

업종 및 규모별 안전보건관리체계 구축 및 지원방안 연구

OSHRI

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원



최종보고서

업종 및 규모별 안전보건관리체계 구축 및 지원방안 연구

함병호·신인재·백종배·우종권·권현길·김태영·신세철

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원



제 출 문

산업안전보건연구원장 귀하

본 보고서를 “업종 및 규모별 안전보건관리체계 구축 및
지원방안 연구”의 최종보고서로 제출합니다.

2022년 11월

연구진

연구기관 : 미래안전문화포럼

연구책임자 : 함병호 (교수, 한국교통대학교 안전공학과)

공동연구원 : 신인재 (초빙교수, 한국교통대학교 안전공학과)

: 백종배 (교수, 한국교통대학교 안전공학과)

: 우종권 (교수, 한국교통대학교 안전공학과)

: 권현길 (교수, 한국교통대학교 안전공학과)

: 김태영 (이사, 미래안전문화포럼)

: 신세철 (이사, 미래안전문화포럼)

연구보조원 : 이미정 (박사과정, 한국교통대학교 안전공학과)

: 신중황 (석사과정, 한국교통대학교 안전공학과)

: 하선영 (석사과정, 한국교통대학교 안전공학과)

: 이동건 (석사과정, 한국교통대학교 안전공학과)

요약문

- 연구기간 2022년 04월 ~ 2022년 11월
- 핵심단어 중대재해처벌법, 안전보건관리체계, 중소기업, 업종별
- 연구과제명 업종 및 규모별 안전보건관리체계 구축 및 지원방안 연구

1. 연구배경

2021년 중대재해처벌법이 시행된 이후 적용대상이 상시 근로자 50인 이상이었으나, 2024년부터는 5인 이상에서 50인 미만의 기업까지 확대된다. 이에 따라 정부에서는 중소기업에 적합한 안전보건관리체계 구축의 지원이 필요하며, 특히, 업종별·규모별 특성에 맞는 가이드 지원이 시급하다. 따라서 이 연구에서는 중소기업을 대상으로 안전보건관리체계 구축 및 지원을 위한 가이드를 개발하였다.

2. 주요 연구내용

1) 연구결과

- 영국의 안전경영체계 구축 방법과 중소기업의 유의점 문헌조사
- 중소기업 가이드가 필요한 업종 선정 및 실태조사 파악
 - 재해통계와 중대재해발생, 효과성, 작성 가능성 등을 고려하여 선정
 - 사업장 방문을 통해 업종별 관리조직을 파악하여 가이드에 반영

○ 업종별 중소기업의 안전보건관리체계 구축 가이드 개발

- 종류 : 20 업종
- 구성 : 소개, 업종별 주요 중대재해 사례, 안전보건관리체계 구축방법
- 업종별 주요 유해위험요인을 제시
- 유해위험요인 관리방법 설명
- 사업주가 따라할 수 있는 단계별 안전보건관리체계 구축방법 제시

2) 시사점

이 연구를 통하여 중소기업의 해당 업종에 맞는 주요한 유해위험요인을 찾고, 개선하는 것이 중요하며 이를 위해 경영책임자와 관리감독자의 업무추진방법을 중대재해 사례를 중심으로 제시하였다.

3. 연구 활용방안

○ 제언

우리나라도 중소규모 사업장은 그 규모와 업종에 적합한 안전보건관리체계를 충실히 구축할 필요가 있다. 안전보건관리체계 구축의 궁극적인 목적은 중대 산업재해를 예방하는 것이므로 유해위험요인을 사업장에서 쉽게 찾고, 이에 대한 개선노력이 충실히 이루어지도록 하는 것이 바람직한 방향이다. 이 연구에서는 이러한 점을 중심으로 가이드 방향을 제시하였다. 이를 통하여 중소기업에서는 업종에 맞게 안전보건관리체계를 구축할 수 있는 기틀을 마련하는데 그 의의가 있다고 할 수 있다.

○ 활용

이 연구에서 제시된 연구결과를 토대로 제시한 20개 업종별 안전보건관리체계구축 가이드를 참고하여 중소기업은 중대재해 예방활동이 효과적으로 이루어지기를 기대하며, 특히 유해위험요인의 개선 및 관리가 보다 효율적으로 이루어지는 사업장이 만들어지기를 기대한다.

4. 연락처

- 연구책임자 : 한국교통대학교 함병호 교수
- 연구상대역 : 산업안전보건연구원 안전보건정책연구실 정책제도연구부
최윤석 차장
 - ☎ 052) 703. 0825
 - E-mail mrhunk@kosha.or.kr

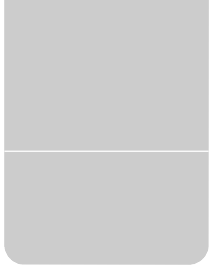
목 차

I. 서론	1
1. 연구목적 및 필요성	3
2. 중대재해처벌법상 안전보건관리체계	7
3. 안전보건경영시스템과 안전보건관리체계구축	11
II. 연구내용 및 방법	17
1. 연구내용	19
2. 연구방법	22
III. 연구결과	25
1. 영국의 사업장 안전경영시스템 구축 지원 가이드	27
2. 가이드 개발 대상 업종 선정	35

3. 업종별 안전보건관리체계 구축 지원 가이드 개발	38
IV. 결론	47
참고문헌	52
부록	55

표 목차

〈표 Ⅰ-1〉 ‘20년 사업장 규모별 사망자 현황	4
〈표 Ⅰ-2〉 ‘20년 주요 사망사고 3대 업종 현황	5
〈표 Ⅰ-3〉 안전보건경영시스템과 안전보건관리체계 구축의 상관성	15
〈표 Ⅱ-1〉 연구과제 별 주요목표 및 수행방법	21
〈표 Ⅲ-1〉 영국 HSE 안전경영체계 구성	31
〈표 Ⅲ-2〉 가이드북 제작 업종(최종)	37
〈표 Ⅲ-3〉 가이드의 목표	38
〈표 Ⅲ-4〉 기인물별 금속주조업(주물업) 관련 업종의 사고사망 발생빈도 현황	42
〈표 Ⅲ-5〉 주요 발생형태별 사망사고 현황, 금속주조업(주물업)	43
〈표 Ⅲ-6〉 기인물별 사망사고 발생형태	44



그림목차

[그림 Ⅰ-1] 연도별 산업재해 사고사망자 발생건수('08~'20)	3
[그림 Ⅰ-2] 안전보건경영시스템 순환구조	12
[그림 Ⅱ-1] 안전보건관리체계 가이드북 목차(고용노동부)	20
[그림 Ⅲ-1] 안전보건경영 시스템 운영 체계(PDCA)	30
[그림 Ⅲ-2] 안전보건경영의 목표 및 핵심요소	32
[그림 Ⅲ-3] 금속주조업(주물업) 주요 공정·작업 순서	41
[그림 Ⅲ-4] 금속주조업(주물업) 주요 중대재해 사례	45
[그림 Ⅳ-1] 업종별 안전보건관리체계구축 지원 가이드(20종)	50

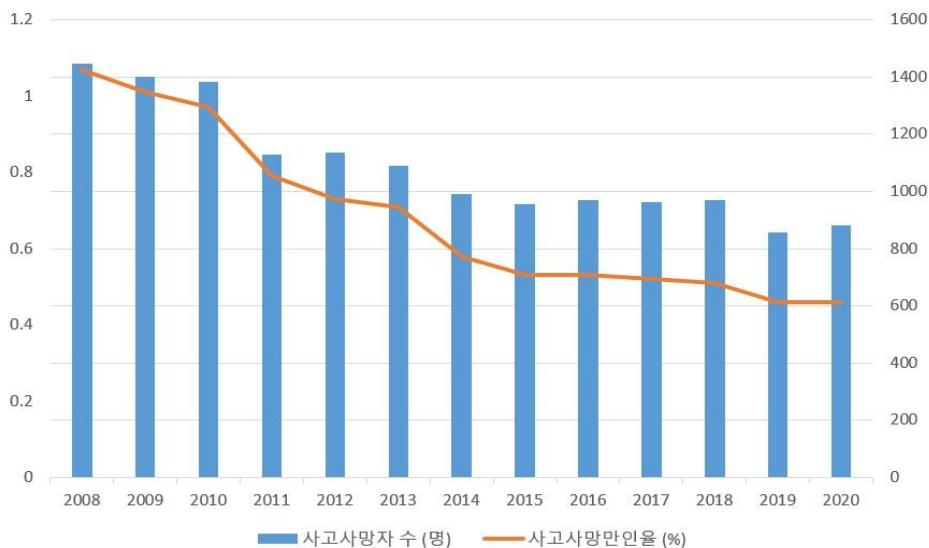
I. 서론

.....

I. 서론

1. 연구목적 및 필요성

선진국에 비하여 아직도 높은 수준에 있는 우리나라의 중대재해를 감소시키기 위하여 중대재해처벌법에서는 사업주와 경영책임자의 직접적인 노력을 강조하고 있다. 이러한 노력으로 산업재해로 인한 사고사망자는 줄어들고 있다. 하지만 우리나라의 사고사망재해율이 영국 등 선진국에 비해서는 격차가 있는 것이 사실이다.



[그림 I -1] 연도별 산업재해 사고사망자 발생건수('08 ~'20)



업종 및 규모별 안전보건관리체계 구축 및 지원방안 연구

OSHRI

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원



특히 <표 I-1>과 같이 국내 50인 미만 규모의 사업장에서 사망사고가 많이 일어나고 있다. 그러나, 중대재해를 예방하고 시민과 종사자의 생명을 보호하는 중대재해처벌법은 5인~50인 미만 사업장의 경우 2024년까지 법 적용이 유예되며, 5인 미만 사업장은 적용대상에서 제외되었다.

