

연구보고서

산업보건 위험성평가(OHRA) 도구 개발 및 활용

김정민·백은미·김정철·이유은·백국현·이지은

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원



제 출 문

산업안전보건연구원장 귀하

본 보고서를 “산업보건 위험성평가(OHRA) 도구 개발 및 활용”의 최종 보고서로 제출합니다.

2023년 11월

연구진

연구기관 : 맥스미니

연구책임자 : 김정민 (대표, 맥스미니)

연구원 : 백은미 (교수, 가톨릭대학교)

연구원 : 김정철 (파트장, 순천향대학교 서울병원)

연구원 : 이유은 (이사, 맥스미니)

연구보조원 : 백국현 (과장, 맥스미니)

: 이지은 (연구원, 가톨릭대학교)

요약문

- 연구기간 2023년 9월 ~ 2023년 11월
- 핵심단어 산업보건, 위험성평가, 온라인프로그램 개발
- 연구과제명 산업보건 위험성평가(OHRA) 도구 개발 및 활용

1. 연구배경

안전보건공단에서 자체 제작한 산업보건위험성평가(OHRA)에 대해 적정성 평가와 온라인, 사업장용으로 개발하기 위함이다. 산업보건위험성평가(OHRA)의 분야, 구성항목 및 평가결과 모니터링을 통한 문제점 도출 및 사업장 규모·업종별 산업보건위험성평가 개선방안 제시하고 평가용 위험성평가를 누구나 활용할 수 있는 온라인프로그램 개발, 산업보건정책 및 체계·작업 환경·건강관리 분야를 포괄하는 사업장용 도구를 마련하였다.

이에 따른 구체적인 연구목표는 다음과 같다.

- 국내·외 활용되는 산업보건 위험성평가 관련 지표에 대한 문헌고찰을 실시한다.
- 공단 산업보건위험성평가(OHRA) 사업수행을 위해 개발된 지표의 모의적 활용 및 공단 사업결과의 적정성 검토를 통한 개선방안 도출한다.
- 사업장에서 활용할 수 있는 온라인 프로그램 및 사업장용을 개발한다.
- 산업보건위험성평가(OHRA) 축약형 규모·업종별 사업장용 위험성평가(체크리스트) 개발한다.

2. 주요 연구내용

1) 적정성 평가

24명의 전문가, 교수 및 직업 건강 분야의 현장 전문가로 구성된 델파이 패널이 두 단계 조사를 위해 선정되었다. 첫 번째 델파이에서는 대면 토의와 각 지표에 대한 100점 가중치 산정이 진행되었으며 두 번째 델파이에서는 개방 및 폐쇄형 질문이 포함된 반구조 설문 조사 도구를 활용하여 첫 번째 라운드의 응답을 분석했다. 콘텐츠 타당성 비율(CVR)이 0.33 미만인 항목은 제거되었고, 중앙값이 계산되어 초기 조사에서의 전문가 의견을 기반으로 건강 순위 지수 및 가중치가 결정되었다.

2) 온라인 프로그램 개발

온라인 위험성평가 도구의 기능 구현은 위험성평가 기능 정의, 시스템 설계, 시스템 운영, 시스템 개발로 구분하였다. 위험성평가 기능 정의 단계에서는 시스템 내/외부 위험 확인, 중요도에 따른 위험 분류 및 평가 기준 정의가 이루어지도록 하였다. 시스템 설계에서는 사용자 편의를 고려한 사용자 인터페이스, 효율적인 데이터베이스 구조, 시스템 흐름도를 설계하였다. 시스템 운영에서는 사용자 및 역할 관리, 실시간 모니터링, 보고서 및 기록 기능을 구현하여 효과적인 운영을 보장하고, 시스템 개발에서는 소프트웨어 개발, 테스트 및 디버깅, 배포 및 유지보수가 이루어져 있다. 이 네 가지 섹션은 온라인 위험성평가 도구의 전체 개발 생명주기를 대표하며, 각 섹션은 특정 목적을 위한 구체적인 기능을 수행하였다.

3) 사업장용 개발

사업장 규모·업종별 위험성 평가도구 도출 : 산업보건, 작업환경, 건강관리를 아우르는 사업장 규모 및 업종별 위험성 평가도구를 개발하여, 반응형 웹페이지를 통해 모바일을 통한 편리한 산업보건 체계 조사 시스템을 구축하였다.

시스템의 개발 프로세스 개요 : 시스템의 개발 프로세스는 다음과 같다. 요구 사항 수집 단계에서는 산업 보건 및 안전 전문가와 상담을 통해 요구 사항을 확인하고 법적 및 규제 요구 사항을 확인한다. 시스템 설계 단계에서는 UI 목업과 데이터베이스 스키마 설계를 포함한 상세한 시스템 설계를 수행하며, 웹 애플리케이션 개발 단계에서는 Tomcat 서버, MariaDB, JAVA를 활용하여 위험 평가 기능 및 데이터 관리 기능을 구현하였다.

3. 연구 활용방안

산업보건 위험성평가는 전문가들의 적정성 평가를 통해 사용자들에게 도움을 줄 수 있도록 하고, 오류를 줄일 수 있을 것으로 판단되며 산업보건 위험성평가에 대한 평가방법을 온라인 프로그램 개발과 사업장용 개발로 웹에서 관리하고 평가할 수 있어 편리하게 이용할 수 있도록 하였다.

4. 연락처

- 연구책임자 : 맥스미니 대표 김정민
- 연구상대역 : 산업안전보건연구원 직업건강연구실 과장 최준혁
 - ☎ 052) 703. 0856
 - E-mail radio@kosha.or.kr

목 차

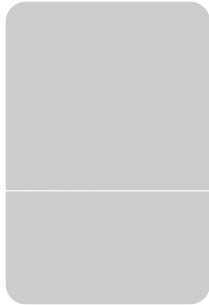
I. 서 론	1
1. 연구의 배경	3
2. 연구의 목표	6
3. 연구의 방법	7
II. 문헌고찰	11
1. 국외 연구	13
2. 국내 연구	21
3. 국내외 연구 소결	23
III. 적정성 평가	26
1. 델파이 조사	30
2. 산업보건 위험성평가(OHRA) 조사방법 작성 가이드	55

3. 산업보건 위험성평가(OHRA) 개발(안)	66
IV. 도구개발	73
1. 온라인 프로그램 개발	75
2. 사업장용 개발	81
V. 결론	110
1. 결론	111
참고문헌	113
Abstract	115
부록1	119
부록2 규모별 업종별 평가표	131

표 목차

〈표 Ⅱ-1〉 산업보건평가지표	17
〈표 Ⅲ-1〉 델파이 조사 방법	27
〈표 Ⅲ-2〉 산업보건체계 수준 평가기준(원자료)	30
〈표 Ⅲ-3〉 산업보건체계 수준 평가기준(3차)	31
〈표 Ⅲ-4〉 산업보건체계 수준 평가기준의 잠재 유해요인 보유 수준	33
〈표 Ⅲ-5〉 산업보건체계 수준 평가기준의 질병 발생 영향 수준	34
〈표 Ⅲ-6〉 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 능력수준	35
〈표 Ⅲ-7〉 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 활동수준	36
〈표 Ⅲ-8〉 작업환경관리 수준 평가기준(원본)	38
〈표 Ⅲ-9〉 작업환경관리 수준 평가기준(3차)	39
〈표 Ⅲ-10〉 작업환경관리 수준 평가기준의 잠재유해요인 보유수준	40
〈표 Ⅲ-11〉 작업환경관리 수준 평가기준의 유해요인 노출량	41
〈표 Ⅲ-12〉 작업환경관리 수준 평가기준의 작업환경관리수준	42
〈표 Ⅲ-13〉 작업환경관리 수준 평가기준의 노출관리 관리수준	43
〈표 Ⅲ-14〉 건강관리 수준 평가기준(원본)	44
〈표 Ⅲ-15〉 건강관리 수준 평가기준(3차)	45
〈표 Ⅲ-16〉 건강관리 수준 평가기준의 잠재위험요인 보유수준	47
〈표 Ⅲ-17〉 건강관리 수준 평가기준의 보건관리 능력수준	48
〈표 Ⅲ-18〉 산업보건체계 수준평가 작성법	51
〈표 Ⅲ-19〉 작업환경관리 수준평가 작성법	52
〈표 Ⅲ-20〉 건강관리 수준평가 작성법	54

〈표 Ⅲ-21〉 산업보건 고위험종합관리 수준평가 결과보고서 작성가이드	55
〈표 Ⅲ-22〉 산업보건체계 수준평가 평가항목 및 종합점수 산출방법	57
〈표 Ⅲ-23〉 작업환경관리 수준평가 평가항목 및 종합점수 산출방법	58
〈표 Ⅲ-24〉 건강관리 수준평가 평가항목 및 종합점수 산출방법	59



그림목차

[그림 Ⅰ-1] 산업보건체계운영	4
[그림 Ⅰ-2] 연구수행 조직	9
[그림 Ⅱ-1] 산업보건문화 척도 가설	15
[그림 Ⅱ-2] 산업보건 문화 7가지 모델	16
[그림 Ⅱ-3] 조직 건강 지수(OHI) 진단 프레임워크	18
[그림 Ⅱ-4] 건강점수 활용	20
[그림 Ⅳ-1] 온라인 위험성 평가 도구 기능 구현	73
[그림 Ⅳ-2] 프로그램 메인화면	75
[그림 Ⅳ-3] 프로그램 메인화면 알럿 화면	76
[그림 Ⅳ-4] 사업장 정보 화면	77
[그림 Ⅳ-5] 사업장 추가 화면	78
[그림 Ⅳ-6] 보건체계평가 메인화면	78
[그림 Ⅳ-7] 보건체계평가 산업보건 체계 화면	79
[그림 Ⅳ-8] 보건체계평가 작업환경평가 화면	80
[그림 Ⅳ-9] 직업환경평가 질식재해 화면	81
[그림 Ⅳ-10] 직업환경평가 화학물질 화면	81
[그림 Ⅳ-11] 직업환경평가 분진 화면	82
[그림 Ⅳ-12] 직업환경평가 소음 화면	82
[그림 Ⅳ-13] 직업환경평가 고열 화면	83
[그림 Ⅳ-14] 직업환경평가 계절기후 화면	83
[그림 Ⅳ-15] 직업환경평가 산안법 준수 화면	84
[그림 Ⅳ-16] 건강관리평가 메인화면	84

[그림 IV-17] 건강관리평가 직무스트레스 화면	85
[그림 IV-18] 건강관리평가 근골격계질환 화면	85
[그림 IV-19] 건강관리평가 뇌심혈관질환 화면	86
[그림 IV-20] 건강관리평가 가점항목 화면	86
[그림 IV-21] 결과확인 화면	87
[그림 IV-22] 결과확인 개선대책 입력화면	88
[그림 IV-23] 평가기준 메인 화면	89
[그림 IV-24] 평가기준 보건체계평가 화면	89
[그림 IV-25] 평가기준 작업환경 지표	90
[그림 IV-26] 평가기준 질식재해 지표	91
[그림 IV-27] 평가기준 화학물질 지표	91
[그림 IV-28] 평가기준 분진 지표	92
[그림 IV-29] 평가기준 소음 지표	92
[그림 IV-30] 평가기준 고열 지표	93
[그림 IV-31] 평가기준 계절기후 지표	93
[그림 IV-32] 평가기준 건강관리	93
[그림 IV-33] 평가기준 건강관리 직무스트레스 지표	94
[그림 IV-34] 평가기준 건강관리 근골격계질환 지표	94
[그림 IV-35] 평가기준 건강관리 뇌심혈관질환 지표	95
[그림 IV-36] 관리자 로그인 화면	96
[그림 IV-37] 관리자 메인 화면	96

I. 서론

.....

I. 서론

1. 연구의 배경

미국의 질병통제예방센터에서는 직업건강에 대해 사업주가 주기적으로 평가를 할 수 있는 도구를 제작하여 사업장 내에 산업보건 분야의 부족한 부분을 파악하고 조직의 지원을 전략적으로 우선순위를 정할 수 있는 방법을 사용하고 있다. 이 방법을 이용하여 개선사항을 파악할 수 있으며 다른 사업장의 모범사례를 파악하는 것도 도움을 줄 수 있다. 전 세계적으로 산업보건문화에 대해 개발하고 검증하려는 움직임이 있으며 건강 위험이 높은 사업장의 경우, 사업주가 의무적으로 산업보건 예방 조치를 취하는 것 외에도 산업재해로 인한 건강 피해를 줄이기 위해 다른 산업보건 문화에 대한 척도를 개발하고 사업장에 지원을 해야 한다고 하였다.

국내에서는 산업보건에 대한 위험도를 평가하는 도구가 기업건강증진지수가 있다. 기업건강증진지수는 사업장 스스로 건강수준을 평가하여 사업장에 취약한 분야를 찾아서 보다 효과적으로 건강관리를 할 수 있도록 안전보건공단에서 개발한 도구이다. 이를 통해 사업장의 건강 잠재위험도를 평가한 후, 어떤 부분을 집중적으로 투자해 건강증진에 도움을 줄 수 있을 지 우선순위를 도출할 수도 있었다.

하지만 중대재해처벌법 등의 사회적인 변화로 사업장 전반을 평가하고, 사업장의 업종, 규모의 다양화로 더 체계적인 방법으로 고려한 평가방법이 있어야 할 필요성이 있었다.

산업보건 분야는 중대재해처벌법의 제정 이후에 보건관리 체계 구축의 제도적인 한계와 현장 작동의 어려움이 있으며 보건관리 전담인력 조차 없는 소규모 사업장의 경우에는 역량강화 지원이 미흡한 상황이 있다. 최근에는 노동자 집단 급성중독 발생, 국소배기장치 적정 설치 및 성능 유지를 위한 기준 미흡에 대한 문제가 발생하였으며 규모별·직종별 취약계층 근로자의 건강서비스 수혜격차 심화가 지속되는 문제가 있었다.

특히 이러한 문제의 원인 분석을 위해서 사업장 산업보건 수준 관리를 위한 산업보건체계 평가지표가 없으며 중소기업의 산업보건제도 이행에 대해 문제가 있다는 지적이 있었다.

사업장의 산업보건체계에서의 운영은 사업장을 기준으로 내·외로 구분하고, 각 요소의 운영 분야는 ①예방, ②감시, ③개선, ④조치로 구분할 수 있으며 예방에는 조직·인력이 있으며 감시에는 자원·장치가 있으며 조치에는 인력·시설, 개선에는 자원·기술이 있어야 한다. 또한 사업장 외부에서는 사업장 내부 체계가 정착·운영될 수 있도록 정부·공단 및 민간전문기관에서 지원하는 제도·사업 및 서비스 활동이 있어야 사업장의 보건체계가 운영될 수 있다.



[그림 I-1] 산업보건체계 운영

현재 사업장의 보건관리를 진단할 수 있는 것은 예전에 공단에서 만들어진 기업건강지수가 전부이다. 기업건강지수는 사업장의 전반적인 평가를 할 수 없는 단점이 있어 이를 보완하기 위한 지표개발이 필요하여 2023년에 안전보건공단에서 산업보건전반을 평가하여 보건관리수준 향상을 도모하고자 산업보건체계, 작업환경, 노동자 건강위험을 포괄하는 산업보건위험성평가[OHRA:Occupational Health Risk Assessment])가 개발이 되었다.

또한 개발된 산업보건위험성평가에 대해 사업장 스스로 평가할 수 있는 규모별, 업종별 사업장용 위험성평가 툴(체크리스트)을 산업보건위험성평가 축약형으로 도출하여 사업장 자기규율예방체계 확립 내실화 도모를 하며 이에 대해 간단하게 할 수 있는 방법이어야 한다. 또한 사업장의 자가 점검 평가 툴이 필요하며 이를 기반으로 한 업무의 우선순위 도출을 할 수 있어야 하겠다.

이에 본 연구는 산업보건위험성평가(OHRA)의 분야, 구성항목 및 평가결과 모니터링을 통한 문제점 도출 및 사업장 규모·업종별 산업보건위험성평가 개선방안을 제시하고 위험성평가를 누구나 활용할 수 있는 온라인프로그램 개발, 산업보건정책 및 체계·작업환경·건강관리 분야를 포괄하는 사업장 규모·업종별 위험성평가도구를 도출할 예정이다.

2. 연구의 목표

1) 연구목표

본 연구는 산업보건위험성평가(OHRA) 분야, 구성항목 및 평가결과 모니터링을 통한 문제점 도출 및 사업장 규모·업종별 산업보건위험성평가 개선방안 제시하고 평가용 위험성평가를 누구나 활용할 수 있는 온라인프로그램 개발, 산업보건정책 및 체계·작업환경·건강관리 분야를 포괄하는 사업장 규모·업종별 위험성평가도구를 마련할 예정이다.

이에 따른 구체적인 연구목표는 다음과 같다.

- 국내·외 활용되는 산업보건 위험성평가 관련 지표에 대한 문헌고찰을 실시한다.
- 공단 산업보건위험성평가(OHRA) 사업수행을 위해 개발된 지표의 모의적 활용 및 공단 사업결과의 적정성 검토를 통한 개선방안 도출한다.
- 사업장에서 활용할 수 있는 온라인 평가툴 및 프로그램을 개발한다.
- 산업보건위험성평가(OHRA) 축약형 규모·업종별 사업장용 위험성평가(체크리스트) 개발한다.

3. 연구의 방법

1) 문헌고찰

(1) 국내·외 활용되는 산업보건 위험성평가 관련 지표 조사

- 국내 연구문헌의 경우는 학술연구정보서비스(Riss4u)와 한국교육학술정보원(Keris), 법제처, 사이트에서 제공하는 문헌 조사
- 국외 문헌조사는 OSHA(NIOSH), EU-OSHA, ILO, HSE에서 산업보건 관련 위험성평가 규정 조사, Pubmed 등에서 제공하는 학술 논문 조사
- 온-나라정책연구(프리즘), 알리오에서 제시하는 연구보고서 조사
- 산업안전보건연구원에서 제공하는 기존의 연구용역 보고서 조사
- 과거 관련 매뉴얼, 가이드 조사: '알리오'에서 제시하는 연구보고서, 가이드 조사

2) 적정성 검토

(1) 적정성 검토 통한 개선방안 마련

- 공단 산업보건위험성평가(OHRA) 사업수행을 위해 개발된 지표의 모의적 활용 및 공단 사업결과의 적정성 검토를 통한 개선방안 도출

(2) 델파이 조사

- 목적: 본 연구결과에 대해 반복적 질문지 조사를 실시함으로써, 집단 전문가들의 합의를 유도해낼 수 있는 일종의 집단 협의 방식의 조사방식으로 내용타당도를 검증하기 위해 본 방법을 사용 예정

- 방법: 각 분야별 24명의 전문가를 구성하여 1, 2차에 걸쳐 델파이 조사 실시

(2) 델파이 조사 절차

- 조사 원칙: 델파이 조사의 기본 원칙은 익명성, 절차의 반복, 통제된 환류, 응답의 통계처리, 전문가 합의로 이루어짐
- 델파이 조사 시 전문가 집단에 대해 대표성, 적절성, 전문적 지식 능력, 참여의 성실성 등 고려

3) 온라인평가 툴 개발 및 프로그램 개발

(1) 온라인 평가 툴 개발

- 분석 시 필요 도구 개발
- 산업보건 체계 조사 시스템 구축
- 산업보건체계 분야 정보 기입 화면
- 작업환경관리 분야 정보기입 화면
- 작업환경관리 분야 정보기입 화면
- 분야별 점수 계산 화면

(2) 프로그램 개발

- 위험성평가
- 산업보건 체계 조사 모바일 시스템 구축
- (모바일) 산업보건체계 분야 정보 기입 화면 / 작업환경관리 분야 정보기입 화면
- (모바일) 건강관리 분야 정보기입 화면 / 보건체계 수준평가 화면

(3) 전문가 자문을 통한 개발된 자료 검증

- 조사시기: 2023년 11월
- 관련 분야 전문가를 대상으로 온라인 톨과 프로그램의 다각적인 의견 수렴
- 자문회의 통해 진행사항을 점검하고, 연구결과 논의
- 개선방안에 대한 의견 교환

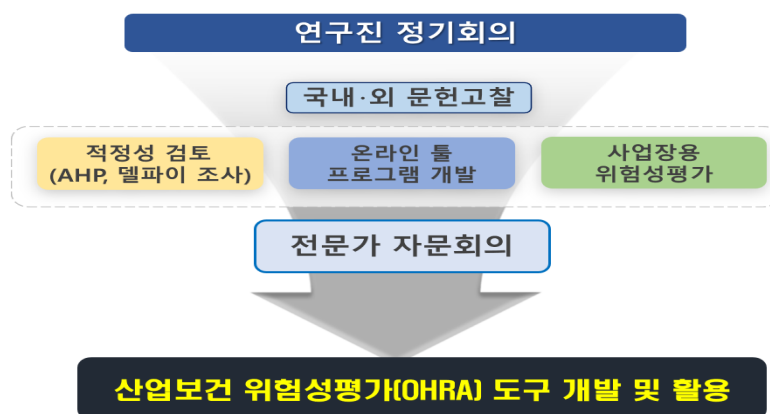
4) 사업장 위험성평가 프로그램 개발

(1) 산업보건위험성평가(OHRA) 축약형 규모·업종별 사업장용 위험성평가(체크리스트)개발

- 산업보건위험성평가(OHRA) 축약형 규모·업종별 사업장용 위험성평가 (체크리스트) 개발

5) 연구추진 방향

(1) 연구추진체계



[그림 I-2] 연구수행조직

Ⅱ. 문헌고찰



II. 문헌고찰

1. 국외 연구

1) 국외 연구 현황

(1) 작업장 스코어카드 (CDC, Worksite Score Card)

○ Worksite Score Card

- 새롭게 개정 및 업데이트된 CDC 직장 보건 점수표에 2014년 겨울에 마지막으로 업데이트된 이후 개발된 네 가지 새로운 보건 주제 영역이 포함되어 있으며 새로운 주제는 다음과 같다:

- 암(8문항)
- 알코올 및 기타 약물 사용(6문항)
- 수면 및 피로(6문항)
- 근골격계 질환(7문항)

이러한 추가 주제 영역은 원래의 스코어카드 개발과 유사한 프로토콜을 사용하여 검증되었다.

○ CDC 작업장 건강 스코어카드

- CDC 직장 건강 스코어카드(스코어카드)는 고용주가 직장 내 증거 기반 건강증진 개입을 어느 정도 시행했는지 평가할 수 있도록 고안된 도구이다. CDC 직장 건강 스코어카드는 고용주가 건강증진 프로그램의 부족한 부분을 파악하고 조직 지원, 흡연, 영양, 신체 활동, 체중 관리, 스

트레스 관리, 우울증, 고혈압, 고콜레스테롤, 당뇨병 전단계 및 당뇨병, 심장마비 및 뇌졸중, 모성 건강 및 수유 지원, 백신으로 예방 가능한 질병, 직업 건강 및 안전 등 직장 내 건강증진에 큰 영향을 미치는 전략의 우선순위를 정하는 데 도움을 준다.

- 다양한 전문가가 스코어카드를 사용하여 작업장 건강증진 노력을 평가할 수 있으므로 CDC 관련 기관들에게 훌륭한 자료가 될 것이다. 고용주, 인사 관리자, 건강 관리자, 보건 교육 담당자, 직업건강 간호사, 의료 책임자, 웰니스 책임자, 기타 조직 내 직장 건강증진 책임자는 스코어카드를 사용하여 벤치마크를 설정하고 시간 경과에 따른 개선 사항을 추적할 수 있다. 주 보건부는 고용주 및 비즈니스 연합이 이 도구를 사용하도록 지원하고 더 건강한 직장을 구축할 수 있는 방법을 파악하는 데 도움을 줄 수 있다. 또한 주 보건부는 이 도구를 사용하여 직장 내 관행을 모니터링하고, 모범 사례 벤치마크를 설정하고, 직장 내 건강증진 프로그램의 개선 사항을 추적하여 고용주를 지원하기 위한 정보를 보다 효과적으로 배치할 수 있다.

