순환되도록 공간을 두고, 겉면에는 물질명칭과 「화기금지」 표지를 게시한다. 필요시 시건장치를 한다.
- 고무호스의 경우 노후화로 인한 파손으로 가스누출 우려가 없도록 수시 점검 및 손상시 신제품으로 즉시 교체한다.
- 가스용기·배관이 차량, 크레인 작업시의 하물과 접촉되지 않도록 테두리에 파이프 등으로 보호 가드를 고정 설치하고, 노란색 등으로 페인팅 하여 눈에 띄게 한다.
- 가스용기가 직사광선 또는 고열 가까이 노출되지 않도록 전용의 보관고 내지는 음지에 보관하며, 아세틸렌 용기는 가스가 스며 나오지 않도록 세워서 보관한다.
- 기타 상기 가스를 용접·용단에 사용할 경우「가스절단기·용접기」항을 참조한다.



6 유기용제 및 증기에 의한 유해위험

가. 개요

이 장에서는 관리대상물질의 대부분을 차지하는 유기화합물 중에서 특히 유기용제를 중심으로 기술하였다. 산안법상 관리대상 유기화합물은 총 112종이며 다른 물질을 녹이는 성질을 가진 유기용제가 다수 포함되어 있고 벤젠이나 포름알데히드와 같이 과거에 특정화학물질로 분류된 물질도 일부 포함되어 있다.

유기용제는 다양한 형태로 존재하고 있는데 이 중에서도 방향족 탄화수소(벤젠, 톨루엔, 크실렌, 에틸벤젠)와 방향족 염화탄산수소(클로로벤젠, o-디클로로벤젠)는 고농도에서 중추신경계에 영향을 주고, 저농도에서 장기로 노출되면 조형장해를 일으킬 수 있다. 알데히드류(포름알데히드, 아세트알데히드)는 대체로 휘발성이 강하고 인화성도 강하며 점막 자극성이 있다.

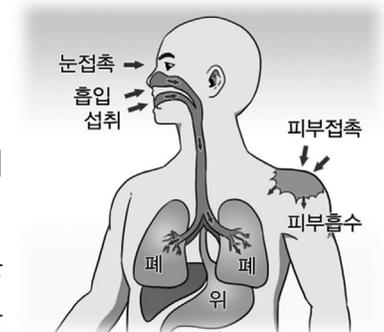
나. 유기용제에 의해 건강장해를 일으키는 작업의 종류

- 유기용제 제조공정에서 유기용제를 여과·혼합 교반하거나 용기에 주입하는 작업
- 도료·접착제 등 유기용제 함유 제품의 제조공정에서 특히 반죽 롤러기 등에 혼합 교반하거나 제품을 용기에 주입하는 작업
- 유기용제를 함유하지 않은 도로·의약품 등의 제조공정에서 유기용제를 이용해 제품을 정제·여과하는 업무
- 오프셋인쇄 등의 업무에서 판의 세척, 인쇄 잉크의 혼합 교반 및 인쇄하는 작업
- 유성 페인트, 신나 등을 사용하는 도장작업
- 종이, 포 등의 표면에서 니스, 고무 등을 녹여 내는 작업
- 벽에 방충·방부제 등을 도포하는 작업
- 벨트 등의 제조공정에서 접착제의 도포·접착·건조하는 작업
- 기계기구·고무제품 등을 세척하거나 방식 처리하는 작업
- 유기용제를 담았던 탱크 내의 청소·점검 등의 작업 등



다. 유해·위험요인

- 유기용제는 지방과 콜레스테롤 등 각종 유기물질을 녹이는 성질이 있어 여러 조직과 결합하여 다양한 영향을 미치게 된다.
- 유기용제를 정리하면 다음과 같이 휘발성, 지용성, 인화·폭발성이 있다.
 - 휘발성 : 일반적으로 비점이 낮아 증발·휘발하기 쉬우므로 폐를 통한 흡수량이 많다.
 - 지용성 : 지방을 녹이는 성질이 있으므로 중추 또는 말초신경장해를 일으키고, 급성중독으로 인한 마취작용 외에 만성중독으로 독자적인 증상을 띤다. 또한, 피부로부터도 흡수가 된다.

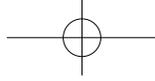


- 인화·폭발성 : 일반적으로 인화·폭발을 일으키기 쉬운 성질이 있고, 그 휘발성과 더불어 화재·폭발의 위험성이 매우 높다.
- 유기화합물은 대부분 마취작용을 하며, 이는 신경계의 지방조직 친화성 때문인 것으로 판단된다. 일반적으로 다량을 단시간 내에 흡입하면 마취작용이 나타나나 조금씩 장기간 반복해서 흡입하게 되면 만성중독을 일으킨다.
 - 중독 증상으로는 예를 들어 벤젠은 조혈장기인 골수를 침해하며, 이황화탄소는 중추신경계를 침해한다.
- 유기화합물이 나타내는 독성을 정리하면 다음과 같다.
 - 신경장애 : 중추신경계에 대한 잘 알려진 것이 마취 작용이다.
 - 소화기장애 : 구토나 변비, 소화불량, 식욕부진 등이 나타날 수 있다.
 - 호흡기장애 : 유기용제로 인해 염증과 폐수종 등 각종 질병에 노출된다.
 - 간장 장애 : 간장은 체내에 들어온 여러 물질의 해독을 담당하는 한편 사염화탄소와 클로로포름 등은 간세포의 괴사와 암을 유발할 수 있다.
 - 신장장애 : 글리콜 유도체에 노출되면 신장이 장애를 일으켜 신장염으로 발전할 수 있다.
 - 조형장애 : 조형장기인 골수에 직접 작용하여 조혈장애를 일으키며, 벤젠은 가장 대표적인 물질이다.
 - 피부 및 점막에 대한 장애 : 유기용제가 피부와 점막에 접촉되어 결막염과 각막염을 유발하며, 눈·코·목구멍의 점막 자극, 알레르기성 피부염을 유발할 수 있다.

라. 재해예방조치

- 공정과 물질의 대체, 작업방법 변경이나 공정의 격리, 환기 순으로 공학적 대책을 검토하고 경제성과 현장 실행 가능성을 우선적으로 고려하여 실행한다.
 - 환기는 국소배기와 전체환기하는 방법이 있으며, 국소배기는 이 책자의 「국소배기장치」를 참조한다.
- 사업장 내의 관련 공정 및 작업에서 발생하는 유기용제의 증기량을 정확히 알고, 이를 위해 산안법 제42조에 의한 작업환경측정을 전문기관에 의뢰하여 측정한다.
- 사업장 내에서 취급하는 유기용제에 대해서는 물질안전보건자료(MSDS)를 비치·게시하고 교육시킨다. 아울러, 이를 취급하는 근로자에게는 작업에 배치하기 전에 다음 각 호의 사항을 알려야 한다.





- 관리대상 유해물질의 명칭 및 물리적·화학적 특성, 인체에 미치는 영향과 증상, 취급상의 주의사항, 착용하여야 할 보호구와 착용방법, 위급상황 시의 대처방법과 응급조치 요령, 그 밖에 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항
- 유기용제를 취급하는 장소 및 용기에는 다음사항이 포함되는 유해·위험성에 관한 표지를 게시한다.
 - 관리대상 유해물질의 명칭, 인체에 미치는 영향, 취급상 주의사항, 착용하여야 할 보호구, 응급조치와 긴급 방재 요령
- 유기용제 취급 시 다음과 같이 개인보호구를 착용·관리한다.
 - 유기용제 등에 노출될 우려가 있는 근로자는 유기가스용 방독마스크 또는 송기마스크를 착용한다. 이 경우 안전인증 제품이어야 한다.
 - 피부에 장해를 일으키거나 피부를 통해 흡수되어 중독을 일으킬 우려가 있는 유기용제 등을 취급하는 경우에 작업자는 피부 도포제, 불침투성 보호의, 보호장갑 및 신발 지급·착용한다.
 - 보호구의 공동사용으로 인해 질병 감염의 우려가 있는 경우에는 개인전용의 것을 사용한다.
 - 호흡용 보호구는 여과재의 오염정도를 확인하여 반드시 교체하도록 하고 안전인증품을 사용한다.



7 분진, 용접 흄, 납 흄에 의한 유해위험

가. 정의

분진(Dust)이란 근로자가 작업하는 장소에서 발생하거나 흩날리는 미세한 분말상의 물질이자 단일 물질 또는 혼합물 형태로써 공기 중에 분산된 고체 입자를 뜻하며, 금속·광물·나무·섬유·안료·염료·곡물 분진 등 다양하게 발생된다.

2개의 금속을 열원으로 가열하여 용융, 가압하는 등의 조작을 통해 야금학적으로 접합하는 것을 용접이라 하는데, 용접할 때 열에 의해 증발된 물질이 냉각되어 생기는 미세한 중금속 소립자가 용접흄이다. 또한, 용접흄과 더불어 유해가스가 발생하게 되는데 발생 가스의 종류로는 오존, 질소산화물,



일산화탄소, 이산화탄소, 불화수소, 포스겐, 포스핀, 도료나 피막 성분의 열분해 생성물 등 다양하다.

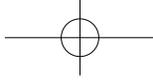
납땀할 때의 땀납은 크게 무연과 유연으로 나뉜다. 일반적으로 사용되는 납은 유연으로써 납과 주석의 비율이 4:6정도로써 녹는점이 190℃이며, 환경오염 및 인체에 해롭기 때문에 친환경적, 친인간적인 무연 사용이 늘어나는 추세이다. 무연의 경우 보통 주석과 은(5%)으로 이뤄져 있는데, 일반 납과 녹는점이 크게 차이나기 때문에 일반 인두기 또는 납땀방식으론 납땀이 쉽지 않다. 무연납땀에 대응이 가능한 75와트 이상의 고출력 인두기 또는 온도조절이 가능한 인두기를 사용해야 한다.

나. 유해·위험요인

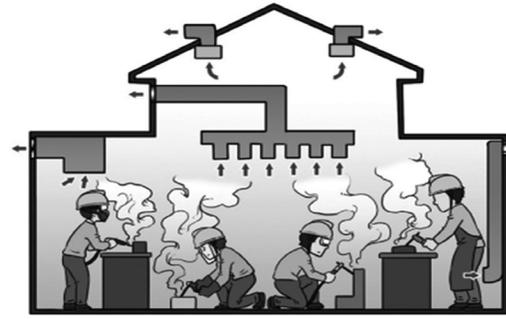
- ① 분진을 장시간(만성 중독) 또는 단시간(급성 중독) 흡입시 폐에 침착되어 진폐증을 유발한다. 일부 금속은 자극이나 과민성 반응 등을 통해 기도 등 인체의 점막과 피부에 영향을 주기도 한다.
- ② 용접 흠에 급성으로 노출되면 각막 손상, 호흡기 자극, 폐 손상을 줄 수 있으며, 만성으로 노출되었을 경우에는 용접 폐증이나 만성 폐질환을 일으킬 수 있다.
 - 용접 모재의 종류(저합금강, 알루미늄, 스테인레스강)에 따른 크롬산, 망간 등 중금속에 의한 건강위험 발생 위험이 있다.
- ③ 납은 공기 중의 흠의 상태로 흡입 및 섭취를 통해 인체 내로 흡수되며 호흡기 (30~85%)나 소화기 (10~15%)를 통한 흡수가 주요 경로이다.
 - 몸속으로 들어온 납 흠은 대부분이 뼈속에 축적되었다가 아주 서서히 혈액으로 녹아 나오게 되는데 뼈를 포함한 신체 조직에 납이 축적되는 것을 방지하면 조혈기관의 기능 장애로 빈혈, 생식기능 장애 등의 심각한 중독 증상이 발생할 수 있다.