〈표 I-1〉 '20년 사업장 규모별 사망자 현황

(단위 : 개소, 명, %)

현황	총계	5인 미만	5~49인	50인 이상
사업장 수	2,719,308	2,001,222	669,179	48,907
근로자 수	18,974,513	3,005,960	8,272,899	7,695,654
사망자 수	2,062	500	803	759
사고사망자 수	882	312	402	168
사고사망만인율	0.46	1.04	0.49	0.22

또한 <표 I-2>에서 나타난 바와 같이 사망사고가 주로 일어나는 3대 업종의 경우, 50인 미만 규모의 사업장에서 사망자가 많이 발생하였다.

〈표 I-2〉 '20년 주요 사망사고 3대 업종 현황

(단위 : 명, %)

업 종		총계	비율	5인 미만	5인~49인	50인 이상
제조업	사업장	395,141	14.5	256,267	127,369	11,505
	근로자	4,012,541	21.1	405,668	1,707,238	1,899,635
	사고사망자	201	22.8	38	120	43
건설업	사업장	329,279	12.1	263,374	59,416	6,489
	근로자	2,284,916	12.0	340,650	757,048	1,187,218
	사고사망자	458	51.9	178	193	87
서비스업 (운수창고 및 통신업 + 기타의 사업)	사업장	329,279	12.1	263,374	59,416	6,489
	근로자	2,284,916	12.0	340,650	757,048	1,187,218
	사고사망자	189	21.4	81	72	36

고용노동부에서는 금년부터 시행된 중대재해처벌법의 안전보건관리체계 확산을 위하여 안전보건관리체계 가이드북과 안전보건관리 자율점검표를 개발·보급하였다. 그러나, 동 가이드북과 자율점검표는 분량이 많고 50인 이상 사업장을 중심으로 구성되어 있어 소규모 사업장 자체적으로 적용하기가 어렵다. 또한 그 내용의 이해가 어렵다는 목소리가 있다. 특히, 체계 구축에 어려움을 겪고 있는 소규모 사업장을 위하여 업종 특성에 맞는 메뉴얼을 개발하고 보급하는 것이 필요하다는 지적이 있다.

따라서, 주요 업종별 특성에 맞는 안전보건관리체계 구축방안을 연구하여, 사업의 형태가 다른 다양한 업종의 기업들이 안전보건관리체계를 구축, 활용할 수 있는 지원이 필요하다. 특히, 소규모 사업장에 대한 실질적인 지원방안의 마련이 절실하다.

실질적인 적용과 이해 도모를 위하여 안전보건관리체계구축 핵심 요소별 이행 가능한 구체적인 사례를 발굴하고 이를 벤치마킹 할 수 있도록 메뉴얼을 제작할 필요가 있다. 이 메뉴얼은 업종 및 규모별 특성을 반영하고, 산업안전보건법 제36조에서 규정하고 있는 위험성평가의 각 단계별 세부평가 방안도 포함될 필요가 있다.

- 전문지식이 부족한 소규모 사업주가 직접 활용 가능한 방안 제시(업종별 주요 유해위험요인의 관리 방법 제시)
- 관리인력 및 재정이 부족한 소규모 기업의 효율적인 안전보건관리체계 구축 방안 제시
- 소규모 업종에서 놓치기 쉬운 유해위험요인 파악 방법 제시
- 관리능력이 부족한 소규모 기업에서 발생할 수 있는 중대산업재해의 위험 제거·통제를 위한 적합한 관리 범위 제시
- 업종별 소규모 기업의 체계 구축 방안 제시

따라서 이 연구에서는 소규모 사업장에서 활용 가능한 안전보건관리체계구축 가이드를 업종별로 개발하고자 한다.

2. 중대재해처벌법상 안전보건관리체계 구축내용

중대재해처벌법 제4조에서 사업주 또는 경영책임자에게 안전보건 확보 의무를 부여하고 있다.

- (1) 재해예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치
- (2) 재해발생 시 재발방지 대책의 수립 및 그 이행에 관한 조치
- (3) 중앙행정기관, 지방자치단체가 관계 법령에 따라 개선, 시정 등을 명한 사항의 이행에 관한 조치
- (4) 안전보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치

(1)호 및 (4)호의 구체적인 사항은 대통령령으로 정하도록 하고 있다.

이와 관련하여 안전보건관리체계의 구축 및 이행에 관한 조치내용은 시행령에서 규정하고 있다.

중대재해처벌법이 규정하고 있는 안전보건확보의무에 대한 규정의 연혁을 살펴보면, 중대재해처벌법이 국회에서 심의과정에서는 발의된 5개 법률안에서는 산업안전보건법이 사업주에게 부과하고 있는 직접적인 안전보건조치의무인 산업안전보건법 제38조, 제39조와 동일한 의무를 부과하는 안이었으나, 법안 조율과정에서 구체적인 안전보건상 의무는 삭제되고 안전보건관리방침 및 목표의 설정, 관리감독자의 역할 부여, 예산편성 등 안전보건 경영관리상의 의무로서 안전보건확보의무가 규정되었다. 사업주 및 경영책임자 등이 부담해야 하는 안전보건확보의무의 구체적인 내용은 하위 법령 등을 통하여 보다 구체화되었다.

현행 중대재해처벌법 시행령의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

- 재해예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치 관련, 다음의 각 사항을 포함하여 회사의 특성과 규모에 부합하는 안전보건조직체계를 구성하고 안전보건관련 예산을 사전에 마련하여 검토·심의하는 체계 마련(중대재해처벌법 제4조 제1항 제1호, 동법 시행령 제4조).
- 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관한 목표와 경영방침 설정(시행령 제4조 제1호)
- 일정 규모 이상인 사업 또는 사업장은 안전보건에 관한 업무 및 재해예방업무를 전담하는 독립된 조직 구성(시행령 제4조 제2호)
- 사업 또는 사업장의 특성에 따른 유해·위험요인을 확인하여 개선하는 업무절차를 마련하고, 해당 업무절차에 따라 유해·위험요인의 확인 및 개선이 이루어지는지를 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치(시행령 제4조 제3호)
- 재해 예방을 위해 필요한 예산(안전·보건에 관한 인력, 시설 및 장비의 구비, 제3호에서 정한 유해·위험요인의 개선, 그 밖에 안전보건관리체계 구축 등을 위해 필요한 사항으로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 사항을 이행하는 데 필요한 예산)을 편성하고 그 편성된 용도에 맞게 집행(시행령 제4조 제4호)
- 안전보건관리책임자 등(안전보건관리책임자, 관리감독자 및 안전보건총괄책임자)에게 업무 수행에 필요한 권한과 예산을 주고, 안전보건관리책임자 등이 해당 업무를 충실하게 수행하는지를 평가하는 기준을 마련하고, 그 기준에 따라 반기 1회 이상 평가·관리(시행령 제4조 제5호)
- 산업안전보건법상 안전보건관리조직으로 규정된 안전보건(총괄)관리책임자, 안전관리자, 보건관리자 등의 전문인력을 적정 규모로 배치하고, 안전·보건업무에 관한 업무 수행시간 보장(시행령 제4조 제6호)

- 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관한 사항에 대해 종사자의 의견을 듣는 절차를 마련하고, 그 절차에 따라 의견을 들어 재해 예방에 필요하다고 인정하는 경우에는 그에 대한 개선방안을 마련하여 이행하는지를 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치(시행령 제4조 제7호)
- 중대산업재해가 발생하거나 발생할 급박한 위험이 있을 경우를 대비하여 작업 중지, 근로자 대피, 위험요인 제거 등 대응조치, 중대산업재해를 입은 사람에 대한 구호조치, 추가 피해방지를 조치에 관한 메뉴얼을 마련하고, 해당 메뉴얼에 따라 조치하는지를 반기 1회 이상 점검(시행령 제4조 제8호)
- 도급, 용역, 위탁에 관한 검토 체계 마련 및 반기 1회 이상 점검(시행령 제4조 제9호)
 - 도급, 용역, 위탁 등을 받는 자의 산업재해 예방을 위한 조치 능력과 기술에 관한 평가기준·절차
 - 도급, 용역, 위탁 등을 받는 자의 안전·보건을 위한 관리비용에 관한 기준
 - 건설업 및 조선업의 경우 도급, 용역, 위탁 등을 받는 자의 안전·보건을 위한 공사기간 또는 건조기간에 관한 기준 이상의 사항을 정기적으로 확인·점검하고, 각 이행관련 자료를 서면 보관
- 재해발생 시 재발방지 대책의 수립 및 그 이행에 관한 조치 관련(중대재해처벌법 제4조 제1항 제2호), 재해가 발생한 경우 이를 보고받을 수 있는 절차를 마련하고 재해발생 사실을 보고받은 경우에는 재해의 재발방지 대책을 수립하도록 지시 등 조치(과거 사고 사례 내지 위험 사례를 수집하고, 그 유형 및 원인을 분석하여 재발방지 대책을 수립하는 절차를 체계적으로 마련)
- 중앙행정기관, 지방자치단체가 관계 법령에 따라 개선, 시정 등을 명한 사항의 이행에 관한 조치 관련(중대재해처벌법 제4조 제1항 제3호), 명령사항을 기록 및 그 적절한 이행 관리

- 안전보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치 관련, 안전보건관계법령은 해당 사업 또는 사업장에 적용되는 것으로서 종사자의 안전·보건을 확보하는 데 관련되는 법령을 말함. 산업안전보건법은 물론이고 그 외에 광산안전법, 원자력안전법, 선박안전법, 연구실 안전환경조성에 관한 법률, 폐기물관리법, 생활주변방사선안전관리법 등이 포함되므로, 다음과 같은 관리상의 조치(중대재해처벌법 제4조 제1항 제4호, 중대재해처벌법 시행령 제5조).
 - 반기별 1회 이상 산업안전보건법상 의무이행점검 사항을 보고받고 그 결과를 확인(점검 자체는 전문기관에 위탁하여 수행하는 것도 허용됨)
 - 확인 결과에 따른 인력배치 및 추가예산 편성 등 필요한 조치 이행
 - 안전보건교육 실시 여부 확인 및 조치
 - 이상의 사항에 관한 이행자료의 서면 보관

위 의무 중 50인 미만 사업에는 시행령 제4조2의 전담조직에 대한 규정은 적용되지 아니한다.