(2) 산업보건 문화 척도 개발: 광부와 건설 노동자를 대상으로 한 연구

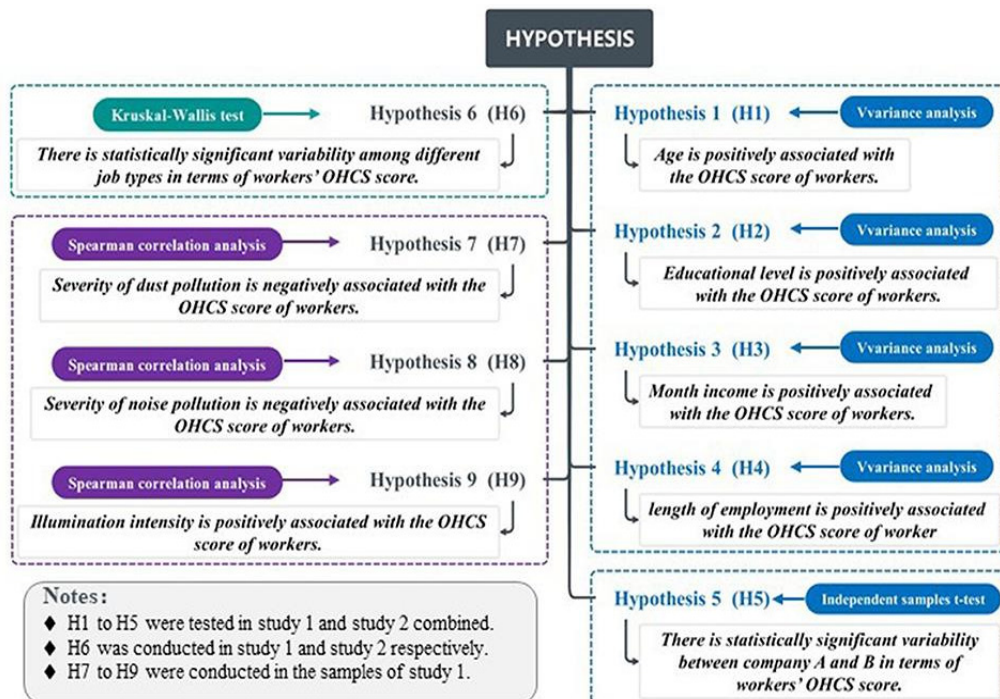
(Development of occupational health culture scale: A study based on miners and construction workers)

○ 산업보건 문화 척도 개발

- 산업보건에 대한 문화는 직장 내 건강증진 효과에 필수적인 영향을 미치며, 이는 직업 건강 보호 행동을 촉진할 수 있다. 이 연구의 목적은 근로자가 사용할 수 있는 산업보건 문화 척도를 개발하고 검증하는 것이다. 건강 위험이 높은 사업장의 경우, 고용주가 의무적으로 산업보건 예방 조치를 취하는 것 외에도 산업재해로 인한 건강 피해를 줄이기 위해 다른 개입을 고려해야 한다. 산업보건 보호행위가 강화될 것으로 기

대하는 경우, 산업보건 문화 척도는 필연적으로 개입방법이 될 수밖에 없다. 따라서 본 연구의 목적은 조직의 산업보건 문화에 대한 개인 수준의 인식 점수를 정량화하고, 개인별 산업보건문화 인식 점수에 영향을 미치는 요인을 사전에 탐색하기 위한 산업보건문화 척도(OHCS)를 개발 및 검증하는 것이다.

- 산업보건문화 척도(OHCS)는 직장 내 보건문화와 안전문화의 요소를 기반으로 개발되었다. 척도 개발에는 15명으로 구성된 전문가 그룹, 10명의 근로자를 대상으로 한 인지 인터뷰, 1,119명(광부 710명, 건설 근로자 409명)을 대상으로 한 설문조사 등 9가지 기술 단계가 사용되었다. 분석 신뢰도와 타당도를 검증한 결과, 최종 척도는 리더십 지원, 동료 지원, 가치, 정책 및 규범, 직원 참여, 물리적 환경 등 5개 영역 21개 항목으로 구성되었다. 근로자들의 산업보건 문화 발전은 인적 자원의 지속 가능성과 기업의 책임 이행을 위해 필요하다.



[그림 II-1] 산업보건문화 척도 가설



[그림 II-2] 산업보건 문화 7가지 모델

(3) 산업보건활동 평가지표(産業保健活動の評価指標)

○ 산업보건활동 평가지표 평가매뉴얼

- 산업보건활동의 평가지표는 일본 보건간호사 활동연구회에서 사업장의 산업보건 활동을 하는 보건간호사 활동을 기준으로 작성된 평가지표이다.
- 사업장의 산업보건활동은 그 사업장의 업종, 경영 상황 등의 여러 요인, 사업장·위생 관리자·보건 의료직의 산업보건에 관한 체계, 경험이나 행동양식 등의 다양성으로 인해 대처 상황에 변동이 있다. 이 평가지표는 보건지도사가 관여할 수 있는 업무를 중심으로 노동안전보건법에 규정된 업무를 확인, 실시하고, 지속적으로 활동을 개선하는 틀을 제공하고 있다. 각 사업장의 산업보건 활동에 따라 개인이나 산업보건팀 내에서 활용한다면 각 사업장의 산업보건 활동의 발전에 도움이 될 것이다.

- 주요 평가영역은 4가지로 건강진단실시 및 유소견자 관리, 직업성 질환 예방, 직무스트레스 관리, 업무과중으로 건강장해 예방에 대하여 구조평가, 프로세스 평가, 결과 평가지표로 구성되어 있다.

〈표 II-1〉 산업보건 평가지표

영역	구조평가	프로세스평가	결과평가
건강진단실시 및 유소견자 관리	1항목	6항목	3항목
직업성 질환 예방	3항목	5항목	7항목
업무과중으로 인한 건강장해발생 예방	1항목	5항목	4항목
평가 점수	1: 완료, 2: 부분 완료, 3: 양쪽 모두 해당없음, 4: 부분적으로 미완료, 5. 전년도에 비해 완료되지 않음		
개선 점수	1: 개선, 2: 현재 유지, 3: 퇴보		

(4) 조직 건강 지수(McKinsey & Company, Organizational Health Index)

○ 조직 건강 지수

- 조직 상태에 대한 실제 수치와 목표 조치를 설정한다. 조직의 건전성(전략적 목표에 맞춰 조정하고 달성하는 능력)은 장기적인 성과에 매우 중요하다. 그러나 많은 리더들이 조직의 건전성을 측정하고 개선할 수 있는 명확한 방법이 없기 때문에 조직의 건전성을 간과하고 있다. 조직 건강 지수(OHI)는 조직 건강 관리에 분석적 엄격성을 적용한다. 성공을 위한 당사의 정량적 진단 및 입증된 방법은 리더가 장기적인 성과를 유지하는 데 필요한 조직 건강을 측정하고 달성할 수 있도록 지원한다.

○ 건강 벤치마킹

- OHI 벤치마크는 리더에게 동료와 비교하여 조직의 상태에 대한 자세한 그림을 제공한다. 지역 및 산업 전반에 걸쳐 10억 개가 넘는 데이터를 통해 조직 상태를 측정하고 관리하기 위한 글로벌 표준을 제공한다.

○ OHI 점수

- OHI 점수는 글로벌 벤치마크와 비교하여 조직의 건전성을 측정하는 지속적인 성과를 나타내는 지표이다.

OHI 진단 프레임워크



[그림 II-3] 조직 건강 지수(OHI) 진단 프레임워크

(5) 산업보건 평가

○ 산업보건

- 산업보건은 업무와 건강의 상호작용, 특히 화학물질이 건강에 미치는 장기적인 영향을 연구해야 한다. 이 연구에서는 개발 단계에서 건강 위험을 평가하기 위한 고유 산업보건 지수를 개발했다. 이 방법은 화학물질의 유해성과 근로자가 화학물질에 노출될 가능성을 모두 고려하였다. 이 지수는 산업보건 위험 수준을 결정하거나 위험에 대한 대체 경로를 비교하는 데 사용할 수 있다. 이 방법은 초기 단계에서 이미 이용 가능한 화학물질의 특성과 공정의 운영 조건만을 포함함으로써 개발 단계에 맞게 조정되었다.
- 이 자료의 마지막 부분에서는 첨가제 유형, 평균 유형 및 최악의 경우 유형의 세 가지 유형의 지수 계산을 사용하여 6가지 메틸 메타크릴레이트 공정 경로의 고유한 직업 건강 영향을 비교하여 확인한다. 연구 결과, 평균형과 최악의 경우 접근 방식이 경로의 단계 수에 크게 영향을 받는 첨가제 계산 방식보다 경로의 특성을 더 잘 분석하는 것으로 나타났다. 또한 단일 프로세스의 건강 수준을 평가할 수 있도록 지수에 대한 정량적 표준 척도를 개발했다.

(6) 건강점수 보고서

○ 건강점수 보고서 활용 가이드 라인

- 저출산 고령화의 진행에 따라 현세대의 건강증진의 중요성이 높아지면서 일본 정부는 국민의 ‘건강 수명의 연장’을 중요한 기조로 내걸고, 정부 전체에서 질병 예방 및 건강증진을 위한 사업을 추진해 왔다. 건강보험조합 등의 보험자의 건강진단, 의료데이터를 활용하여 PDCA 사이클에 따른 효과적이고 효율적인 보건사업의 실시를 도모하기 위한 [데이

터 건강계획]을 수립하고 2015년 1기, 2018년 2기 데이터 헬스 계획을 실행하고 있다.

- 가입자의 질병 예방 및 건강증진을 효과적으로 실시하기 위해서는, 기업과 보험자 간 연계하여 시행하는 중요하기에 후생노동성과 일반건강회의가 제휴하고 있으며 보험사는 가입자의 건강상태나 개선상황 등을 점수화하여 경영자에게 건강점수 보고서를 제공한다. 보고서상에는 건강진단 실시유무, 건강진단 결과(혈압, 혈당, 간기능, 콜레스테롤 등 혈액검사결과), 생활습관(흡연, 음주, 운동, 식사, 수면), 의료비 데이터가 산업평균과 비교하여 시각화되어 있다. 이는 가입자 직원의 질병 예방 및 건강증진을 위한 커뮤니케이션 도구로 활용될 수 있으며 기업생산성 향상과 의료비의 적정화에 기여하였다.



[그림 II-4] 건강점수 활용

2. 국내 연구

1) 국내 연구 현황

(1) 기업건강증진지수

기업건강증진지수는 건강관리 전문가가 없는 중소기업 사업장에서도 쉽게 활용할 수 있도록 평가항목은 간단하게 19개 지표로 구성되어 있으며, 크게는 요구도(Requirement)와 활동도(Activity)로 구분된다.

요구도에 관한 지표는 9개(장년근로자 비율, 장시간근로자 비율, 교대 및 야간근로자 비율, 근골격계부담작업 근로자 비율, 고객응대업무 근로자 비율, 근골격계질환자 비율, 뇌심혈관질환자 비율, 일반검진 미수검자 비율, 일반질환 요관찰자 및 유소견자 비율)로 사업장의 근로형태 및 근로자 건강실태를 측정한다.

활동도 측정지표는 10개(추진 여부, 실태조사 실시, 집중관리 대상 파악, 추진 프로그램 수, 근로자 요구 반영, 성과평가 여부, 결과환류 여부, 위험군 포함, 건강군 포함, 환경 및 시설개선, 사업장 지원 정도)로 건강증진 활동 현황을 측정한다.

요구도 총점 대비 활동도 총점을 100점 만점 기준으로 계량화하여, 지수가 20점 미만이면 '미도입', 20점 이상 50점 미만이면 '도입', 50점 이상 80점 미만이면 '활성화', 80점 이상이면 '우수'로 판정한다.

기업건강증진지수는 4개의 하위분야 즉, 근골격계질환 예방분야, 뇌심혈관 질환 예방분야, 직무스트레스 관리분야, 생활습관 관리분야로 각각 구분되어 산출되기 때문에, 취약 부분과 우수 부분을 한눈에 볼 수 있다.

(2) 온라인콘텐츠 개발 프로세스의 효율성 측정 방법 연구

온라인 사업화 기술의 발달과 온라인 시장의 확대로 콘텐츠를 개발하고 사업화하는 기업에게는 시간과 재원을 통제하는 것이 매우 주요한 과업이 되었다. 단일 기업이 전 프로세스를 통제하는 경우에도 개발과정 간의 효율성은 매우 중요하며 특히 소통 주체가 많아지는 협력 과정을 통한 개발의 경우에는 협업 공정 간 효율성이 저하되는 문제점이 보다 크게 나타나게 된다.

기업들에게 개발품의 완성과 검수 못지않게 출시 시점이 중요해졌고, 개발 기간의 정체에 따른 투입 재원의 증가와 보안 유지 문제 등 개발 효율성이 저해될 수 있는 여건들을 개선하기 위해 새로운 툴을 갖추게 되었다.

하지만 기업들이 적용 중인 전사적 공정이 어떠한 효익을 부가적 성과로 내고 있는지 또는 개선이 필요한지에 대해 측정 도구가 적정치 않다. 이에 본 연구에서는 효율성 측정 방법의 제안과 기업들의 프로세스 개선 결과에 대한 효율성 측정실험을 통해 콘텐츠 개발 프로세스의 실증적 효율성 측정 방법을 제안하고자 한다.

3. 국내외 연구 소결

국외에서는 CDC가 개발한 작업장 스코어카드로 건강관리를 표현하고 있으며 다양한 주제(암, 알코올, 수면, 근골격계 질환)를 다루고 있으며 CDC 작업장 건강 스코어카드는 직장 내 건강증진 프로그램을 측정하는 도구이며 주요 전략 우선순위 도출과 개선 방향 제시하고 있다. 산업보건문화 척도는 직장 내 산업보건문화를 정화하고 영향을 미치는 요인 탐색하고 리더십, 동료 지원, 가치, 정책 등 여러 영역으로 구성되어 있으며 직업 건강 지수는 종합적 방식으로 산업보건 성과 예측하는 지수이며 다양한 주제를 기반으로 글로벌 벤치마크와 비교하여 조직 건전성 측정하고 있다. 국외에서는 이러한 산업보건 지수에 대해 기업건강증진지수가 있는데 이는 중소기업 사업장에서 활용 가능한 건강증진 평가 도구로서 19개의 지표로 기업의 건강증진활동 현황을 평가하는 것이 있었다. 이에 본 연구에서는 이를 근거로 사업장의 산업보건의 전반적인 체계를 관리할 수 있는 산업보건위험성평가(OHRA)를 이용하여 사업장의 체계·작업환경·건강관리 분야를 포괄하는 사업장 규모·업종별 위험성평가도구를 마련할 예정이다.

Ⅲ. 적정성 평가



Ⅲ. 적정성 평가

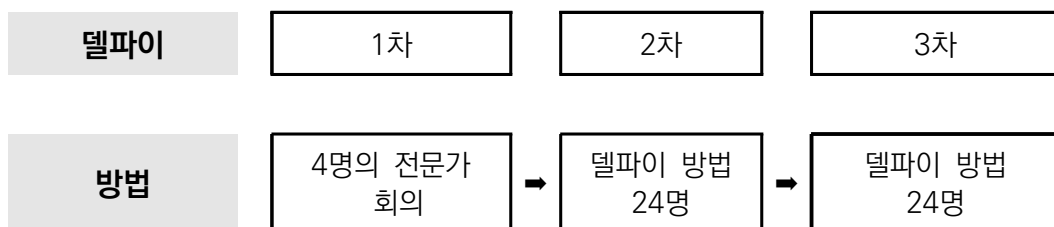
1. 델파이 조사

1) 조사방법

(1) 델파이 방법

- 델파이 조사는 아직 알려지지 않았거나 일정한 합의점에 도달하지 못한 내용에 대해 다수 전문가의 의견을 자기기입식 설문조사 방법을 수차례에 걸쳐 합의된 의견을 도출하는 방법이다.
- 특히 면대면 토의과정에서 나타나는 심리적 효과를 제거하고, 응답자의 익명, 통계적 집단의 반응의 절차를 통하여 전문가의 의견을 효과적으로 수렴할 수 있다는 장점이 있다(Moon HJ, et al, 2016).
- 선정 지표와 가중치는 델파이 조사(Delphi survey)로 선정하였고, 산출한 지표 및 가중치를 활용하여 건강수준을 평가하였고, 영역별로 새로 조정된 지표에 맞춰 가중치를 적용한다.

〈표 Ⅲ-1〉 델파이 조사 방법



(2) 델파이 패널 선정

- 델파이 패널은 산업보건에 대한 이해가 깊은 교수와 현장 실무자를 대상으로 하였다. 이에 델파이 패널은 여러 분야에 걸쳐 총 24명으로 구성하였다. 24명은 각계의 전문가들로 구성이 되어 있으며 직업환경의학 전문의 20%, 산업위생 35%, 산업간호 35% 인간공학 10%의 비율로 구성하였다.

(3) 델파이 조사 연구도구

- 1차 델파이는 소수의 전문가들이 모여서 회의를 하여 항목을 구분하였다.
- 2차 델파이 조사도구는 개방형 및 폐쇄형 질문으로 구성된 반구조화 되어 있는 설문지를 활용, 조사의 편리성과 각 분야별 전문가들의 다양한 의견을 수집하려 하였다. 2차 델파이 조사는 각 지표에 대한 중요도에 대한 가중치를 100점 만점으로 응답하도록 하였다. 또한 기타요인도 추가하여 의견에 대해서는 자유롭게 기술할 수 있도록 하였다.
- 3차 델파이 조사도구는 앞서 수행한 2차 델파이 조사도구에 대한 패널들의 응답 내용을 취합·분석하고 내용타당도비율(content validity ratio, CVR)이 0.33 미만인 항목은 삭제하고 지표별 중앙값, 사분점간 범위 등과 각 패널이 응답한 내용을 함께 제시해서 질문에 대한 반응을 제고하거나 수정할 수 있도록 하였다. 따라서 3차 델파이 조사도구는 2차 델파이 조사의 결과를 바탕으로 각 지표와 하위요소별 가중치를 조사하여 수준지표 및 가중치를 정하였다. 또한 기타요인을 추가하여 전문가들의 의견을 점수와 의견을 추가하도록 하였다.

2) 조사결과

(1) 산업보건체계 수준 평가기준

산업보건체계 수준을 평가하기 위한 기준들에 대한 구분은 다음과 같다.

○ 잠재유해요인 보유수준

- 이 기준은 조직이나 기업이 내부적으로 어느 정도의 잠재적인 위험을 가지고 있는지를 평가하며 사업장에서 발생할 수 있는 잠재적인 위험들을 얼마나 인식하고 있는지를 측정한다.

○ 질병 발생 영향수준

- 이 기준은 조직 내에서 질병 발생으로 인한 영향이 얼마나 큰지를 평가하며 질병이 조직의 생산성, 근로자의 건강에 미치는 영향을 고려하여 수준을 측정한다.

○ 보건관리 능력수준

- 이 기준은 조직이나 기업이 보건에 관한 적절한 지식과 능력을 보유하고 있는 정도를 평가한다. 보건관리에 대한 사업장에서 어느 정도의 능력을 갖추고 있는지 여부를 측정한다.

○ 보건관리 활동수준:

- 이 기준은 조직이나 기업이 실제로 보건에 관한 활동을 어느 정도 수행하고 있는지를 평가한다. 보건 프로그램, 정책, 교육 등의 구체적인 활동들을 얼마나 실시하고 있는지를 측정한다.

○ (감점)보건

- 이 부분은 일종의 감점 사항으로, 보건에 대한 특정 요소나 활동에 결함이 있는 경우에 해당된다.

○ 제도 이행수준:

- 이 기준은 조직이나 기업이 보건과 관련된 규정, 정책, 절차를 어느 정도 이행하고 있는지를 평가한다. 관련 법규나 규정을 지키고, 제도를 효과적으로 운영하고 있는 정도를 측정한다.

〈표 III-2〉 산업보건체계 수준 평가기준(원자료)

구분	잠재유해요인 보유수준	질병 발생 영향수준	보건관리 능력수준	보건관리 활동수준	(감점)보건 제도 이행수준
점수	100점	100점	100점	100점	-5점
가중치	60%	40%(40%)	60%	40%	100%
주요평가 내용	▶ 업종(20%) ▶ 규모(10%) ▶ 현장근로자 분포(10%) ▶ 취약근로자 분포(40%) ▶ 근무형태 (20%)	▶ 동종질병율 (10%) ▶ 당사질병율 (40%) ▶ D1보유율 (15%) ▶ C1보유율 (10%) ▶ D2보유율 (15%) ▶ C2보유율 (10%) ▶ 질식관리 (100%)	▶ 보건인력 선임현황 (60%) ▶ 보건관리 활동평가 (20%) ▶ 보건인력 교육지원 (20%)	▶ 예산투자 (30%) ▶ 투자 적정성 및 분야 (40%) ▶ 활동지원 (30%)	▶ 측정 (30%) ▶ 특검 (30%) ▶ 유해요인 조사 (10%) ▶ 위험성 평가 (20%) ▶ 일검등 (10%)
종합점수	100점 = 활동도(예방활동수준)/요구도(위험수준)*100 ※ 질병발생 영향수준 중 “질식관리”는 해당되는 경우만 점수에 반영				

〈표 III-3〉 산업보건체계 수준 평가기준(3차)

구분	잠재유해요인 보유수준	질병 발생 영향수준	보건관리 능력수준	보건관리 활동수준	(감점)보건 제도 이행수준
점수	100점	100점	100점	100점	-5점
가중치	60%	40%	60%	40%	100%
주요평가 내용	▶ 업종(20%) ▶ 규모(10%) ▶ 현장근로자 분포(10%) ▶ 취약근로자 분포(40%) ▶ 근무형태 (20%)	▶ 동종질병율 (10%) ▶ 당사질병율 (40%) - 30% ▶ D1보유율 (15%) ▶ C1보유율 (8%) - 10% ▶ CN보유율 (2%) - 6% ▶ D2보유율 (15%) ▶ C2보유율 (8%) - 6% ▶ DN보유율 (2%) - 8%	▶ 보건인력 선임현황 (60%) ▶ 보건관리 활동평가 (20%) ▶ 보건인력 교육지원 (20%)	▶ 예산투자 (30%) ▶ 투자 적정성 및 분야 (40%) ▶ 활동지원 (30%)	▶ 측정 (30%) ▶ 특검 (30%) ▶ 일검등 (10%) ▶ 유해요인 조사 (10%) ▶ 위험성 평가 (20%)
종합점수	100점 = 활동도(예방활동수준)/요구도(위험수준)*100 ※ 질병발생 영향수준 중 “질식관리”는 해당되는 경우만 점수에 반영				

산업보건체계 수준 평가기준

가) 산업보건체계 수준 평가기준의 잠재 유해요인 보유 수준 평가

○ 업종

- 2차에서 3차로 넘어갈 때, 업종 항목에서 약간의 증가가 있었으며 2차에서는 19.78로 감소했지만, 3차에서 20.22로 다시 상승하였다.

○ 규모

- 규모 항목에서는 1차에서 2차로 넘어갈 때 큰 변동이 있었다. 1차에서 10이었던 원자료가 2차에서 13.48로 증가했으나 3차에서는 다시 감소하여 13.04가 되었다.

○ 취약 근로자 분포

- 취약 근로자 분포 항목에서는 2차에서 3차로 넘어갈 때 약간의 상승이 있었으며 2차에서는 32.17이었던 원자료가 3차에서 32.83으로 다시 상승했으며 큰 차이는 아니지만, 변동이 있었다.

○ 근무형태

- 근무형태 항목에서는 2차에서 3차로 넘어갈 때 약간의 감소가 있었다. 2차에서 20.00이었던 평가 점수가 3차에서 19.57로 감소했다.

〈표 III-4〉 산업보건체계 수준 평가기준의 잠재 유해요인 보유 수준

항목	원자료	1차	2차	3차
업종	20	20	19.78	20.22
규모	10	10	13.48	13.04
현장 근로자 분포	10	10	13.48	12.39
취약 근로자 분포	40	40	32.17	32.83
근무형태	20	20	20.00	19.57
기타요인			8.33	9

나) 산업보건체계 수준 평가기준의 질병 발생 영향 수준

○ 동종질병율

- 2차에서 3차로 넘어갈 때 동종질병율이 약간 감소하였으며 2차에서는 10.26이었던 원자료가 3차에서 10.04로 감소했다.

○ 당사질병율

- 당사질병율 항목에서는 2차에서 3차로 넘어갈 때 평가 점수가 다시 증가하였으며 2차에서는 28.26이었던 원자료가 3차에서 29.35로 상승하였다.

○ D1보유율

- D1보유율 항목에서는 2차에서 3차로 넘어갈 때 약간의 감소가 있었다. 2차에서는 16.57이었던 원자료가 3차에서 16.39로 감소했다.

○ C1보유율

- C1보유율 항목에서는 1차에서 2차로 넘어갈 때 평가 점수가 감소하였고, 3차에서는 다시 상승하였다. 특히, 1차에서 10이었던 원자료가 2차

에서 8로 감소한 뒤, 3차에서 9.57로 상승하였다.

○ CN보유율

- CN보유율 항목은 추가되었으며, 2차에서 3차로 넘어갈 때 증가하였다. 2차에서는 5.65이었던 원자료가 3차에서 4.91로 감소했다.

○ D2보유율

- D2보유율 항목에서는 2차에서 3차로 넘어갈 때 감소가 있었다. 2차에서는 12.39이었던 원자료가 3차에서 13.04로 상승하였다.

○ C2보유율

- C2보유율 항목에서는 1차에서 2차로 넘어갈 때 평가 점수가 크게 감소하였고, 3차에서도 계속 감소하였다. 1차에서 10이었던 원자료가 2차에서 6.22로 감소한 뒤, 3차에서 6.48로 다시 상승하였다.

○ DN보유율

- DN보유율 항목은 추가되었으며, 2차에서 3차로 넘어갈 때 감소하였으며 2차에서는 8.87이었던 원자료가 3차에서 7.96로 감소했다.