다. 재해예방조치

- ① 국소배기장치 또는 전체환기장치 설치를 통한 강제 배기 또는 자연환기를 통해 분진이나 흠을 제어 또는 배출하는 공학적 대책을 우선적으로 실시한다.
 - 국소배기장치는 이 책자의 국소배기장치를 참조 바라며, 적은 양의 용접이나 납땀의 경우에는 소형의 이동식 집진기를 사용할 수 있다.
 - 전체환기장치는 동력식 또는 무동력식 팬(Fan)인 벤틸레이터 등을 천장에 설치하고, 작업 시 정상 작동시켜야 한다.



국소배기장치



전체환기

- ② 납땀에 사용하는 유연(납)은 인체에 해가 없는 무연(납)으로 대체하여 사용한다.
- ③ 발생하는 유해인자에 따라 안전인증 제품인 방진마스크, 방독마스크, 송기마스크 등 적절한 보호구를 착용하고 작업한다.
 - 방진마스크는 채광, 분쇄, 조각·연마작업이나 석면, 고체 혼합물질, 먼 취급 등에서 발생하는 돌, 먼, 기타 일반 분진과 용접·주물·금속용융작업에서 발생하는 금속 흄, 목 분진 등으로부터 호흡기를 보호하는 것이다.
 - 방독마스크는 유기용제, 산과 알칼리성 화학물질 등의 가스와 증기를 제독하여 호흡기를 보호하고, 유해물질의 중독을 방지하는 것으로 도장, 산과 알칼리 세척, 발포작업 등에서 다양하게 사용된다.
 - 송기마스크는 산소농도가 18% 미만이거나 유해물질 농도가 2%(암모니아 3%) 이상인 장소에서 작업할 때 착용한다.
- ④ 방진마스크, 방독마스크 등의 올바른 착용과 관리방법은 다음과 같다.
 - 보호구는 틈이 발생하지 않도록 안면 밀착이 잘되는 것을 착용하며, 공동사용으로 인해 질병 감염의 우려가 있는 경우에는 개인전용의 것을 사용한다.
 - 호흡용 보호구는 여과재의 오염정도를 확인하여 교체하고 안전인증품을 사용한다.
 - 보호구는 사용 전 청결상태를 확인하고, 사용 후에는 불순물을 제거하여 청결한 상태에 보관함에 보관한다.

8 과도한 소음으로 인한 건강장해

가. 개요

소음(Noise)이란 "원하지 않는 소리(불쾌한 소리)"라고 정의할 수 있다. 소음이 미치는 영향은 청력에 영향을 준다든가, 시끄럽다고 느껴 자기 일에 몰두할 수 없다든가, 정신적·신체적으로 피해를 받는 것 등 여러 가지가 있다.

소음 레벨이 클수록 우리가 받는 영향은 크다. 또, 소음의 주파수 성분이 저주파보다는 고주파 성분이 많을 때 크게 영향을 받으며, 지속시간이 길수록 더 많은 영향을 받는다. 지속적인 소음보다 연속적으로 반복되는 소음과 충격음에 의한 영향이 더 크다고 할 수 있다.



소음에 대한 인간의 감수성은 그 사람의 건강도에 따라 달라진다. 즉, 건강한 사람보다는 병을 앓고 있는 환자, 임산부 등이 받는 영향이 크다. 남성보다는 여성, 그리고 노인보다는 젊은이가 소음에 더 민감하며, 그들의 체질과 기질에 따라서도 받는 영향이 달라진다.

산업안전보건법에서는 소음에 의한 건강장해를 예방하기 위하여 1일 8시간 작업을 기준으로 85데시벨(dB) 이상의 소음이 발생하는 작업을 소음작업이라고 정의하고 있다.

나. 유해·위험요인

산업현장에서 필연적으로 발생하는 소음은 소음성난청의 직접적인 원인이 되며, 이외에도 심혈관계 질환, 스트레스, 정신장해를 유발 하는 등, 신체적, 정서적, 행동학적, 사회적 기능에 많은 영향을 미친다.

- ① 과도한 소음이 발생하는 장소에서 지속적으로 작업할 경우 소음성 난청 등 건강장해가 초래된다.
- ② 과도한 소음이 인체에 미치는 영향은 다음과 같다.
 - 심리적 영향
 - 소음수준이 어느 정도 이상이 되면 “시끄럽다, 기분이 나쁘다, 조급하다” 등과 같은 정서적 불쾌감, 스트레스를 유발한다. 사고능력의 저하, 휴식과 수면의 방해, 회화의 방해 등이 발생할 수 있다.

- 생리적 기능에 미치는 영향
 - 피로의 증대, 조급함, 정신집중의 곤란, 작업에 대한 에너지 소비의 증대, 위액 분비의 감소, 심혈관계 영향, 침액의 분비 감소, 자율신경 및 배분비계의 영향, 수면 방해 등이 발생할 수 있다.
- 청각에 미치는 영향
 - 일시적 소음 영향 : 소음성 돌발난청, 음향외상
 - 장기적 소음 영향 : 소음성 난청



다. 재해예방조치

- ① 소음작업의 대체, 기계의 대체, 밀폐, 격리, 흡음 등 공학적 대책을 실시한다.
- ② 상기 조치가 곤란하면, 사업주는 근로자에게 귀마개, 귀덮개를 지급·착용케 한다. 이 경우 귀마개는 근로자들이 수시로 사용할 수 있도록 충분한 양을 비치한다.
 - 귀마개와 귀덮개는 산안법 제34조 제2항에 따른 안전인증에 합격한 제품이어야 한다.
- ③ 귀마개는 다음을 참고하여 바르게 착용하여 저감 효과를 최대한 높인다.
 - 섬유형태의 귀마개는 자신의 귓구멍 크기에 맞도록 압축하고, 귀마개 삽입 시는 반대 손을 머리 뒤로 돌려 귀를 바깥쪽으로 잡아당기고 귀마개를 끼운다.
 - 작업 중에 귀마개가 느슨해지면 그때마다 다시 착용한다.

귀마개 착용법



1. 밀기 : 귀마개 전체를 접어줌
 2. 귓바퀴를 당김 : 손으로 머리 위에서 귓바퀴를 부드럽게 위쪽과 뒤로 당김
 3. 삽입 : 귀마개를 귓구멍에 집어넣은 후 귀마개가 다 퍼질 때까지 누름
- 귀마개 끝부분이 귀주(귓구멍의 튀어나온 부분) 밖으로 나와서는 안됨

- ④ 귀마개와 귀뿔개의 소음 저감효과가 상이한 점을 감안하여 사용하고, 두가지 모두를 착용한 경우에는 감음율이 더 상승하는 효과를 가져 온다.
- 귀 보호구의 일반적인 감음율은 2,000Hz 이상에서 30~45 dB, 그 이하의 주파수에서 20~40dB 정도다.(실이감소역치법 시행 기준)
 - 최초 착용시에는 외부의 소음이 줄어든 반면, 자신의 소음이 크게 들리므로 대화 목소리가 낮아지고 의사전달이 어렵게 되어 착용을 기피하는 경우도 있으므로 유의한다.
 - 귀마개를 헐렁하게 끼우거나 귀뿔개를 바르게 착용하지 않으면 소음 차감효과는 반감된다.
 - 귀마개를 청결하게 사용하지 않으면 외청도에 염증이 생기는 등의 부작용이 발생할 수 있으므로 유의한다.
 - 외청도 등 귀 질환이 있을 경우에는 귀마개 착용을 금하고 귀뿔개를 착용한다.
- ⑤ 귀뿔개는 개인보호구 보관함을 제작하여 보관하고, 귀뿔개와 비치함은 항상 깨끗한 상태로 유지한다.



IV 기타 산재예방대책

1 산재예방을 위한 일반사항 요약

연번	법조항	주요 내용
1	제10조(산업재해 발생 기록 및 보고 등)	<ul style="list-style-type: none"> 산업재해 발생 보고 <ul style="list-style-type: none"> - 사망 시 : 지체없이 전화 및 팩스 보고 - 산업재해로 사망 또는 3일 이상의 휴업이 필요한 부상·질병에 걸린 사람 발생시, 1개월 내에 산업재해조사표를 작성하여, 관할지방고용노동관서 장에게 제출
2	제11조 (법령요지게시)	<ul style="list-style-type: none"> 산업안전보건법 요지를 작업장 내에 근로자 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시(근로자들이 알게 하여야 함)
3	제12조 (안전표지의 부착 등)	<ul style="list-style-type: none"> 안전, 보건표지를 부착 <ul style="list-style-type: none"> ※ 경고표지(인화성물질 등) 시행규칙 별표 1의2 참조
4	제14조 (관리감독자)	<ul style="list-style-type: none"> 관리감독자로 하여금 안전보건점검, 특별교육 등의 업무를 수행 <ul style="list-style-type: none"> ※ 시행령 제10조, 시행령별표2 등 참조
5	제23조 (안전상의조치)	<ul style="list-style-type: none"> 위험기계·기구·설비 위험 방지 : 기계의 동력장치, 원동기, 회전축 등의 위험방지, 공작기계, 고속회전체 등 방호조치 전기·열·기타 에너지로 인한 위험 방지 : 전기충전부 방호, 접지, 누전차단기 설치, 화재/폭발위험방지 등 추락·붕괴·낙하·비래 등 위험 방지 : 사다리식 통로, 안전난간 설치, 안전모·안전벨트, 안전대 착용 등 보호구 착용, 추락방지조치 등 굴착, 하역, 벌목, 조작, 운반, 해체, 중량물 취급 등 위험 방지 조치 : 구내운반차, 화물자동차 등 차량계하역운반기계, 컨베이어 등
6	제24조 (보건상의조치)	<ul style="list-style-type: none"> 분진, 밀폐공간작업, 사무실오염, 소음 및 진동, 이상기압, 온·습도, 석면, 방사선, 근골격계부담작업, 화학물질 등에 의한 건강장해를 예방 조치
7	제31조 (안전·보건 교육)	<ul style="list-style-type: none"> 정기교육 실시 : 사무직 이외(매분기 6시간 이상, 판매직 매분기 3시간 이상), 사무직(매분기 3시간 이상), 관리감독자(연간 16시간 이상) 채용시 교육 실시 : 일용직(1시간 이상), 일용직 이외(8시간이상) 특별교육 실시: 일용직(2시간이상), 일용직 이외(16시간이상), 단 단기간 및 간헐작업인 경우 2시간이상
8	제33조 (유해·위험 기계·기구등의 방호조치 등)	<ul style="list-style-type: none"> 유해·위험기계 등의 방호조치 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 예초기(날접촉 예방장치), 공기압축기(압력방출장치), 원심기(회전체접촉예방장치), 금속절단기(날접촉예방장치), 지게차(헤드가드, 백레스트, 전조등, 후미등, 안전벨트), 포장기계(구동부방호 연동장치) 등은 방호장치를 하지 않고는 사용하면 안 됨
9	제34조 (안전인증)	<ul style="list-style-type: none"> 유해·위험 기계 등의 안전인증 <ul style="list-style-type: none"> - 프레스, 전단기, 절곡기, 크레인, 리프트, 압력용기, 롤러기, 사출성형기, 기계톱(이동식), 고소작업대 등의 기계기구 및 양중기용 과부하방지장치 등 방호장치, 안전화, 안전대 등의 보호구는 안전인증 받은 제품을 사용·판매하여야 함