3. 안전보건경영시스템과 안전보건관리체계 구축

경영시스템(Management System)이란 “어떤 조직이 달성하고자하는 목표를 성취하기 위해 필요한 그 조직에서 사용되는 일련의 정책과 과정, 절차를 말하며 이들의 구성요소가 조직적으로 상호 작용하는 체제” 라고 할 수 있다.

안전보건경영시스템이란 경영시스템의 목표가 “기업이 산업재해 예방과 쾌적한 작업환경을 조성”하는데 두고, 이를 위하여 “모든 조직원 및 이해관계자가 참여하여 근로자, 협력업체 및 방문자의 안전과 보건의 유지·증진을 위한 목표를 수립하고, 이를 달성하기 위한 조직, 책임과 권한, 절차를 규정(문서화)하여 조직 내 물적, 인적 자원을 효과적으로 배분하여 조직적으로 관리하는 경영시스템”을 말한다.

즉 안전보건경영시스템이란 “사업주(최고 경영책임자)가 능동적으로 사업 또는 사업장의 안전보건을 확보할 수 있는 시스템을 구축하고 정기적으로 자체 평가하여 유해위험의 수준(위험성평가)에 따라 예방순위를 결정하는 등 사업주가 산재예방계획을 체계적으로 수행할 수 있도록 방침, 절차 등을 구비하고 조직원의 역량을 확보하여 이를 정책, 전략, 관리, 운영의 각 차원에서 실행하는 것”이다.

시스템은 조직의 목표달성에 가장 효과적인 방법으로 이를 통한 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 안전보건의 기업의 가치임을 천명함으로써 사업장 내 모든 조직원의 자율적인 안전보건 활동을 이끌어 낼 수 있다.

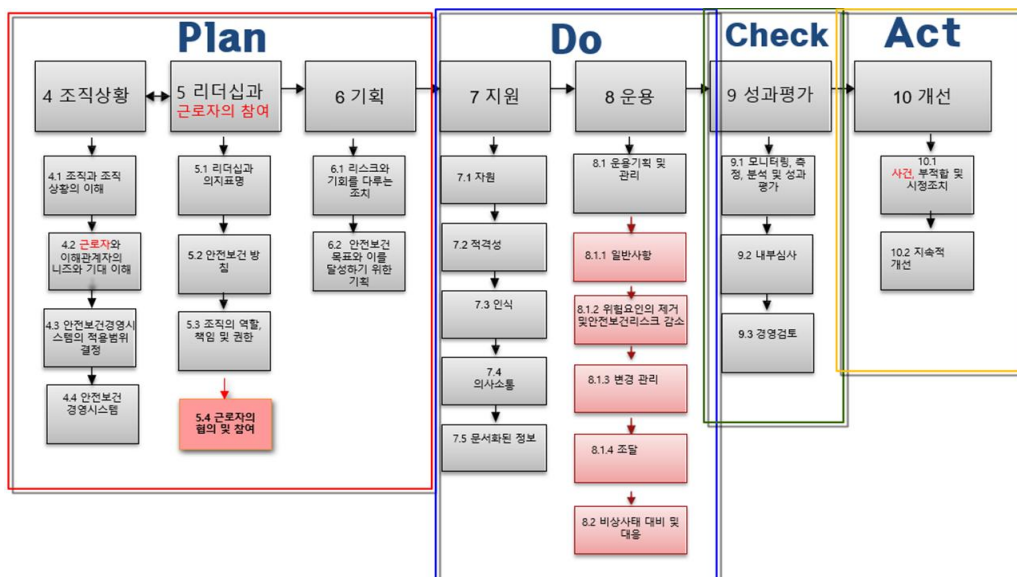
둘째, 안전보건으로 인한 기업의 손실을 체계적으로 관리하고 안전보건의 성과를 측정할 수 있게 됨으로써 효과적인 재해예방이 가능하게 된다. 궁극적으로 기업의 안전보건의 확보되어 재해가 감소하고 기업의 손실이 줄어들어 기업의 사회적 가치를 높이는 기여하게 된다.

1) 안전보건경영시스템 구축

안전보건경영시스템 접근법은 PDCA(Plan-Do-Check-Act) 개념에 기반을 두고 있다. PDCA 개념은 지속적 개선을 달성하기 위해 조직에 의해 사용되는 반복적인 프로세스이다. 이것은 다음 사항과 같이 경영시스템과 개별 요소 각각에 적용할 수 있다.

- 계획(Plan): 안전보건 리스크, 안전보건 기회 그리고 기타 리스크와 기회를 결정 및 평가하고, 조직의 안전보건 방침에 따라서 결과를 만들어 내는 데 필요한 안전보건 목표 및 프로세스 수립
- 실행(Do): 계획대로 프로세스 실행
- 검토(Check): 안전보건 방침과 목표에 관한 활동 및 프로세스를 모니터링 및 측정하고, 그 결과를 보고
- 조치(Act): 의도된 결과를 달성하기 위하여 안전보건 성과를 지속적으로 개선하기 위한 조치 시행

안전경영시스템은 아래 그림과 같이 순환구조에 의하여 반복적 추진 및 개선이다.



[그림 I-3] 안전보건경영시스템 순환구조

2) 안전보건관리체계 구축

(1) 체계 구축의 성공 요인

안전보건관리체계 구축은 조직을 통한 전략적 및 운용적인 의사 결정에 달려있다. 성공여부는 조직의 리더십, 의지표명 및 모든 계층과 기능의 참여가 중요하다. 안전보건관리체계 구축의 실행력 확보와 유지, 그 효과성 그리고 결과를 달성하는 능력은 다음과 같은 핵심요소에 의존한다.

- 최고경영자의 리더십, 의지표명, 책임 및 책무
- 최고경영자의 체계 구축에 대한 결과를 지원하는 조직문화를 개발, 선도 및 증진
- 의사소통
- 근로자와 근로자 대표(있는 경우)의 협의 및 참여
- 시스템을 유지하기 위해 필요한 자원의 할당
- 조직의 전반적인 전략적 목표 및 방향에 적절한 안전보건 방침
- 위험요인 파악, 안전보건 리스크 관리 및 효과적인 운용
- 안전보건 성과의 개선을 위한 지속적인 성과 평가와 모니터링
- 안전보건 방침과 일치되고 조직의 위험요인, 안전보건 리스크와 기회를 반영한 안전보건 목표
- 법적 요구사항 및 기타 요구사항 준수 등이다.

(2) 안전보건경영시스템과 안전관리체계 구축

안전보건관리체계의 구축은 안전보건경영시스템을 기반으로 한다. 즉 관리체계 구축을 안전보건경영시스템과 같이 순환구조로 추진하고자 하는 것이다. 지속적 개선을 통하여 1회성에 그치지 않고 안전보건관리 활동을 전개하는 것이다.

안전보건관리체계 구축 및 추진을 계획수립→지원→실행→점검을 통하여 지속적으로 개선한다. 안전보건관리는 반복적으로 수행되는 것이며, 위험성평가의 관리, 의사결정, 목표 설정, 목표 달성 및 성과 개선을 통해 조직에서 가치를 창출하고 안전을 확보하는 것이다. 아래 표는 안전보건경영시스템 기반으로 안전보건관리체계구축내용을 나타낸다.

〈표 I-3〉 안전보건경영시스템과 안전보건관리체계 구축의 상관성

안전보건경영시스템	안전보건관리체계 구축
안전보건 방침	안전보건목표와 경영방침의 설정
계획수립(Plan)	
위험성평가 등	- 유해·위험요인 확인 개선 절차 마련, 점검 및 필요한 조치(위험성평가 등)
법규 등 검토	- 법규 등 검토
목표	- 안전·보건 목표와 경영방침의 설정
안전보건경영활동 추진계획	- 재해예방에 필요한 안전·보건에 관한 인력·시설·장비 구비와 유해·위험요인 개선에 필요한 예산 편성 및 집행
지원 및 실행(Do)	
자원	- 안전·보건 업무를 총괄·관리하는 전담 조직 설치 - 산업안전보건법에 따른 안전관리자, 보건관리자 등 전문인력 배치 - 안전보건관리책임자 등의 충실한 업무수행 지원 (권한과 예산 부여, 평가기준 마련 및 평가·관리) - 종사자 의견 청취 절차 마련, 청취 및 개선방안 마련·이행 여부 점검 - 중대산업재해 발생 시 등 조치 메뉴얼 마련 및 조치 여부 점검 - 도급, 용역, 위탁 시 산재예방 조치 능력 및 기술에 관한 평가기준·절차 및 안전보건 관리비용 기준, 업무수행기간 관련 기준 마련·이행 여부 점검
역량/적격성	
인식	
의사소통 및 정보제공	
문서화/문서관리	
기록	
운영계획 및 관리(안전보건활동)	
비상시 대비 및 대응	- 비상시나리오 작성
성과평가(Check)	
모니터링, 측정, 분석 및 성과평가	- 안전보건관리체계 운영
내부심사	- 문제점 발굴
경영자검토	- 조치계획 마련 및 경영자 보고
지속적 개선(Action)	- 지속적 개선

Ⅱ. 연구내용 및 방법

.....