〈표 Ⅲ-5〉 산업보건체계 수준 평가기준의 질병 발생 영향 수준

항목	원자료	1차	2차	3차
동종질병율	10	10	10.26	10.04
당사질병율	40	40	28.26	29.35
D1보유율	15	15	16.57	16.39
C1보유율	10	8	10.17	9.57
CN보유율	추가	2	5.65	4.91

항목	원자료	1차	2차	3차
D2보유율	15	15	12.39	13.04
C2보유율	10	8	6.22	6.48
DN보유율	추가	2	8.87	7.96
기타요인			12.50	10.00

다) 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 능력수준

○ 보건인력 선임현황

- 2차에서 3차로 넘어갈 때 보건인력 선임현황이 감소하였으며 2차에서는 50.00이었던 원자료가 3차에서 52.39로 상승하였다.

○ 보건관리활동 평가

- 보건관리활동 평가 항목에서는 2차에서 3차로 넘어갈 때 평가 점수가 감소하였으며 2차에서는 25.65이었던 원자료가 3차에서 24.78로 감소했다.

○ 보건인력교육지원

- 보건인력교육지원 항목에서는 2차에서 3차로 넘어갈 때 평가 점수가 감소하였으며 2차에서는 20.86이었던 원자료가 3차에서 20.22로 감소했다.

〈표 III-6〉 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 능력수준

항목	원자료	1차	2차	3차
보건인력 선임현황	60	60	50.00	52.39
보건관리활동 평가	20	20	25.65	24.78
보건인력교육지원	20	20	20.86	20.22
기타요인			16	17.50

라) 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 활동수준

○ 예산투자

- 예산투자 항목에서는 2차에서 3차로 넘어갈 때 평가 점수가 감소하였으며 2차에서는 34.78이었던 원자료가 3차에서 33.17로 감소했다.

○ 투자 적정성 및 분야

- 투자 적정성 및 분야 항목에서는 1차에서 2차로 넘어갈 때 평가 점수가 감소하였고, 3차에서 다시 상승하였다. 1차에서 40이었던 원자료가 2차에서 32.83으로 감소한 뒤, 3차에서는 35.78로 상승했다.

○ 활동지원

- 활동지원 항목에서는 큰 차이가 없이 일정한 수준을 유지하였으며 2차와 3차에서의 평가 점수는 비슷한 수준을 보여주고 있다.

○ 기타요인

- 기타요인 항목에서는 1차에서 2차로 넘어갈 때 평가 점수가 큰 폭으로 감소하였다. 1차에서 20.00이었던 원자료가 2차에서 10.00으로 감소한 뒤, 3차에서는 추가 정보 없이 10.00으로 유지되었다.

〈표 III-7〉 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 활동수준

항목	원자료	1차	2차	3차
예산투자	30	30	34.78	33.17
투자 적정성 및 분야	40	40	32.83	35.78
활동지원	30	30	30.65	30.61
기타요인			20.00	10.00

(2) 작업환경관리 수준 평가기준

작업환경관리 수준 평가기준들에 대한 구분은 다음과 같다.

○ 잠재유해요인 보유수준

- 조직이나 기업이 내부적으로 어느 정도의 잠재적인 위험을 가지고 있는지를 평가하며 작업환경에서 발생할 수 있는 잠재적인 위험을 얼마나 확인하고 있는지를 측정한다.

○ 유해요인 노출량

- 작업환경에서 발생하는 유해물질이나 요인에 노출된 근로자들의 양을 측정하고 평가하며 노출량이 적절한 수준으로 유지되고 있는지 여부를 확인한다.

○ 작업환경 관리수준

- 작업환경을 어느 정도로 체계적으로 관리하고 있는지를 평가하며 작업환경이 안전하게 유지되도록 정책, 절차, 시스템이 얼마나 효과적으로 운영되고 있는지를 측정한다.

○ 노출작업 관리수준

- 유해물질에 노출되는 작업에 대한 관리 수준을 평가하며 특히, 노출작업에 대한 안전 절차 및 통제가 어느 정도로 이루어지고 있는지를 확인한다.

○ (가·감점)법준수 요구 및 이행수준

- 관련 법규 및 규정에 대한 준수 요구사항을 얼마나 충족하고 있는지를

평가하며 이를 통해 조직이나 기업이 법적인 책임을 어느 정도로 이행하고 있는지를 확인하며, 가산점 또는 감점을 통해 평가한다. 이러한 기준들을 통해 작업환경관리 수준을 평가하고, 안전하고 건강한 작업환경을 유지하기 위한 개선점을 확인할 수 있다.

〈표 III-8〉 작업환경관리 수준 평가기준(원본)

구분	잠재유해요인 보유수준	유해요인 노출량	작업환경 관리수준	노출작업 관리수준	(가·감점)법 준수 요구 및 이행수준
점수	100점	100점	100점	100점	±10
가중치	60%	40%	60%	40%	100%
주요평가 내용	▶ 화학물질 (가스, 증기, 분진, 흙, 미스트), 소음, 진동, 방사선, 고열, 온열/한랭, 이상기압, 병원체, 산소결핍, 잔재물, 근골격계 질환, 기타 노출 근로자 분포(60%) ▶ 유해인자 독성(40%)	▶ 인자별 노출 시간에 따른 노출량 (70%) ▶ 인자별 유해작업 종류 (30%)	▶ 인자별 작업환경 설비 설치 여부 (50%) ▶ 작업환경 설비 성능 (40%) ▶ 보호구 (10%)	▶ 작업방법 관리수준 (70%) ▶ 작업장 구조 관리수준 (30%)	▶ 노출(관리) 기준초과, (감점 10점) ▶ MSDS, 경고표지, 교육 등 산업보건제도 이행 (가점 10점)
종합점수	100점 = 활동도(예방활동수준)/요구도(위험수준)*100 ※ 위험수준에 따른 활동수준을 비율적으로 평가 기타(환기, 채광, 조명, 보온, 방습, 청결, 컴퓨터 단말기 조작 등)				

〈표 III-9〉 작업환경관리 수준 평가기준(3차)

구분	잠재유해요인 보유수준	유해요인 노출량	작업환경 관리수준	노출작업 관리수준	(가·감점)법 준수 요구 및 이행수준
점수	100점	100점	100점	100점	±10
가중치	60%	40%	60%	40%	100%
주요평가 내용	▶ 화학물질 (가스, 증기, 분진, 흙, 미스트), 소음, 진동, 방사선, 고열, 온열/한랭, 병원체, 산소결핍, 기타 노출 근로자 분포(60%) ▶ 유해인자 독성(40%)	▶ 인자별 노출 시간에 따른 노출량 (70%) ▶ 인자별 유해작업 종류 (30%)	▶ 인자별 작업환경 설비 설치 여부 (50%) ▶ 작업환경 설비 성능 (40%) -35% ▶ 보호구 (10%) -15%	▶ 작업방법 관리수준 (70%) ▶ 작업장 구조 관리수준 (30%)	▶ 노출(관리) 기준초과 (감점 10점) ▶ MSDS, 경고표지, 교육 등 산업보건제도 이행 (가점 10점)
종합점수	100점 = 활동도(예방활동수준)/요구도(위험수준)*100 ※ 위험수준에 따른 활동수준을 비율적으로 평가 기타(환기, 채광, 조명, 보온, 방습, 청결, 컴퓨터 단말기 조작 등)				

작업환경관리 수준 평가기준

마) 작업환경관리 수준 평가기준의 잠재유해요인 보유수준

○ 화학물질 요인 - 노출 근로자 분포

- 2차에서 3차로 넘어갈 때, 노출 근로자 분포가 감소하였다. 2차에서는 62.39였던 원자료가 60.43으로 감소한 것으로 나타났다.

○ 물리 요인 - 유해인자 독성

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 유해인자 독성이 감소하였으며 1차에서는 40이었던 원자료가 36.30으로 감소한 뒤, 3차에서는 약간 상승한 37.61로 나타났다.

○ 기타요인

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 기타요인이 감소하였으며 1차에서는 10.00이었던 원자료가 2차에서 9.00으로 감소한 것으로 나타났다.

〈표 III-10〉 작업환경관리 수준 평가기준의 잠재유해요인 보유수준

구분	항목	원자료	1차	2차	3차
화학물질 요인 (화학물질, 가스, 증기, 분진, 흙, 미스트)	노출 근로자 분포	60	60	62.39	60.43
물리 요인 (소음, 진동, 방사선, 잔재물, 고열, 온열, 한랭)					
유해인자 독성		40	40	36.30	37.61
기타요인				10.00	9.00

바) 작업환경관리 수준 평가기준의 유해요인 노출량

○ 인자별 노출시간에 따른 노출량

- 2차에서 3차로 넘어갈 때, 인자별 노출시간에 따른 노출량이 감소하였으며 2차에서는 69.78이었던 원자료가 67.17로 감소한 것으로 나타났다.

○ 인자별 유해작업 종류

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 인자별 유해작업 종류가 감소하였으며 1차에서는 30.00이었던 원자료가 2차에서 28.91로 감소한 뒤, 3차에서는 다시 증가하여 30.22로 나타났다.

〈표 III-11〉 작업환경관리 수준 평가기준의 유해요인 노출량

항목	원자료	1차	2차	3차
인자별 노출시간에 따른 노출량	70	70	69.78	67.17
인자별 유해작업 종류	30	30	28.91	30.22
기타요인			30.00	20.00

사) 작업환경관리 수준 평가기준의 작업환경관리수준

○ 인자별 작업환경설비 설치 여부

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 인자별 작업환경설비 설치 여부가 감소하였으며 1차에서는 50.00이었던 원자료가 2차에서 46.52로 감소한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 46.74로 나타났다.

○ 작업환경설비 성능

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 작업환경설비 성능이 감소하였으며 1차에서

는 40.00이었던 원자료가 2차에서 33.48로 감소한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 33.91로 나타났다.

○ 보호구

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 보호구가 증가하였으며 1차에서는 10.00이었던 원자료가 2차에서 16.52로 증가한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 17.27로 나타났다.

〈표 III-12〉 작업환경관리 수준 평가기준의 작업환경관리수준

항목	원자료	1차	2차	3차
인자별 작업환경설비 설치 여부	50	50	46.52	46.74
작업환경설비 성능	40	40	33.48	33.91
보호구	10	10	16.52	17.27
기타요인			18.00	13

아) 작업환경관리 수준 평가기준의 노출작업 관리수준

○ 작업방법 관리수준

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 작업방법 관리수준이 감소하였으며 1차에서는 70.00이었던 원자료가 2차에서 61.74로 감소한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 65.22로 나타났다.

○ 작업장구조 관리수준

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 작업장구조 관리수준이 증가하였으며 1차에서는 30.00이었던 원자료가 2차에서 36.96로 증가한 뒤, 3차에서는 다소 감소하여 33.70로 나타났다.

〈표 III-13〉 작업환경관리 수준 평가기준의 노출관리 관리수준

항목	원자료	1차	2차	3차
작업방법 관리수준	70	70	61.74	65.22
작업장구조 관리수준	30	30	36.96	33.70
기타요인			15.00	12.50

(3) 건강관리 수준 평가기준

건강관리 수준 평가기준들에 대한 구분은 다음과 같다.

○ 잠재위험요인 보유수준

- 사업장에서 어느 정도의 잠재적인 위험을 가지고 있는지를 평가하는 것이며 건강과 관련된 위험을 얼마나 인식하고 있는지를 측정한다.

○ 보건관리 능력수준

- 조직이나 기업이 건강에 관련된 문제에 대해 어느 정도로 능숙하게 대처하고 있는지를 평가한다. 건강에 대한 지식과 능력을 얼마나 보유하고 있는지를 측정한다

○ (가점)건강관리 인프라 보유수준

- 건강을 관리하기 위한 시스템이나 인프라를 어느 정도로 구축하고 있는지를 평가한다. 건강에 관련된 시설, 장비 등을 얼마나 효과적으로 보유하고 있는지를 측정하며, 가점을 통해 평가한다.

〈표 III-14〉 건강관리 수준 평가기준(원본)

구분	잠재위험요인 보유수준	보건관리 능력수준	(가점)건강 관리 인프라 보유수준
점수	100점	100점	5점
가중치	100%	100%	+5점
주요평가 내용	▶ 유질환자(D2, DN, C2, CN) 보유현황(30%)	▶ 예방조치 실시(10%) ▶ 건강검진 실시 현황(10%) (일반, 특수·배치전·임시 건강검진 실시) ▶ 검진 사후관리 활동(10%)	[공통사항] ▶ 건강관리 주체(50%) ▶ 건강관리 시설, 물리치료, 운동시설 및 휴게실 보유(50%)
	▶ 직무스트레스 위험작업(정밀작업 등/ 고객응대) 보유정도(20%)	▶ 직무스트레스평가 (감정노동)(10%) ▶ 예방조치 실시(5%) ▶ 사후조치 실시(5%)	
	▶ 근골격계부담작업(신체 부담, 중량물 취급) 보유정도(20%)	▶ 작업방법 관리 활동(3%) ▶ 유해요인조사(10%) ▶ 운동치료지원(2%) ▶ 건강이상자 관리활동(5%)	
	▶ 뇌심혈관계질환발병위 험(최고위험군) 분포(30%)	▶ 예방조치 실시(기초질환자 관리)(10%) ▶ 발병위험도평가(20%) 일검(20%)	
종합점수	100점 = 활동도(예방활동수준)/요구도(위험수준)*100 ※ 위험수준에 따른 활동수준을 비율적으로 평가		

〈표 III-15〉 건강관리 수준 평가기준(3차)

구분	잠재위험요인 보유수준	보건관리 능력수준	(가점)건강 관리 인프라 보유수준
점수	100점	100점	5점
가중치	100%	100%	+5점
주요평가 내용	▶ 유질환자(D2, DN, C2, CN) 보유현황(30%)	▶ 예방조치 실시(10%)– 8% ▶ 건강검진 실시현황(10%)– 12% (일반, 특수·배치전·임시 건강검진 실시) ▶ 검진 사후관리활동(10%)	[공통사항] ▶ 건강관리 주체 (50%) ▶ 건강관리 시설, 물리치료, 운동시설 및 휴게실 보유 (50%)
	▶ 직무스트레스 위험작업 (정밀작업 등/고객응대) 보유정도(20%)	▶ 직무스트레스평가 (감정노동)(10%) ▶ 예방조치 실시(5%) ▶ 사후조치 실시(5%)	
	▶ 근골격계부담작업 (신체부담, 중량물 취급) 보유정도(20%) - 근골격계증상호소자 (20%)	▶ 작업방법 관리 활동 (3%)– 5% ▶ 유해요인조사(10%)– 8% ▶ 운동치료지원(2%) ▶ 건강이상자 관리활동(5%)	
	▶ 뇌심혈관계질환발병위험(최고위험군) 분포(30%)	▶ 예방조치 실시(기초질환자 관리)(10%) ▶ 발병위험도평가(20%)	
종합점수	100점 = 활동도(예방활동수준)/요구도(위험수준)*100 ※ 위험수준에 따른 활동수준을 비율적으로 평가		

건강관리 수준 평가기준

자) 건강관리 수준 평가기준의 잠재위험요인 보유수준

○ 건강검진 유소견질환자 보유현황

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 건강검진 유소견질환자 보유현황이 감소하였으며 1차에서는 30.00이었던 원자료가 2차에서 29.57로 감소한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 30.00으로 나타났다.

○ 직무스트레스 위험작업 보유현황

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 직무스트레스 위험작업 보유현황이 감소하였으며 1차에서는 40.00이었던 원자료가 2차에서 19.35로 감소한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 19.57로 나타났다.

○ 근골격계부담작업 보유정도

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 근골격계부담작업 보유정도가 감소하였으며 1차에서는 30.00이었던 원자료가 2차에서 21.30으로 감소한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 20.65로 나타났다.

○ 뇌심혈관계질환 발병위험(최고위험군) 분포

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 뇌심혈관계질환 발병위험(최고위험군) 분포가 감소하였으며 1차에서는 20.00이었던 원자료가 2차에서 27.39로 증가한 뒤, 3차에서는 다소 감소하여 28.91로 나타났다.

〈표 III-16〉 건강관리 수준 평가기준의 잠재위험요인 보유수준

항목	원자료	1차	2차	3차
건강검진 유소견질환자 보유현황		30	30.00	29.57
직무스트레스 위험작업 보유현황	40	20	19.35	19.57
근골격계부담작업 보유정도	30	20	21.30	20.65
뇌심혈관계질환 발병위험(최고위험군) 분포	20	30	27.39	28.91
기타요인			11.67	10.00

차) 건강관리 수준 평가기준의 보건관리 능력수준

○ 건강검진 예방조치 실시

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 건강검진 예방조치 실시가 감소하였으며 1차에서는 10.00이었던 원자료가 2차에서 8.48로 감소한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 8.70으로 나타났습니다.

○ 건강검진 실시 현황

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 건강검진 실시 현황이 증가하였으며 1차에서는 10.00이었던 원자료가 2차에서 11.74로 상승한 뒤, 3차에서도 유지되었다.

○ 직무스트레스 직무스트레스평가(감정노동)

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 직무스트레스 평가(감정노동)가 크게 감소하였으며 1차에서는 20.00이었던 원자료가 2차에서 9.57로 감소한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 10.48로 나타났다.

○ 근골격계부담작업 작업방법 관리 활동

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 근골격계부담작업 작업방법 관리 활동이 감소하였으며 1차에서는 60.00이었던 원자료가 2차에서 5.87로 감소한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 5.30으로 나타났다.

○ 뇌심혈관계질환 예방조치 실시(기초질환자 관리)

- 1차에서 2차로 넘어갈 때, 뇌심혈관계질환 예방조치 실시(기초질환자 관리)가 증가하였으며 1차에서는 20.00이었던 원자료가 2차에서 10.83으로 상승한 뒤, 3차에서는 다소 상승하여 11.17로 나타났다.

〈표 III-17〉 건강관리 수준 평가기준의 보건관리 능력수준

항목		원자료	1차	2차	3차
건강검진	예방조치 실시		10	8.48	8.70
	건강진단 실시 현황(일반, 특수·배치전·임시 건강진단 실시)		10	11.74	11.74
	검진 사후관리 활동		10	10.96	10.61
직무스트레스	직무스트레스평가(감정노동)	20	15	9.57	10.48
	예방조치 실시	30	5	6.52	6.48
	사후조치 실시	일반검진현 황 20 유증상자 관리활동 30	5	6.65	6.22
근골격계 부담작업	작업방법 관리 활동	60	3	5.87	5.30
	유해요인조사	15	10	8.09	7.96

항목		원자료	1차	2차	3차
	운동치료지원	10	2	4.04	3.96
	건강이상자 관리활동	15	5	5.83	5.57
뇌심혈관 계질환	예방조치 실시(기초질환자 관리)	20	10	10.83	11.17
	발병위험도평가	건강증진 30 일검 20 기초질환자 관리 30	15	11.22	11.39
기타요인				5.00	5.00

2) 델파이 조사의 결과와 소결

전반적 평가에서 산업보건체계, 작업환경관리, 건강관리 수준에서 몇몇 항목에서 변동이 있었으며, 이는 향후 근로환경 개선 및 건강증진을 위한 개선 방안을 도출하는 것으로 활용 가능하다.

개선이 필요한 부분에서 특히, 일부 항목에서 평가에 대한 차수별로 감소가 있었는데, 해당 부분에 대한 개선책 도출 및 우선순위 정리가 필요하다.

지속적인 모니터링 필요에 대해서는 변동이 있었던 항목들에 대한 지속적인 모니터링과 개선활동이 필요하며, 새로운 이슈와 위험에 대응하기 위한 적극적인 노력이 요구된다.

2. 산업보건 위험성평가(OHRA) 조사방법 작성 가이드

산업보건 위험성평가(OHRA) 사업장에서 발생할 수 있는 화학물질, 물리적 요인, 생물학적 요인 및 작업환경과 관련된 위험을 확인하고, 이를 평가하는 지표이다. OHRA는 작업환경에서 발생할 수 있는 위험에 대한 종합적인 평가를 통해 적절한 예방 및 통제 조치를 수립하는 데 도움을 줄 수 있다. 아래는 처음에 개발 당시의 OHRA 조사방법을 작성하는 가이드에 대한 설명이다.

[1단계] 산업보건 위험성평가(OHRA)를 위한 조사방법

[1-1단계] 산업보건체계 수준평가 작성법

〈표 III-18〉 산업보건체계 수준평가 작성법

연번	분야	작성가이드	비고
[1]		근로자 수 현황(명)	요구도
	취약계층 근로자 및 근로형태	• 여성, 장년, 외국인, 비정규직 및 야간작업과 장시간(주60시간이상) 근로자 수	
[2]		보건관리인력 보유 및 지원현황	활동도
-1	보건관리인력 지정·선임 여부	• 보건관리자 선임여부 & 선임지정 확인 후 기입(모두 선택)	
-2	보건관리인력 업무전담 여부	• 보건관리업무 전담 및 겸임 등 현황	
-3	사업장 보건관리활동평가 여부	• 보건관리에 대한 주기적인 평가 및 환류활동 유무 현황	
-4	보건관리인력 교육활동 지원여부	• 보건분야 법적 또는 관련분야 전문화교육 및 기타교육 이수 지원 현황	
[3]		사업장 보건관리를 위한 예산투자 및 지원현황	활동도
-1	산업보건활동 예산투자 여부	• 보건활동 예산의 정기적(예산별도배정) · 간헐적(수시배정) 투자 현황 ↳ (1-1) 예산투자 분야 해당시 모두선택, (1-2) 적정성을 종합적으로 평가	
-2	산업보건활동 지속적 지원 여부	• 사업주 지원, 모기업 관리 등 산업보건활동 지원의 계획적(우수)·비계획적(보통) 수립에 따른 평가	
[4]		질병만인율(관련자료:본부제공예정) 및 질식재해예방 관리	요구도
-1	업종·규모상 질병만인율 현황	• 동종업종(중분류) 및 규모별 질병만인율(본부제공)	사전 파악
-2	최근 3년 업무상 질병자수	• 사업장 내 직업병 및 질병 발생현황(사업장 정보조회)	사전 파악
-3	최근 3년 유소견자 및 요관찰자 수	• 사업장 내 D1, C1, D2 및 C2보유 현황(본부제공or특검&현장확인)	사전 파악
-4	질식재해예방 관리	• 밀폐공간 보유현황에 따른 작업 유무 ↳ (2-1) 밀폐공간작업 프로그램 수립, 시행 여부 ↳ (2-2) 밀폐공간작업 관련 장비 보유현황 ↳ (2-3) 근로자 특별교육 및 긴급구조훈련 실시현황	
[5]		보건관리제도 이행 수준	감점
-1	사업장 이행 산업보건제도	• 사업장에서 실시하고 있는 산업보건제도 모두 선택	

[1-2단계] 작업환경관리 수준평가 작성법

〈표 III-19〉 작업환경관리 수준평가 작성법

연번	분야	작성가이드	비고
①	화학물질	- 허가대상, 허용기준, 특별관리 및 관리대상 유해물질에 노출 근로자 수(작업환경측정결과 및 현장확인) - 급성독성 및 만성독성 해당여부 파악(MSDS 2, 11번 확인)	요구도 사전 파악
	-1 평균노출시간 (시간/일)	근로자 1인의 실제 해당물질에 노출되는 평균 누적 시간	
	-2 작업환경개선설비 설치 여부	- 밀폐 및 국소배기장치, 전체환기장치 설치 여부 ↳ (2-1) 대상공정의 환기장치 설치 여부 및 미설치 현황 ↳ (2-2) 측정장비 활용을 통한 성능평가(육안검사 & 정밀평가) ↳ (2-3) 보호구 지급 및 착용 실태	활동도
	-3 유해작업 종류	화학물질 사용 공정(용접, 가공·연마, 주물 및 혼합·배합) 보유 현황 모두선택(작업환경측정결과 및 현장확인)	요구도
	-4 노출예방 관리 활동여부	- 노출 최소화를 위한 작업관리 및 작업장 구조·배치 적정성 ↳ (4-1) 자동화·원격 및 시간단축 등 작업관리 적정성 ↳ (4-2) 밀폐구조·공정위치·작업동선 등 작업장 구조(배치) 적정성	활동도
②	-5 측정·검진 결과	최근 1년 해당인자 작업환경측정 및 특수건강검진 결과	감점 사전 파악
	분진작업	- 용접흄·산화철분진·목분진·기타분진에 노출 근로자수 - 급성독성 및 만성독성 해당여부 파악(분진 : 주로 만성적 건강영향)	요구도 사전 파악
	-1 평균노출시간(시간 /일)	근로자 1인의 실제 분진작업에 노출되는 평균 누적 시간	
	-2 작업환경개선설비 설치 여부	- 밀폐 및 국소배기장치, 전체환기장치 설치 여부 ↳ (2-1) 대상공정의 환기장치 설치 여부 및 미설치 현황 ↳ (2-2) 측정장비활용을 통한 성능평가(육안검사 & 정밀평가) ↳ (2-3) 보호구 지급 및 착용 실태	활동도
	-3 유해작업 종류	분진노출 근로자 보유 작업 현황 모두선택	요구도
	-4 노출예방 관리 활동여부	- 노출 최소화를 위한 작업관리 및 작업장 구조·배치 적정성 ↳ (4-1) 자동화·원격 및 시간단축 등 작업관리 적정성 ↳ (4-2) 밀폐구조·공정위치·작업동선 등 작업장 구조(배치) 적정성	활동도
	-5 측정·검진 결과	최근 1년 해당인자 작업환경측정 및 특수건강검진 결과	감점 사전 파악