연번	법조항	주요 내용
10	제36조 (안전검사)	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 중인 유해·위험 기계의 지속적인 안전성 유지 <ul style="list-style-type: none"> - 크레인, 압력용기, 프레스, 전단기, 사출성형기, 원심기, 화학설비, 건조설비, 로울러기, 곤돌라, 국소배기장치, 리프트에 대한 정기적인 안전검사를 받아야함
11	제41조 (물질안전보건자료 작성, 비치 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 화학물질 등 제조·사용·저장 시 물질안전보건자료를 게시 • 화학물질의 용기, 포장 등에 경고표지 부착 및 근로자에게 교육 실시
12	제42조 (작업환경측정)	<ul style="list-style-type: none"> • 소음, 화학물질, 분진, 고열 등에 노출되는 사업장은 작업환경측정 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 6개월에 1회 이상
13	제43조 (건강진단)	<ul style="list-style-type: none"> • 일반건강진단 : 사무직은 2년에 1회, 비사무직은 1년에 1회 • 특수건강진단 : 소음, 분진, 화학물질, 고열 등 노출 근로자(인자별로 6개월~2년 1회)
14	제48조 (유해위험 방지 계획서 제출)	<ul style="list-style-type: none"> • 제출 대상 <ul style="list-style-type: none"> - 전기 계약용량이 300킬로와트 이상인 사업의 사업주로서 ①금속가공제품(기계 및 가구는 제외) 제조업 ② 비금속 광물제품 제조업 ③기타 기계 및 장비 제조업 ④ 자동차 및 트레일러 제조업 ⑤ 식료품 제조업 ⑥ 고무제품 및 플라스틱제품 제조업 ⑦목재 및 나무제품 제조업 ⑧기타 제품 제조업 ⑨1차 금속 제조업 ⑩가구 제조업 ⑪화학물질 및 화학제품제조업 ⑫반도체 제조업 ⑬전자부품 제조업 13개 업종 - 기계·기구 및 설비 등으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것으로서 ①금속이나, 그 밖의 광물의 용해로, ②화학설비, ③건조설비, ④가스집한 용접장치, ⑤허가대상·관리대상 유해물질 및 분진작업 관련 설비를 설치·이전하거나 그 주요 구조부분을 변경하려는 설비 • 당 제품생산 공정과 직접적으로 관련된 건설물·기계·기구 및 설비 등 일체를 설치·이전하거나 그 주요 구조부분을 변경할 때 유해·위험 방지 계획서를 제출, 심사, 확인을 받아야 함.
15	제49조의2 (공정안전 보고서의 제출 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 화재·폭발, 위험물 누출로 인한 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근지역에 피해를 줄 수 있는 업종, 위험물질 규정량 이상 사용 사업장의 경우 공정안전보고서를 작성하여 제출 후 심사, 확인을 받아야 함. <ul style="list-style-type: none"> - 대상 : 원유정제처리업 등 7개 업종은 전 보유설비, 그 외 업종은 51개 유해·위험 물질을 규정수량이상 제조, 취급 또는 저장하는 설비·공정을 설치, 이전 하거나 주요 구조부분 변경 시 ※ 시행령 제33조의6(공정안전보고서의 제출대상), 시행령 별표 10 참조
16	제64조 (서류의 보존)	<ul style="list-style-type: none"> • 산업재해 발생기록, 석면조사 서류, 작업환경측정·건강진단 서류 등

※ 상기 내용은 사업장에서 알아야 할 기본적인 법 일부를 요약한 것으로, 규모, 업종 등에 따라 추가, 변경 조항이 달라질 수 있음을 알려둔다. 상기의 세부 자세한 내용은 제2장의 산업안전보건법 내용 부분과 중첩되어 이 단원에서는 생략한다.

2 근골격계 부담작업에 대한 대책

가. 근골격계 부담작업 개요

- ① 근골격계 부담작업이란, 작업량 · 작업속도 · 작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 고용노동부 장관이 정하여 고시하는 작업을 말한다.
- ② 근골격계질환이란, 반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체 접촉, 진동 · 온도 등의 요인에 의하여 발생하는 건강장애로써 목, 어깨, 허리, 팔, 다리의 신경 · 근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환



〈근골격계부담작업(11종)〉

작업내용	관련삽화
1. 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업	
2. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업	
3. 하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업	
4. 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업	
5. 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업	
6. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg이상의 물건을 한손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업	

작업내용	관련삽화
7. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업	
8. 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업	
9. 하루에 25회 이상 10kg이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업	
10. 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업	
11. 하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업	

※ 단, 단기간작업(2월 이내에 종료되는 1회성 작업) 또는 간헐적인 작업(연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업)은 제외

나. 유해요인조사 및 개선

(1) 유해요인조사 실시

- 근골격계 부담작업을 하는 경우에 3년마다 다음 각 호의 사항에 대한 유해요인조사 실시한다.(신설 사업장은 신설일로부터 1년 이내에 최초의 유해요인조사 실시)
 - ① 설비 · 작업공정 · 작업량 · 작업속도 등 작업장 상황
 - ② 작업시간 · 작업자세 · 작업방법 등 작업조건
 - ③ 작업과 관련된 근골격계질환 징후와 증상 유무 등
- 다음 어느 하나에 해당하는 사유가 발생하였을 경우에 지체 없이 유해요인조사를 실시한다.
 - ① 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 업무상 질병으로 인정받은 경우(근골격계 부담작업이 아닌 작업에서 발생한 경우를 포함)
 - ② 근골격계 부담작업에 해당하는 새로운 작업 · 설비를 도입한 경우
 - ③ 근골격계 부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우
- 유해요인조사에 근로자 대표 또는 해당 작업자가 참여한다.

(2) 유해요인조사 방법

- 근로자와의 면담, 증상 설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 한다.

(3) 작업환경 개선

- 유해요인조사 결과 근골격계질환 발생 우려가 있는 경우에 인간공학적으로 설계된 인력 작업 보조설비 및 편의시설을 설치하는 등 작업환경 개선에 필요한 조치를 한다.

(4) 통지 및 사후조치

- 근로자는 근골격계 부담작업으로 인하여 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타나는 경우 그 사실을 사업주에게 통지할 수 있다.
- 사업주는 근골격계 부담작업으로 인하여 위 내용에 따른 징후가 나타난 근로자에 대하여 의학적 조치를 하고, 필요한 경우에는 작업환경 개선 등 적절한 조치를 한다.

(5) 근골격계질환 예방관리 프로그램 시행

- 다음 어느 하나에 해당하는 경우 근골격계질환 예방관리 프로그램을 수립하여 시행한다.
 - ① 근골격계질환으로 업무상 질병으로 인정받은 근로자가 연간 10명 이상 발생한 사업장 또는 5명 이상 발생한 사업장으로써 발생 비율이 그 사업장 근로자수의 10퍼센트 이상인 경우
 - ② 근골격계질환 예방과 관련하여 노사간 이견이 지속되는 사업장으로써 고용노동부장관이 필요하다고 인정하여 근골격계질환 예방관리 프로그램을 수립하여 시행할 것을 명령한 경우
- 사업주는 근골격계질환 예방관리 프로그램을 작성·시행할 경우에 노사협의를 거칠 것
- 사업주는 근골격계질환 예방관리 프로그램을 작성·시행할 경우에 인간공학·산업의학·산업위생·산업간호 등 분야별 전문가로부터 필요한 지도·조언을 받을 수 있다.

다. 중량물을 들어올리는 작업에 관한 특별 조치

(1) 중량물의 제한

- 인력으로 들어올리는 작업을 할 경우에 과도한 무게로 인하여 근로자의 목·어깨·허리 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 않도록 최대한 노력한다.

(2) 작업조건

- 취급하는 물품의 중량·취급빈도·운반거리·운반속도 등 신체에 부담을 주는 작업의 조건에 따라 작업시간과 휴식시간 등을 적정하게 배분한다.

(3) 5Kg 이상의 중량물을 들어올리는 작업 시의 조치

- 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 한다.
- 취급하기 곤란한 물품은 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용한다.

(4) 작업자세

- 중량물을 들어올리는 작업을 하는 경우에 무게중심을 낮추거나 대상물에 몸을 밀착하도록 하는 등 신체의 부담을 줄일 수 있는 자세에 대하여 주지한다.



V 작성 실습

1 산재예방계획서 및 작성(양식)

아래의 양식으로 산재예방 계획서를 작성해 보세요.

산재예방계획서

사업장명		사업장관리번호	
소재지	(-)	전화번호	()
		FAX번호	()
업종		상시 근로자 수	

이 계획은 「산재예방요율제 운영에 관한 규정」제7조에 따라 우리 사업장의 산업재해예방을 위해 작성하였으며, 수립된 계획서는 반드시 준수하도록 하겠습니다.

201 년 월 일

○○○○(회사명) ○○○(사업주) (서명)

한국산업안전보건공단 ○○지역본부(지사)장 귀하

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 자체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

산재예방계획 확인사항

1. 안전보건 일반

항목	점검할 사항	점검 결과		
		양호	미흡	해당 없음
1-1	산업재해 발생시 원인을 분석하고 이에 맞는 대책을 수립·시행한다.			
1-2	근로자 정기 안전보건교육을 실시한다.(분기별 6시간)			
1-3	유해·위험장소에서 작업하는 근로자에게 보호구 및 보호장구를 지급한다. (안전모, 안전벨트, 안전화, 보안경, 귀마개, 방진마스크 등)			
1-4	근로자에 대한 일반건강진단을 정기적으로 실시한다.			
1-5	유해·위험 시설 및 장소에 근로자의 안전의식 고취를 위한 안전보건표지 또는 포스터 등을 부착·게시한다.			
1-6	작업장을 정리정돈하고 청결하게 유지·관리한다.			
1-7	작업장 바닥이 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 청결한 상태를 유지한다.			
1-8	작업자 통행 또는 물건 운반에 충분한 통로를 확보하고 안전하게 관리한다.			
1-9	작업자가 작업하거나 통행하기에 충분한 조명을 확보한다.			
1-10	사다리가 견고하고 발판 간격이 일정한 것을 사용하며, 넘어지거나 미끄러지지 않는 등의 조치를 한다.			
1-11				

2. 기계·전기 등 설비 안전

항목	점검할 사항	점검 결과		
		양호	미흡	해당 없음
2-1	끼이거나 감김, 말려드는 등의 위험이 노출되는 기계 부위에 적합한 방호장치를 설치한다.			
2-2	회전축, 기어, 풀리, 벨트나 체인 등과 같이 동력을 전달 또는 회전하는 부위에 덮개 또는 방호울 등을 설치한다.			
2-3	합판, 종이, 천, 비닐 및 금속박 등을 통과시키는 롤 부위에 울 또는 가이드롤러 등을 설치한다.			
2-4	계단이나 가장자리, 개구부 등 추락위험이 있는 장소에 안전간간이나 덮개를 설치한다.			
2-5	정비·청소·점검·수리·교체 또는 조정 작업 등을 할 때 해당 기계의 운전 정지 등 필요한 조치를 한다.			
2-6	크레인(호이스트)의 달기용 주 로프 및 보조 로프의 부식·절단 등 손상이 없도록 유지·관리한다.			
2-7	지게차는 면허 소지자가 운전하고, 시야확보를 한 상태에서 주행하며, 포크 위에 올라가지 않는 등 안전수칙을 준수한다.			
2-8	드릴, 선반, 밀링 등 작업시 공구 등 회전부위에 손이 말려 들어갈 위험이 없도록 밀착되는 가죽 장갑 등을 지급·착용한다.			
2-9	감전방지를 위해 전기기계의 외함 등에 접지 설치 또는 누전발생시 전원이 자동 차단되는 누전차단기를 설치한다.			
2-10	충전부에 접촉되지 않게 덮개나 방호판, 문 등을 설치하고, 전선 피복 상태를 양호하게 유지한다.			
2-11				

3. 위험물질관리 등

항목	점검할 사항	점검 결과		
		양호	미흡	해당 없음
3-1	화학물질에 대한 물질안전보건자료의 작성 및 비치 등의 조치를 한다.			
3-2	작업장 내에 위험물질을 일정한 장소에 필요한 양만 둔다.			
3-3	가스용기는 통풍이 잘되고 직사광선을 받지 않는 일정 장소에 넘어지지 않게 고정 설치한다.			
3-4	개인소화기를 적절하게 비치하고, 옥내/외소화전함 내에는 소방호스와 관창을 비치한다.			
3-5	용접작업시 통풍·환기를 좋게 하고, 불티 비산방지 포 등을 설치하며, 소화기를 비치한다.			
3-6	인체에 해로운 분진, 흙, 미스트, 증기 또는 가스상태의 물질을 배기하기 위한 국소배기장치를 설치한다.			
3-7	중량물 취급시 근골격예방을 위해 작업 전·후 스트레칭(체조)을 하고, 안전한 자세 유지 및 2인 1조 작업을 준수한다.			
3-8	과도한 소음발생 장소에서의 작업시 귀마개 또는 귀덮개를 착용한 후 작업한다.			
3-9	화물자동차의 적재함에 물건 상·하차작업시 추락예방교육을 하고, 안전모·안전화를 착용한다.			
3-10	근로자 휴식을 위한 휴게시설을 갖추고, 식음료를 비치한다.			
3-11				

산재예방 대책

항목	문제점	개선대책

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 자체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식



PART

부록

주요 관련 법령 및 양식

I 산재예방요율제 사업주교육 Q&A	164
II 사업추진절차 요약	174
III 관련 법령 내용(발체) 및 서식	175

I 산재예방요율제 사업주교육 Q&A

부록 1. 산재예방요율제란?