II. 연구내용 및 방법

1. 연구내용

이번 연구에서는 중소기업의 안전보건관리체계 구축을 지원하기 위하여 다음과 같이 업종별 가이드북을 개발하였다.

1) 안전보건관리체계 구축과 관련된 조사 및 의견수렴

안전보건관리체계 구축 지원 가이드 개발이 필요한 업종을 선정하기 위해서 산업재해통계 등 관련 자료를 분석하고, 중소기업중앙회, 안전보건공단(연구원), 고용노동부의 의견을 수렴한다.

가이드 개발 시에는 선정된 업종의 현황을 살펴보기 위한 실태조사를 병행하여 가이드의 현장성을 높였다.

아울러 안전보건관리체계 구축을 위하여 외국에서는 안전보건관리체계 구축과 관련하여 어떠한 가이드를 제공하기 있는지를 조사하고, 그 결과를 정리하여 제시하였다.

2) 업종과 규모별 특성에 맞는 안전보건관리체계 가이드 개발

현재 고용노동부에서 배포하고 있는 안전보건관리체계 가이드북의 내용은 [그림 II-1]과 같이 안전보건관리체계의 간략한 설명 및 구축 방법, 구축을 위한 7가지 핵심요소와 우수사례 그리고 중대재해처벌법에 관련된 내용에 대해 안내하고 있다. 이 연구에서는 중소기업을 대상으로 소규모 기업의 규모별 업종별 특성에 맞는 안전보건관리체계를 구축할 수 있는 방안 및 운영

방안을 가이드북을 제작하여 제시하였다.

Contents

안전보건관리체계란?	4
안전보건관리체계, 어떻게 구축해야 할까요?	7
포인트 우리 사업장의 안전보건관리 수준은?	9
안전보건관리체계 구축을 위한 7가지 핵심요소	15
01 경영자 리더십	16
02 근로자의 참여	30
포인트 롯데이네오스화학㈜ 안전하지 않으면 실행하지 않는다! 근로자 참여 속에 365일 안전사업장을 목표로 순항 중	36
03 위험요인 파악	42
04 위험요인 제거·대체 및 통제	60
05 비상조치계획 수립	84
06 도급·용역·위탁 시 안전보건 확보	94
포인트 삼성전자의 D5부문 위험할 땐 'NO'라고 외치는 '직업중지권'으로 원·하청이 함께하는 안전문화를 만들어갑니다	100
07 평가 및 개선	110
포인트 코오롱인더스트리아 울산공장 안전한 평가와 빠른 개선, '자체감사제도' 덕분에 안전관리 수준이 높아졌습니다	114

한눈에 보는 중대재해처벌법	121
사고에서 배운다! 주요 중대재해 사례와 진단	129
01 멀어짐	
02 끼임	
03 부딪힘	
04 맞음	
05 깔림	
06 화재·폭발	
07 누출	
08 질식	



[그림 II-1] 안전보건관리체계 가이드북 목차(고용노동부)

가이드에는 소규모 사업(사업장)에 맞는 안전보건관리체계 구축이 가능한 기준과 방안을 핵심 체크리스트 형태로 제시하였다.

연구과제별 주요 목표와 수행방법을 <표 II-1>에 정리하였다.

<표 II-1> 연구과제 별 주요목표 및 수행방법

연구내용	연구목표	주요 수행방법
안전보건관리체계 구축 가이드개발 관련 문헌조사	외국의 안전보건관리 체계 구축 지원 가이드 사례 조사	1) 문헌조사 영국 HSE 안전경영 가이드 조사
업종별 특성과 중소규모에 맞는 안전보건관리체계 가이드 개발	50인 미만 중소기업에 맞는 업종별 20종의 가이드북 제작 (소규모 기업 맞춤형 안전보건관리체계 구축 방안 마련을 위한 소규모 기업의 핵심 체크리스트 형태로 개발)	1) 업종 분류 주요 업종별 분류(관계자 의견 수렴)를 통해 가이드북 제작 대상 업종 선정 2) 현장 조사 현장 조사를 실시하여 현재 배포된 가이드북과 자율점검표의 적용 및 개선 의견수렴을 통해 구체적이고 현실 적합한 가이드 제작 3) 관계자 의견수렴 중소기업중앙회 등의 의견을 수렴하여 개발이 필요한 업종선정

2. 연구방법

연구방법은 다음과 같다.

1) 안전보건관리체계 구축 관련 조사

(1) 중대재해처벌법 및 고용노동부 가이드 조사

중대재해처벌법상 사업주의 안전보건관리체계 구축 관련 내용을 조사하고 고용노동부에서 현재까지 제공하는 있는 안전보건관리체계구축 가이드를 조사하였다.

(2) 문헌조사

안전보건관리체계 구축 관련 해외 가이드를 조사하여 가이드 개발에 참고하였다.

- 영국 HSE에서 제공하고 있는 안전보건경영 가이드 조사

(3) 현장조사

가이드북의 현장 활용성을 높이기 위하여 가이드 개발과정에서 현장조사를 실시하였다

2) 업종과 소규모 사업장 특성에 맞는 안전보건관리체계 가이드 개발

(1) 기존자료 검토 및 전문가 회의

- 기존 가이드북에 대한 검토(4~5월)
- 소규모 기업에 적합한 7가지 핵심 요소 구축방안 마련(5~6월)
 - * (7대요소) 경영자 리더십, 근로자 참여, 위험요인 파악, 위험요인 제거·대체 및 통제, 비상조치계획 수립, 도급·용역·위탁 시 안전보건 확보, 평가 및 개선
- 요소별로 기업우수사례(관련제도, 기업활동 등)를 반영하여 벤치마킹이 용이하도록 작성

(2) 가이드북 제작 대상 업종선정 및 개발팀 구분 (4월~11월)

- 노동부, 산업안전보건공단과 협의(4월)
- 가이드북 제작대상 업종 및 개발팀 구성
- 업종선정 시 노사단체 및 전문가 의견 수렴(4~5월)
- 가이드북 제작 구성안 마련 및 검토회의(4월)

(3) 소규모 기업(5~49인)의 조직·인력 사정을 감안한 핵심 체크리스트 제시

중소기업의 실정에 맞는 안전보건관리체계 구축에 필요한 핵심 체크리스트를 개발한다. 가이드에 포함될 내용은 다음과 같다.

- 전문지식이 부족한 소규모 사업주가 직접 활용 가능한 방안 제시
- 관리인력 및 재정이 부족한 소규모 기업의 효율적인 안전보건관리체계 구축 방안 제시
- 소규모 업종에서 놓치기 쉬운 유해위험요인 파악 방법 제시
- 소규모 기업에서 발생 가능한 위험 제거·통제 방안의 적합한 관리범위 제시
- 업종별 소규모 기업의 체계 구축 방안 제시

(4) 자문위원 의견수렴(총 2회)

가이드 대상 업종 확정시, 가이드 개발 시 의견을 수렴한다.

- 중소기업 가이드북 개발대상 업종선정 시(4~5월),
- 가이드 내용에 대한 검토의견 수렴(9~10월)

(5) 가이드북 제작 (11월)

기업에서 바로 활용 가능한 형태(PDF)로 제작하여 제공

Ⅲ. 연구결과

.....

Ⅲ. 연구결과

1. 영국의 사업장 안전경영시스템 구축 지원 가이드

우리나라의 중대재해처벌법과 안전경영시스템의 일반원칙을 고려한 가이드를 제공하고 있는 외국의 현황에 대하여 조사하였다. 미국, 영국을 대상으로 자료와 문헌을 조사하였다. 미국 OSHA의 경우 안전보건경영체계의 구축에 대한 홈페이지를 통하여 사업주에게 제공하는 자료 중 Compliance Assistance Quick Start 토픽을 통하여 일반업종, 건설업종, 보건의료업종으로 구분하여 7단계(보건의료업종은 8단계)의 법준수사항을 체크할 수 있도록 하고 있다. 하지만 해당 내용은 안전보건관리체계 구축의 방법을 직접 설명하고 있지는 않은 것으로 조사되었다.

Step 1: OSHA Requirements That Apply to Most General Industry Employers
Step 2: OSHA Requirements That May Apply to Your Workplace
Step 3: Survey Your Workplace for Additional Hazards
Step 4: Develop a Comprehensive Jobsite Safety and Health Program
Step 5: Train Your Employees
Step 6: Recordkeeping, Reporting and Posting
Step 7: Find Additional Compliance Assistance Information

영국 HSE는 사업주의 책임 이행을 위한 안전보건관리체계구축에 대하여 설명하고 관련자료를 제시하고 있었다. 이번 연구에서는 영국의 안전경영시스템 지원 가이드를 조사하였다. 영국 산업안전보건청에서는 2013년(1991년 제정)에 발간한 안전보건경영 메뉴얼(managing health and safety)를 설명한다. 이 가이드에서는 사업에서의 안전보건경영의 운영방식,

즉 안전보건관리체계의 구축에 있어서 기본적 접근방식을 제공하고 있다.

1) 계획, 실행, 확인, 행동 접근 방식

영국 산업안전보건청(HSE)은 건강과 안전을 관리하는 POPMAR(정책, 조직, 계획, 성과 측정, 감사 및 검토) 모델에서 '계획, 실행, 확인, 실행' 접근 방식(PDCA)으로 이동하였다.

Plan, Do, Check, Act로의 이동은 관리의 시스템과 행동 측면 사이의 균형을 달성한다. 또한 건강 및 안전 관리를 독립 실행형 시스템이 아니라 일반적으로 좋은 관리의 필수적인 부분으로 취급한다.

메뉴얼에서 제시하는 PDCA 사이클의 기본적 요소는 다음과 같다.