연번	분야	작성가이드	비고
③	소음작업	90dB 이상, 85dB 이상 및 80dB 이상 작업 노출 근로자수 - 급성독성 및 만성독성 해당여부 파악(소음 : 주로 만성적 건강영향)	요구도 사전 파악
	-1 평균노출시간 (시간/일)	근로자 1인의 실제 소음작업에 노출되는 평균 누적 시간	
	-2 작업환경개선설비 설치 여부	- 밀폐·차음·방음설비 설치 여부 ↳ (2-1) 대상공정 밀폐·차음·방음설비 설치 여부 및 미설치 현황 ↳ (2-2) 측정장비활용을 통한 성능평가(육안검사 & 정밀평가) ↳ (2-3) 보호구 지급 및 착용 실태	활동도
	-3 소음작업 발생장소	소음작업 발생장소를 실내·실외로 구분·작성	요구도
	-4 노출예방 관리 활동여부	- 노출 최소화를 위한 작업관리 및 작업장 구조·배치 적정성 ↳ (4-1) 자동화·원격 및 시간단축 등 작업관리 적정성 ↳ (4-2) 밀폐구조·공정위치·작업동선 등 작업장 구조(배치) 적정성	활동도
④	-5 측정·검진 결과	최근 1년 해당인자 작업환경측정 및 특수건강검진 결과	감점 사전 파악
	고열작업	- 고열작업, 복사열(폭염노출) 및 기타요인 등의 고열작업 노출근로자 수 - 급성독성 및 만성독성 해당여부 파악(고열 : 주로 급성적 건강영향)	요구도 사전 파악
	-1 평균노출시간 (시간/일)	근로자 1인의 실제 고열작업에 노출되는 평균 누적 시간	
	-2 작업환경개선설비 설치 여부	- 밀폐·차단설비, 환기·냉방설비 등 설치 여부 ↳ (2-1) 대상공정의 해당설비 설치 여부 및 미설치 현황 ↳ (2-2) 측정장비활용을 통한 성능평가(육안검사 & 정밀평가) ↳ (2-3) 보호구 지급 및 착용 실태	활동도
	-3 고열작업 발생장소	고열작업 발생장소를 실내·실외로 구분·작성	요구도
	-4 노출예방 관리 활동여부	- 노출 최소화를 위한 작업관리 및 작업장 구조·배치 적정성 ↳ (4-1) 자동화·원격 및 시간단축 등 작업관리 적정성 ↳ (4-2) 밀폐구조·공정위치·작업동선 등 작업장 구조(배치) 적정성	활동도
	-5 측정 결과	최근 1년 작업환경측정 결과	감점 사전 파악
⑤	법 준수여부	작업환경관리 분야 법 준수 여부 확인	가점
	-1 법 준수여부 확인	MSDS 비치, MSDS 교육, 경고표지 부착, 명칭등 게시, 세척시설 보유, 안전보건표지(보건), 보건교육(정기) 및 청결유지 해당분야 모두선택	

[1-3단계] 건강관리 수준평가 작성법

〈표 III-20〉 건강관리 수준평가 작성법

연번	분야	작성가이드	비고
①	직무스트레스	• 관련분야 종사·해당 근로자 수	요구도
	-1 예방활동 실시여부	• 직무스트레스 평가 및 사후예방조치 등 실시 여부	활동도
	-2 증상자 치료지원 여부	• 증상자 사업장 지원체계(병원/시설, 치료비, 자체) 여부	활동도
	-3 최근 1년 건강검진 실시현황	• 일반건강진단 실시 대상자 현황 및 실시여부	활동도
②	근골격계질환	• 근골격계질환 발생위험 작업 현황, 취약 근로자(장년, 여성) 및 재해자수	요구도
	-1 작업시간	• 근로자 1인의 실제 근골격계부담작업에 노출되는 평균 누적 시간	요구도
	-2 작업환경개선 활동여부	• 공정자동화, 보조기구 및 작업방법 개선에 대한 작업환경 개선 여부	활동도
	-3 예방조치 여부	• 유해요인조사 및 운동치료 등 해당분야 모두 선택	활동도
	-4 증상자 치료지원 여부	• 증상자 사업장 지원체계(병원/시설, 치료비, 자체) 여부	활동도
③	뇌심혈관질환	• 뇌심혈관질환 발생 유해요인(야간, 장시간, 장년) 노출 근로자 및 재해자 수	요구도
	-1 예방활동 실시여부	• 뇌심발병위험도 및 건강증진 프로그램 실시 여부	활동도
	-2 증상자 치료지원 여부	• 증상자 사업장 지원체계(병원/시설, 치료비, 자체) 여부	활동도
	-3 최근 1년 건강검진현황	• 일반건강진단 실시 대상자 현황 및 실시여부	활동도
④	건강관리 인프라 보유실태	• 건강관리 주체 및 시설보유 현황	가점
	-1 건강관리주체	• 보건관리 주체 전공분야 및 보건관리자 지정현황	
	-2 건강관리 시설보유	• 건강관리실 및 휴게실 보유현황	재정 지원 사업 연계

[1-4단계] 산업보건 고위험종합관리 수준평가 결과보고서 작성가이드

〈표 III-21〉 산업보건 고위험종합관리 수준평가 결과보고서 작성가이드

※ 아래내용을 참고하여 작성하되, 사업장 담당자 면담 및 작업현장 상황 등을 종합적으로 고려하여 판단

연번	분야	작성가이드	비고
①	보건관리체계분야 점검항목별 평가가이드		
-4	업무상질병/유소견자 등 보유수준	• (높음) 당해 근로자수 기준 최근 3년동안 업무상질병 10%이상 보유 또는 유소견자(D1&D2) 20% 이상 보유(요관찰자는 제외) • (낮음) 업무상 질병 및 유소견자 미보유 • (보통) 높음 및 낮음에 해당되지 않음	요구도
-2	보건관리 인력 및 활동지원 수준	• (높음) 전담인력 & 보건관리활동 정기적 평가 & 교육활동 지원여부 우수 • (낮음) 전담인력 미보유 & 보건관리활동 없음 & 교육활동 지원 없음 • (보통) 높음 및 낮음에 해당되지 않음	활동도
-3	보건관리 투자 및 지원 수준	• (높음) 정기투자 & 설비, 보호구, 교육 모두 투자(적정성 우수) • (낮음) 예산투자 없음 • (보통) 높음 및 낮음에 해당되지 않음	활동도
-5	보건관리 제도 이행 보유수준	• (높음) 사업장 해당 법적 산업보건제도 모두 수행 • (낮음) 작·특 및 유해요인조사, 위험성평가(4개) 중 2개 이하 미수행 • (보통) 1개 이하 미수행 및 높음 및 낮음에 해당되지 않을 시 선택	활동도
②	작업환경관리 분야 점검항목 평가가이드		
-1	잠재질병 위험수준	• 화학물질분야 점검결과 - (높음) 허가, 허용기준, 특별관리물질 노출 근로자 10%이상 등 - (낮음) 화학물질 노출 근로자 보유 없음 - (보통) 높음 및 낮음에 해당되지 않음 • 분진분야 점검결과 - (높음) 용접흄, 산화철 분진, 목분진 노출근로자 합계 20%이상 보유 - (낮음) 용접흄, 산화철 분진, 목분진 노출근로자 보유 없음 - (보통) 높음 및 낮음에 해당되지 않음 • 소음분야 점검결과 - (높음) 90dB 이상 노출근로자 20%이상 보유	요구도

연번	분야	작성가이드	비고
		- (낮음) 전 근로자 80dB 이하 노출 - (보통) 높음 및 낮음에 해당되지 않음 • 고열분야 점검결과 - (높음) 고열작업 근로자 노출근로자 20% 이상 보유 - (낮음) 고열작업 근로자 노출근로자 20% 미만 보유	
-2	작업환경개선 설비 관리수준	• (높음) 설비 설치대상 공정에 설비 완비 & 설비성능 일부적정 이상 • (낮음) 설비 미설치 • (보통) 높음 및 낮음에 해당되지 않음	활동도
-3	노출예방관리 수준	• (높음) 해당분야 노출 최소화를 위해 자동화, 원격제어, 시간단축 및 밀폐구조, 공정위치, 작업동선 등이 우수한 경우 • (낮음) 해당분야 노출 최소화를 위해 자동화, 원격제어, 시간단축 및 밀폐구조, 공정위치, 작업동선 등이 미흡(아니오)한 경우 • (보통) 해당분야 노출 최소화를 위해 자동화, 원격제어, 시간단축 및 밀폐구조, 공정위치, 작업동선 등이 보통인 경우	활동도
[3]	건강관리 분야 점검항목별 평가가이드		
-1	위험성	• 직무스트레스 발생 위험성 - (높음) 직무스트레스 노출 근로자 30% 이상 보유 등 - (낮음) 직무스트레스 노출 근로자 30% 미만 보유 등 • 근골격계질환 발생 위험성 - (높음) 중량물 취급 등 노출근로자 근로자 20% 이상 보유 등 - (낮음) 중량물 취급 등 노출근로자 근로자 20% 미만 보유 등 • 뇌심혈관질환 발생 위험성 - (높음) D2 30% 이상 또는 야간작업, 장시간, 장년 근로자 20% 이상 보유 등 - (낮음) D2 30% 미만 또는 야간작업, 장시간, 장년 근로자 20% 미만 보유 등	요구도
-2	관리수준	• (높음) 예방활동(1개이상) 실시 및 증상자 치료지원(1개이상) 있을 시 • (낮음) 예방활동 미실시 및 치료지원 없음 • (보통) 높음 및 낮음에 해당되지 않을 시 선택	활동도
-4	인프라 보유수준	• (높음) 건강관리주체 보건전문기관 이상 및 건강관리실, 휴게실 모두 보유 • (낮음) 건강관리주체 미보유 및 건강관리실, 휴게실 모두 미보유 • (보통) 높음 및 낮음에 해당되지 않을 시 선택	활동도

[2단계] 분야별 종합평가 점수 산출 절차

〈표 III-22〉 산업보건체계 수준평가 평가항목 및 종합점수 산출방법

[2-1단계] 산업보건체계 수준평가 평가항목 및 종합점수 산출방법

구분	요구도(위험수준)		활동도(예방활동수준)		감점
	①잠재유해요인 보유수준	②질병 발생 영향수준	③보건관리 능력수준	④보건관리 활동수준	⑤(감점) 보건제도 이행수준
점수	100점	100점	100점	100점	-5점
가중치	60%	40%	60%	40%	100%
주요 평가 내용	▶ 업종(20%) ▶ 규모(10%) ▶ 현장근로자분포 (10%) ▶ 취약근로자분포 (40%) ▶ 근무형태(20%)	▶ 동종질병율(10%) ▶ 당사질병율(40%) ▶ D1보유율(15%) ▶ C1보유율(10%) ▶ D2보유율(15%) ▶ C2보유율(10%) ▶ 질식관리(100%)	▶ 보건인력 선임현황 (60%) ▶ 보건관리 활동평가 (20%) ▶ 보건인력 교육지원 (20%)	▶ 예산투자(30%) ▶ 투자 적정성 및 분야(40%) ▶ 활동지원(30%)	▶ 측정(30%) ▶ 특검(30%) ▶ 유해요인조사 (10%) ▶ 위험성평가 (20%) ▶ 일검등(10%)

〈 종합점수 산출 방법 〉

종합 점수 산출 방법	종합점수 = 활동도(예방활동수준)/요구도(위험수준)×100 - 감점(5점) = [(③보건관리능력+④보건관리활동)/(①잠재유해요인보유+②질병발생영향) × 100]-⑤감점(5점)					
산출 예시	① 잠재 유해요인보유 수준(60%)	② 질병 발생 영향수준 (40%)	③ 보건관리 능력수준 (60%)	④ 보건관리 활동수준 (40%)	⑤ (감점) 보건제도 이행수준	종합 점수
	60점	65점	45점	70점	80점	84.7점
	❖ 종합점수 = {(③45점×0.6)+(④70점×0.4)/[(①60점×0.6)+(②65점×0.4]}×100-⑤4점(80:100=5:X) = 84.7점					

〈표 III-23〉 작업환경관리 수준평가 평가항목 및 종합점수 산출방법

[2-2단계] 작업환경관리 수준평가 평가항목 및 종합점수 산출방법

구분	요구도(위험수준)		활동도(예방활동수준)		가점·감점
	①잠재유해요인 보유수준	②유해요인 노출량	③작업환경 관리수준	④노출작업 관리수준	⑤법준수요구 및 이행수준
점수	100점	100점	100점	100점	± 10
가중치	60%	40%	60%	40%	100%
주요 평가 내용	▶ 화학물질(50%), 분진(25%), 소음(10%), 고열(15%) 노출근로자 분포(60%) ▶ 유해인자독성(40%)	▶ 인자별 노출시간에 따른 노출량(70%) ▶ 인자별 유해작업 종류(30%)	▶ 인자별 작업환경설비 설치여부(50%) ▶ 작업환경설비 성능(40%) ▶ 보호구(10%)	▶ 작업방법관리 수준(70%) ▶ 작업장구조 관리수준(30%)	▶ 노출(관리) 기준초과, D1, C1 수(감점 10점) ▶ MSDS, 경고표지, 교육 등 산업보건제도 이행(가점 10점)

< 종합점수 산출 방법 >

종합 점수 산출 방법	종합점수 = 활동도(예방활동수준)/요구도(위험수준)×100+가·감점(±10점) = [(㉓작업환경관리+㉔노출작업관리)/(㉑잠재유해요인보유+㉒유해요인노출)×100]+㉕가·감점(±10점)							
산출 예시	구분	①잠재유해 요인 보유수준 (60%)	②유해요인 노출가능성 (40%)	③작업환경 개선설비 (60%)	④노출작업 관리수준 (40%)	⑤감점 (노출현황)	⑥가점 (법준수)	종합 점수
	화학물질(50%)	70점(35점)	50점(25점)	40점(20점)	20점(10점)	10점(5점)	10점(5점)	72.1점
	분진(25%)	50점(12.5점)	50점(12.5점)	70점 (17.5점)	60점(15점)	5점 (1.25점)	10점 (2.5점)	
	소음(10%)	80점(8점)	40점(4점)	40점(4점)	60점(6점)	10점(1점)	10점(1점)	
	고열(15%)	100점(15점)	50점(7.5점)	30점 (4.5점)	60점(9점)	7점 (1.05점)	10점 (1.5점)	
	항목별 점수	71점	49점	46점	40점	8점	10점	
	♣ 종합점수 = {(㉓46점×0.6)+(㉔40점×0.4)/((㉑71점×0.6)+(㉒49점×0.4)}×100-㉕8점+㉖10점=72.1점							

※ 2개 이상의 공정에 대한 평가는 산술 점수를 평균하여 적용

〈표 III-24〉 건강관리 수준평가 평가항목 및 종합점수 산출방법

[2-3단계] 건강관리 수준평가 평가항목 및 종합점수 산출방법

구분		요구도(위험수준)	활동도(예방활동수준)	가점
		①잠재유해요인 보유수준	②보건관리 능력수준	③(가점)건강관리 인프라 보유수준
점수		100점	100점	5점
가중치		100%	100%	+5점
주요 평가 내용	직무 스트레스	▶ 취약근로자분포(60%) ▶ 고혈압보유현황(20%) ▶ 재해현황(20%)	▶ 직무스트레스평가(20%) ▶ 예방조치 실시(30%) ▶ 일반검진현황(20%) ▶ 유증상자 관리활동(30%)	[공통사항] ▶ 건강관리주체 (50%) ▶ 건강관리시설 및 휴게실 보유(50%)
	근골 질환	▶ 근골부담작업 보유정도(50%) ▶ 취약근로자보유정도(20%) ▶ 작업량(10%), 재해현황(20%)	▶ 작업방법(60%) ▶ 유해요인조사(15%) ▶ 운동치료지원(10%) ▶ 건강이상자 관리활동(15%)	
	뇌심 질환	▶ 취약근로자분포(30%) ▶ D2, C2 보유현황(50%) ▶ 재해현황(20%)	▶ 발병위험도평가(20%) ▶ 건강증진(30%), 일검(20%) ▶ 기초질환자 관리(30%)	

〈 종합점수 산출 방법 〉

종합 점수 산출 방법	종합점수 = 활동도(예방활동수준)/요구도(위험수준)×100 + 가점(5점) = [(②보건관리능력)/(①잠재유해요인보유)×100]+③가점(5점)					
산출 예시	세부분야	①잠재 유해요인 보유수준	②보건관리 능력수준	유해요인/ 능력수준	③건강관리 인프라	종합 점수
	직무스트레스예방(40%)	23	80	40점	80(4점)	93.4점
	근골격계질환예방(30%)	60	85	30점		
	뇌심혈관질환예방(30%)	85	55	19.4점		
❖ 종합점수={((②80/①23)×100×0.4)+{(②85/①60)×100×0.3}+{(②55/①85)×100×0.3}+③4점(80:100=5:X)=93.4점						

※ 2개 이상의 공정에 대한 평가는 산술 점수를 평균하여 적용

3. 산업보건 위험성평가(OHRA) 개발(안)

산업보건 위험성평가(OHRA)에 대해 앞서 델파이조사를 토대로 공단과 함께 논의하여 산업보건 고위험 종합관리 산업보건위험성평가(안)을 제시하였다.

「산업보건 고위험 종합관리(사업장용)」 산업보건위험성평가(OHRA)

【사업장명 : 】

사업장 관리번호		주 소	
업종	☐ 제조업 ☐ 서비스업 ☐ 건설업 ☐ 기타업종	근로자수	전체근로자 () 명 현장직 ()명
연락처	(Tel) (Fax)	담당자	(직책) (성명)
방문일자	2023. . .	공단 업무수행자	(성명) (연락처)

▲ 산업보건 고위험 종합관리 사업에 의해 진행된 산업보건위험성평가(OHRA)는 귀 사 방문 당시 확인 가능한 보건분야의 위험성평가만 진행되었음을 알려드리며, 귀 사에서 진행하는 보건분야 위험성평가에 결과표에 제시된 개선대책을 적극 활용하시기 바랍니다.

「산업보건 고위험 종합관리(사업장용)」
산업보건위험성평가(OHRA)

【사업장명 : 】

사업장 관리번호			주 소	
업종		☐ 제조업 ☐ 서비스업 ☐ 건설업 ☐ 기타업종	근로자수	전체근로자 () 명 현장직 ()명
담당부서			담당자	(직책) (성명)
분야별 주요 대책 요약	보건 체계			
	작업 환경 관리			
	건강 관리			

산업보건위험성평가 체크리스트 (Occupational Health Risk Assessment)

[지원일: '24-00-00]

분류	유해위험요인 파악 (체크리스트 항목)	잠재질병위험성 (취약요인 및 관리대상)	개선대책	개선 완료일	담당 자
산업 보건 체계	▲ 작업 근로자 중 업무상질병 노출 취약군이 있는가? (취약작업) ☐ 밀폐공간작업 ☐ 화학물질 취급작업 ☐ 분진작업 ☐ 소음작업 ☐ 고열작업 ☐ 계절별 기후변화(폭염/한파) ☐ 직무스트레스 ☐ 근골격계질환 ☐ 뇌심혈관질환 (유소견) 최근 1년 유소견자 및 요관찰자 유무 ☐ D1 ☐ C1 ☐ D2 ☐ C2 ☐ CN ☐ DN				
	▲ 보건관리 인력 지정 또는 선임(법적)이 되어 있는가? (규모) ☐ 5인 미만 ☐ 20인 미만 ☐ 20~50인 미만 ☐ 50인 이상 (선임종류) ☐ 보건관리자 ☐ 보건관리대행 ☐ 안전보건관리담당자 ☐ 관련 업무자 ☐ 없음 (전담유무) ☐ 전담 ☐ 겸임 ☐ 없음 (고용형태) ☐ 정규직(외부위탁) ☐ 비정규직 ☐ 없음				
	▲ 사업장 보건관리 활동에 대한 평가·환류활동을 실시하고 있는가? (평가활동) ☐ 매년 1회 이상 ☐ 비정기적 ☐ 없음				
	▲ 전문성 향상을 위한 보건관리 인력 전문교육 이수활동을 하는가? (전문교육) ☐ 매년 1회 이상 ☐ 비정기적 ☐ 없음				
	▲ 산업보건예산 및 활동이 적정하게 투입·활용되고 있는가? (투입활동) ☐ 계획적 ☐ 비계획적 ☐ 예산투자 없음 (투입분야) ☐ 설비 ☐ 보호구/장비 ☐ 교육 ☐ 측정&특검제도 등				
보건 체계 (공통)	▲ (공통) 마실시중인 보건관리 법적제도가 있는가? (법적제도) ☐ 작업환경측정 ☐ 특수건강진단 ☐ 위험성평가 ☐ 유해요인조사 ☐ 일반건강검진				
작업 환경 관리 질식 재해 유□ 무□	▲ 밀폐공간을 파악하고 있는가? (보유유무) ☐ 보유 ☐ 미보유(근로자 및 관계자 출입 불가능 구조인 경우도 포함) (작업형태) ☐ 직접작업(직접·관리감독작업 포함) ☐ 외주작업(전작업 외주만 해당) (작업빈도) ☐ 년 2회이상 ☐ 년 1회 ☐ 비정기적				
	▲ 밀폐공간작업에 따른 건강장해예방 활동을 하고 있는가? (금지표지) ☐ 적정 ☐ 일부 적정 ☐ 미흡 (프로그램) ☐ 수립·이행 ☐ 수립·미이행 ☐ 미수립 (예방장비) ☐ 환기설비 ☐ 가스농도측정 ☐ 대피용 기구* ☐ 미보유 ※ (대피용 기구) 공기호흡기 또는 송기마스크, 사다리 및 섬유로프 등 중 보호구 1개이상 보유시 체크(보건규칙 625조)				

III. 적정성 평가

분류	유해위험요인 파악 (체크리스트 항목)	잠재질병위험성 (취약요인 및 관리대상)	개선대책	개선 완료일	담당 자
작업 환경 관리 · 화학 물질 유□ 무□	▲ 유해화학물질 취급작업에 얼마나 노출되고 있습니까? (물질종류) ☐ 금지 ☐ 허가대상 ☐ 특별관리 ☐ 그 외 관리대상 (작업시간) ☐ 상시 ☐ 불규칙 ☐ 임시·단시간 (작업종류) ☐ 세척 ☐ 혼합·배합 ☐ 도장 ☐ 도금 ☐ 접착·도포 ☐ 기타				
	▲ 작업환경측정 결과(최근1년) 기준을 초과한 적이 있는가? (측정결과) ☐ 노출기준 초과 ☐ 노출기준 50%초과 ☐ 없음				
	▲ 특수건강검진 결과(최근1년) 유소견자·요관찰자를 보유하고 있는가? (검진결과) ☐ D1 보유 ☐ C1 보유 ☐ 없음				
	▲ 작업환경 개선설비를 설치하고 관리하고 있는가? (개선설비) ☐ 밀폐/국소배기 ☐ 일부 국소배기 ☐ 전체환기 ☐ 마설치* * 허용소비량 이하 및 설비설치 기준 적용 제외 사업장 포함(기준규칙 제421~424조) (설비성능) ☐ 적정 ☐ 일부적정 ☐ 미흡				
	▲ 화학물질 노출예방을 위한 추가조치를 하고 있는가? (작업방법) ☐ 자동화·원격제어 ☐ 시간단축·작업전환 ☐ 없음 (구조관리) ☐ 공정 밀폐구조 ☐ 공정위치(실외), 작업동선 ☐ 없음				
	▲ 개인보호구를 적절하게 지급·착용하고 있는가? (보호구) ☐ 적정 ☐ 일부적정 ☐ 미흡				
	▲ 분진 작업에 얼마나 노출되고 있는가? (광물성·곡물·면·목재·석면·용접·유리섬유 등) (작업시간) ☐ 상시 ☐ 불규칙 ☐ 임시·단시간 (작업종류) ☐ 용접 ☐ 가공·연마 ☐ 목분진 ☐ 곡물 ☐ 투입·계량 ☐ 기타				
작업 환경 관리 · 분진 유□ 무□	▲ 작업환경측정 결과(최근1년) 기준을 초과한 적이 있는가? (측정결과) ☐ 노출기준 초과 ☐ 노출기준 50%초과 ☐ 없음				
	▲ 특수건강검진 결과(최근1년) 유소견자·요관찰자를 보유하고 있는가? (검진결과) ☐ D1 보유 ☐ C1 보유 ☐ 없음				
	▲ 작업환경 개선설비를 설치하고 관리하고 있는가? (개선설비) ☐ 밀폐/습윤/국소배기 ☐ 일부 국소배기 ☐ 전체환기 ☐ 마설치* * 설비설치 기준 적용 제외 사업장 포함(기준규칙 제606조) (설비성능) ☐ 적정 ☐ 일부적정 ☐ 미흡				
	▲ 분진 노출예방을 위한 추가조치를 하고 있는가? (작업방법) ☐ 자동화·원격제어 ☐ 시간단축 및 작업전환 (구조관리) ☐ 공정 밀폐구조 ☐ 공정위치(실외)·작업동선				
	▲ 개인보호구를 적절하게 지급·착용하고 있는가? (보호구) ☐ 적정 ☐ 일부적정 ☐ 미흡				