Q 1-1 산재예방요율제의 적용을 받기 위한 재해예방활동은 어떤 것이 있나요?

A 재해예방활동에는 1) 사업주교육과 2) 위험성평가가 있습니다.

- 1) 사업주교육 : 사업주가 우리공단 지역본부/지사에서 실시하는 교육을 이수하고 자체적으로 산재예방계획을 수립하는 활동입니다.
- 2) 위험성평가 : 사업주가 자체적으로 유해위험요인을 파악하고 이를 제거·감소시키기 위한 대책을 수립·실행하는 활동입니다.

Q 1-2 산재보험료율을 인하해주는 산재예방요율제 신청을 하고 싶은데 어떻게 해야 하나요?

A 산재예방요율제 신청방법은 소정의 양식(재해예방활동신청서)을 작성하여 관할 지역본부 또는 지사에 제출(홈페이지, 모사전송(FAX), 우편송부, 직접 방문)하시면 됩니다.

재해예방활동신청서 양식은 우리 공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)의“사업안내/신청 ⇨ 교육/미디어 ⇨ 산재예방요율제 사업주교육 ⇨ 자료실”에서 다운로드 가능합니다.

Q 1-3 산재예방요율제 사업주교육 인정의 업무처리 절차에 대해 알고 싶습니다.

A 사업주가 산재예방요율제 사업주교육(4시간)을 받고 소정의 양식에 따라 당해 사업장의 산재예방계획서를 공단에 제출, 인정절차에 따라 적합성 검토 후 재해 예방활동 인정을 받으면 1년간 산재보험료율의 10%를 인하 받게 됩니다. 참고로 위험성평가를 실시하고 공단의 인정을 받으면 매년 산재보험료율의 20%를 3년간 인하 받게 됩니다.

※ 요율 인하는 인정일이 속한 연도의 다음 보험연도부터 일할 계산하여 적용되며, 보다 자세한 내용은 아래의 업무처리 절차를 참조 바랍니다.



부록 2. 적용대상(업종, 교육참석자) 및 적용범위

Q 2-1 모든 업종이 산재보험료율 인하 혜택을 받을 수 있는지요?

A 아닙니다.

산재예방요율제 대상사업장은 제조업 중에서 상시근로자 50명 미만을 사용하는 사업장에 한해 적용이 됩니다.

이때의 제조업은 산업재해보상보험에 가입한 기준이며, 한국산업표준분류표에 따른 업종과는 차이가 있을 수 있습니다.

즉, 사업자등록증상에 제조업이라도 산업재해보상보험 가입 시 비제조업으로 가입한 경우 산재예방요율제 적용대상에서 제외됩니다.

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

Q 2-2 1명의 사업주가 다수의 사업장(모두 제조업일 경우)을 운영하고 있을 때 한 번의 교육으로 각각의 사업장이 산재예방요율제 사업주교육 인정을 받을 수 있나요?

A 예 그렇습니다.

아래의 조건을 만족하고 각각의 사업장에 대한 재해예방활동 신청서 및 산재예방 계획서를 제출하시면 각각의 사업장에 대한 산재보험료율을 인하 받을 수 있습니다.

조건 1

사업주가 동일하고 사업장이 장소적으로 둘 이상으로 분리되어 있으며, 산재보험에 별도로 가입되어 있는 경우에는 각각의 사업장들이 상시 근로자 50명 미만인 경우

조건 2

사업주가 동일하고 사업장이 장소적으로 둘 이상으로 분리되어 있으며, 산재보험에 통합적으로 가입되어 있는 경우에는 각 사업장들의 상시 근로자의 수를 합산하여 50명 미만인 경우

Q 2-3 우리 회사 사장님이 장기간 해외출장 중인데 다른 직원이 위임장을 지참하여 사업주교육에 참석해도 인정이 가능한지요?

A 안됩니다.

산재예방요율제 사업주교육 인정의 교육참석 대상은 사업장의 법적 대표(사업자 등록상의 대표, 법인의 경우 대표이사, 공동대표의 경우 대표자 중 1인)입니다. 따라서 위임장을 지참하고 사업주교육 참석을 하시더라도 사업주교육 인정은 되지 않습니다.

또한, 교육참석 시 사업주 본인 여부를 확인할 수 있는 신분증(주민등록증, 운전면허증, 여권 등)을 지참하셔야 합니다.

Q 2-4 우리 회사 사장님이 산재예방요율제 사업주 교육을 이수하고 산재예방요율제 인정을 받았는데, 최근에 법인으로 변경이 된 경우 산재보험료율 인하를 받을 수 있나요?

- A** 법인회사가 변경 이전 사업장의 소재지와 동일하며, 변경 전·후 대표자가 동일하고, 사업 간 영업의 양도양수를 증명하는 서류를 교육 받은 공단 지역본부/지사에 제출한 경우 산재보험료율 인하 혜택을 받으실 수 있습니다.
- 단, 이 경우 인정기간 만료일은 변경 전 사업장의 인정기간 만료일이 되므로 인정기간은 법인 설립일로부터 처음 인정 만료일까지로 변경됩니다.

부록 3. 제출서류

Q 3-1 전년도 상시 근로자수가 50명 미만이어서 재해예방활동 신청서를 제출하였는데, 공단 전산망에 조회되는 근로자수가 50명 이상일 경우 상시근로자수를 증명할 수 있는 서류는 어떤 것이 있나요?

- A** 사업장의 실제 상시 근로자 수와 공단 전산망에서 조회되는 상시 근로자 수가 다른 경우 아래 증명서류 확인을 통해 실제 상시 근로자수 현황을 확인합니다.

조건 1 해당 보험연도 전에 사업이 시작된 경우:

- ① 전년도 임금대장 사본, ② 전년도 원천징수이행상황신고서(세무소 제출자료), ③ 전년도 산재보험 보수총액(수정)신고서 중에서 한 가지만 제출하시면 됩니다.

조건 2 해당 보험연도 전에 사업이 시작된 경우:

- ① 고용·산재보험 성립신고(가입신청서), ② 국민연금 당연적용사업장 해당 신고서, ③ 4대 사회보험 사업장 가입내역 확인서 중 한 가지만 제출하시면 됩니다.

Q 3-2 사업주교육을 이수하고 산재예방계획서를 제출하라고 하는데 계획서 양식을 어디서 받을 수 있나요?

A 산재예방계획서 양식은 우리 공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)의“사업안내/신청 ⇨ 교육/미디어 ⇨ 산재예방요율제 사업주교육 ⇨ 자료실”에서 다운로드 가능합니다.

또한 산재예방요율제 사업주 교육시작 전에 교재 및 산재예방계획서 서식을 나누어 드립니다.

Q 3-3 산재예방계획서는 누가 작성을 하여야 하나요?

A 원칙적으로는 사업주가 직접 작성을 하여야 합니다. 하지만, 사업주가 산업안전·보건에 관한 지식이 부족하여 작성이 힘들 경우에는 사업장내 안전보건업무 담당자의 도움을 받아 작성하여 제출하셔도 됩니다. 또한 교육을 받은 지역본부/지사에서 요청하면 작성방법에 대해 성실히 설명해 드리겠습니다.

Q 3-4 산재예방계획서는 언제 제출하여야 하나요?

A 산재예방계획서는 사업주교육 이수 후 60일 이내에 교육을 받은 공단 지역본부/지사에 제출하시면 됩니다.

만약, 제출 기한 내 제출하지 않을 경우 재해예방활동 신청이 인정되지 않으며, 산재예방요율 적용을 받고자 하는 경우에는 재해예방활동 신청서를 제출하고 사업주 교육을 다시 받으셔야 합니다.

부록 4. 사업주교육

Q 4-1 산재예방요율제 사업주 교육과정 STEP I / II / III로 구분되어 있는데 지난해에 신규과정을 이수하여 재해예방활동을 인정받은 경우에 꼭 STEP II 과정을 이수해야 하나요?

A 산재예방요율제가 2014년부터 시행된 이후 3년차로, 1회 또는 2회 인정사업장이 발생함에 따라 교육내용 중첩방지 등 내실있는 교육을 위해 연차별로 구분하여 교육과정을 운영하고 있습니다. 전년도에 재해예방활동 인정사업장일 경우 사업주 변경 등의 동일한 과정을 이수할 사유가 없는 경우에는 STEP II 과정을 이수하여야 합니다.

Q 4-2 사장님이 급한 회의를 있어서 사업주교육에 한시간 늦게 참석이 가능할 것 같은데 교육이수가 가능한가요?

A 불가합니다.

산재예방요율제 사업주교육은 ① 안전의식 제고, ② 사업주의 산재예방 책임, ③ 사업장 위험성평가, ④ 산재예방계획 수립으로 구성되어 있으며, 각각 1시간씩 총 4시간의 교육과정으로 운영됩니다. 교육수료는 전 과목의 90% 이상 수강한 경우 인정되며, 교육실시 중 매시간 시작과 종료 시에 출석여부를 확인합니다.

Q 4-3 산재예방요율제 적용을 받기 위한 사업주교육이 위험성평가 사업주교육과 산재예방요율제 사업주교육이 있는데 비슷한 내용의 교육을 반드시 각각 받아야 하나요?

A 아닙니다.

50명 미만 제조업의 경우 사업주가 공단에서 실시하는 4시간의 산재예방요율제 사업주교육을 한번만 받으면 고용노동부 고시에 따라 2시간의 위험성평가 사업주교육을 받은 것으로 인정이 됩니다. 따라서 별도로 위험성평가 사업주교육을 받지 않아도 됩니다.

다만, 위험성평가 사업주교육을 받은 경우 산재예방요율제 사업주교육을 이수하고자 할 경우에는 산재예방요율제 사업주교육을 받으셔야 합니다.

Q 4-4 재해예방활동이 불인정 되었을 경우 산재보험료를 인하 혜택을 받으려면 사업주교육을 재이수하여야 하나요?

A 예 그렇습니다.

재해예방활동이 불인정 또는 취소가 되어 사업주교육을 통한 산재보험료율 인하를 받고자 하는 경우 재해예방활동 신청서를 다시 제출해야 합니다. 또한 사업주교육을 재이수하고, 산재예방계획서를 제출하는 등 소정의 절차를 거쳐 인정을 받으셔야 합니다. 다만 재해예방활동이 불인정된 경우 산재보험료율 인하 혜택은 없으나 위험성평가 사업주 교육은 이수한 것으로 인정됩니다.