■ 계획하기

- 당신이 지금 어디에 있어야 하는지 생각해 보십시오.
- 달성하고자 하는 것, 누가 무엇을 책임질 것인지, 목표를 어떻게 달성할 것인지, 성공을 어떻게 측정할 것인지 말하십시오. 이 정책과 이를 제공할 계획을 기록해야 할 수도 있습니다.
- 성능을 측정하는 방법을 결정하십시오. 사고 수치를 보는 것 이상으로 이를 수행하는 방법에 대해 생각해 보십시오. 선행 지표와 후행 지표를 찾습니다. 활성 및 사후 지표라고도 합니다.
- 화재 및 기타 비상 상황을 고려하십시오. 직장을 공유하는 사람과 협력하고 계획을 조정하십시오.
- 변경 계획을 세우고 귀하에게 적용되는 특정 법적 요구사항을 확인하는 것을 잊지 마십시오.

■ 실행하기

- 위험 프로필 식별

- 위험을 평가하고, 작업장에서 무엇이 해를 입힐 수 있는지, 누가, 어떻게 해를 끼칠 수 있으며, 위험을 관리하기 위해 무엇을 할 것인지 식별합니다.
- 우선순위가 무엇인지 결정하고 가장 큰 위험을 식별하십시오.
- 계획을 전달하기 위해 활동을 조직합니다. 특히 다음을 목표로 합니다.
 - 근로자를 참여시키고 의사소통을 하여 모든 사람이 무엇이 필요한지 명확히 하고 문제를 논의할 수 있도록 하십시오. 긍정적인 태도와 행동을 개발하십시오.
 - 필요한 경우 유능한 조언을 포함하여 적절한 자원을 제공합니다.
- 계획 구현
 - 필요한 예방 및 보호 조치를 결정하고 제자리에 두십시오.
 - 작업을 수행하고 유지 관리하는 데 적합한 도구와 장비를 제공합니다.
 - 모든 사람이 업무를 수행할 수 있도록 훈련하고 지시합니다.
 - 준비 사항을 준수하는지 감독합니다.

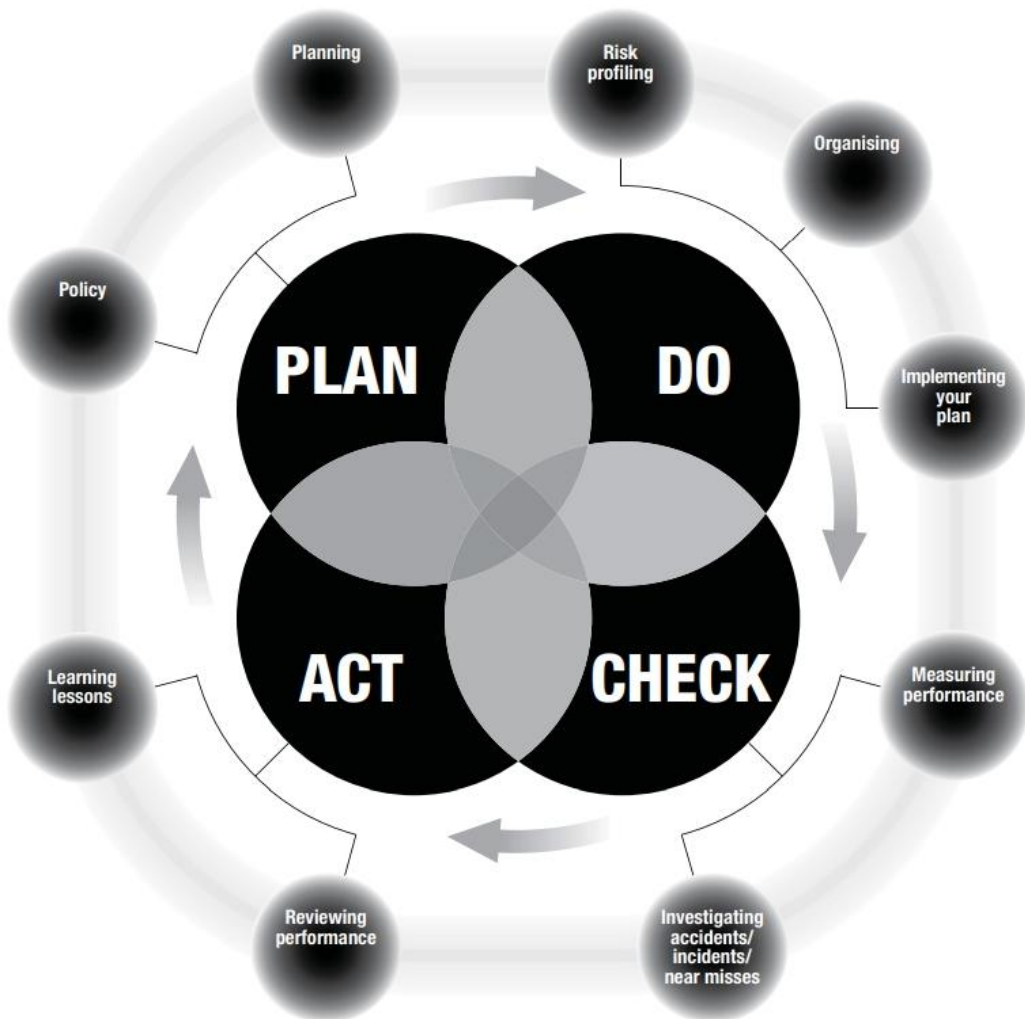
■ 확인하기

- 성과 측정
 - 계획이 실행되었는지 확인하십시오. '서류 작업' 자체는 좋은 성과 측정이 아닙니다.
 - 위험이 얼마나 잘 통제되고 있으며 목표를 달성하고 있는지 평가하십시오. 어떤 경우에는 공식 감사가 유용할 수 있습니다.
- 사고, 사건 또는 아차사고의 원인 조사

■ 점검하고 보완하기

- 실적 검토

- 다른 조직을 포함하여 사고 및 사건, 건강이 좋지 않은 데이터, 오류 및 관련 경험에서 배우십시오.
- 계획, 정책 문서 및 위험 평가를 다시 검토하여 업데이트가 필요한지 확인하십시오.
- 감사 및 검사 보고서를 포함하여 배운 교훈에 대한 조치를 취하십시오.



[그림 III-1] 안전보건경영 시스템 운영 체계(PDCA)

〈표 III-1〉 영국 HSE 안전경영체계 구성

구성	내용
소개	• 이 메뉴얼이 당신에게 어떻게 도움을 주는가 • 이 책을 사용하는 방법 • PDCA 접근방식
안전보건경영의 핵심요소	• 법적의무 • 리스크 프로파일링(유해위험 확인) • 안전보건관리체계 • 문서화 • 안전태도와 행동
필요한 일을 하는 법	• 리스크 프로파일링 • 안전보건의 견인 및 관리 • 역량 • 근로자와 자문 및 참여
효과적으로 배분/실행하기	• 계획하기 - 안전보건 정책 정하기 - 개선계획만들기 - 효과적인 정책개발과 계획 활동 • 실행하기 - 조직의 안전보건 리스크 프로파일링 - 안전보건 조직하기 - 개선계획 수립하기 • 점검하기 - 성과를 측정하기 - 사고, 재해조사 • 보완하기 - 성과를 평가하기 - 교훈얻기
참고자료	

2) 안전보건경영의 핵심요소

조직은 건강과 안전을 관리하기 위해 적절한 조치를 취해야 할 법적 의무가 있다. 이것은 광범위한 일반 요구사항으로 볼 수 있으므로 영국 산업안전보건청(HSE)은 상식적이고 실용적인 접근 방식을 권장한다. 그것은 조직을 운영하는 일상적인 과정의 일부이자 직장 행동과 태도의 필수적인 부분이어야 한다.

산업, 조직의 규모 또는 성격이 무엇이든지 건강 및 안전을 효과적으로 관리하기 위한 핵심은 다음과 같다.

- 리더십 및 관리(적절한 비즈니스 프로세스 포함)
- 훈련된/숙련된 인력
- 사람들이 신뢰하고 참여하는 환경

영국 산업안전보건청(HSE)은 조직이 생성하거나 직면한 위험 프로필에 대한 이해를 바탕으로 이러한 모든 요소가 필요하다고 주장한다. 이는 더 광범위한 위험 관리로 다시 연결되며 다음 다이어그램에 표시될 수 있다.



[그림 III-2] 안전보건경영의 목표 및 핵심 요소

성공적인 전달은 일회성 개입으로 거의 달성될 수 없다. 지속적이고 체계적인 접근이 필요하다. 여기에는 공식적인 건강 및 안전 관리 시스템이 필요하지 않을 수 있지만 어떤 접근 방식을 사용하든 계획, 실행, 확인, 실행 단계가 포함될 수 있다. 그러나 어떤 프로세스나 시스템이 있든 성공 여부는 조직 내 사람들의 태도와 행동에 달려 있다.

3) 법적 의무

모든 조직에는 급여, 인사 문제, 재정 및 품질 관리를 처리하기 위한 관리 프로세스 또는 준비가 있다. 건강 및 안전 관리도 다르지 않다.

1999년 직장 보건 및 안전 관리 규정에 따르면 고용주는 보건 및 안전 위험을 통제하기 위한 조치를 취해야 한다. 최소한 다음을 포함하여 법적 요구 사항을 충족하는 데 필요한 프로세스와 절차가 있어야 한다.