산업보건 위험성평가(OHRA) 도구 개발 및 활용

분류	유해위험요인 파악 (체크리스트 항목)	잠재질병위험성 (취약요인 및 관리대상)	개선대책	개선 완료일	담당 자
작업 환경 관리 · 소음 유□ 무□	▲ 소음작업에 얼마나 노출되고 있는가? (8시간 기준작업 85db이상작업) (노출소음) □ 소음작업 □ 강렬한 소음작업 □ 충격소음작업 ▲ 작업환경측정 결과(최근1년) 기준을 초과한 적이 있는가? (측정결과) □ 노출기준 연속(2회이상) 초과 □ 불연속 초과 □ 없음				
	▲ 특수건강검진 결과(최근1년) 유소견자·요관찰자를 보유하고 있는가? (검진결과) □ D1 보유 □ C1 보유 □ 해당없음				
	▲ 작업환경 개선설비를 설치하고 관리하고 있는가? (개선설비) □ 밀폐설비 □ 차음/방음설비 □ 미설치 (설비성능) □ 적정 □ 일부적정 □ 미흡				
	▲ 소음 노출예방을 위한 추가조치를 하고 있는가? (작업방법) □ 자동화·원격제어 □ 시간단축 및 작업전환 (구조관리) □ 공정 밀폐구조 □ 공정위치(설위), 작업동선 등 기타 조치				
	▲ 개인보호구를 적절하게 지급·착용하고 있는가? (보호구) □ 적정 □ 일부적정 □ 미흡				
작업 환경 관리 · 고열 유□ 무□	▲ 고열 작업에 얼마나 노출되고 있는가? (고열작업) □ 상시 □ 간헐 □ 단시간				
	▲ 작업환경측정 결과 기준을 초과한 적이 있는가? (측정결과) □ 노출기준 초과 □ 노출기준 미만				
	▲ 작업환경 개선설비를 설치·관리하고 있는가? (개선설비) □ 밀폐설비 □ 환기/냉방 □ 미설치 (설비성능) □ 적정 □ 일부적정 □ 미흡				
	▲ 고열 노출예방을 위한 추가조치를 하고 있는가? (작업방법) □ 자동화·원격제어 □ 시간단축 및 작업전환 (구조관리) □ 공정 밀폐구조 □ 공정위치(설위), 작업동선 등 기타 조치				
	▲ 개인보호구를 적절하게 지급·착용하고 있는가? (보호구) □ 적정 □ 일부적정 □ 미흡				

III. 적정성 평가

분류	유해위험요인 파악 (체크리스트 항목)	잠재질병위험성 (취약요인 및 관리대상)	개선대책	개선 완료일	담당 자
작업 환경 관리 · 계절 기후 유□ 무□	▲ 온열·한랭 작업에 얼마나 노출되고 있는가? (노출환경) □ 폭염노출 작업 □ 한파노출 작업				
	▲ 온열·한랭 노출 고위험 작업에 노출되고 있는가? (노출직종) □ 육외 □ 물류센터 □ 대형마트(카트 등) □ 냉동창고 □ 기타				
	▲ 작업장 온·습도를 적절하게 관리하고 있는가? (개선설비) □ 환기설비 □ 냉방설비 □ 난방장치 □ 미설치 (기본수칙) □ (따뜻한)물 □그늘 바람 □ 휴식 □ 따뜻한옷 □ 따뜻한장소				
	▲ 온열·한랭질환예방 장구를 적절하게 활용하고 있는가? (예방장구) □ 적정 □ 일부적정 □ 미흡				
작업 환경 (공통)	▲ (공통) 미이행(미실시) 중인 작업환경관리와 관련 이행조치가 있는가? (준수여부) □ MSDS 비치 □ MSDS 교육 □ 경고표지 부착 □ 명칭등 게시 □ 세척시설 보유 □ 보건교육(정기)				
건강 관리 · 직무 스트레스 유□ 무□	▲ 직무스트레스 취약작업에 노출되고 있는가? (보유현황) □ 고객응대, □ 필수&특고, □ 운송작업, □ 야간작업, □ 장시간작업, □ 과로사(최근3년)				
	▲ 직무스트레스 평가 및 예방활동을 실시하고 있는가? (평가실시) □ 정기적 □ 비정기적 □ 활동없음 (개선활동) □ 정기적 □ 비정기적 □ 활동없음				
	▲ 직무스트레스 취약(고위험) 근로자를 위한 사후관리 체계는 갖추고 있는가? (사후관리) □ 전문기관 연계(병원 등) □ 사업장 자체 관리 □ 미실시				
건강 관리 · 근골 격계 질환 유□ 무□	▲ 근골격계질환 유발 작업유형에 노출되는가? (보유현황) □ 중량물 취급 □ 반복작업 □ 부적절한 작업자세 □ 진동 □ 날카로운면과 접촉 □ 근골격계질환자(최근3년)				
	▲ 근골격계부담작업 유해요인조사 대상인가? □ 대상 □ 비대상 (조사실시) □ 실시(수시포함, 부담작업 미보유 판정완료) □ 미실시 (환경개선) □ 공정자동화 □ 보조기구사용 □ 작업방법 개선 □ 기타				
	▲ 근골격계질환 예방을 위한 사후관리를 지원하고 있는가? (증상관리) □ 전문기관 연계(병원 등) □ 사업장 자체 관리 □ 미실시 (운동지원) □ 전문기관 연계(병원 등) □ 사업장 자체 관리 □ 미실시				

산업보건 위험성평가(OHRA) 도구 개발 및 활용

분류	유해위험요인 파악 (체크리스트 항목)	잠재질병위험성 (취약요인 및 관리대상)	개선대책	개선 완료일	담당 자
건강 관리 · 뇌심 혈관 질환 유□ 무□	▲ 뇌심혈관질환 유발 작업 노출 및 취약 근로자가 있는가? □ 야간작업 □ 장시간작업 □ 뇌심질환자수(최근3년) (보유현황) □ 장년근로자 □ D2보유(최근1년) □ C2보유(최근1년)				
	▲ 뇌심발병위험도 평가를 실시하고, 위험군을 관리하고 있는가? (노출시간) □ 실시·관리 □ 실시·미관리 □ 미실시				
	▲ 뇌심혈관질환예방을 위한 사후관리를 실시하고 있는가? (개선활동) □ 전문기관 연계(병원 등) □ 사업장 자체 관리 □ 미실시				
	▲ 최근 1년 일반건강검진을 실시하였는가?				
	(건강검진) □ 모두 실시 □ 일부 실시 □ 미실시				
건강 관리 (공통)	▲ 건강관리 인프라를 확보하고 있는가? (관리주체) □ 보건관리자(간호/위생) □ 안전관리자 □ 전문기관 (시설보유) □ 기타 □ 건강관리실 □ 휴게실 □ 미보유				
〈공단 타분야 사업 연계〉					
☐ 질실재해예방 현장지원 ☐ 국소배기장치 성능평가 ☐ 작업환경측정 신뢰성 평가 ☐ 근골격계질환예방 유해요인조사 ☐ 화학물질 노출정보 알리기 ☐ 건강일터 조성지원 사업 등 ☐ 기타사업:					

IV. 도구개발



IV. 도구개발

1. 온라인 프로그램 개발

1) 평가용 위험성평가 온라인 툴 개발

○ 평가용 위험성평가 온라인 툴 시스템 환경 정보

- 구축 프레임워크

- egovframework 4.1 (전자정부 프레임워크 4.1): 본 시스템은 전자정부 프레임워크 4.1을 기반으로 구축되었다. 이 프레임워크는 전자정부 시스템을 지원하기 위한 표준화된 구축 방법을 제공한다.

- WAS 서버

- Tomcat 8.5: 시스템은 Tomcat 8.5를 사용하여 Web Application을 호스팅한다. Tomcat은 웹 어플리케이션을 실행하는 데 사용되는 서버이다.

- 백엔드 정보

- SpringBoot 2.7.0: 시스템의 백엔드는 SpringBoot 2.7.0을 기반으로 한다. SpringBoot는 자바 기반의 웹 어플리케이션을 개발하기 위한 프레임워크이다.
- JAVA 1.8: 시스템은 JAVA 1.8을 사용합니다. JAVA는 언어와 플랫폼으로 다양한 어플리케이션을 개발하는 데 사용된다.
- Servlet 3.0: 서블릿 3.0은 자바 웹 어플리케이션에서 서버 측 프로그래밍을 구현하기 위한 스펙이며, 시스템에서 이를 사용하고 있다.

- 데이터베이스
 - MariaDB 10.1: : MariaDB 10.1을 사용하여 데이터를 저장하고 관리한다. MariaDB는 MySQL을 기반으로 한 데이터베이스 관리 시스템이다.
- 프론트
 - Html 5: HTML 5는 웹 페이지를 구조화하고 표현하기 위한 마크업 언어로 사용된다.
 - Jsp 2.3: JSP 2.3은 JavaServer Pages의 버전으로, 동적 웹 페이지를 생성하는 데 사용된다.
 - Javascript: JavaScript는 클라이언트 측 웹 개발을 위한 스크립트 언어로 사용되며, 웹 페이지의 동적인 기능을 구현하는 데 활용된다.

2) 기능 구현 방법

온라인 위험성평가 도구의 기능구현은 위험성평가 기능 정의, 시스템 설계, 시스템 운영, 시스템 개발인 4가지 섹션으로 구분하였다.

(1) 위험성평가 기능 정의 (Risk Assessment Function Definition):

- 목적: 시스템에서 평가할 위험을 정의하고 분류하는 단계이다.
- 기능 구현: 위험 확인: 시스템 내부 및 외부에서 발생할 수 있는 위험을 확인한다.
- 위험 분류: 각 위험을 중요도에 따라 분류하고 우선순위를 정한다.

- 위험 평가 기준: 위험을 평가할 기준과 방법을 정의한다.

(2) 시스템 설계 (System Design):

- 목적: 정의된 위험성평가 기능을 구현하기 위한 시스템 설계를 수립한다.

○ 기능 구현:

- 사용자 인터페이스 설계: 평가자들이 편리하게 위험 평가를 수행할 수 있는 사용자 인터페이스를 설계한다.
- 데이터베이스 구조 설계: 위험 관련 데이터를 효율적으로 저장하고 검색하기 위한 데이터베이스 구조를 설계한다.
- 시스템 흐름도: 각 기능 간의 흐름을 시각화하여 전체 시스템을 이해하고 설계한다.

(3) 시스템 운영 (System Operation):

- 목적: 도구가 실제 환경에서 효과적으로 운영될 수 있도록 필요한 기능을 구현한다.

○ 기능 구현:

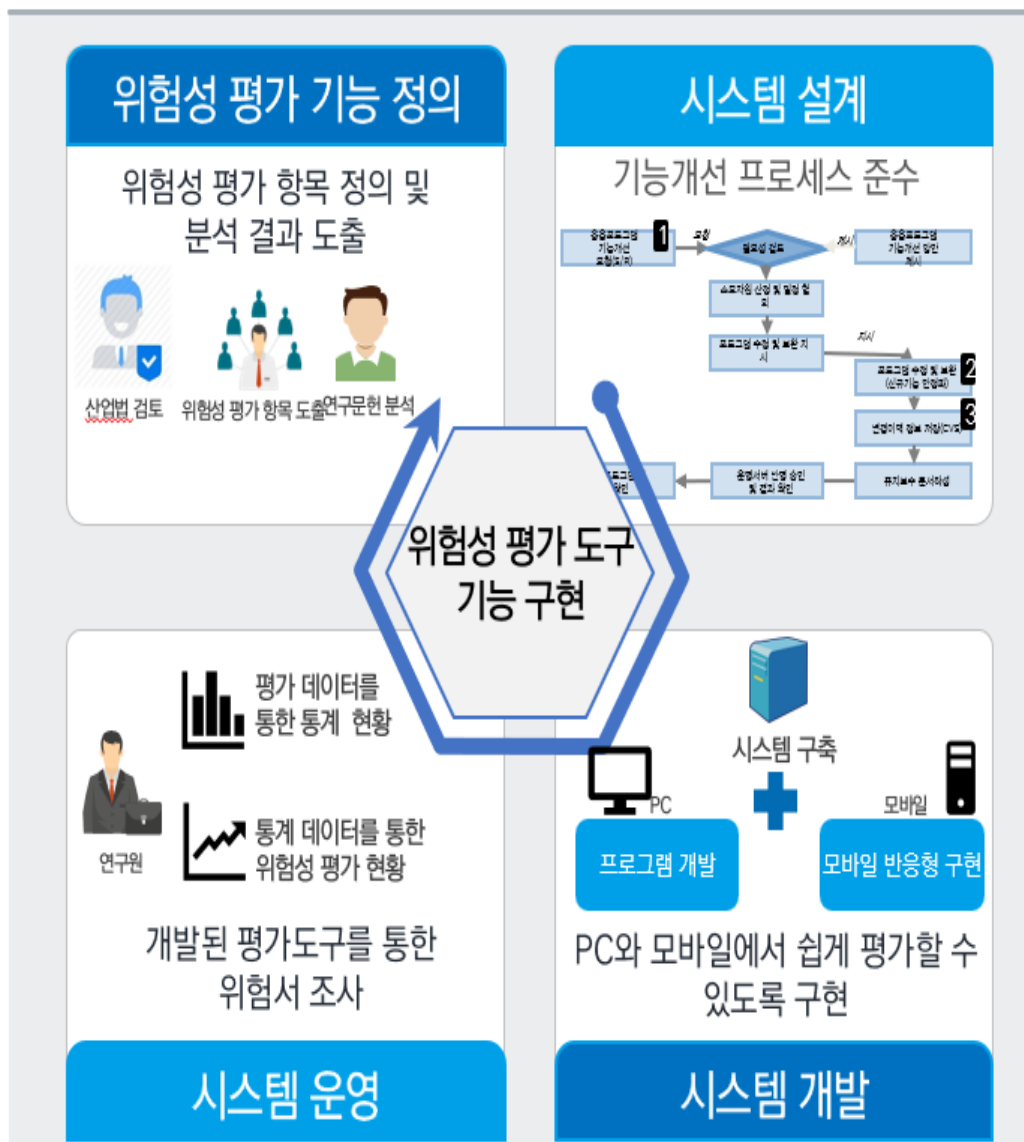
- 사용자 및 역할 관리: 다양한 사용자 역할에 따라 접근 권한을 관리하고, 사용자를 등록 및 관리한다.
- 실시간 모니터링: 시스템 내에서 발생하는 위험을 실시간으로 모니터링하고 경고 또는 알림 기능을 제공한다.
- 보고서 및 기록: 위험 평가 결과를 정리하고 기록을 관리하는 기능을 제공한다.

(4) 시스템 개발 (System Development):

- 목적: 설계된 시스템을 실제로 개발하고 구현하는 과정이다.
- 기능 구현:
 - 소프트웨어 개발: 정의된 시스템 설계에 따라 소프트웨어를 개발하고 구현한다.
 - 테스트 및 디버깅: 시스템의 안정성을 확인하기 위해 다양한 테스트를 수행하고 오류를 수정한다.
 - 배포 및 유지보수: 완성된 시스템을 운영 환경에 배포하고 필요에 따라 유지보수를 수행한다.

이러한 네 가지 섹션은 온라인 위험성평가 도구의 전체 개발 생명주기를 나타내며, 각 섹션은 특정 목적을 달성하기 위한 구체적인 기능을 구현한다.

온라인 위험성 평가 도구 기능 구현



[그림 IV-1] 온라인 위험성 평가 도구 기능 구현

2. 사업장용 개발

1) 사업장 규모·업종별 위험성 평가도구 도출

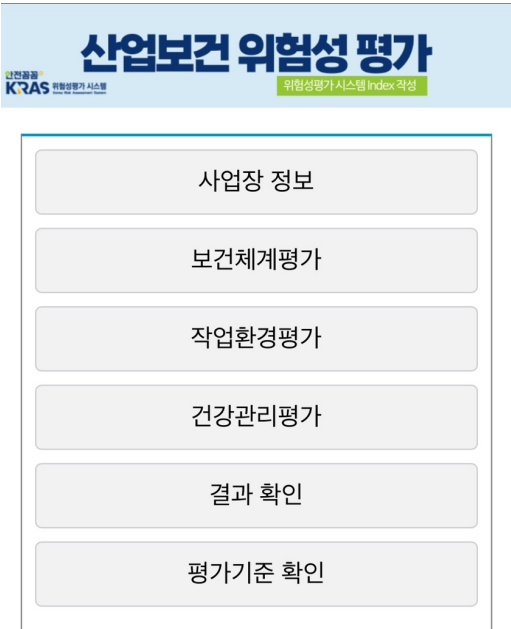
- 산업보건정책 및 체계·작업환경·건강관리 분야를 포괄하는 사업장 규모·업종별 위험성평가도구 도출
- 반응형 웹페이지를 통해 모바일을 통해 손쉽게 산업보건체계 조사할 수 있는 시스템 구축

2) 시스템의 개발 프로세스 개요

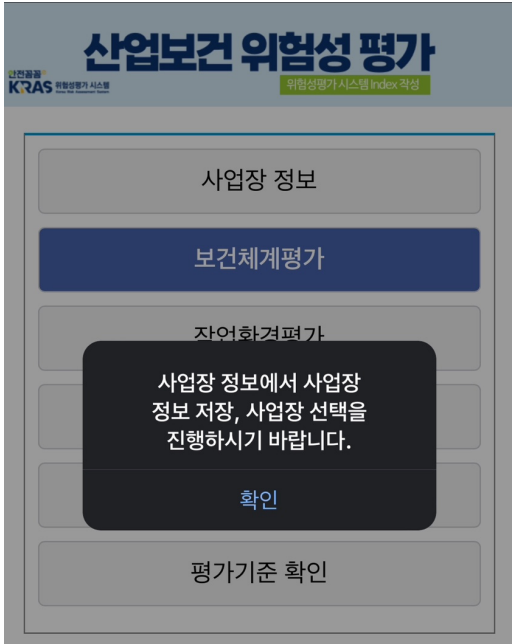
- 요구 사항 수집: 온라인 위험 평가 프로그램에 대한 특정 요구 사항과 요구 사항을 확인하여 산업보건 및 안전 전문가와의 상담 수행, 법적 및 규제 요구 사항 이해, 시스템에 필요한 주요 특징 및 기능 확인이 포함
- 시스템 설계: 사용자 인터페이스(UI) 목업, 데이터베이스 스키마 설계 및 시스템의 전체 아키텍처를 포함하는 상세한 시스템 설계, 데이터를 수집, 저장 및 분석하는 방법을 결정
- 웹 애플리케이션 개발: 선택한 기술(Tomcat 서버, MariaDB, JAVA)을 사용하여 웹 애플리케이션을 개발. 위험 평가 질문지, 사용자 등록 및 로그인 시스템, 데이터 저장 기능 및 보고 모듈을 구현

3) 프로그램 화면 리스트

프로그램의 화면은 메인화면은 산업보건 위험성평가 화면으로 사업장 정보와 보건체계평가, 작업환경평가, 건강관리평가, 결과확인, 평가기준 확인으로 구성된다. 사업장정보 화면에는 사업장과 공정으로 구분되어 입력할 수 있게 되어 있다.

메인화면	설명
	산업 산업보건 위험성 평가 메인화면 -----메뉴----- 사업장 정보 보건체계평가 작업환경평가 결과확인 평가기준 확인 ----- 각 항목으로 이동할 수 있는 메뉴로 구성되어 있다.

[그림 IV-2] 프로그램 메인화면

메인화면	설명
 The screenshot shows the main interface of the '산업보건 위험성 평가' (Occupational Health Risk Assessment) system. At the top, there's a header with the title and logos for '보건복지부 KIRAS' and '위험성평가 시스템 index 작성'. Below the header is a vertical menu with options: '사업장 정보' (Workplace Information), '보건체계평가' (Health System Evaluation), '자연화경평가' (Naturalization Evaluation), '사업장 정보에서 사업장 정보 저장, 사업장 선택을 진행하시기 바랍니다.' (Please proceed with saving workplace information and selecting a workplace from the workplace information), '확인' (Confirm), and '평가기준 확인' (Check Evaluation Criteria). The '확인' button is highlighted in blue.	사업장 정보에서 사업장을 선택하고 저장하고 평가를 시작한다.

[그림 IV-3] 프로그램 메인화면 알럿 화면

사업장 정보	설명				
산업보건 위험성 평가 산업안전보건공단 KRAS 산업위험평가시스템 위험성평가시스템 Index 작성 사용자 사용자 코드 P3rgvbshhCTxoYjNrltO 사용자 구분 ☐ 직원 ☒ 사업장 선택된 사업장 제1사업장 - 없음 ✓ 제1사업장 - 제2사업장 사 <table> <tr> <td>제1사업장</td> <td></td> </tr> <tr> <td>제2사업장</td> <td></td> </tr> </table>	제1사업장		제2사업장		로그인하는 개념으로 사용자에서 사용자 구분을 선택 후 사업장명을 선택하여 저장하여 시작한다. 사업장은 제일 하단에 추가 버튼을 클릭하여 사업장을 추가 및 삭제를 할 수 있다.
제1사업장					
제2사업장					

[그림 IV-4] 사업장 정보 화면

사업장 추가	설명
 사업장 추가 사업장 관리번호 1234 사업장명 제1사업장 주소 서울 업종 ☐ 제조업 ☒ 서비스업 ☐ 건설업 ☐ 기타 전체 근로자수(명) 0 현장 근로자수(명)	평가할 사업장을 등록 및 수정, 삭제할 수 있다. 사업자 관리번호 및 사업장명 등 모든 항목은 수기로 등록하면 된다.