부록 5. 산재보험료율 인하

Q 5-1 우리 회사가 산재예방요율제 사업주교육 이수 후 재해예방활동 인정과 위험성평가 인정을 모두 받았는데, 이 경우 산재보험료율이 30%가 인하 되는지요?

A 아닙니다.

사업주가 두가지 재해예방활동분야(사업주교육 및 위험성평가) 모두 인정을 받은 경우 근로복지공단에서 해당 보험연도 적용 인하율은 각각의 재해예방활동에 따른 인하율 중 높은 것을 적용합니다.

Q 5-2 우리 회사가 2016년 3월 2일에 산재예방요율제 사업주교육 인정을 받았는데 보험료 인하는 언제부터 어떻게 적용이 되는지요?

A 산재보험료율 인하는 재해예방활동의 인정을 받은 날이 속한 연도의 다음 보험 연도부터 재해예방활동의 인정이 종료되거나 취소된 날이 속한 연도의 다음 보험 연도까지 적용이 되며, 재해예방활동 인정기간은 재해예방활동 인정을 받은 날로부터 1년입니다.

즉, 귀 사업장의 보험료율 인하는 2017년과 2018년에 적용되며, 2017년 8.3%, 2018년 1.7%가 귀 사업장의 산재보험료율로 인하됩니다.

예시

- 인정일 : 2016년 3월 2일('16년 인정기간 : 304일, '17년 인정기간 : 61일)
- 2017년 산재보험료율 인하율 : $10\% \times \frac{304}{365} = 8.3\%$ ('16. 3. 2~'16. 12. 31)
- 2018년 산재보험료율 인하율 : $10\% \times \frac{61}{365} = 1.7\%$ ('17. 1. 1~'17. 3. 1)

Q 5-3 우리 회사는 시멘트 제조업체이고 근로자수가 40명인데 사업주교육 인정을 받았을 때 1년간 산재보험료를 얼마나 인하 받을 수 있는가요?

A 귀사업장의 경우 1인당 연간 평균 보수총액이 45,159,444원 이라고 가정할 때 1년간 산재보험료 인하액은 5,057,858원 입니다. 일반적으로 사업장별 산재보험료 인하금액은 개별 사업장의 보수총액과 적용요율에 따라 달라집니다. 예로써 아래의 표를 참조하십시오.

업종	보험요율(A)	1인당 연간 보수총액(B)	근로자수 (C)	산재보험료(D) (D=A*B*C)	인하액(10%) (D*0.1)
시멘트제조업	28/1000	45,159,444원	40명	50,578,577원	5,057,858원

Q 5-4 재해예방활동 인정기간 중에 상시 근로자수가 50명이 넘게 된 경우에 산재보험료를 인하 받을 수 없는가요?

A 그렇지 않습니다.

재해예방활동으로 인정 받은 후 상시 근로자수가 50명이 넘게 된 경우에도 인정 유효기간 동안은 산재보험료율 인하 혜택을 받을 수 있습니다. 또한 사업장 명칭, 업종(산재보험 사업종류 예시 상 제조업 내에서 변경된 경우에 한함), 소재지가 변경된 경우에도 산재보험료율 인하 혜택을 받을 수 있습니다.

다만 인정기간 중 제조업에서 비제조업으로 변경되었다면 변경시점부터 인정이 종료되며, 업종 변경 이전의 재해예방활동 인정기간에 대하여는 그 기간만큼 일할 계산되어 적용 됩니다.

Q 5-5 사업주 교육을 통해 재해예방활동 인정 기간 중에 중대재해가 발생하였는데 산재예방요율 적용이 취소가 되나요?

A 보험료 징수법에 따라 산재예방요율의 적용기간 중 중대재해 발생 시 재해예방 활동을 취소하여야 한다고 규정되어 있으며, 재해예방활동이 취소된 사업의 경우 해당 보험연도 재해예방활동의 인정기간비율에 따라 산재예방요율이 적용됩니다. 다만 사업주의 의무와 직접관련이 없는 재해는 인정 취소 사유에서 제외되므로 관련 법령을 참고하시기 바랍니다.(보험료 징수법 제15조)

Q 5-6 산재예방요율 적용기간 중에 중대재해가 발생되어 재해예방활동 인정이 취소되었는데 다시 인정 받으려면 어떻게 해야 하나요?

A 재해예방활동 인정이 취소된 사업장의 사업주가 산재예방요율제 참여 신청을 하고자 할 경우 그 취소일로부터 1년이 경과한 후에 참여 가능합니다.

참고자료

산재보험료 인하 금액(예시)

이 자료는 50명 미만 제조업의 업종별로 근로자수 40명 기준으로 산출한 자료이며 「산재예방요율제 인정」 사업장이 받을 수 있는 산재보험료 인하금액을 예시한 도표입니다.

산재보험료율 인하율

- ☐ 사업주교육 인정 : 연간10%(1년간)
- ☐ 위험성평가 인정 : 연간20%(3년간)

[단위 : 원, 명]

업종	보험료율(A)	1인당연간 보수총액(B)	근로자수(C)	산재보험료(D) (D=A*B*C)	산재보험료 인하액(1년간)	
					사업주교육	위험성평가
식품제조업	20/1000	45,159,444	40	36,127,555	3,612,756	7,225,511
담배제조업	8/1000	45,159,444	40	14,451,022	1,445,102	2,890,204
섬유 또는 섬유제품제조업 (갑)	13/1000	45,159,444	40	23,482,911	2,348,291	4,696,582
섬유 또는 섬유제품제조업 (을)	22/1000	45,159,444	40	39,740,311	3,974,031	7,948,062
목재 및 나무제품 제조업	49/1000	45,159,444	40	88,512,510	8,851,251	17,702,502
펄프 지류제조업 및 제본 또는 인쇄물 가공업	25/1000	45,159,444	40	45,159,444	4,515,944	9,031,889
신문·화폐발행, 출판업 및 경인쇄업	12/1000	45,159,444	40	21,676,533	2,167,653	4,335,307
화학제품 제조업	17/1000	45,159,444	40	30,708,422	3,070,842	6,141,684
의약품 및 화장품 향료 제조업	9/1000	45,159,444	40	16,257,400	1,625,740	3,251,480
코크스, 연탄 및 석유정제품제조업	14/1000	45,159,444	40	25,289,289	2,528,929	5,057,858
고무제품 제조업	23/1000	45,159,444	40	41,546,688	4,154,669	8,309,338
유리 제조업	16/1000	45,159,444	40	28,902,044	2,890,204	5,780,409
도자기 및 기타요업제품 제조업	31/1000	45,159,444	40	55,997,711	5,599,771	11,199,542
시멘트 제조업	28/1000	45,159,444	40	50,578,577	5,057,858	10,115,715
비금속광물제품 및 금속제품제조업 또는 금속가공업	41/1000	45,159,444	40	74,061,488	7,406,149	14,812,298
금속제련업	11/1000	45,159,444	40	19,870,155	1,987,016	3,974,031
금속재료품 제조업	33/1000	45,159,444	40	59,610,466	5,961,047	11,922,093
도금업	20/1000	45,159,444	40	36,127,555	3,612,756	7,225,511
기계기구제조업	21/1000	45,159,444	40	37,933,933	3,793,393	7,586,787
전기기계기구 제조업	12/1000	45,159,444	40	21,676,533	2,167,653	4,335,307
전자제품 제조업	7/1000	45,159,444	40	12,644,644	1,264,464	2,528,929
선박건조 및 수리업	26/1000	45,159,444	40	46,965,822	4,696,582	9,393,164
수송용기계기구 제조업	17/1000	45,159,444	40	30,708,422	3,070,842	6,141,684
자동차 및 모터사이클 수리업	18/1000	45,159,444	40	32,514,800	3,251,480	6,502,960
계량기·광학기계·기타정밀기구 제조업	9/1000	45,159,444	40	16,257,400	1,625,740	3,251,480
수제품 제조업	16/1000	45,159,444	40	28,902,044	2,890,204	5,780,409
기타제조업	30/1000	45,159,444	40	54,191,333	5,419,133	10,838,267

※ 본 자료는 고용노동통계의 5인이상 전체 제조업의 상용임금자료를 기준으로 추정한 자료임.

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 전체 산재예방계획수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

II 사업추진절차 요약

내용	사업장	공단 일선기관	공단 본부	고용노동부	근로복지공단
산재예방요율 참여신청서	신청서 작성	신청서 접수			
사업주교육	교육 참석 교육이수 확인서	교육일정 통보 교육 실시 교육이수 확인서 발급			
산재예방 계획서	계획서 작성 계획서 보완	계획서 제출 요구 접수 요건 확인			
재해예방활동 인정		인정·불인정 결정·통보 인정·불인정 결과 입력	사업실적 분석		인정명단 송부
산재보험료율 적용					산재보험료율 적용
인정 취소	취소 확인	취소 처리		사유발생시 인정 취소	산재보험료율 인하 취소

Ⅲ 관련 법령 내용(발체) 및 서식

1 고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료 징수 등에 관한 법령 (발체)

> 고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률

[시행 2014. 9. 25.] [2014. 3. 24., 일부개정]

제15조(보험료율의 특례) ③ 대통령령으로 정하는 사업으로서 산재보험의 보험관계가 성립한 사업의 사업주가 해당 사업 근로자의 안전보건을 위하여 재해예방활동을 실시하고 이에 대하여 고용노동부장관의 인정을 받은 때에는 제14조제3항 및 제4항에도 불구하고 그 사업에 대하여 적용되는 산재보험료율의 100분의 30의 범위에서 대통령령으로 정하는 바에 따라 인하한 비율을 그 사업에 대한 다음 보험연도의 산재보험료율(이하 "산재예방요율"이라 한다)로 할 수 있다. <신설 2013. 6. 4.>

④ 산재예방요율을 적용함에 있어 재해예방활동의 내용·인정기간, 산재예방요율의 적용기간 등 그 밖에 필요한 사항은 사업주가 실시하는 재해예방활동별로 구분하여 대통령령으로 정한다. <신설 2013. 6. 4.>

⑤ 제2항 및 제3항에 따른 산재보험료율을 모두 적용받을 수 있는 사업의 경우에는 제14조제3항 및 제4항에 따라 그 사업에 적용되는 산재보험료율에 제2항 및 제3항에 따라 각각 인상 또는 인하한 비율을 합하여(인상 및 인하한 비율이 동시에 발생한 경우에는 같은 값만큼 서로 상계하여 계산한다) 얻은 값만큼을 인상하거나 인하한 비율을 그 사업에 대한 다음 보험연도 산재보험료율로 한다. <신설 2013. 6. 4.>

⑥ 고용노동부장관은 산재예방요율을 적용받는 사업이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 재해예방활동의 인정을 취소하여야 한다. <신설 2013. 6. 4.>

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 재해예방활동의 인정을 받은 경우
2. 산재예방요율의 적용기간 중 「산업안전보건법」 제2조제7호에 따른 중대재해가 발생한 경우. 다만, 「산업안전보건법」 제5조에 따른 사업주의 의무와 직접적으로 관련이 없는 재해로서 대통령령으로 정하는 재해는 제외한다.