- 서면 보건 및 안전 정책(5명 이상을 고용하는 경우)
- 직원, 계약자, 고객, 파트너 및 귀하의 활동으로 인해 영향을 받을 수 있는 기타 모든 사람들에 대한 위험 평가 - 중요한 결과를 서면으로 기록한다(5명 이상 고용하는 경우). 모든 위험 평가는 '적절하고 충분해야' 한다.
- 위험 평가에서 비롯된 예방 및 보호 조치의 효과적인 계획, 조직, 통제, 모니터링 및 검토를 위한 조치

(예: www.hse.gov.uk/oshcr에서 산업안전보건 컨설턴트 등록부(OSHCR) 참조)

- 직원들에게 직장의 위험과 그 위험이 어떻게 보호되는지에 대한 정보를 제공한다.
- 위험에 대처하는 방법에 대한 직원 교육 및 훈련
- 적절하고 적절한 감독이 이루어지도록 보장한다.
- 직장에서의 위험과 현재 예방 및 보호 조치에 대해 직원과 상의한다.

4) 위험 프로파일링

효과적인 리더와 라인 관리자는 조직이 직면한 위험을 알고 중요도에 따라 순위를 매기고 이를 통제하기 위한 조치를 취한다. 위험 범위는 건강 및 안전 위험을 넘어 품질, 환경 및 자산 손상을 포함하지만 한 영역의 문제가 다른 영역에 영향을 미칠 수 있다.

이러한 정확한 용어를 사용하지 않을 수도 있지만, 다음을 포함하는 위험 프로필을 구축했을 가능성이 크다.

- 조직이 직면한 위험의 성격과 수준
- 부작용 발생 가능성 및 중단 수준
- 각 유형의 위험과 관련된 비용;
- 이러한 위험을 관리하기 위한 통제의 효율성.

5) 시사점

영국의 안전보건경영가이드(메뉴얼)을 살펴볼 때 현행 중대재해처벌법상 안전보건관리체계구축과 유사한 점을 발견할 수 있다. 영국 가이드에서는 PDCA 사이클에 따른 유해위험관리를 체계화하도록 요구하고 있음을 이 조사를 통하여 확인할 수 있었다.

2. 가이드 개발 대상 업종 선정

가이드를 개발할 업종은 다음과 같은 방법을 통하여 선정하였다.

1) 1차 분석 (정량분석)

- 안전보건공단 연구원에서 최근 5년간 재해통계(2017~2021)를 기준으로 분류
- 기초분석 구분
 - 사고사망자 기준 선정: 32개 업종
 - 사망만인율 기준(업종전체 근로자 5,000명 이상): 27개 업종
 - 사망재해자 + 90일 이상 중상해 다발 업종: 30개 업종
 - 사망자 + 60일 이상 중상해 다발업종: 30개 업종
- ※ 총 173개 업종이 분류됨
- 금번 가이드개발 대상에서 건설업은 제외

※ 건설업은 산재통계상 분류가 되지 아니하여, 중소기업이 주로 담당하는 전문건설업체 분류기준을 참고할 때 향후 개발이 필요한 업종은 다음과 같음: 철근콘크리트공사업, 비계및구조물해체공사업, 토공사업, 철강구조물공사업

2) 2차 분석 (정성분석)

1단계: 1차 분석으로 분류된 업종 중 가이드 작성 업종구분이 어려운 업종 제외 (예:국가 및 지방자치단체사업 등)

2단계: 가이드 작성의 필요성, 효과성 등의 관점에서 1차 분석 업종 중 선정

- (1) 연구원에서 가이드 작성의 필요성이 높다고 판단되는 업종
- (2) 고용노동부에서 현재 진행된 자율점검표 작성대상 업종 및 관련 단체에서 수렴한 의견을 제시
- (3) 노사단체 의견수렴: 중소기업중앙회에서 의견 제시사항 포함
- (4) 연구진의 자체 회의를 거쳐 가이드 작성의 필요성이 높은 업종 선정
 - 제시된 의견을 대부분 수용하되 중복되는 업종, 업종의 특성을 명확히 하기 어려운 업종은 제외

※ 노동부, 공단 회의(5~6월), 실태조사(5~10월)를 거쳐 최종 가이드 작성대상 업종 선정

〈표 III-2〉 가이드북 제작 업종(최종)

연번	업종 (내)	업종(소) (산재보험업종분류)	표준산업분류	사망자수	사망 만인율	사망+ 90일 이상	비고(선정검토 의견)
1	제조업	철강 또는 비철금속 주물업	금속주조업	30	11.2	941	
2		일반 산업용 기계장치 제조업	일반 목적용 기계 제조업	53	7	3,425	
3		플라스틱 가공제품 제조업	플라스틱 제품 제조업	48	5.2	3,632	
4		건설용 금속제품 제조업	구조용 금속제품 제조업	38	6.5	3,254	
5		자동차 부분품 제조업	자동차 신품 부품 제조업	25	2.8	2,666	
6		목상자, 목통류 및 목용기 제조업	목재 가구 제조업	17	4.3	2,478	중소기업중앙회 추천
7		골판지 및 종이용기 제조업, 펠프제조업	펠프, 종이 및 판지 제조업	12	5.1	858	중소기업중앙회 추천
8		식품제품제조업	식품제품제조업	5	0.8	1,660	
9		강선간조 또는 수리업	강선 건조업	40	8	1,744	중소기업중앙회 추천
10		동력용 전기기계기구 제조업 일상생활용 전기기계기구 제조업 기타 전기기계기구 제조업	전기장비 제조업	9	2.1	1,537	급성중독 예방 필요성 있음
11		인쇄업	인쇄업	5	2.6	729	급성중독 예방 필요성 있음
12		도금업(용융도금업 + 전기도금업)	도금업	9	8	382	급성중독 예방 필요성 있음
13		섬유 및 섬유제품제조업 (표백 및 염색가공업 제외)	섬유제품 제조업 (섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업 제외)	24	9.1	1,208	
14		표백 및 염색가공업	섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업	6	3.7	435	
15		자동차 및 모터사이클 수리업	자동차 및 모터사이클 수리업	107	3.5	14,299	
16	운수업	육상화물취급업	항공 및 육상 화물 취급업	41	9.5	2,012	
17		별목적업	별목적업	34	39.1	1,426	
18	기타 사업	위생 및 유사서비스업	하수, 폐수 및 분뇨 처리업 폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	80	7.9	2,794	
19		음식 및 숙박업	숙박 및 음식점업	95	2.2	17,753	
20		건물등의 종합관리사업	사업시설 유지 관리 서비스업	102	4.9	9,730	

3. 업종별 안전보건관리체계구축 지원 가이드 개발

선정된 업종별 안전보건관리체계 구축 가이드를 개발하였다.

- 기존의 지침서, 자율점검표 등을 참고하여 중대재해처벌법에 요구하는 사항을 중소기업에서 따라 하기 쉽도록 가이드 구성 및 모델 개발
- 1차로 금속주조업(주물업)에 대하여 현장 실태조사, 중대재해자료조사, 공정별 유해위험요인 분석 등을 거쳐 가이드 작성

1) 가이드의 목적

영국의 가이드와 함께 기존에 고용노동부에서 제시하고 있는 『안전보건관리체계 구축 가이드』의 목표는 다음과 같다.

〈표 Ⅲ-3〉 가이드의 목표

사업장의 유해위험을 인식하게 되었다
위험을 방지하는 방법을 알게 되었다
안전보건관련 목표를 설정하고 추진하는 방법은 알게 되었다
근로자와 함께 유해위험요인에 대하여 같이 논의하고 해결할 수 있게 되었다.

이 가이드의 목적은 50인 미만의 중소규모 기업에서 사업주 또는 경영책임자가 사업장의 유해위험요인을 스스로 찾고 예방하는 활동을 전개할

수 있도록 필요한 안전보건관리체계를 구축하는데 있어 중대재해처벌법에서 규정되어 있는 내용을 준수하면서도 어렵지 않게 추진할 수 있도록 다양한 안전보건정보를 제공하고 있다.

2) 가이드에 담긴 내용

이 가이드에는 다음 사항이 포함된다.

- 우리 업종에서 많이 발생하고 있는 유해위험을 찾아내는 방법 설명
- 유해위험을 감소시키기 위한 관련 대책의 종류와 적용방법 제안
- 종사자의 의견을 청취하여 효과적으로 유해위험요인에 공동으로 대처하는 여건의 마련
- 관리감독자, 안전보건담당자 등 소규모 조직의 안전보건관리체계 구축방법
- 안전보건방침, 목표의 설정과 안전보건 예산 수립 및 관리감독자에 대한 지원방법
- 급박한 위험시 작업중지, 대피 등 절차 마련
- 주기적으로 안전보건상태를 점검하고 개선하는 체계를 마련

가이드(예:주물업)의 수록 순서는 다음과 같다.

I. 개요

1. 가이드 소개
2. 안전보건관리체계 구축 시 중소기업이 고려할 사항
 - 중소기업 안전보건관리체계 구축 우수사례
3. 금속주조업(주물업) 개요
4. 금속주조업(주물업) 중대재해 사례

II. 안전보건관리체계 구축 가이드

1. 우리 회사 안전보건관리체계 구축 담당
 - 관리감독자(또는 안전보건관리담당자)와 함께 하기
 - 관리감독자의 역할
 - 안전보건관리담당자의 역할 및 자격
 - 우리 회사 관리감독자 등 현황 작성해 보기
2. 우리 회사 유해·위험요인 찾기
 - 유해·위험요인 파악의 필요성
 - 우리 회사 유해·위험요인 확인 방법
 - 금속주조업(주물업) 공정별 주요 유해·위험요인
 - 종사자 의견 청취하기
3. 우리 회사 유해·위험요인 통제 및 개선하기
 - 유해·위험요인 개선대책의 일반원칙
 - 금속주조업(주물업) 공정별 유해·위험요인 개선 대책
 - 중대재해예방을 위한 경영방침과 목표 세우기

- 관리감독자 등에게 필요한 예산 배정하고 권한 부여하기
- 유해·위험 작업에 대한 안전보건교육 실시하기
- 중대재해 발생과 위험에 대비한 메뉴얼 마련하기
- 재해 발생 시 재발방지대책 수립 및 이행조치

4. 같이 일하는 업체와 안전관리 함께하기

5. 안전보건 관리상태를 주기적으로 점검하기

6. 마무리

첫 번째 가이드북 제작으로 선정된 금속주조업(주물업)에 대한 간략한 개요는 다음과 같다.