[그림 IV-5] 사업장 추가 화면

보건체계평가	설명
 보건체계평가 산업보건체계 법적제도 상위 메뉴로	보건체계평가 목록 -----메뉴----- 산업보건체계 법적제도 -----

[그림 IV-6] 보건체계평가 메인화면

보건체계평가-산업보건체계	보건체계평가-법적제도
산업보건 위험성 평가 KRAS 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 산업보건체계 취약작업 ☐ 밀폐공간작업 ☐ 화학물질 취급작업 ☐ 분진작업 ☐ 소음작업 ☐ 고열작업 ☐ 계절별 기후변화(폭염/한파) ☐ 직무스트레스 ☐ 근골격계질환 ☐ 뇌심혈관질환 유소견 ☐ D1 ☐ C1 ☐ D2 ☐ C2 ☐ DN ☐ CN	

산업보건 위험성 평가

KRAS 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성

법적제도

미실시중인 산업보건제도

☐ 작업환경측정

☐ 특수건강진단

☐ 위험성평가

☐ 유해요인조사

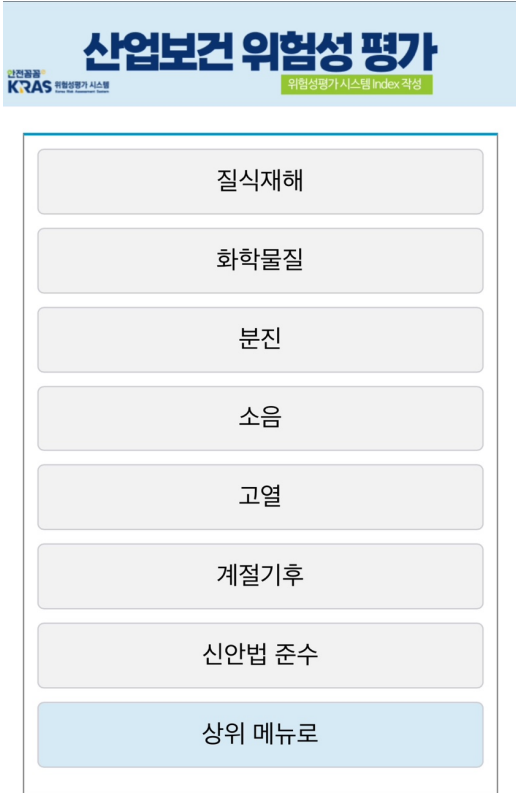
☐ 일반건강검진

취 소

초기화

저 장

[그림 IV-7] 보건체계평가 산업보건 체계 화면

작업환경평가	설명
	작업환경평가 목록 -----메뉴----- 질식재해 화학물질 분진 소음 고열 계절기후 신안법 준수 -----

[그림 IV-8] 보건체계평가 작업환경평가 화면

작업환경평가-질식재해	작업환경평가-화학물질
산업안전 KRAS 위험성평가 시스템 산업보건 위험성 평가 위험성평가 시스템 Index 작성 질식재해 ✓ 밀폐공간 보유유무 ☐ 보유 ☐ 미보유 밀폐공간 작업형태 ☐ 직접작업 ☐ 외주작업 밀폐공간 작업빈도 ☐ 년 2회 이상 ☐ 년 1회 ☐ 비정기적 밀폐공간작업에 따른 금지표시 ☐ 적정 ☐ 일부 적정 ☐ 미흡	산업안전 KRAS 위험성평가 시스템 산업보건 위험성 평가 위험성평가 시스템 Index 작성 화학물질 ✓ 물질 선택 ☐ 금지물질 ☐ 허가대상물질 ☐ 특별관리물질 ☐ 기타 작업시간 ☐ 상시 ☐ 불규칙 ☐ 임시·단시간 유해작업 종류 ☐ 세척작업 ☐ 혼합 배합작업 ☐ 도장작업 ☐ 도금작업 ☐ 접착 도포작

[그림 IV-9] 작업환경평가 질식재해
화면

[그림 IV-10] 작업환경평가 화학물질
화면

작업환경평가-분진

KRAS 산업보건 위험성평가 시스템
Korea Research Institute of Chemical Technology

산업보건 위험성 평가

위험성평가 시스템 Index 작성

분진 ✔

작업시간	
☐ 상시 ☐ 불규칙 ☐ 임시·단시간	
작업종류	
☐ 용접작업 ☐ 가공·연마 ☐ 목분진 ☐ 곡물 ☐ 투입·계량 ☐ 기타	
측정결과	
☐ 노출기준 초과 ☐ 노출기준 50% 초과 ☐ 없음	

작업환경평가-소음

산업보건 위험성 평가

KRAS 산업보건 위험성평가 시스템
Korea Research Institute of Chemical Technology

위험성평가 시스템 Index 작성

소음 ✓

노출소음

- ☒ 소음작업
- ☐ 강렬한 소음작업
- ☐ 충격소음작업

측정결과

- ☐ 노출기준 연속(2회 이상) 초과
- ☒ 불연속 초과
- ☐ 없음

검진결과

- ☐ D1 보유
- ☒ C1 보유
- ☐ 없음

작업환경개선설비

- ☐ 밀폐설비

[그림 IV-11] 직업환경평가 분진 화면 [그림 IV-12] 직업환경평가 소음 화면

작업환경평가-고열	작업환경평가-계절기후
산업안전 KRAS 위험성평가 시스템 산업보건 위험성 평가 위험성평가 시스템 Index 작성 고열 ☒ 고열작업 ☐ 상시 ☐ 간헐 ☐ 단시간 측정결과 ☐ 노출기준 초과 ☐ 노출기준 미만 작업환경개선설비 ☐ 밀폐설비 ☐ 환기/냉방 ☐ 미설치 설비성능 ☐ 적정 ☐ 일부적정	산업안전 KRAS 위험성평가 시스템 산업보건 위험성 평가 위험성평가 시스템 Index 작성 계절기후 ☒ 노출환경 ☐ 폭염노출 작업 ☐ 한파노출 작업 노출직종 ☐ 옥외 ☐ 물류센터 ☐ 대형마트(카트 등) ☐ 냉동창고 ☐ 기타 개선설비 ☐ 환기설비 ☐ 냉방설비 ☐ 난방장치 ☐ 미설치

[그림 IV-13] 작업환경평가 고열 화면 [그림 IV-14] 작업환경평가 계절기후 화면

작업환경평가-산안법 준수



신안법 준수

미이행 중인 작업환경관리 관련 이행조치

☐ MSDS 비치
☐ 세척시설 보유
☐ MSDS 교육
☐ 안전보건표지(보건)
☐ 경고표지 부착
☐ 보건교육(정기교육)
☐ 명칭등 게시
☐ 청결유지

취 소
초기화
저 장

[그림 IV-15] 작업환경평가 산안법 준수 화면

건강관리평가	설명
 직무스트레스 근골격계질환 뇌심혈관질환 가점항목 상위 메뉴로	건강관리평가 목록 -----메뉴----- 직무스트레스 근골격계질환 뇌심혈관질환 가점항목 -----

[그림 IV-16] 건강관리평가 메인화면

건강관리평가-직무스트레스	건강관리평가-근골격계질환
 산업보건 위험성 평가 위험성평가 시스템 Index 작성 직무스트레스 ✓ 보유현황 ☐ 고객응대 ☐ 필수특고 ☐ 운송작업 ☐ 야간작업 ☐ 장시간작업 ☐ 과로사(최근 3년) 평가실시 ☐ 정기적 ☐ 비정기적 ☐ 활동없음 개선활동 ☐ 정기적 ☐ 비정기적 ☐ 활동없음	

[그림 IV-17] 건강관리평가
직무스트레스 화면

[그림 IV-18] 건강관리평가
근골격계질환 화면

건강관리평가-뇌심혈관질환	건강관리평가-가점항목
 산업보건 위험성 평가 위험성평가 시스템 Index 작성 뇌심혈관질환  보유현황 ☐ 야간작업 ☐ 장시간작업 ☐ 뇌심질환자수(최근 3년) ☐ 장년근로자 ☐ D2보유(최근 1년) ☐ C2보유(최근 1년) 노출시간 ☐ 실시·관리 ☐ 실시·미관리 ☐ 미실시 개선활동 ☐ 전문기관 연계(병원 등) ☐ 사업장 자체 관리 ☐ 미실시	

[그림 IV-19] 건강관리평가
뇌심혈관질환 화면

[그림 IV-20] 건강관리평가 가점항목
화면

결과확인

설명

산업보건 위험성 평가

산업보건
KRAS 위험성평가 시스템
Korea Occupational Safety & Health Agency

위험성평가 시스템 Index 작성

평가확인

종합평가

평가항목	점수
위험도 평가지수	67
보건관리체계수준	41.3
작업환경관리수준	74.2
건강관리수준	85.6

보건체계수준 종합

평가항목	점수
보건관리능력수준	25
보건관리활동수준	50
보건관리제도이행수준	45
잠재유해요인보유수준	65
질병발생영향수준	50

질식재해 종합

평가항목을 모두 평가한 후에
그래프를 통해서
결과를 확인할 수 있다.

[그림 IV-21] 결과확인화면

결과확인-개선대책	설명
☐ 기타분야 미실시중인 산업보건제도 ☐ 작업환경측정 ☒ 특수건강진단 ☒ 위험성평가 ☐ 유해요인조사 ☐ 일반건강검진 개선대책 저장 밀폐공간 밀폐공간 보유유무 ☒ 보유 ☐ 미보유 밀폐공간 작업형태 ☒ 직접작업	평가항목별로 개선대책을 입력 후 저장한다. 상단의 평가확인을 클릭하면 평가한 결과 내용이 PDF로 다운할 수 있다.

[그림 IV-22] 결과확인 개선대책 입력화면

평가기준확인	설명
	작업환경평가 목록 -----메뉴----- 질식재해 화학물질 분진 소음 고열 계절기후 산안법 준수 -----

[그림 IV-23] 평가기준 메인 화면

평가기준-보건체계평가

안전관리
KRAS 위험성평가 시스템
Korea Risk Assessment System

산업보건 위험성 평가

위험성평가 시스템 Index 작성

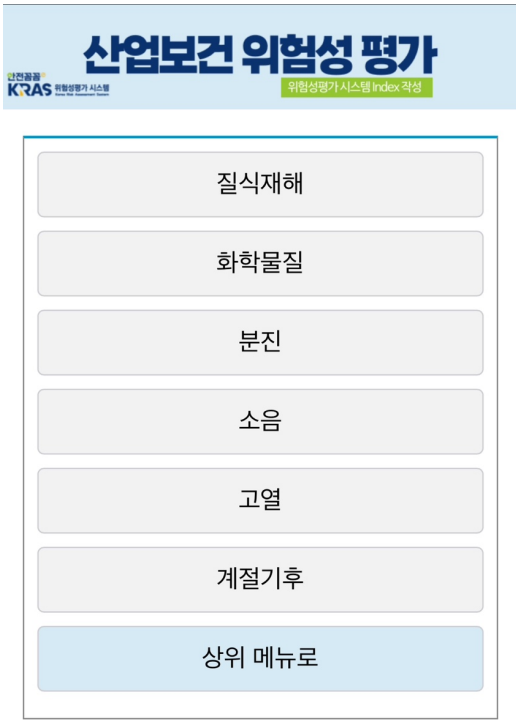
평가 기준

잠재위험요인보유수준 (60%)

취약작업 (100%)

밀폐공간작업	60
화학물질 취급작업	60
분진작업	40
소음작업	30
고열작업	25
계절별 기후변화(폭염/한파)	20
직무스트레스	30
근골격계질환	30
뇌심혈관질환	30

[그림 IV-24] 평가기준 보건체계평가 지표

평가기준-작업환경	설명
	작업환경평가 목록 -----메뉴----- 질식재해 화학물질 분진 소음 고열 계절기후 산안법 준수 -----

[그림 IV-25] 평가기준 작업환경 지표

평가기준-작업환경-질식재해	평가기준-작업환경-화학물질																		
산업보건 위험성 평가 KIRAS 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 평가 기준 잠재위험보유수준 (50%) 밀폐공간 보유유무 (100%) <table> <tr> <td>보유</td><td>100</td></tr> <tr> <td>미보유</td><td>0</td></tr> </table> 유해요인노출가능성 (50%) 밀폐공간 작업형태 (100%) <table> <tr> <td>직접작업</td><td>60</td></tr> <tr> <td>외주작업</td><td>100</td></tr> </table>	보유	100	미보유	0	직접작업	60	외주작업	100	산업보건 위험성 평가 KIRAS 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 평가 기준 잠재위험보유수준 (50%) 물질 선택 (100%) <table> <tr> <td>금지물질</td><td>100</td></tr> <tr> <td>허가대상물질</td><td>80</td></tr> <tr> <td>특별관리물질</td><td>70</td></tr> <tr> <td>기타</td><td>30</td></tr> </table> 유해요인노출가능성 (30%) 작업시간 (70%) <table> <tr> <td>상시</td><td>70</td></tr> </table>	금지물질	100	허가대상물질	80	특별관리물질	70	기타	30	상시	70
보유	100																		
미보유	0																		
직접작업	60																		
외주작업	100																		
금지물질	100																		
허가대상물질	80																		
특별관리물질	70																		
기타	30																		
상시	70																		

[그림 IV-26] 평가기준 질식재해 지표 [그림 IV-27] 평가기준 화학물질 지표

평가기준-작업환경-분진	평가기준-작업환경-소음																																
산업보건 위험성 평가 KRAS 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 평가 기준 유해요인노출가능성 (30%) <table> <tr> <td colspan="2">작업시간 (70%)</td> </tr> <tr> <td>상시</td><td>70</td> </tr> <tr> <td>불규칙</td><td>50</td> </tr> <tr> <td>임시·단시간</td><td>30</td> </tr> </table> 작업종류 (30%) <table> <tr> <td>용접작업</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>가공·연마</td><td>10</td> </tr> <tr> <td>목분진</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>곡물</td><td>10</td> </tr> <tr> <td>투입·계량</td><td>10</td> </tr> </table>	작업시간 (70%)		상시	70	불규칙	50	임시·단시간	30	용접작업	15	가공·연마	10	목분진	15	곡물	10	투입·계량	10	산업보건 위험성 평가 KRAS 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 평가 기준 유해요인노출가능성 (30%) <table> <tr> <td colspan="2">노출소음 (100%)</td> </tr> <tr> <td>소음작업</td><td>30</td> </tr> <tr> <td>강렬한 소음작업</td><td>50</td> </tr> <tr> <td>충격소음작업</td><td>70</td> </tr> </table> 유해요인노출현황 (20%) <table> <tr> <td colspan="2">측정결과 (50%)</td> </tr> <tr> <td>노출기준 연속(2회 이상) 초과</td><td>50</td> </tr> <tr> <td>불연속 초과</td><td>35</td> </tr> </table>	노출소음 (100%)		소음작업	30	강렬한 소음작업	50	충격소음작업	70	측정결과 (50%)		노출기준 연속(2회 이상) 초과	50	불연속 초과	35
작업시간 (70%)																																	
상시	70																																
불규칙	50																																
임시·단시간	30																																
용접작업	15																																
가공·연마	10																																
목분진	15																																
곡물	10																																
투입·계량	10																																
노출소음 (100%)																																	
소음작업	30																																
강렬한 소음작업	50																																
충격소음작업	70																																
측정결과 (50%)																																	
노출기준 연속(2회 이상) 초과	50																																
불연속 초과	35																																

[그림 IV-28] 평가기준 분진 지표

[그림 IV-29] 평가기준 소음 지표

평가기준-작업환경-고열	평가기준-작업환경-계절기후																												
산업보건 위험성 평가 KRAS 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 평가 기준 유해요인노출가능성 (30%) <table> <tr> <th>고열작업 (100%)</th><th></th></tr> <tr> <td>상시</td><td>70</td></tr> <tr> <td>간헐</td><td>50</td></tr> <tr> <td>단시간</td><td>30</td></tr> </table> 유해요인노출현황 (20%) <table> <tr> <th>측정결과 (100%)</th><th></th></tr> <tr> <td>노출기준 초과</td><td>100</td></tr> <tr> <td>노출기준 미만</td><td>0</td></tr> </table>	고열작업 (100%)		상시	70	간헐	50	단시간	30	측정결과 (100%)		노출기준 초과	100	노출기준 미만	0	산업보건 위험성 평가 KRAS 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 평가 기준 잠재위험보유수준 (50%) <table> <tr> <th>노출환경 (50%)</th><th></th></tr> <tr> <td>폭염노출 작업</td><td>70</td></tr> <tr> <td>한파노출 작업</td><td>70</td></tr> </table> 유해요인노출가능성 (50%) <table> <tr> <th>노출직종 (100%)</th><th></th></tr> <tr> <td>옥외</td><td>70</td></tr> <tr> <td>물류센터</td><td>50</td></tr> <tr> <td>대형마트(카트 등)</td><td>50</td></tr> </table>	노출환경 (50%)		폭염노출 작업	70	한파노출 작업	70	노출직종 (100%)		옥외	70	물류센터	50	대형마트(카트 등)	50
고열작업 (100%)																													
상시	70																												
간헐	50																												
단시간	30																												
측정결과 (100%)																													
노출기준 초과	100																												
노출기준 미만	0																												
노출환경 (50%)																													
폭염노출 작업	70																												
한파노출 작업	70																												
노출직종 (100%)																													
옥외	70																												
물류센터	50																												
대형마트(카트 등)	50																												

[그림 IV-30] 평가기준 고열 지표

[그림 IV-31] 평가기준 계절기후 지표

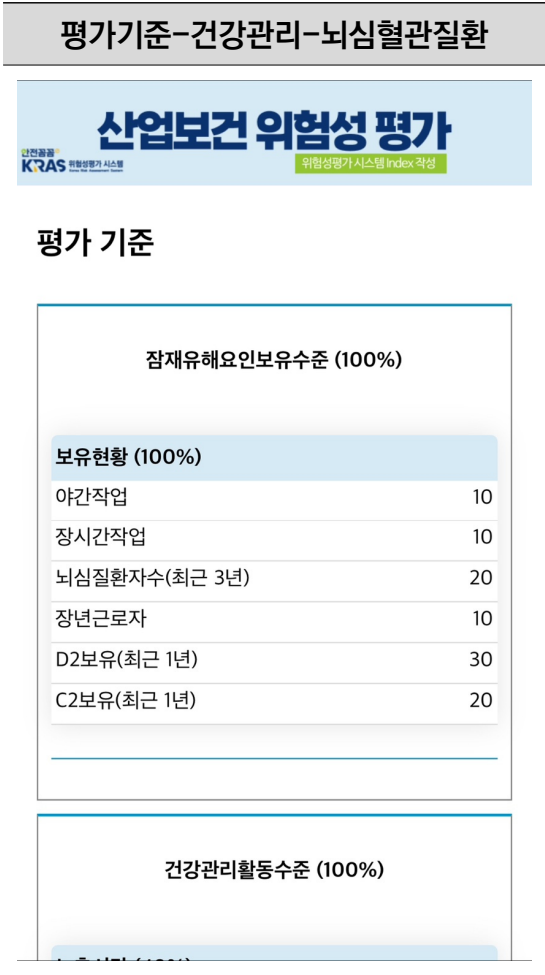
평가기준-건강관리	설명
산업보건 위험성 평가 KRAS 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 직무스트레스 근골격계질환 뇌심혈관질환 상위 메뉴로	작업환경평가 목록 -----메뉴----- 질식재해 화학물질 분진 소음 고열 계절기후 산안법 준수 -----

[그림 IV-32] 평가기준 건강관리

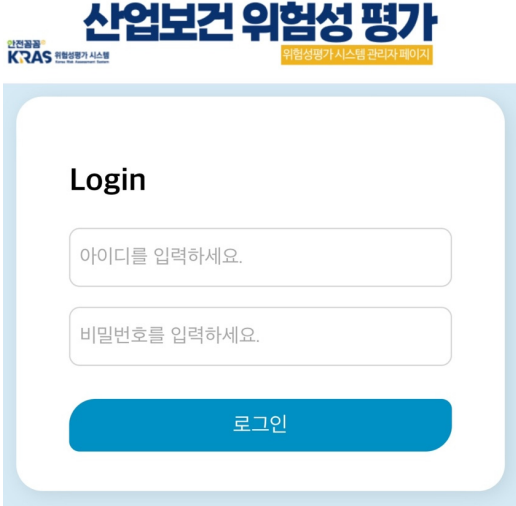
평가기준-건강관리-직무스트레스	평가기준-건강관리-근골격계질환																																				
산업보건 위험성 평가 산업보건 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 평가 기준 잠재유해요인보유수준 (100%) <table> <tr><td colspan="2">보유현황 (100%)</td></tr> <tr><td>중량물 취급</td><td>30</td></tr> <tr><td>반복작업</td><td>30</td></tr> <tr><td>부적절한 작업자세</td><td>30</td></tr> <tr><td>진동</td><td>30</td></tr> <tr><td>날카로운면과 접촉</td><td>30</td></tr> <tr><td>근골격계질환자(최근 3년)</td><td>30</td></tr> <tr><td>유해요인조사 대상</td><td>50</td></tr> </table> 조사실시 (100%) <table> <tr><td>실시</td><td>30</td></tr> </table>	보유현황 (100%)		중량물 취급	30	반복작업	30	부적절한 작업자세	30	진동	30	날카로운면과 접촉	30	근골격계질환자(최근 3년)	30	유해요인조사 대상	50	실시	30	산업보건 위험성 평가 산업보건 위험성평가 시스템 위험성평가 시스템 Index 작성 평가 기준 잠재유해요인보유수준 (100%) <table> <tr><td colspan="2">보유현황 (100%)</td></tr> <tr><td>중량물 취급</td><td>30</td></tr> <tr><td>반복작업</td><td>30</td></tr> <tr><td>부적절한 작업자세</td><td>30</td></tr> <tr><td>진동</td><td>30</td></tr> <tr><td>날카로운면과 접촉</td><td>30</td></tr> <tr><td>근골격계질환자(최근 3년)</td><td>30</td></tr> <tr><td>유해요인조사 대상</td><td>50</td></tr> </table> 조사실시 (100%) <table> <tr><td>실시</td><td>30</td></tr> </table>	보유현황 (100%)		중량물 취급	30	반복작업	30	부적절한 작업자세	30	진동	30	날카로운면과 접촉	30	근골격계질환자(최근 3년)	30	유해요인조사 대상	50	실시	30
보유현황 (100%)																																					
중량물 취급	30																																				
반복작업	30																																				
부적절한 작업자세	30																																				
진동	30																																				
날카로운면과 접촉	30																																				
근골격계질환자(최근 3년)	30																																				
유해요인조사 대상	50																																				
실시	30																																				
보유현황 (100%)																																					
중량물 취급	30																																				
반복작업	30																																				
부적절한 작업자세	30																																				
진동	30																																				
날카로운면과 접촉	30																																				
근골격계질환자(최근 3년)	30																																				
유해요인조사 대상	50																																				
실시	30																																				

[그림 IV-33] 평가기준 건강관리
직무스트레스 지표

[그림 IV-34] 평가기준 건강관리
근골격계질환 지표



[그림 IV-35] 평가기준 건강관리 뇌심혈관질환 지표

관리자 로그인	설명
	관리자 로그인 화면 아이디 : admin 비밀번호 : 별도 전달

[그림 IV-36] 관리자 로그인 화면

관리자 메인	설명
	산업보건 위험성 평가 페이지 총 몇 건의 위험성 평가가 되었는지 확인할 수 있고 각 내용은 엑셀로 다운로드 할 수 있다.

[그림 IV-37] 관리자 메인 화면

V. 결론



V. 결론

온라인 프로그램의 개발을 위해 내용의 적정성을 평가할 필요가 있다. 내용의 적정성을 위해 전문가회의를 통해 내용을 수정하고, 델파이 조사를 위해 24명의 전문가, 교수 및 직업 건강 분야의 현장 전문가로 구성된 델파이 패널이 두 단계 조사를 위해 선정되었다. 첫 번째 델파이에서는 대면 토의와 각 지표에 대한 가중치 산정이 진행되었으며 두 번째 델파이에서는 개방 및 폐쇄형 질문이 포함된 반구조 설문 조사 도구를 활용하여 중앙값이 계산되어 초기 조사에서의 전문가 의견을 기반으로 건강 순위 지수 및 가중치가 결정되었다.

온라인 위험성평가 도구의 기능 구현은 위험성평가 기능 정의, 시스템 설계, 시스템 운영, 시스템 개발로 구분하였다. 위험성평가 기능 정의 단계에서는 시스템 내/외부 위험 확인, 중요도에 따른 위험 분류 및 평가 기준 정의가 이루어지도록 하였다. 시스템 설계에서는 사용자 편의를 고려한 사용자 인터페이스, 효율적인 데이터베이스 구조, 시스템 흐름도를 설계하였다. 시스템 운영에서는 사용자 및 역할 관리, 실시간 모니터링, 보고서 및 기록 기능을 구현하여 효과적인 운영을 보장하고, 시스템 개발에서는 소프트웨어 개발, 테스트 및 디버깅, 배포 및 유지보수가 이루어져 있다. 이 네 가지 섹션은 온라인 위험성평가 도구의 전체 개발 생명주기를 대표하며, 각 섹션은 특정 목적을 위한 구체적인 기능을 수행하였다.

사업장용 프로그램 개발을 위해 사업장 규모·업종별 위험성을 구분하여 산업보건, 작업환경, 건강관리를 아우르는 사업장 규모 및 업종별 위험성 평가 도구를 개발하였으며 반응형 웹페이지를 통해 모바일을 통한 편리한 산업보건 체계 조사 시스템을 구축하였다.

시스템의 개발 프로세스는 요구 사항 수집 단계에서는 산업보건 및 안전 전문가와 상담을 통해 요구 사항을 확인하고 법적 및 규제 요구 사항을 확인하며 시스템 설계 단계에서는 UI 목업과 데이터베이스 스키마 설계를 포함한

상세한 시스템 설계를 수행하며, 웹 애플리케이션 개발 단계에서는 Tomcat 서버, MariaDB, JAVA를 활용하여 위험 평가 기능 및 데이터 관리 기능을 구현하였다.

이렇게 산업보건 위험성평가에 대한 평가방법을 온라인 프로그램 개발과 사업장용 개발로 웹에서 관리하고 쉽게 평가할 수 있어 편리하게 지표를 산출할 수 있도록 하여 기여하는 바가 매우 크다.

참고문헌

윤봉식, 유소월, 온라인콘텐츠 개발프로세스의 효율성 측정방법 연구. 스마트 미디어저널. 2022.11(1): pp.9-16.

이진화, 류장진, 유영수, 이복임, 기업건강증진지수의 준거타당도 평가. 한국 직업건강간호학회. 2017.26(1): pp.1-9.

작업장 스코어카드(Worksite ScoreCard) Available from:

<https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/initiatives/healthscorecard/worksite-scorecard.html>(Accessed July 20, 2023)

Xuesong Yang, Zhao Xu, Yuhao Wang, Ruipeng Tong. Development of occupational health culture scale: A study based on miners and construction workers. Front. Public Health, 22 August 2022 <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.992515>

Ganesh K. Kulkarni(2017) Occupational Health Index: Assessing Occupational Health Performance. Indian J Occup Environ Med.2017 Jan-Apr; 21(1): 1. doi:10.4103/ijoem.IJOEM_75_17

산업보건활동 평가지표:

일본보건간호사활동연구회 Available from:

<https://the-hokenshi.com/greeting.html>(Accessed July 20, 2023)

산업보건활동평가지표 평가매뉴얼 Available from:

https://the-hokenshi.com/pdf/h27manual_occupationalhealth.pdf
(Accessed July 20, 2023)

Available from: 건강점수 보고서 활용 가이드라인

http://www.tsushin-kenpo.or.jp/member/checkup/files/report03_2022.pdf(Accessed July 20, 2023)

건강점수 보고서 활용 가이드라인

http://www.tsushin-kenpo.or.jp/member/checkup/files/report03_2022.pdf

조직 건강 지수(McKinsey & Company, Organizational Health Index)

McKinsey & Company. Available from:

<https://www.mckinsey.com/solutions/orgsolutions/overview/organizational-health-index>(Accessed July 20, 2023)

산업 보건 평가

M.H. Hassim a b, M. Hurme. Inherent occupational health assessment during process research and development stage. Journal of Loss Prevention in the Process Industries. 2010.23(1): pp. 127-138

Lee JS: Delphi method. 1st ed. Kyoyookgwahaksa, Paju. 2001. pp.29-32.