3. 그 밖에 재해예방활동의 목적을 달성한 것으로 인정하기 곤란한 경우 등 대통령령으로 정하는 사유에 해당하는 경우

⑦ 제6항제1호에 따라 재해예방활동의 인정이 취소된 사업의 경우에는 산재예방요율 적용을 취소하고, 산재예방요율을 적용받은 기간에 대한 산재보험료를 다시 산정하여 부과하여야 한다. <신설 2013. 6. 4.>

⑧ 제6항제2호 및 제3호에 따라 재해예방활동의 인정이 취소된 사업에 대하여는 해당 보험연도 재해예방활동의 인정기간비율에 따라 산재예방요율을 적용하여 다음 보험연도의 산재보험요율을 산정한다. <신설 2013. 6. 4.>

⑨ 고용노동부장관은 제3항에 따른 재해예방활동의 인정에 관한 업무를 산업안전보건에 관한 전문인력과 시설을 갖춘 기관 또는 단체로서 대통령령으로 정하는 기관에 위탁할 수 있다. <신설 2013. 6. 4.>

⑩ 제3항 및 제6항에 따른 산재예방요율의 적용, 재해예방활동의 인정 및 취소의 절차 등에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다. <신설 2013. 6. 4.>

고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률 시행령

[시행 2015. 1. 1.] [2014. 12. 9., 타법개정]

제15조(산재보험료율의 특례적용사업) ④ 법 제15조제3항에서 "대통령령으로 정하는 사업"이란 제조업으로서 상시근로자수가 50명 미만인 사업을 말한다. <신설 2013.12.30>

⑤ 제4항에 따른 상시근로자수 산정 시 적용하는 해당 보험연도는 제18조의2에 따른 산재예방활동을 인정받은 보험연도로 한다. <신설 2013.12.30>

제18조의2(산재예방요율의 적용) ① 법 제15조제4항에 따른 재해예방활동은 다음 각 호의 어느 하나로 한다. <개정 2014.3.12.>

1. 사업주가 「산업안전보건법」 제41조의2제1항에 따라 건설물, 기계·기구, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업행동, 그 밖에 업무에 기인하는 유해·위험요인에 관한 위험성평가의 실시

2. 사업주가 고용노동부장관이 정하여 고시하는 재해예방 관련 교육을 이수하고 사업장에서 재해를 예방하기 위한 산재예방계획의 수립

② 제1항에 따른 재해예방활동별 산재보험료율 인하율은 다음 각 호의 구분에 따른 계산식에 따라 산출된 비율로 하되, 소수점 이하 넷째 자리에서 반올림한다. 이 경우 둘 이상(같은 재해예방활동을 2회 이상 실시한 경우를 포함한다)의 재해예방활동을 실시한 사업주에 대하여 해당 보험연도에 적용하는 인하율은 다음 각 호의 구분에 따른 인하율 중 그 값이 높은 것으로 한다.

1. 제1항제1호의 경우:

$20 \times \text{전년도 재해예방활동의 인정 일수}$
100×365

2. 제1항제2호의 경우:

$10 \times \text{전년도 재해예방활동의 인정 일수}$
100×365

[본조신설 2013.12.30.]

제18조의3(재해예방활동의 인정기간 등) ① 법 제15조제4항에 따른 재해예방활동별 인정기간은 다음 각 호의 구분에 따른다.

1. 제18조의2제1항제1호의 경우: 재해예방활동의 인정을 받은 날부터 3년
2. 제18조의2제1항제2호의 경우: 재해예방활동의 인정을 받은 날부터 1년

② 재해예방활동의 인정을 받은 사업주가 제1항에 따른 재해예방활동의 인정기간 중 제15조제4항에 따른 상시근로자수를 초과하게 된 경우에도 산재예방요율을 적용한다.

[본조신설 2013.12.30.]

제18조의4(산재예방요율의 적용기간) 법 제15조제4항에 따른 산재예방요율의 적용기간은 재해예방활동의 인정을 받은 날이 속한 연도의 다음 보험연도부터 재해예방활동의 인정이 종료되거나 취소(법 제15조제6항제1호의 경우는 제외한다)된 날이 속한 연도의 다음 보험연도까지로 한다.

[본조신설 2013.12.30.]

제18조의5(재해예방활동의 인정 취소 제외 사유 등) ① 법 제15조제6항제2호 단서에서 "대통령령으로 정하는 재해"란 다음 각 호의 재해를 말한다.

1. 「산업재해보상보험법 시행령」 제29조에 따른 교통사고 등 사업장 밖에서 발생한 교통사고로 인한 재해
2. 「산업재해보상보험법 시행령」 제30조에 따른 행사 중의 사고로 인한 재해
3. 「산업재해보상보험법 시행령」 제31조에 따른 특수한 장소에서의 사고로 인한 재해
4. 「산업재해보상보험법 시행령」 제32조에 따른 요양 중의 사고로 인한 재해
5. 「산업재해보상보험법 시행령」 제33조에 따른 제3자의 행위에 따른 사고로 인한 재해
6. 그 밖에 사업주의 의무와 직접적으로 관련이 없는 재해로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 재해

② 법 제15조제6항제3호에서 "대통령령으로 정하는 사유에 해당하는 경우"란 다음 각 호의 경우를 말한다.

1. 재해예방활동의 인정기간 중 「산업안전보건법」 제9조의2에 따라 산업재해 발생건수, 재해율 또는 그 순위 등이 공표된 사업장으로서 「산업안전보건법 시행령」 제8조의4제1호 및 제3호에 해당하는 경우
2. 재해예방활동의 인정기간 중 「산업안전보건법」 제49조의2제1항에 따른 중대산업사고로서 4일 이상의 요양이 필요한 부상자가 발생한 재해의 경우
3. 제18조의2제1항제1호에 따른 위험성평가에 따른 조치가 고용노동부장관이 정하여 고시하는 기준을 충족하지 못한 경우

[본조신설 2013.12.30]

제18조의6(업무의 위탁기관) 법 제15조제9항에서 "대통령령으로 정하는 기관"이란 「한국산업안전보건공단법」에 따른 한국산업안전보건공단을 말한다. [본조신설 2013.12.30]

고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률 시행규칙

[시행 2015. 1. 1.] [2014. 12. 31., 타법개정]

제13조의2(재해예방활동의 신청 등) ① 법 제15조제3항에 따라 산재예방요율을 적용받으려는 사업주는 별지 제18호의2서식의 재해예방활동 신청서에 상시근로자 수를 증명할 수 있는



서류를 첨부하여 「한국산업안전보건공단법」에 따른 한국산업안전보건공단(이하 "안전보건공단"이라 한다)에 제출하여야 한다.

② 제1항에 따라 재해예방활동의 신청을 받은 안전보건공단은 해당 사업주가 영 제18조의2 제1항제1호에 따른 위험성평가의 실시 또는 같은 항 제2호에 따른 교육 이수 및 산재예방계획의 수립을 완료한 사실을 확인한 경우에는 확인한 날부터 10일 이내에 별지 제18호의3서식의 재해예방활동 인정서를 해당 사업주에게 발급하고, 그 사실을 공단에 통보하여야 한다.

③ 지방고용노동관서의 장이 법 제15조제6항에 따라 재해예방활동의 인정을 취소한 경우에는 별지 제18호의4서식의 재해예방활동 인정 취소 통지서에 따라 사업주에게 통지하여야 하며, 공단 및 안전보건공단에도 그 사실을 통보하여야 한다. [본조신설 2013.12.30.]

제13조의3(산재예방요율의 결정) ① 공단은 법 제15조제3항에 따른 산재예방요율을 결정하는 경우에는 영 제13조에 따른 산재보험료율 고시일부터 10일 이내에 결정하여야 한다. 다만, 산재보험료율 고시일부터 보험연도 개시일까지의 기간이 10일이 되지 아니하는 경우에는 보험연도 개시일 전날까지 결정하여야 한다.

② 공단은 제1항의 경우 외에 사업주의 이의신청 또는 결정의 착오 등으로 제1항에 따른 산재예방요율을 조정하거나 변경하려는 경우에는 그 사유가 발생한 때부터 5일 이내에 조정하거나 변경하여야 한다.

③ 공단은 제1항 또는 제2항에 따라 산재예방요율을 결정하거나 조정 또는 변경한 경우에는 별지 제18호의5서식의 산재보험료율 결정통지서에 따라 그 사실을 해당 사업주에게 알려야 한다.

④ 사업주가 법 제15조제5항에 따라 같은 법 제2항 및 제3항에 따른 산재보험료율을 모두 적용받는 경우의 산재보험료율 통지는 별지 제18호의6서식의 산재보험료율 결정통지서에 따른다.

[본조신설 2013.12.30.]

[붙임] 재해예방활동 인정 신청서(서식)

- 고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률 시행규칙[별지 제18호의2서식] <개정 2017. 4. 19.>

재해예방활동 신청서

※ []에는 해당되는 곳에 "√" 표를 합니다.

접수번호		접수일	
사업장	사업장관리번호	사업장명	사업장 형태 []법인 []개인
	소재지	우편번호(-)	전자우편주소
	전화번호(유선)		FAX번호
	사업자등록번호 (주생산품)		업종코드
	법인등록번호(법인인 경우만 적습니다)		
사용자 (대표자)	성명	생년월일	전화번호 (이동전화)
	주소		
예방활동분야	[] 위험성평가		[] 사업주 교육
산재보험	상시근로자수	성립일	
	원사업주의 사업장관리번호 또는 사업개시번호 (사내하도급 수급사업주인 경우만 기재)		

우리 사업장은 「고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률시행규칙」제13조의2 제1항에 따라 산재예방요율을 적용받고자 위와 같이 신청합니다.

년 월 일

사업주

(서명 또는 인)

한국산업안전보건공단 ○○지역본부/지도원장 귀하

첨부서류	상시근로자 수를 증명할 수 있는 서류	수수료 없음
------	----------------------	-----------

개인정보 수집 및 이용 동의서

본인은 이 건 민원사무처리에 대한 처리결과 안내, 고객만족도조사 및 관련 제도개선에 필요한 의견조사를 위해 우편, 휴대전화 또는 이메일 등으로 수신·참여하는 것에 동의합니다.

년 월 일

신고인(신청인)

(서명 또는 인)

210mm×297mm[백상지80g/㎡(재활용품)]

[붙임] 재해예방활동 인정서(서식)

- 고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률 시행규칙[별지 제18호의3서식] <신설 2013.12.30>

재해예방활동 인정서

■ 신청자

사업장 관리번호		사업장명	
대표자 (생년월일)	(. .)	상시근로자수	
소재지 (전화번호)	(-)	☎ () -	

■ 인 정확인 명세

재해예방활동	재해예방활동 인정일	산재보험료율 인하율	인정유효기간

귀 사업장은 「고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률」 제15조3항 및 같은 법 시행령 제18조의2제1항에 따른 재해예방활동을 실시하였음을 인정합니다.

년 월 일

한국산업안전보건공단 ○○지역본부(지사)장

직인

210mm×297mm[백상지80g/㎡(재활용품)]

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

2 산재예방요율제 운영에 관한 규정(고용노동부 고시_발췌)

산재예방요율제 운영에 관한 규정

[시행 2015. 12. 31.] [고용노동부고시 제2015-106호, 2015. 12. 31. 제정]

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 고시는 사업장의 자율적인 산업재해 예방을 촉진하기 위한 고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률(이하 “징수법”이라 한다) 제15조에 따른 보험료율 특례(이하 “산재예방요율”이라 한다)의 운영에 필요한 사항과 같은 법 시행령(이하 “징수법 시행령”이라 한다) 제18조의2 및 제18조의5에서 위임한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) ① 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “상시근로자 수”란 징수법 시행령 제2조에 따라 다음 각 목과 같이 산정한 수를 말한다.
 - 가. 해당 보험연도 전에 사업이 시작된 경우 : 전년도 매월 말일 현재 사용하는 근로자 수의 합계를 전년도 조업 개월 수로 나눈 수
 - 나. 해당 보험연도 중에 사업이 시작된 경우 : 보험관계 성립일 현재 사용하는 근로자 수
2. “재해예방활동”이란 징수법 시행령 제18조의2제1항 각 호에 따른 활동을 말한다.
3. “위험성평가 인정”이란 징수법 시행령 제18조의2제1항제1호에 따라 사업주가 위험성평가를 실시하고, 한국산업안전보건공단(이하 “안전보건공단”이라 한다)이 「사업장 위험성 평가에 관한 지침」(이하 “위험성평가지침”이라 한다)에 따라 심사하여 기준을 충족하였음을 인정하는 것을 말한다.
4. “사업주교육 인정”이란 징수법 시행령 제18조의2제1항제2호에 따라 사업주가 안전보건공단이 실시하는 산재예방요율제 사업주교육을 이수하고 산업재해예방을 위한 자체 산재예방계획서를 제출하여 안전보건공단이 이를 인정하는 것을 말한다.