금속주조업(주물업)은 완제품 또는 반제품 상태의 각종 금속 주조물을 제조하는 산업활동을 말한다. 금속주조업(주물업)의 주요 공정 및 작업 순서는 [그림 III-3]과 같다.



(출처: 안전보건공단(2020). 안전보건 실무길잡이 25권 철강 또는 비철금속주물업)

[그림 III-3] 금속주조업(주물업) 주요 공정·작업 순서

원재료를 입고 및 출고, 용해 및 용탕 주입 작업 등 다양한 공정에서 산업재해가 발생하고 있으며, 주요 사고 발생 원인을 파악하기 위해 기인물과 발생형태별로 재해 통계를 분석하였다. 분석을 진행하기에 앞서 금속주조업(주물업)관련 업종 분류는 산업안전보건연구원에서 제공된 최근 5년간(2017년 ~ 2021년) 산재통계 현황 자료로 분류를 진행하였다. 산재보험 업종 중분류인 218. 기계기구·금속·비금속광물제품제조업에서 금속주조업(주물업)과 관련이 있다고 판단되는 소분류 업종을 선정하였다. 그 중 질병을 제외한 산재통계 현황으로 분석을 진행하였다.

먼저 금속주조업(주물업) 관련 업종에서 최근 5년간 발생한 사고사망재해의 기인물을 분석한 결과, 조형기 등 가공설비, 지게차·크레인 등 운반·인양 설비, 주조물, 용탕 등 부품 및 부속품 순(順)으로 많이 발생하고 있다.

기인물별 사고사망 발생빈도는 <표 III-4>와 같이 나타났다.

<표 III-4> 기인물별 금속주조업(주물업) 관련 업종의 사고사망 발생빈도 현황

순위	재해발생 물질, 설비, 기계, 장소	사망자수	비율
1	가공설비·기계 (조형기 등)	42	27.3%
2	운반, 인양 설비·기계(지게차, 크레인 등)	34	22.1%
3	설비·기계기구 부품 및 부속품	13	8.4%
4	계단 및 사다리	6	3.9%
5	비계 및 작업발판	4	2.6%

※ 금속주조업(주물업)과 관련이 있는 산재보험 소분류업종 중 질병을 제외한 산재통계 현황 ('17~'21년, 사고사망자 154건) 분석

또한, 최근 5년간 금속주조업(주물업) 관련 업종의 발생형태별 사망사고는 <표 III-5>와 같이 끼임, 떨어짐, 물체에 맞음, 깔림·뒤집힘 등의 형태로 많이 발생하고 있는 것으로 나타났다.

<표 III-5> 주요 발생형태별 사망사고 현황, 금속주조업(주물업)

발생형태	끼임	떨어짐	물체에 맞음	깔림·뒤집힘	폭발·파열	부딪힘
사망자 수	35	31	19	12	12	9

기인물별, 발생형태별 사망사고 현황 분석 자료를 통해 기인물에 따른 재해 발생형태를 <표 III-6>과 같이 교차분석을 진행하였다. 분석결과 기인물에 따른 재해 발생형태는 아래와 같다.

- 조형기 등 가공설비·기계: 끼임, 맞음, 깔림, 폭발
- 지게차 등 운반·인양설비·기계: 떨어짐, 끼임, 깔림, 부딪힘
- 주형틀·주조부품 등: 깔림, 맞음

〈표 Ⅲ-6〉 기인물별 사망사고 발생형태

기인물		발생형태								합계
중분류	소분류	끼임	떨어짐	물체에 맞음	깔림·뒤집힘	폭발·파열	부딪힘	무너짐	그 외	
일반제조 및 가공설비·기계	조립, 포장, 용접 등 설비·기계	6	0	0	0	1	0	0	1	8
	공작 및 절단기계	3	1	5	0	0	0	0	0	9
	가열, 에너지 등 부대·지원설비	1	0	0	0	4	0	0	2	7
	프레스 및 전단기	1	0	1	0	0	0	0	0	2
	화합물, 요업토석가공기계	1	1	0	0	0	1	0	2	5
	금속가공기계	5	0	0	0	1	0	0	0	6
	화합물 제조 및 취급설비	0	0	0	0	2	0	0	2	4
	목재가공기계	1	0	0	0	0	0	0	0	1
운반, 인양 설비·기계	기타 운반, 인양설비·기계	4	0	1	0	0	0	0	0	5
	승강기	2	1	1	0	0	0	0	0	4
	인양설비·기계	5	2	2	0	0	3	1	1	14
	지게차	2	0	0	4	0	3	0	0	9
	콘베이어	1	0	0	1	0	0	0	0	2
설비·기계기구 부품 및 부속품	인양설비 부품 및 부속물	0	0	4	3	0	0	0	0	7
	설비·기계 부품 및 부속물	0	0	3	0	0	0	2	0	5
	기타 설비·기계기구 부품 및 부속물	0	0	0	0	0	1	0	0	1
재료	금속재료	0	0	0	2	0	0	0	0	2
그 외	그 외	4	26	2	2	4	1	6	19	63
합계		35	31	19	12	12	9	9	27	154

산재통계 분석을 기반으로 많이 발생하고 있는 금속주조업(주물업)의 중대재해 사례들을 소개하였다. 사례는 아래 그림과 같이 재해 발생개요, 재해 발생과정, 재해현장 사진 자료, 재해 발생원인으로 구성되어 있다.

사례 2 용해공정에서 원자재 입고 중 수증기 폭발 화상 사망

재해 발생개요

2021.02. 경북 소재 OO회사. 지게차를 이용하여 원자재를 반사로 A에 장입하는 순간, 자재에 고여 있던 물이 수증기로 폭발하며 비산된 원자재 및 용탕에 재해자가 맞아 1명 사망, 1명 화상을 입은 재해임

재해 발생과정



재해현장 사진 자료



액체가 흐르는 장면



재해발생 당시 상황

재해 발생원인

- 반사로 장입 원재료의 수분에 의한 수증기 폭발 발생
 - 원재료를 반사로에 장입 전에 수증기 폭발을 방지할 위한 물 등의 확인 미실시
- 원재료 보관 장소 부적절
 - 원재료를 노출된 상태로 보관하는 경우 강수, 온도차로 인한 수분이 함유될 수 있음

[그림 III-4] 금속주조업(주물업) 주요 중대재해 사례

IV. 결론

.....

IV. 결 론

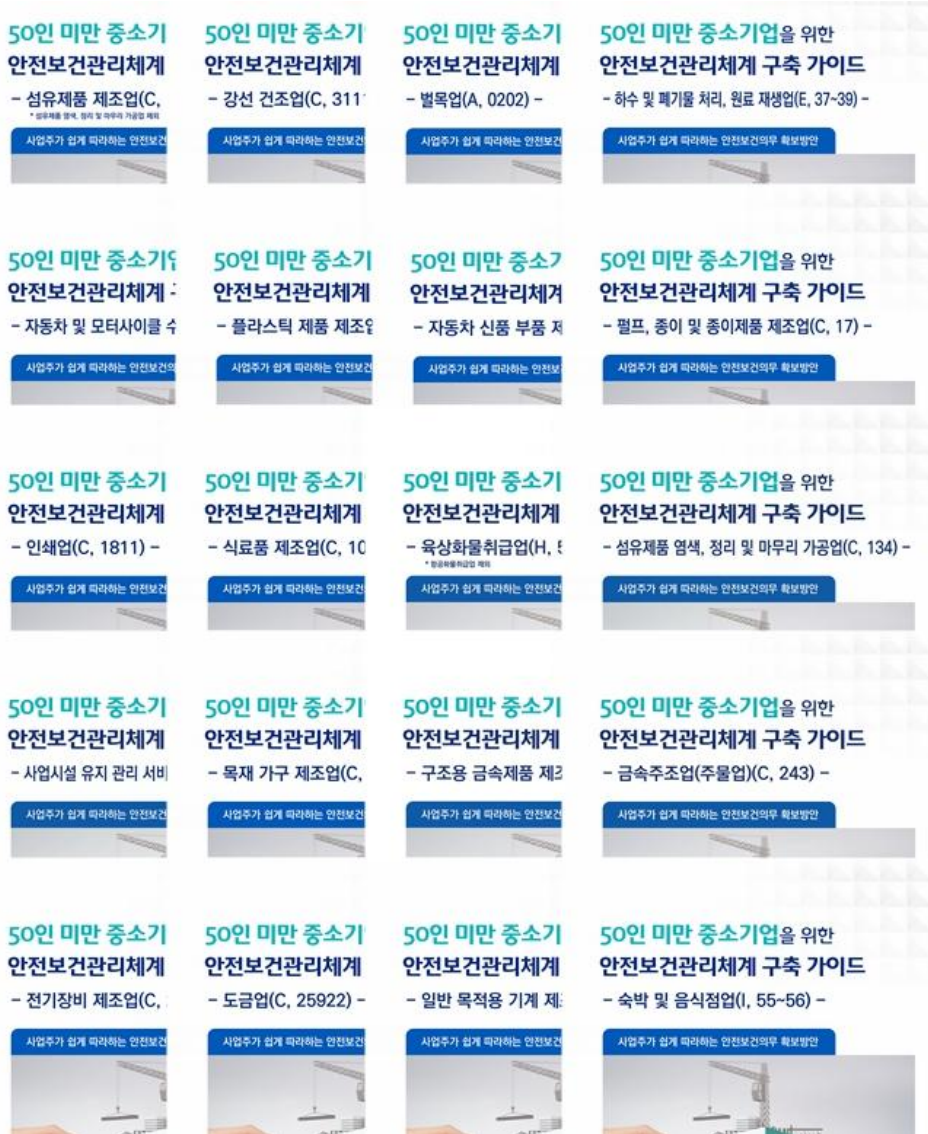
안전보건경영시스템의 구축과 이행이 중대재해처벌법에서 요구하고 있는 안전보건관리체계의 구축에 해당함을 확인할 수 있었다. 외국의 사례연구에서 우리나라 중대재해처벌법에서 요구하고 있는 안전보건관리체계구축에 대한 메뉴얼을 제시하고 있는 나라는 영국으로 확인하였다. 영국의 안전보건경영메뉴얼은 PDCA 사이클의 관점에서 안전보건관리체계를 구축하고 이를 지속적으로 운영해야 함을 강조하고 있었다.