Moon HJ, Lim SR: A phenomenological study on experiences as a dental intermediary manager. J Dent Hyg Sci 2016. 16: pp. 263-271,



Abstract

Develop and utilise Occupational health Risk assessment (OHRA) Tool

Objectives :

The purpose of this study is to evaluate the appropriateness of the Occupational Health Risk Assessment (OHRA) produced by the Korea Occupational Safety and Health Agency and to develop it for online and workplace use. The research aimed to identify problems through monitoring the fields, components, and evaluation results of OHRA and suggest ways to improve OHRA by workplace size and industry, develop an online programme that anyone can use risk assessment for evaluation, and prepare tools for workplaces covering the fields of occupational health policy and system, work environment, and health management.

The specific research objectives are as follows

- Conduct a literature review on the indicators related to occupational health risk assessment used in Korea and abroad.
- Identify improvement measures through the simulated use of indicators developed for the implementation of OHRA projects in industrial complexes and the review of the appropriateness of

project results in industrial complexes.

- Develop online programmes that can be used in the workplace and for workplaces.
- Develop an abbreviated OHRA risk assessment (checklist) for workplaces by size and industry.

Method :

In this study,

1) Suitability assessment:

A Delphi panel of 24 experts, professors, and field professionals in the field of occupational health was selected for a two-phase study. The first Delphi involved face-to-face discussions and a 100-point weighting for each indicator, and the second Delphi analysed responses from the first round using a semi-structured survey tool with open and closed-ended questions. Items with a content validity ratio (CVR) of less than 0.33 were removed, medians were calculated, and the health ranking index and weights were determined based on expert opinion from the initial survey.

2) Online programme development:

The functional implementation of the online risk assessment tool was divided into risk assessment function definition, system design, system operation, and system development. In the risk assessment function definition stage, internal and external risks were identified, risks were classified according to importance, and evaluation criteria were defined.

In system design, we designed a user interface, an efficient database structure, and a system flow chart considering user convenience. In system operation, user and role management, real-time monitoring, report and record functions are implemented to ensure effective operation, and system development consists of software development, testing and debugging, deployment and maintenance. These four sections represent the entire development life cycle of the online risk assessment tool, and each section performed specific functions for specific purposes.

3) Development for Businesses

Derivation of risk assessment tools by workplace size and industry: Risk assessment tools by workplace size and industry, covering occupational health, work environment, and health management, were developed, and a convenient occupational health system survey system was established via mobile through a responsive webpage.

Overview of the development process: The development process of the system is as follows. In the requirement collection stage, we consulted with occupational health and safety experts to identify requirements and check legal and regulatory requirements. In the system design phase, detailed system design including UI mockup and database schema design is performed, and in the web application development phase, risk assessment functions and data management functions are implemented using Tomcat server, MariaDB, and JAVA.

Results : It is judged that occupational health risk assessment can help users through the appropriateness assessment of experts and

reduce errors, and the assessment method for occupational health risk assessment can be managed and evaluated on the web as an online programme development and development for workplaces, so that it can be used conveniently.

Conclusion : The development of the online risk assessment tool comprised risk assessment function definition, system design, operation, and development. It included considerations for user convenience in UI and database structure design, role management, real-time monitoring, among other aspects.

Key words : Occupational health, Risk assessment, Online programme Development

부록1. 델파이조사 설문지

산업보건 위험성평가(OHRA) Index 기준 델파이 조사(2차)

※ 다음은 일반적인 사항에 대한 질문입니다.

연 령	만 세	관련경력	년 개월
성 별	☐ ① 남자 ☐ ② 여자		
소 속	()		
학 력	☐ ① 학사 ☐ ② 석사 ☐ ③ 박사 ☐ ④ 기타 ()		
전문영역	☐ ① 직업환경의학 ☐ ② 산업간호 ☐ ③ 산업위생 ☐ ④ 인간공학 ☐ ⑤ 기타 ()		

- ※ 항목적정성: 법규 혹은 가이드라인 내용에 비추어 적정, 중요도 작성
- ※ 항목점수: 점수가 높을수록 적정성, 중요도가 높은 것을 의미합니다.
- ※ 기타요인에 전문가님의 추가 항목을 작성하여 주시고 의견에는 추가적인 의견을 작성하여 주시면 됩니다.

산업보건체계 수준 평가기준

1. 산업보건체계 수준 평가기준의 잠재 유해요인 보유 수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	예시	의견(숫자만 기재 가능)
업종	20	
규모	10	
현장 근로자 분포	10	
취약 근로자 분포	40	
근무형태	20	
기타요인		

(의견) _____

2. 산업보건체계 수준 평가기준의 질병 발생 영향 수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	예시	의견(숫자만 기재 가능)
동종질병율	10	
당사질병율	40	
D1보유율	15	
C1보유율	8	
CN보유율	2	
D2보유율	15	
C2보유율	8	
DN보유율	2	
기타요인		

(의견) _____

3. 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 능력수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	예시	의견(숫자만 기재 가능)
보건인력 선임현황	60	
보건관리활동 평가	20	
보건인력교육지원	20	
기타요인		

(의견) _____

4. 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 활동수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	예시	의견(숫자만 기재 가능)
예산투자	30	
투자 적정성 및 분야	40	
활동지원	30	
기타요인		

(의견) _____

작업환경관리 수준 평가기준

5. 작업환경관리 수준 평가기준의 잠재유해요인 보유수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

구분	항목	예시	의견(숫자만 기재 가능)
화학물질 요인 (화학물질, 가스, 증기, 분진, 흙, 미스트)	노출 근로자 분포	60	
물리 요인 (소음, 진동, 방사선, 잔재물, 고열, 온열, 한랭, 이상기압)			
인간공학 요인 (신체부담, 중량물 취급)			
유해인자 독성		40	
기타요인			

(의견) _____

6. 작업환경관리 수준 평가기준의 유해요인 노출량을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	예시	의견(숫자만 기재 가능)
인자별 노출시간에 따른 노출량	70	
인자별 유해작업 종류	30	
기타요인		

(의견) _____

7. 작업환경관리 수준 평가기준의 작업환경관리수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	예시	의견(숫자만 기재 가능)
인자별 작업환경설비 설치 여부	50	
작업환경설비 성능	40	
보호구	10	
기타요인		

(의견) _____

8. 작업환경관리 수준 평가기준의 노출작업 관리수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	예시	의견(숫자만 기재 가능)
작업방법 관리수준	70	
작업장구조 관리수준	30	
기타요인		

(의견) _____

건강관리 수준 평가기준

9. 건강관리 수준 평가기준의 잠재위험요인 보유수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해 주세요.

항목	예시	의견(숫자만 기재 가능)
건강검진 유소질환자 보유현황	30	
직무스트레스 위험작업 보유현황	20	
근골격계부담작업 보유정도	20	
뇌심혈관계질환 발병위험(최고위험군) 분포	30	
기타요인		

(의견) _____

10. 건강관리 수준 평가기준의 보건관리 능력수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해 주세요.

항목		예시	의견(숫자만 기재 가능)
건강검진	예방조치 실시	10	
	건강검진 실시 현황(일반, 특수·배치전·임시 건강검진 실시)	10	

항목		예시	의견(숫자만 기재 가능)
직무 스트레스	검진 사후관리 활동	10	
	직무스트레스평가(감정노동)	20	
	예방조치 실시	5	
	사후조치 실시	5	
근골 격계 부담 작업	작업방법 관리 활동	3	
	유해요인조사	10	
	운동치료지원	2	
	건강이상자 관리활동	5	
뇌심 혈관계 질환	예방조치 실시(기초질환자 관리)	10	
	발병위험도평가	20	
기타요인			

(의 견) _____

〈응답해주셔서 감사합니다.〉

산업보건 위험성평가(OHRA) Index 기준 델파이 조사(3차)

※ 다음은 일반적인 사항에 대한 질문입니다.

연 령	만 세	관련경력	년 개월
성 별	☐ ① 남자 ☐ ② 여자		
소 속	()		
학 력	☐ ① 학사 ☐ ② 석사 ☐ ③ 박사 ☐ ④ 기타 ()		
전문영역	☐ ① 직업환경의학의사 ☐ ② 산업간호 ☐ ③ 산업위생 ☐ ④ 인간공학 ☐ ⑤ 기타 ()		

산업보건체계 수준 평가기준

1. 산업보건체계 수준 평가기준의 잠재 유해요인 보유 수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
업종	20	19.78		
규모	10	13.48		
현장 근로자 분포	10	13.48		
취약 근로자 분포	40	32.17		
근무형태	20	20.00		
기타요인		8.33		

(의 견) _____

2. 산업보건체계 수준 평가기준의 질병 발생 영향 수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
동종질병율	10	10.26		
당사질병율	40	28.26		
D1보유율	15	16.57		
C1보유율	8	10.17		
CN보유율	2	5.65		
D2보유율	15	12.39		
C2보유율	8	6.22		
DN보유율	2	8.87		
기타요인		12.50		

(의견) _____

3. 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 능력수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
보건인력 선임현황	60	50.00		
보건관리활동 평가	20	25.65		
보건인력교육지원	20	20.86		
기타요인		16		

() _____

4. 산업보건체계 수준 평가기준의 보건관리 활동수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
예산투자	30	34.78		
투자 적정성 및 분야	40	32.83		
활동지원	30	30.65		
기타요인		20.00		

(의견) _____

작업환경관리 수준 평가기준

5. 작업환경관리 수준 평가기준의 잠재유해요인 보유수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

구분	항목	1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
화학물질 요인(화학물질, 가스, 증기, 분진, 흙, 미스트)	노출 근로자 분포	60	62.39		
물리 요인(소음, 진동, 방사선, 잔재물, 고열, 온열, 한랭, 이상기압)					
인간공학 요인(신체부담, 중량물 취급)					
유해인자 독성		40	36.30		
기타요인			10.00		

(의견) _____

6. 작업환경관리 수준 평가기준의 유해요인 노출량을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
인자별 노출시간에 따른 노출량	70	69.78		
인자별 유해작업 종류	30	28.91		
기타요인		30.00		

(의견) _____

7. 작업환경관리 수준 평가기준의 작업환경관리수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
인자별 작업환경설비 설치 여부	50	46.52		
작업환경설비 성능	40	33.48		
보호구	10	16.52		
기타요인		18.00		

(의견) _____

8. 작업환경관리 수준 평가기준의 노출작업 관리수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타요인에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
작업방법 관리수준	70	61.74		
작업장구조 관리수준	30	36.96		
기타요인		15.00		

(의견) _____

건강관리 수준 평가기준

9. 건강관리 수준 평가기준의 잠재위험요인 보유수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목	1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
건강검진 유소질환자 보유현황	30	30.00		
직무스트레스 위험작업 보유현황	20	19.35		
근골격계부담작업 보유정도	20	21.30		
뇌심혈관계질환 발병위험(최고위험군) 분포	30	27.39		
기타요인		11.67		

(의견) _____

10. 건강관리 수준 평가기준의 보건관리 능력수준을 평가하고자 합니다. 추가적으로 반영할 요인이 있다면 기타에 기입하여 주시고 요인 중에서도 중요도를 산정해 주세요. 총합이 100이 되어야 합니다. 또한 추가의견이 있으면 작성해주세요.

항목		1차	2차	3차	의견(숫자만 기재 가능)
건강 검진	예방조치 실시	10	8.48		
	건강검진 실시 현황(일반, 특수·배치전·임시 건강검진 실시)	10	11.74		
	검진 사후관리 활동	10	10.96		
직무 스트레스	직무스트레스평가 (감정노동)	15	9.57		
	예방조치 실시	5	6.52		
	사후조치 실시	5	6.65		
근골 격계 부담 작업	작업방법 관리 활동	3	5.87		
	유해요인조사	10	8.09		
	운동치료지원	2	4.04		
	건강이상자 관리활동	5	5.83		
뇌심혈 관계 질환	예방조치 실시(기초질환자 관리)	10	10.83		
	발병위험도평가	15	11.22		
기타요인			5		

(의견) _____

〈응답해주셔서 감사합니다.〉

부록2. 체크리스트

〈안전보건기준에 관한 규칙〉

■ 작업장 (총칙, 제2장), 통로 (총칙, 제3장)의 조명관리

□ 체크리스트

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 채광 및 조명

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 작업하는 장소에 채광 및 조명을 하는 경우 명암의 차이가 심하지 않고 눈이 부시지 않은 방법으로 하여야 한다.	제7조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-----	-------------	--

⇒ 조도

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 상시 작업하는 장소의 작업면 조도(照度)를 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다. 다만, 갭내(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	제8조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-----	-------------	--

⇒ 통로의 조명

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 안전하게 통행할 수 있도록 통로에 75럭스 이상의 채광 또는 조명시설을 하여야 한다. 다만, 갭도 또는 상시 통행을 하지 아니하는 지하실 등을 통행하는 근로자에게 휴대용 조명기구를 사용하도록 한 경우에는 그러하지 아니하다.	제21조	0 1 2 3 4 5	
---	--	------	-------------	--

■ 측정결과

측정장소	작업의 종류	기준 (Lux)	작업면 조도 측정결과(Lux)	평가		비고
				적정	미흡	

〈안전보건기준에 관한 규칙 中〉

■ 보호구 (총칙 제4장)

□ 체크리스트

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 보호구의 제한적 사용

□ 해당사항 없음

1	사업주는 보호구를 사용하지 아니하더라도 근로자가 유해·위험작업으로부터 보호를 받을 수 있도록 설비개선 등 필요한 조치를 하여야 한다.	제31조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항의 조치를 하기 어려운 경우에만 제한적으로 해당 작업에 맞는 보호구를 사용하도록 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 보호구의 지급 등

□ 해당사항 없음

1	사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다. 1. 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업: 안전모 2. 높이 또는 깊이 2미터 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업: 안전대(安全帶) 3. 물체의 낙하·충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전(帶電)에 의한 위험이 있는 작업: 안전화 4. 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업: 보안경 5. 용접 시 불꽃이나 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업: 보안면 6. 감전의 위험이 있는 작업: 절연용 보호구 7. 고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업: 방열복 8. 선창 등에서 분진(粉塵)이 심하게 발생하는 하역 작업: 방진마스크 9. 섭씨 영하 18도 이하인 급냉동어창에서 하는 하역작업: 방한모·방한복·방한화·방한장갑	제32조	0 1 2 3 4 5	
---	---	------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	10. 물건을 운반하거나 수거·배달하기 위하여 「자동차관리법」 제3조제1항제5호에 따른 이륜자동차 (이하 "이륜자동차"라 한다)를 운행하는 작업: 「도로교통법 시행규칙」 제32조제1항 각 호의 기준에 적합한 승차용 안전모			
2	사업주로부터 제1항에 따른 보호구를 받거나 착용지시를 받은 근로자는 그 보호구를 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 보호구의 관리

□ 해당사항 없음

1	사업주는 이 규칙에 따라 보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리하여야 하며, 청결을 유지하도록 하여야 한다. 다만, 근로자가 청결을 유지하는 안전화, 안전모, 보안경의 경우에는 그러하지 아니하다.	제33조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 방진마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 전용 보호구 등

□ 해당사항 없음

1	사업주는 보호구를 공동사용 하여 근로자에게 질병이 감염될 우려가 있는 경우 개인 전용 보호구를 지급하고 질병 감염을 예방하기 위한 조치를 하여야 한다.	제34조	0 1 2 3 4 5	
---	--	------	-------------	--

〈안전보건기준에 관한 규칙 中〉

■ 보호구(제3편 보건기준-유해인자 취급 작업별)

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 관리대상 유해물질 (별표12)

☐ 해당사항 없음

1	유기화합물을 넣었던 탱크(유기화합물의 증기가 발산할 우려가 없는 탱크는 제외) 내부에서의 세척 및 페인트칠 업무	송기 마스크	제450조 제1항	0 1 2 3 4 5	
2	유기화합물 취급 특별장소에서 단시간 동안 유기화합물을 취급하는 업무			0 1 2 3 4 5	
3	밀폐설비나 국소배기장치가 설치되지 아니한 장소에서의 유기화합물 취급업무	송기 마스크 또는 방독 마스크	제450조 제2항	0 1 2 3 4 5	
4	유기화합물 취급 장소에 설치된 환기장치 내의 기류가 확산될 우려가 있는 물체를 다루는 유기화합물 취급업무			0 1 2 3 4 5	
5	유기화합물 취급 장소에서 유기화합물의 증기 발산원을 밀폐하는 설비(청소 등으로 유기화합물이 제거된 설비는 제외)를 개방하는 업무			0 1 2 3 4 5	
6	금속류, 산·알칼리류, 가스상태 물질류 등을 취급하는 작업	호흡용* 보호구	제450조 제4항	0 1 2 3 4 5	
7	피부 자극성 또는 부식성 관리대상 유해물질을 취급하는 작업	불침투성보호복· 안전장갑·안전장화· 피부보호용약품	제451조 제1항	0 1 2 3 4 5	
8	관리대상 유해물질이 흩날리는 업무	보안경	제451조 제2항	0 1 2 3 4 5	

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
9	근로자는 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.	제450조 제451조	0 1 2 3 4 5	

⇒ 허가대상 유해물질 (영 제30조)

□ 해당사항 없음

1	허가대상 유해물질을 제조·사용하는 작업	방진마스크 또는 방독마스크, 보관함 비치	제469조 제1항	0 1 2 3 4 5	
2	피부장해 등을 유발할 우려가 있는 허가대상 유해물질 취급업무	불침투성보호복·안전장갑·안전장화, 피부보호용약품	제470조 제1항	0 1 2 3 4 5	

⇒ 석면

□ 해당사항 없음

1	석면해체·제거작업	방진마스크(특등급) 또는 송기마스크 또는 전동식 호흡보호구, 고글형 보안경, 신체를 감싸는 보호복·보호장갑·보호신발	제491조 제1항	0 1 2 3 4 5	
---	-----------	--	-----------	-------------	--

⇒ 금지 유해물질 (영 제29조)

□ 해당사항 없음

1	금지유해물질을 취급하는 경우	불침투성보호복·안전장갑, 별도의 정화통을 갖춘 호흡용보호구	제510조 제511조	0 1 2 3 4 5	
---	-----------------	----------------------------------	-------------	-------------	--

⇒ 소음

□ 해당사항 없음

1	소음작업, 강렬한 소음작업 또는 충격소음작업	귀마개 또는 귀뿔개	제516조 제1항	0 1 2 3 4 5	
---	--------------------------	------------	-----------	-------------	--

⇒ 진동

□ 해당사항 없음

1	진동작업	방진장갑 등	제518조	0 1 2 3 4 5	
---	------	--------	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	〈착암기, 동력을 이용한 해머, 체인톱, 엔진커터, 동력을 이용한 연삭기, 임팩트렌치, 그 밖에 진동으로 인하여 건강장해를 유발할 수 있는 기계·기구〉	진동보호구 제1항		

⇒ 이상기압

☐ 해당사항 없음

1	고압작업	호흡용보호구, 섬유로프, 그 밖의 피난용구	제529조	0 1 2 3 4 5	
---	------	-------------------------	-------	-------------	--

⇒ 고열

☐ 해당사항 없음

1	다량의 고열물체 취급작업	방열장갑, 방열복	제572조	0 1 2 3 4 5	
2	매우 더운 장소에서 작업		제1항	0 1 2 3 4 5	

⇒ 저온

☐ 해당사항 없음

1	다량의 저온물체 취급작업	방한모, 방한화, 방한장갑, 방한복	제572조	0 1 2 3 4 5	
2	현저히 추운 장소에서 작업		제1항	0 1 2 3 4 5	

⇒ 방사성 물질

☐ 해당사항 없음

1	분말 또는 액체 상태의 방사성물질에 오염된 지역에서 작업	호흡용보호구 (개인전용)	제587조 제1항	0 1 2 3 4 5	
2	방사성물질이 흩날림으로써 근로자의 신체가 오염될 우려가 있는 경우	보호복, 보호장갑, 신발덮개, 보호모 등	제587조 제2항	0 1 2 3 4 5	

⇒ 병원체

☐ 해당사항 없음

1	환자의 가검물	보호앞치마,	제596조	0 1 2 3 4 5	
---	---------	--------	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	처리(검사·운반·청소 및 폐기) 작업	보호장갑, 보호마스크	제1항	

⇒ 혈액매개감염

□ 해당사항 없음

1	혈액이 분출되거나 분무될 가능성이 있는 작업	보안경, 보호마스크	제600조 제1항	0 1 2 3 4 5	
2	혈액 또는 혈액오염물을 취급하는 작업	보호장갑		0 1 2 3 4 5	
3	다량의 혈액이 의복을 적시고 피부에 노출될 우려가 있는 작업	보호앞치마		0 1 2 3 4 5	

⇒ 공기매개감염

□ 해당사항 없음

1	공기매개 감염병이 있는 환자와 접촉하는 경우	결핵균 등 방지용 보호마스크	제601조 제1항	0 1 2 3 4 5	
---	--------------------------	-----------------	-----------	-------------	--

⇒ 곤충 및 동물매개감염

□ 해당사항 없음

1	곤충 및 동물매개 감염병 고위험작업	긴 소매의 옷, 긴 바지의 작업복	제603조	0 1 2 3 4 5	
---	---------------------	--------------------	-------	-------------	--

⇒ 분진

□ 해당사항 없음

1	분진작업(별표16)	호흡용보호구	제617조	0 1 2 3 4 5	
---	------------	--------	-------	-------------	--

⇒ 산소결핍

□ 해당사항 없음

1	밀폐공간 작업	공기호흡기 또는 송기마스크, 사다리, 섬유로프	제625조	0 1 2 3 4 5	
2	밀폐공간에서 위급한 근로자를 구출하는 작업	공기호흡기 또는 송기마스크	제643조	0 1 2 3 4 5	

연번	점검항목		법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
3	밀폐공간에서 산소결핍증이나 유해가스로 인하여 추락할 우려가 있는 경우	안전대(구명밧줄), 공기호흡기 또는 송기마스크	제624조 제1항	0 1 2 3 4 5	

⇒ 유해가스

☐ 해당사항 없음

1	탱크·보일러 또는 반응탑의 내부 등 통풍이 충분하지 않은 장소에서 용접·용단 작업	공기호흡기 또는 송기마스크	제629조	0 1 2 3 4 5	
2	지하실, 맨홀의 내부 또는 통풍이 불충분한 장소에서 가스배관공사	공기호흡기 또는 송기마스크	제634조 제1항	0 1 2 3 4 5	

⇒ 사무실 오염물질

☐ 해당사항 없음

1	냉난방장치 등 공기정화설비의 청소, 개·보수작업	보안경, 방진마스크 등	제654조 제1항	0 1 2 3 4 5	
---	----------------------------------	-----------------	--------------	-------------	--

〈안전보건기준에 관한 규칙 中〉

■ 관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방(보건기준, 제1장)

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 관리대상 유해물질과 관계되는 설비

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 실내작업장에서 관리대상 유해물질을 취급하는 업무에 종사하는 경우에 그 작업장에 관리대상 유해물질의 가스·증기 또는 분진의 발산원을 밀폐하는 설비 또는 국소배기장치를 설치하여야 한다. 다만, 분말상태의 관리대상 유해물질을 습기가 있는 상태에서 취급하는 경우에는 그러하지 아니하다.	제422조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 임시작업인 경우의 설비 특례

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 실내작업장에서 관리대상 유해물질 취급업무를 임시로 하는 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있다.	제423조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 유기화합물 취급 특별장소에서 근로자가 유기화합물 취급업무를 임시로 하는 경우로서 전체환기장치를 설치한 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있다.		0 1 2 3 4 5	
3	제1항 및 제2항에도 불구하고 관리대상 유해물질 중 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 작업장에는 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 단시간작업인 경우의 설비 특례

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 전체환기장치가 설치되어 있는 실내작업장에서 단시간 동안 관리대상 유해물질을 취급하는 작업에 종사하는 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있다.	제424조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 유기화합물 취급 특별장소에서 단시간 동안 유기화합물을 취급하는 작업에 종사하는 근로자에		0 1 2 3 4 5	

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
3	게 송기마스크를 지급하고 착용하도록 하는 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있다.			
	제1항 및 제2항에도 불구하고 관리대상 유해물질 중 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 작업장에는 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 국소배기장치의 설비 특례

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우로서 급기(給氣)·배기(排氣) 환기장치를 설치한 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있다. 1. 실내작업장의 벽·바닥 또는 천장에 대하여 관리대상 유해물질 취급업무를 수행할 때 관리대상 유해물질의 발산 면적이 넓어 제422조에 따른 설비를 설치하기 곤란한 경우 2. 자동차의 차체, 항공기의 기체, 선체(船體) 블록(block) 등 표면적이 넓은 물체의 표면에 대하여 관리대상 유해물질 취급업무를 수행할 때 관리대상 유해물질의 증기 발산 면적이 넓어 제422조에 따른 설비를 설치하기 곤란한 경우	제425조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 다른 실내 작업장과 격리되어 있는 작업장에 대한 설비 특례

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 다른 실내작업장과 격리되어 근로자가 상시 출입할 필요가 없는 작업장으로서 관리대상 유해물질 취급업무를 하는 실내작업장에 전체환기장치를 설치한 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있다.	제426조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 대체설비의 설치에 따른 특례

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 발산원 밀폐설비, 국소배기장치 또는 전체 환기장치 외의 방법으로 적정 처리를 할 수 있는 설비(이하 이 조에서 "대체설비"라 한다)를 설치하고 고용	제427조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	노동부장관이 해당 대체설비가 적정하다고 인정하는 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하지 아니할 수 있다.			