② 그 밖에 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 이 고시에 특별히 정한 것이 없으면 징수법, 징수법 시행령, 같은 법 시행규칙(이하 “징수법 시행규칙”이라 한다)과 「산업안전보건법」이 정하는 바에 따른다.

제3조(산재예방요율제 적용대상) ① 산재예방요율제는 제조업(징수법 시행규칙 제12조에 따라 고시하는 사업종류 중 제조업을 말한다)으로서 상시근로자수가 50명 미만인 사업장에 대하여 적용한다.

② 해당 사업이 징수법 제8조제2항에 따라 근로복지공단의 승인을 받아 일괄적용을 받은 경우에는 각각의 사업장별 상시근로자수를 합산한다.

③ 사업주교육을 받은 사업주가 사업장관리번호를 달리 하는 다수의 사업장을 운영하고 있는 경우 상시근로자수가 50명 미만인 각각의 사업장은 적용대상에 포함한다.

제2장 재해예방활동

제4조(재해예방활동의 신청) ① 산재예방요율을 적용받으려는 사업주는 징수법 시행규칙 별지 제18호의2서식의 재해예방활동 신청서를 다음 각 호의 어느 하나의 방법으로 제출하여야 한다.

1. 사업장 관할 안전보건공단 지역본부장·지사장(이하 “지역본부장 등”이라 한다)에게 우편, 모사전송, 직접방문 등의 방법으로 제출
2. 안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) 또는 위험성평가지원시스템(kras.kosha.or.kr) 등 전자적인 방법으로 제출

② 사업주가 위험성평가지침 제14조에 따라 위험성평가 인정신청서를 제출한 경우 제1항에 따른 재해예방활동 신청서를 제출한 것으로 본다.

③ 사업주가 제1항에 따른 재해예방활동신청서를 제출하고자 하는 경우에는 해당 사업장의 상시근로자수를 증명하기 위하여 다음 각 호의 구분에 따라 다음 각 호의 서류 중 어느 하나를 첨부하여야 한다. 다만, 「통계법」 제18조에 따라 승인을 받은 ‘산업재해조사 및 통계’의 개별사업장 근로자수가 50명 미만인 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 해당 보험연도 전에 사업이 시작된 경우: 다음 각 목 중 어느 하나
 - 가. 전년도 임금대장 사본
 - 나. 전년도 원천징수이행상황신고서(세무서 제출자료)
 - 다. 전년도 산재보험 보수총액(수정) 신고서 사본
2. 해당 보험연도 중에 사업이 시작된 경우: 다음 각 목 중 어느 하나
 - 가. 고용·산재보험 성립신고(가입신청)서

나. 국민연금 당연적용사업장 해당신고서

다. 4대 사회보험 사업장 가입내역 확인서

④ 지역본부장 등이 사업주로부터 제1항에 따른 재해예방활동신청서를 제출받은 때에는 접수일부터 10일 이내에 해당 사업장이 산재예방요율제 적용대상인지 여부를 확인하여야 한다. 이 경우 지역본부장 등은 제3항 각 호에 따른 서류에 대하여 추가적인 자료제출을 요구하거나 현장 확인을 실시할 수 있다.

⑤ 지역본부장 등은 제4항에 따른 확인결과 산재예방요율제 적용대상이 아닌 경우에는 해당 사업주에게 사유와 함께 그 사실을 알려주어야 한다.

제5조(위험성평가의 실시) 사업주가 실시하는 위험성평가에 관하여는 위험성평가지침에서 정하는 바에 따른다.

제6조(사업주교육의 실시) ① 사업주교육은 재해예방활동을 신청한 사업주(법인의 경우 대표이사, 공동대표의 경우 대표자 중 1인을 말한다)를 대상으로 한다

② 사업주교육은 집체교육을 원칙으로 하고, 교육대상 사업주가 이수해야 할 교육내용 및 시간은 별표 1과 같다.

③ 교재는 안전보건공단에서 개발한 표준교재를 활용하며, 강사는 「산업안전보건교육규정」(이하“교육규정”이라 한다) 별표1의 기준을 충족한 사람으로 한다.

④ 지역본부장 등은 사업주교육 신청자가 필요한 때에 교육을 받을 수 있도록 홈페이지 등을 통해 교육일정을 미리 공지하여야 한다. 이미 공지한 일정을 변경하는 경우에도 같다.

⑤ 지역본부장 등은 사업주교육을 신청한 사업주가 산재예방요율제 적용대상으로 확인된 경우에는 교육실시 10일 전까지 교육 일시와 장소 등을 알려주어야 한다. 다만, 교육일정이 미리 공지되어 있고 특정한 일정을 지정하여 교육을 신청한 경우에는 이를 생략할 수 있다.

⑥ 수강통지를 받은 교육대상자가 부득이한 사유로 해당 일자의 교육에 참석할 수 없는 경우에는 교육실시 3일 전까지 그 사유와 함께 별지 제2호 서식의 교육연기신청서를 지역본부장 등에게 제출하여야 한다. 이 경우 지역본부장 등은 교육대상자를 다음 교육일정에 자동 배정하고 그 사실을 해당 사업주에게 알려 주어야 한다.

⑦ 교육은 전 과목의 90%이상 수강한 경우에 한하여 수료한 것으로 본다.

⑧ 지역본부장 등은 교육신청자가 10명 미만인 경우 해당 교육과정을 폐강할 수 있으며, 이 경우 교육신청자에게 지체없이 그 사실을 알려주어야 한다.

⑨ 지역본부장 등은 사업주교육을 이수한 교육생에 대하여 별지 제3호 서식의 사업주교육 이수확인서를 발급하여야 한다.

제7조(교육이수자의 산재예방계획 수립) ① 제6조의 사업주교육을 이수한 사업주는 사업주교육 이수 후 60일 이내에 해당 사업장에 대한 산재예방계획을 수립하여 지역본부장 등에게 제출하여야 한다. 이 경우 동일한 사업주가 제3조제3항에 해당하는 경우로서 각각의 사업장에 대하여 산재예방요율제 적용을 받으려면 각각의 사업장에 대한 재해예방계획을 수립하여 제출하여야 한다.

② 지역본부장 등은 사업주교육시간 중에 사업장의 산재예방계획 수립방법을 알려주고 교육생들이 산재예방계획을 직접 작성하도록 지도할 수 있다.

제8조(위험성평가 인정) ① 지역본부장 등은 재해예방활동 신청서를 제출한 사업장 중 위험성평가를 신청한 사업장에 대하여 위험성평가지침 제15조부터 제17조까지에 따라 인정심사를 실시한 후 인정여부를 결정하여 사업주에게 통보하여야 한다.

② 제1항에 따른 인정심사 결과 인정기준을 충족한 경우에는 위험성평가지침 별지 제2호 서식의 위험성평가 인정서와 보험료징수규칙 별지 제18호의3 서식의 재해예방활동인정서를 각각 사업주에게 발급하여야 한다.

③ 위험성평가 인정을 받은 사업장이 인정기간이 만료되어 재인정을 받고자 재해예방활동 신청서를 제출한 경우에도 제1항 및 제2항을 준용한다.

④ 지역본부장 등은 인정을 받은 사업장이 위험성평가를 효과적으로 유지하고 있는지 확인할 필요가 있을 경우 위험성평가지침에 따른 인정기준을 유지하고 있는지 심사할 수 있다.

⑤ 제6조에 따른 사업주교육을 이수한 사업주가 그 인정기간 중에 위험성평가 인정을 받고자 하는 경우에는 위험성평가지침 제22조에 따른 사업주교육을 이수한 것으로 본다.

⑥ 그 밖에 위험성평가 인정과 관련한 사항은 위험성평가지침 제14조 내지 제19조를 준용한다.

제9조(사업주교육 인정) ① 지역본부장 등은 재해예방활동 신청서를 제출한 사업주 중 사업주교육을 이수한 사업주가 사업주교육 이수 후 60일 이내에 산재예방계획서를 작성하여 제출한 경우 서류검토를 거쳐 인정여부를 결정한다.

② 지역본부장 등은 사업주가 제출한 산재예방계획이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 사실을 명기하여 해당 사업장에 보완을 요구할 수 있다.

1. 산재예방계획 내용의 일부(단위항목 중 어느 하나) 또는 전부가 누락된 경우
 2. 산재예방계획에 작성된 각 항목의 내용이 정합성이 없는 경우
 3. 그 밖에 산재예방계획이 충실하게 작성되지 않았다고 인정되는 경우
- ③ 제2항에 따른 보완기간은 10일 이내로 하며, 사업주의 서면요청이 있는 경우 10일의 범위 내에서 보완기간을 연장할 수 있다.
- ④ 지역본부장 등은 사업주가 제출한 산재예방계획서가 적절하다고 인정한 경우에는 인정일로부터 10일 이내에 징수법 시행규칙 별지 제18호의3 서식의 재해예방활동인정서를 해당 사업주에게 발급하여야 한다.
- ⑤ 지역본부장 등은 사업주가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 때에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하게 된 날부터 10일 이내에 재해예방활동 불인정 사실을 그 사유와 함께 해당 사업주에게 통보하여야 한다.
1. 사업주가 제1항에 따른 제출기한 내에 산재예방계획서를 제출하지 아니한 경우
 2. 산재예방계획서 검토결과 제2항 각 호의 어느 하나에 해당하여 보완을 요구하였음에도 사업주가 보완요구에 응하지 아니하거나 보완기간 내에 제출하지 아니한 경우
- ⑥ 제5항에 따라 재해예방활동 불인정 통보를 받은 사업주가 사업주교육을 통해 산재예방요율 적용을 받고자 하는 경우에는 제4조에 따라 재해예방활동 신청서를 다시 제출하고 사업주교육을 다시 이수하여야 한다.
- ⑦ 사업주교육의 인정에 관한 그 밖의 세부적인 절차와 기준은 안전보건공단 이사장이 별도로 정할 수 있다.

제10조(재해예방활동 인정기간 등) ① 재해예방활동의 인정기간은 징수법 시행령 제18조의3을 따른다.

- ② 인정사업장이 인정기간 내에 다시 인정을 받은 경우 위험성평가 인정은 인정기간 만료일 다음날부터, 사업주교육 인정은 다시 인정을 받은 날부터 제1항의 인정기간을 적용한다.
- ③ 재해예방활동의 인정기간 중에 해당 사업장의 업종이 제조업에서 비제조업으로 변경된 경우 사업의 종류가 변경된 날 이후에 대하여는 인정을 취소한다.
- ④ 재해예방활동 인정을 받은 사업장 중 사업이 법인격을 갖추어 사업장관리번호를 변경한 경우(변경 전·후 사업장의 소재지가 동일한 경우에 한정한다) 다음 각 호의 사항을 증명하는 서류를 안전보건공단에 제출하면 변경 후 사업장을 재해예방활동 인정사업장으로 한다.

이 경우 인정기간의 만료일은 변경 전 사업장의 인정기간 만료일로 한다.

1. 변경 전 사업의 사업주가 변경 후 사업의 대표이사가 되었을 것
2. 변경 전 사업과 변경 후 사업 간 영업의 양도양수가 있었을 것

제11조(인정의 취소 등) ① 지방고용노동관서의 장이 산재예방요율을 적용받는 사업장 중 징수법 제15조제6항에 해당하여 재해예방활동 인정을 취소한 경우에는 인정취소가 결정된 날을 인정취소일로 본다.