사망재해가 많이 발생하는 업종의 분류를 통하여 각 공정별 유사한 중대재해가 발생함으로 확인하였다. 이러한 재해자료는 동종업종에서 중대재해를 예방하기 위하여 중요한 자료로 사용되어야 할 것이다.

중대재해처벌법이 2024년부터 50인 미만 사업장까지 확대 적용됨에 따라 이들 기업의 안전보건관리체계구축 지원은 정책적으로 중요한 사항이 될 것으로 파악되었다. 중소기업은 전담안전보건관리 인력을 두고 있지 않은 상태에서 사업주와 관리감독자 2~3명이 현장의 생산과 안전관리활동을 같이하고 있는 점을 고려할 때 사업주와 관리감독자가 법에서 요구하는 안전보건관리체계를 충실하게 수행하기 위해서는 역량개발, 기술지원이 병행하여 이루어질 필요가 있다.

정부의 산업재해예방지원사업이 중소기업의 안전보건관리체계를 구축하는데 보다 큰 효과를 내기 위해서는 각 업종별 유해위험의 특성과 재해형태를 집중적으로 분석하여 적합한 지원책을 제시하여야 할 것이다.

이 연구를 통하여 50인 미만 중소기업에서 중대재해처벌법을 대응하기 위한 업종별 안전보건관리체계구축 지원 가이드(20종)를 개발하였다.



[그림 IV-1] 업종별 안전보건관리체계구축 지원 가이드(20종)

이 연구에서는 다음 사항에 중점을 두어 안전보건관리체계 구축 가이드를 제시하였다.

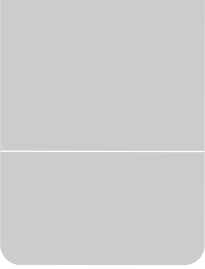
- 기본적 안전보건관리체계 구축을 수행할 사업주와 경영책임자 및 관리감독자의 역할 제시
- 업종에서 가장 빈번하게 발생하고, 중대재해의 위험이 높은 공정, 기계설비, 유해인자에 대한 제시
- 유해위험요인을 업종에 맞는 공정별, 작업별로 제시하여 쉽게 찾아서 할 수 있도록 제시
- 업종의 특성에 맞는 안전보건관리체계 방법의 제시
- 사업장 근로자와 함께 안전보건관리체계를 구축할 수 있도록 현장에 맞게 제시

이 연구에서 개발된 가이드를 통하여 기업에서는 자신의 사업장에 맞는 안전보건관리체계를 구축하는데 다음과 같은 효과가 기대된다.

- 중소기업의 안전보건관리체계 구축 역량 강화 기반조성
- 업종별 유해위험요소의 파악 용이
- 위험성평가 등 사업장 안전보건 활동의 활성화와 안전문화 정착

참고문헌

- 고용노동부. 중대재해처벌법 해설서. 고용노동부. 2021.
- 안전보건공단 공식 블로그. [1월 안전보건] 산업재해 사망사고 감축, 어디까지 왔을까?, <https://m.blog.naver.com/koshablog/221787251457>. 2020.
- 국가기술표준원. 안전보건경영시스템 — 요구사항 및 사용지침(KS Q ISO 45001:2018). 국가기술표준원. 2019.
- 한국산업안전보건공단. 위험성평가 사업주 교육 교안. 한국산업안전보건공단. 2020
- 우종권. 위험성평가 관리시스템 프레임워크 구축에 관한 연구. 한국교통대학교 박사학위논문. 2022.
- 영국 산업안전보건청. 소규모 사업장 안전보건 정책방향. (<https://www.hse.gov.uk/aboutus/strategiesandplans/small-business-plan.pdf>).
- 영국 산업안전보건청. 소규모 사업장 안전보건정책 및 위험성평가. (<https://www.hse.gov.uk/pubns/indg449.pdf>).
- 고용노동부. 산업재해 예방을 위한 안전보건관리체계 가이드북. 고용노동부. 2021.
- 영국 산업안전보건청. Small business managing OSH.
- 미국 OSHA, Small business safety and health Handbook. OSHA. 2021.



Abstract

Development of Guidance on the safety and health management system for Small and Medium size Enterprises(SME) by Industries

Objectives :

While Serious Accident Punishment Act(SAPA) will apply to SMEs under 50 employees, they have not enough information on how to develop safety and health management system(SHMS). It results from inconvenience of current guidance on SHMS for Larger size Enterprise. The objective of this study is to propose new guide models of the SHMS in which they can counter to SAPA and improve the safety and health management system to prevent serious accidents.

Method :

In this study, Serious Accident Punishment Act and review for developing SHMS. there are 9 key aspect of SHMS in the Act. we also compare with KOSHA-MS with respect of management system on the Act. we also review a guidance developed by Health and Safety Executive(HSE) of UK.

Results :

As a result of analyzing fatalities to SMEs, it is found that the SMEs have been greater fatalities and accidents rate than Large Enterprises. 20 guidances of SHMS for SMEs are developed.

Conclusion :

In this study, guidances of SHMS are developed for 20 industries. The main framework of the guidance are accident analysis on the industries, serious risk fact and measurement, how to organizing safety activities, emergency program, how to cooperating with contractors, check and measurement of performance etc. It is necessary to help SMEs to develop their own SHMS from government side. The results of this study are expected to contribute greatly to the prevention of serious accidents in SMEs. In the future, studies on the other industries and development of guidances are expected.

Key words :

Safety and health management system, SME, guidance, Serious Accident Punishment Act

부록

- 부록1: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (금속가공업(주물업))
- 부록2: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (식료품제조업)
- 부록3: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (육상화물취급업)
- 부록4: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업)
- 부록5: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (구조용 금속제품 제조업)
- 부록6: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (사업시설 유지·관리 서비스업)
- 부록7: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (인쇄업)
- 부록8: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (자동차 신품 부품 제조업)
- 부록9: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (플라스틱 제품 제조업)
- 부록10: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (펄프, 종이 및 판지 제조업)
- 부록11: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (자동차 및 모터사이클 수리업)
- 부록12: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업)

- 부록13: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (벌목업)
- 부록14: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (섬유제품 제조업)
- 부록15: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (강선 건조업)
- 부록16: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (숙박 및 음식점업)
- 부록17: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (일반 목적용 기계 제조업)
- 부록18: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (도금업)
- 부록19: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (전기장비 제조업)
- 부록20: 업종별 안전보건관리체계구축 가이드 (목재 가구 제조업)

연구진

연구기관 : 미래안전문화포럼

연구책임자 : 함 병 호 (교수, 한국교통대학교)

연구원 : 신 인 재 (초빙교수, 한국교통대학교)

연구원 : 백 종 배 (교수, 한국교통대학교)

연구원 : 권 현 길 (교수, 한국교통대학교)

연구원 : 우 종 권 (교수, 한국교통대학교)

연구원 : 김 태 영 (이사, 미래안전문화포럼)

연구원 : 신 세 철 (이사, 미래안전문화포럼)

연구보조원 : 이 미 정 (박사과정, 한국교통대학교)

연구보조원 : 하 선 영 (석사과정, 한국교통대학교)

연구보조원 : 신 중 황 (석사과정, 한국교통대학교)

연구보조원 : 이 동 건 (석사과정, 한국교통대학교)

연구상대역 : 최 윤 석 (차장, 산업안전보건연구원)

연구기간

2022. 04. 01. ~ 2022. 11. 30.

본 연구는 산업안전보건연구원의 2022년도 위탁연구 용역사업에 의한 것임

본 연구보고서의 내용은 연구책임자의 개인적 견해이며,
우리 연구원의 공식견해와 다를 수도 있음을 알려드립니다.

산업안전보건연구원장

업종 및 규모별 안전보건관리체계 구축 및 지원방안 연구
(2022-산업안전보건연구원-769)

발 행 일 : 2022년 11월 30일

발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 김은아

연구책임자 : 미래안전문화포럼 이사 함병호

발 행 처 : 안전보건공단 산업안전보건연구원

주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400

전 화 : 052-703-0825

팩 스 : 052-703-0332

Homepage : <http://oshri.kosha.or.kr>

I S B N : 979-11-92782-21-8

공공안심글꼴 : 무료글꼴, 한국출판인회의, Kopub바탕체/돋움체

업종 및 규모별 안전보건관리체계 구축 및 지원방안 연구

표지

인스퍼에코 222g(인쇄용지)

내지

네오스타 미색 80g(인쇄용지)
저탄소제품 708kg CO² eq./ton

환경보호를 위해
저탄소용지(친환경용지)를
사용하였습니다.



산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원