② 징수법 시행령 제18조의5제1항제6호의 “사업주의 의무와 직접 관련이 없는 재해로서 고용노동부장관이 고시하는 재해”란 다음 각 호와 같다.

1. 방화, 근로자간 또는 타인간의 폭행에 의한 경우
2. 「도로교통법」에 따라 도로에서 발생한 교통사고에 의한 경우
3. 태풍·홍수·지진·눈사태 등 천재지변에 의한 불가항력적인 재해의 경우
4. 작업과 관련이 없는 제3자의 과실에 의한 경우(해당 목적물의 완성을 위한 작업자간의 작업중 과실은 제외한다)
5. 진폐증에 의한 경우
6. 그 밖에 야유회, 체육행사, 취침·휴식 중의 사고 등 작업과 직접 관련이 없는 경우

③ 징수법 시행령 제18조의5제2항제3호에서 “고용노동부장관이 정하여 고시하는 기준을 충족하지 못한 경우”란 제8조제4항에 따른 심사 결과 인정기준을 유지하지 못한 경우를 말한다.

④ 지역본부장 등은 위험성평가지침 제16조에 따른 인정심사위원회를 열어 사업장이 제3항에 해당한다고 결정한 경우에는 그 결정일부터 10일 이내에 관할 지방고용노동관서의 장에게 보고하여야 한다.

⑤ 지방고용노동관서의 장은 제1항에 해당하는 사업장에 대하여 재해예방활동의 인정을 취소하고 징수법 시행규칙 별지 제18조의4서식의 재해예방활동 인정 취소 통지서를 사업주에게 보내야 하며, 근로복지공단 및 안전보건공단에도 그 사실을 각각 통보하여야 한다.

⑥ 재해예방활동 인정이 취소된 사업장의 사업주는 그 취소일로부터 1년간 재해예방활동을 신청할 수 없다.

제12조(산재예방요율의 적용) ① 산재예방요율의 적용에 관하여는 징수법 시행령 제18조의2 제2항 및 제18조의4를 따른다.

② 위험성평가 인정을 받은 사업장이 인정을 받은 날이 속한 연도의 다음 연도에 재해예방활동

신청서를 제출한 경우 산재예방요율의 적용기간은 해당 재해예방활동 신청서를 접수한 날부터 해당 위험성평가 인정이 종료되거나 취소(법 제15조제6항제1호의 경우는 제외한다)된 날이 속한 연도의 다음 보험연도까지로 한다.

- ③ 산재예방요율제의 적용이 취소된 경우 그 취소일은 적용기간에 산입하지 아니한다.
- ④ 재해예방활동 인정을 받은 사업장이 인정기간 중 상시근로자수가 50명을 초과하게 되거나 사업장 명칭, 업종(산재보험 사업종류 예시표상 제조업 내에서 변경된 경우에 한함), 소재지 등이 변경된 경우도 산재예방요율을 적용한다.

제3장 보칙

제13조(업무의 협조) 안전보건공단과 근로복지공단은 산재예방요율제의 효율적인 시행을 위하여 필요한 사항을 상호 요청할 수 있으며, 이 경우 해당 기관은 상대방기관의 요청에 적극 협조하여야 한다.

제14조(보고 등) ① 안전보건공단은 다음 각 호의 사항을 다음 각 호의 구분에 따라 관할 지방 고용노동관서의 장에게 보고하여야 한다. 다만, 위험성평가 지원시스템 또는 그 밖의 방법으로 지방고용노동관서에서 인정사업장 현황을 실시간으로 파악할 수 있는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 해당연도 재해예방활동의 인정현황: 다음 연도 1월 5일까지
 2. 징수법 제15조제6항에 따른 인정의 취소사유가 발생한 사실: 해당 사실을 알게 된 후 지체 없이
 3. 제11조제4항에 따른 결정: 그 결정일로부터 10일 이내
- ② 제1항에 따른 보고는 인정일, 재인정일 또는 인정취소일과 사업장명, 소재지, 업종, 근로자 수, 인정기간 등의 현황을 포함하여야 한다.
- ③ 안전보건공단은 징수법 시행규칙 제13조의2제2항에 따라 다음 각 호의 사항을 포함하는 해당 연도 재해예방활동 인정결과를 다음연도 1월 5일까지 별지 제1호 서식에 따라 근로복지공단에 전산으로 통보하여야 한다.
1. 사업장 현황(사업장관리번호, 사업장명, 대표자, 소재지)
 2. 재해예방활동 인정현황(재해예방활동 분야, 인정일, 인하율, 인정기간)

3. 기타 필요한 사항

제15조(기록의 보존) 안전보건공단은 사업장의 재해예방활동의 인정 등에 관한 서류를 인정기간의 종료일 또는 취소일로부터 3년간 보존하여야 한다.

제16조(업무수행기준) 이 고시에서 정한 사항을 제외하고 재해예방활동의 인정 및 지원을 위하여 필요한 사항은 안전보건공단 이사장이 별도로 정한다.

제17조(재검토기한) 고용노동부장관은 이 고시에 대하여 2016년 1월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(다른 규정의 개정) ① 「사업장 위험성평가에 관한 지침(고용노동부 고시 제2014-48호, 2014.12.1.)」 중 제4장의 규정을 삭제한다.

② 「산업안전보건교육규정(고용노동부 고시 제2014-65호, 2014.12.31.)」 중 제5장의 규정을 삭제한다.

[별표 1]

사업주에 대한 교육내용 및 시간

교육 내용	시간
안전의식 제고에 관한 내용	1시간
사업주의 산재예방 책임에 관한 내용	1시간
사업장 위험성평가에 관한 내용	1시간
자체 산재예방계획 수립에 관한 내용(실습 포함)	1시간

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 자체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

[별지 제2호 서식]

교육연기신청서			
사업장 관리 번호		사업장명	
대표자 (생년월일)	(. .)	상시 근로자수	
소재지 (전화번호)	(-)		
신청인 성명 (생년월일)		연락처	
연기사유			
<p>위 본인은 「산재예방요율제규정」 제18조제3항에 따라 위와 같은 사유로 교육연기를 신청합니다.</p> <p style="text-align: right;">년 월 일</p> <p style="text-align: right;">신청인 (서명 또는 인)</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">한국산업안전보건공단 ○○지역본부(지사)장 귀하</p>			
<p>※ 첨부서류 : 해당 사실을 증명할 수 있는 서류 (해당 시)</p>			

210mm × 297mm(보존용지(1종)70g/㎡)

1 사업주의 산재예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 지체 산재예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

[별지 제3호 서식]

산재예방요율제 사업주교육 이수 확인서

교육이수자 성명		생년월일	년 월 일
사업장명		산재관리번호	
소재지 (전화번호)	(-)		
교육이수 일자	20 . . (4시간)		

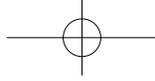
위 사람은「고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법 시행령」제18조의2 제1항에 따른 사업주 교육을 이수하였음을 확인합니다.

201 년 월 일

한국산업안전보건공단 ○○지역본부(지사)장

직인

210mm×297mm(보존용지(1종)70g/㎡)



작업시작 전 10분 안전보건교육 콘텐츠 활용법

조심조심 코리아

작업 시작 전 10분 안전보건교육 콘텐츠 활용법

작업시작전 10분이면 우리 회사 안전보건교육 OK

안전보건교육! 결코 어렵지 않습니다.
현장에서 작업 시작 전 10분만 투자하면 법정 근로자 안전보건교육이 가능합니다.

산업재예방
안전보건공단

1 사업주의 사전예방 책임

2 사업장 위험성 평가

3 자체 사전예방계획 수립

부록 주요 관련 법령 및 양식

안전보건교육 Q&A



⌚ 안전보건교육, 몇 시간이나 해야 하나?

산업안전보건법(제31조 제1항)에 따라 사업주는 분기별 6시간 이상 근로자에 대한 안전보건교육을 해야 합니다.

※ 사무직 근로자·판매업무 직접 종사자·50인 미만 도매업과 숙박 및 음식업 근로자는 매분기 3시간 이상

💻 어떻게 하면 교육을 쉽게 할 수 있나요?

매일 작업 시작 전 10분만 투자하면 됩니다.

근로자에게 그날 해야 할 작업의 위험 요인, 안전 주의사항을 설명하는 것만으로도 안전보건교육이 인정됩니다.

산업안전보건교육규정(고용노동부 고시 제2017-5호, 2017.1.19) 개정으로 생산시설, 근무장소에서 작업 전·후 실시하는 단시간 안전보건교육도 현장교육으로 인정됩니다.

안전보건교육 Q&A



✍ 무엇을 교육해야 하나요? 교육 자료가 없어 고민입니다.

안전보건공단 홈페이지에 답이 있습니다

공단 홈페이지 - 안전보건자료실에 현장교육에 활용할 수 있는 1,700여종의 '10분' 안전보건교육용 콘텐츠를 활용하세요.

기계기구별, 작업별, 직종별, 계절별 자료가 여러분의 교육을 쉽게 도와드립니다.

<안전보건공단 홈페이지를 통한 자료 검색 방법>

공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) 접속 ▶ 안전보건자료실 ▶ '10분' 안전보건교육용 콘텐츠

▶ (콘텐츠 목록 내려받아 자료 종류 확인) ▶ 검색창 자료제목 입력 후 '검색' ▶ 자료 내려받아 출력 후 사용

📄 교육 했다는 증빙은 어떻게 하나요?

교육 실시 여부를 증명할 수 있는 교육일지 등을 작성해야 합니다

공단 홈페이지 안전보건자료실 화면 '10분' 메뉴 생성



1 사업주의 신제예반 확인

2 사업장 위험성 평가

공단 홈페이지 안전보건자료실 화면 '10분' 메뉴 생성



3 지체 신제예반게 취소됨

부록 주요 관련 법령 및 양식



위기탈출 안전보건 앱

손쉽게 손안에서 위기탈출 안전보건 앱으로 안전을 지키세요



사고포착

전국 실시간 산업재해 속보 제공



다국어회화

외국인 근로자와의 의사소통을 위한 13개국 1300개 문장 제공



안전보건 교육자료

재해사례, 전자책, 동영상 등 안전보건 자료 제공



건설업 기초 안전보건 교육조치

건설업 기초안전보건교육 이수여부 및 교육기관 안내



MSDS 요약정보

물질안전보건자료 요약정보 검색



응급조치

산업현장 및 일상생활 응급상황 대처법 제공



건강증진

나의 건강수준 평가, 중량을 취급방법, 건강증진센터 안내



안전점검

작업 전 안전점검 앱으로 현장특성에 맞는 점검양식 133종을 제공

QR코드를 스캔하면 안전보건공단 앱을 다운로드 또는 업데이트 받을 수 있습니다.
구글 플레이스토어 (Android), 앱스토어(iOS)에서 '안전보건공단' 검색후 설치





이 책은 저작권법에 따라 보호받는 저작물입니다.
무단전재와 복제를 금하며, 이 책 내용의 일부 또는 전부를
사용하시려면 우리공단의 동의를 받아야 합니다.

2018-교육미디어-18

산재예방요율제 사업주 교육 교재 [STEP 1]

- 발 행 일 : 2018년 2월 (5판 개정판)
- 발 행 인 : 박 두 용
- 발 행 처 : 한국산업안전보건공단
- 총 괄 : 교육미디어실
- 주 소 : (681-230) 울산광역시 중구 중가로 400 (북정동)
- 전 화 : (052) 703-0684
- 팩 스 : (052) 703-0321
- 디 자 인 : 두드림애드
- 인 쇄 처 :

[비매품]