⇒ 유기화합물의 설비 특례

□ 해당사항 없음

1	사업주는 전체환기장치가 설치된 유기화합물 취급 작업장으로서 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있다. 1. 유기화합물의 노출기준이 100피피엠(ppm) 이상인 경우 2. 유기화합물의 발생량이 대체로 균일한 경우 3. 동일한 작업장에 다수의 오염원이 분산되어 있는 경우 4. 오염원이 이동성(移動性)이 있는 경우	제428조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 국소배기장치의 성능

□ 해당사항 없음

1	사업주는 국소배기장치를 설치하는 경우에 별표 13에 따른 제어풍속을 낼 수 있는 성능을 갖춘 것을 설치하여야 한다.	제429조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 전체환기장치의 성능 등

□ 해당사항 없음

1	사업주는 단일 성분의 유기화합물이 발생하는 작업장에 전체환기장치를 설치하려는 경우에 다음 계산식에 따라 계산한 환기량(이하 이 조에서 "필요환기량"이라 한다) 이상으로 설치하여야 한다.	제430조	0 1 2 3 4 5	
2	제1항에도 불구하고 유기화합물의 발생이 혼합물질인 경우에는 각각의 환기량을 모두 합한 값을 필요환기량으로 적용한다. 다만, 상가작용(相加作用)이 없을 경우에는 필요환기량이 가장 큰 물질의 값을 적용한다.		0 1 2 3 4 5	
3	사업주는 전체환기장치를 설치하려는 경우에 전체 환기장치의 배풍기(덕트)를 사용하는 전체환기장치의 경우에는 해당 덕트의 개구부를 말한다)를 관리대상		0 1 2 3 4 5	

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	유해물질의 발산원에 가장 가까운 위치에 설치하여야 한다.			

⇒ 작업장의 바닥

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질을 취급하는 실내작업장의 바닥에 불침투성의 재료를 사용하고 청소하기 쉬운 구조로 하여야 한다.	제431조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 부식의 방지조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질의 접촉설비를 녹슬지 않는 재료로 만드는 등 부식을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.	제432조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 누출의 방지조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질 취급설비의 뚜껑·플랜지(flange)·밸브 및 콕(cock) 등의 접합부에 대하여 관리대상 유해물질이 새지 않도록 개스킷(gasket)을 사용하는 등 누출을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.	제433조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 경보설비 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질 중 금속류, 산·알칼리류, 가스상태 물질류를 1일 평균 합계 100리터(기체인 경우에는 해당 기체의 용적 1세제곱미터를 2리터로 환산한다) 이상 취급하는 사업장에서 해당 물질이 새 우려가 있는 경우에 경보설비를 설치하거나 경보용 기구를 갖추어 두어야 한다.	제434조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항에 따른 사업장에 관리대상 유해물질 등이 새는 경우에 대비하여 그 물질을 제거하기 위한 억제·기구 또는 설비를 갖추거나 설치하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 긴급 차단장치의 설치 등

☐ 해당사항 없음

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
1	사업주는 관리대상 유해물질 취급설비 중 발열반응 등 이상화학반응에 의하여 관리대상 유해물질이 쏠 우려가 있는 설비에 대하여 원재료의 공급을 막거나 불활성가스와 냉각용수 등을 공급하기 위한 장치를 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.	제435조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항에 따른 장치에 설치한 밸브나 콕을 정상적인 기능을 발휘할 수 있는 상태로 유지하여야 하며, 관계 근로자가 이를 안전하고 정확하게 조작할 수 있도록 색깔로 구분하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	사업주는 관리대상 유해물질을 내보내기 위한 장치는 밀폐식 구조로 하거나 내보내지는 관리대상 유해물질을 안전하게 처리할 수 있는 구조로 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 부식의 방지조치

□ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질 취급설비나 그 부속설비를 사용하는 작업을 하는 경우에 관리대상 유해물질이 새지 않도록 다음 각 호의 사항에 관한 작업수칙을 정하여 이에 따라 작업하도록 하여야 한다. 1. 밸브·콕 등의 조작(관리대상 유해물질을 내보내는 경우에만 해당한다) 2. 냉각장치, 가열장치, 교반장치 및 압축장치의 조작 3. 계측장치와 제어장치의 감시·조정 4. 안전밸브, 긴급 차단장치, 자동경보장치 및 그 밖의 안전장치의 조정 5. 뚜껑·플랜지·밸브 및 콕 등 접합부가 새는지 점검 6. 시료(試料)의 채취 7. 관리대상 유해물질 취급설비의 재가동 시 작업 방법 8. 이상사태가 발생한 경우의 응급조치 9. 그 밖에 관리대상 유해물질이 새지 않도록 하는 조치	제436조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 관리대상 유해물질의 저장

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질을 운반하거나 저장하는 경우에 그 물질이 새거나 발산될 우려가 없는 뚜껑 또는 마개가 있는 튼튼한 용기를 사용하거나 단단하게 포장을 하여야 하며, 그 저장장소에는 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. 1. 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하는 표시를 할 것 2. 관리대상 유해물질의 증기를 실외로 배출시키는 설비를 설치할 것	제443조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 관리대상 유해물질을 저장할 경우에 일정한 장소를 지정하여 저장하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 특별관리물질의 취급일지 작성

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에 물질명·사용량 및 작업내용 등이 포함된 특별관리물질 취급일지를 작성하여 갖추어 두어야 한다.	제439조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 특별관리물질의 고지

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 11의2에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판 등을 통하여 근로자에게 알려야 한다.	제440조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 탱크 내 작업

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 관리대상 유해물질이 들어 있던 탱크 등을 개조·수리 또는 청소를 하거나 해당 설비나 탱크 등의 내부에 들어가서 작업하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. 1. 관리대상 유해물질에 관하여 필요한 지식을 가진 사람이 해당 작업을 지휘하도록 할 것 2. 관리대상 유해물질이 들어올 우려가 없는 경우	제437조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	에는 작업을 하는 설비의 개구부를 모두 개방할 것 3. 근로자의 신체가 관리대상 유해물질에 의하여 오염된 경우나 작업이 끝난 경우에는 즉시 몸을 씻게 할 것 4. 비상시에 작업설비 내부의 근로자를 즉시 대피시키거나 구조하기 위한 기구와 그 밖의 설비를 갖추어 둘 것 5. 작업을 하는 설비의 내부에 대하여 작업 전에 관리대상 유해물질의 농도를 측정하거나 그 밖의 방법에 따라 근로자가 건강에 장해를 입을 우려가 있는지를 확인할 것 6. 제5호에 따른 설비 내부에 관리대상 유해물질이 있는 경우에는 설비 내부를 환기장치로 충분히 환기시킬 것 7. 유기화합물을 넣었던 탱크에 대하여 제1호부터 제6호까지의 규정에 따른 조치 외에 작업 시작 전에 다음 각 목의 조치를 할 것 가. 유기화합물이 탱크로부터 배출된 후 탱크 내부에 재유입되지 않도록 할 것 나. 물이나 수증기 등으로 탱크 내부를 씻은 후 그 씻은 물이나 수증기 등을 탱크로부터 배출시킬 것 다. 탱크 용적의 3배 이상의 공기를 채웠다가 내보내거나 탱크에 물을 가득 채웠다가 배출시킬 것			
2	사업주는 제1항제7호에 따른 조치를 확인할 수 없는 설비에 대하여 근로자가 그 설비의 내부에 머리를 넣고 작업하지 않도록 하고 작업하는 근로자에게 주의하도록 미리 알려야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 사고 시의 대피 등

□ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질을 취급하는 근로자에게 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 상황이 발생하여 관리대상 유해물질에 의한 중독이 발생할 우려가 있을 경우에 즉시 작업을 중지하고 근로자를 그 장소에서 대피시켜야 한다.	제438조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	1. 해당 관리대상 유해물질을 취급하는 장소의 환기를 위하여 설치한 환기장치의 고장으로 그 기능이 저하되거나 상실된 경우 2. 해당 관리대상 유해물질을 취급하는 장소의 내부가 관리대상 유해물질에 의하여 오염되거나 관리대상 유해물질이 새는 경우			
2	사업주는 제1항 각 호에 따른 상황이 발생하여 작업을 중지한 경우에 관리대상 유해물질에 의하여 오염되거나 새어 나온 것이 제거될 때까지 관계자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다. 다만, 안전한 방법에 따라 인명구조 또는 유해방지에 관한 작업을 하도록 하는 경우에는 그러하지 아니하다.		0 1 2 3 4 5	
3	근로자는 제2항에 따라 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입해서는 아니 된다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 사용 전 점검 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 국소배기장치를 설치한 후 처음으로 사용하는 경우 또는 국소배기장치를 분해하여 개조하거나 수리한 후 처음으로 사용하는 경우에는 다음 각 호에서 정하는 사항을 사용 전에 점검하여야 한다. 1. 덕트와 배풍기의 분진 상태 2. 덕트 접속부가 헐거워졌는지 여부 3. 흡기 및 배기 능력 4. 그 밖에 국소배기장치의 성능을 유지하기 위하여 필요한 사항	제441	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항에 따른 점검 결과 이상이 발견되었을 때에는 즉시 청소·보수 또는 그 밖에 필요한 조치를 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	제1항에 따른 점검을 한 후 그 기록의 보존에 관하여는 제555조를 준용한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 명칭 등의 게시

☐ 해당사항 없음

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
1	사업주는 관리대상 유해물질을 취급하는 작업장의 보기 쉬운 장소에 다음 각 호의 사항을 게시하여야 한다. 다만, 법 제41조제9항에 따른 작업공정별 관리 요령을 게시한 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 관리대상 유해물질의 명칭 2. 인체에 미치는 영향 3. 취급상 주의사항 4. 착용하여야 할 보호구 5. 응급조치와 긴급 방재 요령	제442조	0 1 2 3 4 5	
2	제1항 각 호의 사항을 게시하는 경우에는 「산업안전 보건법 시행규칙」 별표 11의2제1호나목에 따른 건 강 및 환경 유해성 분류기준에 따라 인체에 미치는 영향이 유사한 관리대상 유해물질별로 분류하여 게시 할 수 있다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 빈 용기 등의 관리

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질의 운반·저장 등을 위하 여 사용한 용기 또는 포장을 밀폐하거나 실외의 일정 한 장소를 지정하여 보관하여야 한다.	제444조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 청소

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질을 취급하는 실내작업 장, 휴게실 또는 식당 등에 관리대상 유해물질로 인한 오염을 제거하기 위하여 청소 등을 하여야 한다.	제445조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 출입의 금지 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질을 취급하는 실내작업 장에 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다. 다만, 관리대상 유해물질 중 금속류, 산·알칼리류, 가스상태 물질류를 1일 평균 합계 100리터(기체인 경우에는 그 기체의 부피 1세제곱미터를 2리터로 환산한다) 미만을 취급하는 작업장은 그러하지 아니하다.	제446조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
2	사업주는 관리대상 유해물질이나 이에 따라 오염된 물질은 일정한 장소를 정하여 폐기·저장 등을 하여야 하며, 그 장소에는 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	근로자는 제1항 또는 제2항에 따라 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입해서는 아니 된다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 흡연 등의 금지

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질을 취급하는 실내작업장에서 근로자가 담배를 피우거나 음식물을 먹지 않도록 하여야 하며, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.	제447조	0 1 2 3 4 5	
2	근로자는 제1항에 따라 흡연 또는 음식물의 섭취가 금지된 장소에서 흡연 또는 음식물 섭취를 해서는 아니 된다		0 1 2 3 4 5	

⇒ 세척시설 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 관리대상 유해물질을 취급하는 작업을 하는 경우에 세면·목욕·세탁 및 건조를 위한 시설을 설치하고 필요한 용품과 용구를 갖추어 두어야 한다.	제448조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항에 따라 시설을 설치할 경우에 오염된 작업복과 평상복을 구분하여 보관할 수 있는 구조로 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 유해성 등의 주지

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 관리대상 유해물질을 취급하는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에 근로자를 작업에 배치하기 전에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 알려야 한다 1. 관리대상 유해물질의 명칭 및 물리적·화학적 특성	제448조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	2. 인체에 미치는 영향과 증상 3. 취급상의 주의 사항 4. 착용하여야 할 보호구와 착용방법 5. 위급상황 시의 대처방법과 응급조치 요령 6. 그 밖에 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항			
2	사업주는 근로자가 별표 12 제1호 카목·토목·수목·르목·자목·머목의 물질을 취급하는 경우에 근로자가 작업을 시작하기 전에 해당 물질이 급성 독성을 일으키는 물질임을 근로자에게 알려야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 호흡용 보호구의 지급 등

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 업무를 하는 경우에 해당 근로자에게 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하여야 한다. 1. 유기화합물을 넣었던 탱크(유기화합물의 증기가 발산할 우려가 없는 탱크는 제외한다) 내부에서의 세척 및 페인트칠 업무 2. 제424조제2항에 따라 유기화합물 취급 특별장소에서 유기화합물을 취급하는 업무	제450조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 근로자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 업무를 하는 경우에 해당 근로자에게 송기마스크나 방독마스크를 지급하여 착용하도록 하여야 한다. 1. 제423조제1항 및 제2항, 제424조제1항, 제425조, 제426조 및 제428조제1항에 따라 밀폐설비나 국소배기장치가 설치되지 아니한 장소에서의 유기화합물 취급업무 2. 유기화합물 취급 장소에 설치된 환기장치 내의 기류가 확산될 우려가 있는 물체를 다루는 유기화합물 취급업무 3. 유기화합물 취급 장소에서 유기화합물의 증기 발산원을 밀폐하는 설비(청소 등으로 유기화합물이 제거된 설비는 제외한다)를 개방하는 업무		0 1 2 3 4 5	
3	사업주는 제1항과 제2항에 따라 근로자에게 송기마스크를 착용시키려는 경우에 신선한 공기를 공급할 수 있는 성능을 가진 장치가 부착된 송기마스크를 지급하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
4	사업주는 금속류, 산·알칼리류, 가스상태 물질류 등을 취급하는 작업장에서 근로자의 건강장해 예방에 적절한 호흡용 보호구를 근로자에게 지급하여 필요시 착용하도록 하고, 호흡용 보호구를 공동으로 사용하여 근로자에게 질병이 감염될 우려가 있는 경우에는 개인 전용의 것을 지급하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
5	근로자는 제1항, 제2항 및 제4항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 유해성 등의 주지

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 피부 자극성 또는 부식성 관리대상 유해물질을 취급하는 경우에 불침투성 보호복·보호장갑·보호장화 및 피부보호용 바르는 약품을 갖추어 두고, 이를 사용하도록 하여야 한다.	제450조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 근로자가 관리대상 유해물질이 흩날리는 업무를 하는 경우에 보안경을 지급하고 착용하도록 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	사업주는 관리대상 유해물질이 근로자의 피부나 눈에 직접 닿을 우려가 있는 경우에 즉시 물로 씻어낼 수 있도록 세면·목욕 등에 필요한 세척시설을 설치하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
4	근로자는 제1항 및 제2항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

〈안전보건기준에 관한 규칙 中〉

■ 소음 및 진동에 인한 건강장해의 예방(보건기준, 제4장)

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 소음 감소 조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 강렬한 소음작업이나 충격소음작업 장소에 대하여 기계·기구 등의 대체, 시설의 밀폐·흡음(吸音) 또는 격리 등 소음 감소를 위한 조치를 하여야 한다. 다만, 작업의 성질상 기술적·경제적으로 소음 감소를 위한 조치가 현저히 곤란하다는 관계 전문가의 의견이 있는 경우에는 그러하지 아니하다.	제513조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 소음수준의 주지 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 소음작업, 강렬한 소음작업 또는 충격소음작업에 종사하는 경우에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 알려야 한다. 1. 해당 작업장소의 소음 수준 2. 인체에 미치는 영향과 증상 3. 보호구의 선정과 착용방법 4. 그 밖에 소음으로 인한 건강장해 방지에 필요한 사항	제514조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 난청발생에 따른 조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 소음으로 인하여 근로자에게 소음성 난청 등의 건강장해가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. 1. 해당 작업장의 소음성 난청 발생 원인 조사 2. 청력손실을 감소시키고 청력손실의 재발을 방지하기 위한 대책 마련 3. 제2호에 따른 대책의 이행 여부 확인 4. 작업전환 등 의사의 소견에 따른 조치	제515조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 청력보호구의 지급 등

☐ 해당사항 없음

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
1	사업주는 근로자가 소음작업, 강렬한 소음작업 또는 충격소음작업에 종사하는 경우에 근로자에게 청력보호구를 지급하고 착용하도록 하여야 한다.	제516조	0 1 2 3 4 5	
2	제1항에 따른 청력보호구는 근로자 개인 전용의 것으로 지급하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	근로자는 제1항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 청력보존 프로그램 시행 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 청력보존 프로그램을 수립하여 시행하여야 한다. 1. 법 제125조에 따른 소음의 작업환경 측정 결과 소음수준이 법 제106조에 따른 유해인자 노출기준에서 정하는 소음의 노출기준을 초과하는 사업장 2. 소음으로 인하여 근로자에게 건강장해가 발생한 사업장	제517조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 진동보호구의 지급 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 진동작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에 방진장갑 등 진동보호구를 지급하여 착용하도록 하여야 한다.	제518조	0 1 2 3 4 5	
2	근로자는 제1항에 따라 지급된 진동보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 유해성 등의 주지

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 진동작업에 종사하는 경우에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 충분히 알려야 한다. 1. 인체에 미치는 영향과 증상	제519조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	2. 보호구의 선정과 착용방법 3. 진동 기계·기구 관리방법 4. 진동 장애 예방방법			

⇒ 진동 기계·기구 사용설명서의 비치 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 진동작업에 종사하는 경우에 해당 진동 기계·기구의 사용설명서 등을 작업장 내에 갖추어 두어야 한다.	제520조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

〈안전보건기준에 관한 규칙 中〉

■ 온도·습도에 의한 건강장해의 예방(보건기준, 제6장)

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 온도·습도 조절

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 고열·한랭 또는 다습작업이 실내인 경우에 냉난방 또는 통풍 등을 위하여 적절한 온도·습도 조절장치를 설치하여야 한다. 다만, 작업의 성질상 온도·습도 조절장치를 설치하는 것이 매우 곤란하여 별도의 건강장해 방지 조치를 한 경우에는 그러하지 아니하다.	제560조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항에 따른 냉방장치를 설치하는 경우에 외부의 대기온도보다 현저히 낮게 해서는 아니된다. 다만, 작업의 성질상 냉방장치를 가동하여 일정한 온도를 유지하여야 하는 장소로서 근로자에게 보온을 위하여 필요한 조치를 하는 경우에는 그러하지 아니하다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 환기장치의 설치 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 실내에서 고열작업을 하는 경우에 고열을 감소시키기 위하여 환기장치 설치, 열원과의 격리, 복사열 차단 등 필요한 조치를 하여야 한다.	제561조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 고열장해 예방 조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 고열작업을 하는 경우에 열경련·열탈진 등의 건강장해를 예방하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. 1. 근로자를 새로 배치할 경우에는 고열에 순응할 때까지 고열작업시간을 매일 단계적으로 증가시키는 등 필요한 조치를 할 것 2. 근로자가 온도·습도를 쉽게 알 수 있도록 온도계 등의 기기를 작업장소에 상시 갖추어 둘 것	제562조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 한랭장애 예방 조치

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 한랭작업을 하는 경우에 동상 등의 건강장해를 예방하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. 1. 혈액순환을 원활히 하기 위한 운동지도를 할 것 2. 적절한 지방과 비타민 섭취를 위한 영양지도를 할 것 3. 체온 유지를 위하여 더운물을 준비할 것 4. 젖은 작업복 등은 즉시 갈아입도록 할 것	제563조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 다습장애 예방 조치

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 다습작업을 하는 경우에 습기 제거를 위하여 환기하는 등 적절한 조치를 하여야 한다. 다만, 작업의 성질상 습기 제거가 어려운 경우에는 그러하지 아니하다.	제564조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항 단서에 따라 작업의 성질상 습기 제거가 어려운 경우에 다습으로 인한 건강장해가 발생하지 않도록 개인위생관리를 하도록 하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	사업주는 실내에서 다습작업을 하는 경우에 수시로 소독하거나 청소하는 등 미생물이 번식하지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 가습

□ 해당사항 없음

1	사업주는 작업의 성질상 가습을 하여야 하는 경우에 근로자의 건강에 유해하지 않도록 깨끗한 물을 사용하여야 한다.	제565조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 휴식 등

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 고열·한랭·다습 작업을 하거나	제566조	0 1 2 3 4 5	
---	----------------------------	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	폭염에 직접 노출되는 옥외장소에서 작업을 하는 경우에 적절하게 휴식하도록 하는 등 근로자 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.			

⇒ 휴게시설의 설치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 고열·한랭·다습 작업을 하는 경우에 근로자들이 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.	제567조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 근로자가 폭염에 직접 노출되는 옥외 장소에서 작업을 하는 경우에 휴식시간에 이용할 수 있는 그늘진 장소를 제공하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	사업주는 제1항에 따른 휴게시설을 설치하는 경우에 고열·한랭 또는 다습작업과 격리된 장소에 설치하여야 한다.			

⇒ 갱내의 온도

☐ 해당사항 없음

1	제559조제1항제11호에 따른 갱내의 기온은 섭씨 37도 이하로 유지하여야 한다. 다만, 인명구조 작업이나 유해·위험 방지작업을 할 때 고열로 인한 근로자의 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 조치를 한 경우에는 그러하지 아니하다.	제566조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 출입의 금지

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다. 1. 다량의 고열물체를 취급하는 장소나 매우 뜨거운 장소 2. 다량의 저온물체를 취급하는 장소나 매우 차가운 장소	제567조	0 1 2 3 4 5	
2	근로자는 제1항에 따라 출입이 금지된 장소에 사업		0 1 2 3 4 5	

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	주의 허락 없이 출입해서는 아니 된다.			

⇒ 세척시설 등

□ 해당사항 없음

1	사업주는 작업 중 근로자의 작업복이 심하게 젖게 되는 작업장에 탈의시설, 목욕시설, 세탁시설 및 작업복을 말릴 수 있는 시설을 설치하여야 한다.	제570조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 소금과 음료수 등의 비치

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 작업 중 땀을 많이 흘리게 되는 장소에 소금과 깨끗한 음료수 등을 갖추어 두어야 한다.	제571조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 보호구의 지급 등

□ 해당사항 없음

1	사업주는 다음 각 호의 어느 하나에서 정하는 바에 따라 근로자에게 적절한 보호구를 지급하고, 이를 착용하도록 하여야 한다. 1. 다량의 고열물체를 취급하거나 매우 더운 장소에서 작업하는 근로자: 방열장갑과 방열복 2. 다량의 저온물체를 취급하거나 현저히 추운 장소에서 작업하는 근로자: 방한모, 방한화, 방한장갑 및 방한복	제572조	0 1 2 3 4 5	
2	제1항에 따라 보호구를 지급하는 경우에는 근로자 개인 전용의 것을 지급하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	근로자는 제1항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

〈안전보건기준에 관한 규칙 中〉

■ 밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방(보건기준, 제10장)

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 밀폐공간 보건작업 프로그램 수립·시행 등 [전문개정 2017.3.3.]

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 밀폐공간에서 근로자에게 작업을 하도록 하는 경우 다음 각 호의 내용이 포함된 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하여 시행하여야 한다. 1. 사업장 내 밀폐공간의 위치 파악 및 관리 방안 2. 밀폐공간 내 질식·중독 등을 일으킬 수 있는 유해·위험 요인의 파악 및 관리 방안 3. 제2항에 따라 밀폐공간 작업 시 사전 확인이 필요한 사항에 대한 확인 절차 4. 안전보건교육 및 훈련 5. 그 밖에 밀폐공간 작업 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항	제619조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 근로자가 밀폐공간에서 작업을 시작하기 전에 다음 각 호의 사항을 확인하여 근로자가 안전한 상태에서 작업하도록 하여야 한다. 1. 작업 일시, 기간, 장소 및 내용 등 작업 정보 2. 관리감독자, 근로자, 감시인 등 작업자 정보 3. 산소 및 유해가스 농도의 측정결과 및 후속 조치 사항 4. 작업 중 불활성가스 또는 유해가스의 누출·유입·발생 가능성 검토 및 후속조치 사항 5. 작업 시 착용하여야 할 보호구의 종류 6. 비상연락체계		0 1 2 3 4 5	
3	사업주는 밀폐공간에서의 작업이 종료될 때까지 제2항 각 호의 내용을 해당 작업장 출입구에 게시하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 산소 및 유해가스 농도의 측정 [본조신설 2017.3.3.]

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 밀폐공간에서 근로자에게 작업을 하도록 하는 경우 미리 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자로 하여금 해당 밀폐공간의 산소 및 유해	제619조의 2	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
2	가스 농도를 측정하여 적정공기가 유지되고 있는지를 평가하도록 하여야 한다. 1. 관리감독자 2. 법 제15조제1항에 따른 안전관리자 또는 법 제16조제1항에 따른 보건관리자 3. 법 제15조제4항에 따른 안전관리전문기관 4. 법 제16조제3항에 따라 준용되는 법 제15조제4항에 따른 보건관리전문기관 5. 법 제42조제4항에 따른 지정측정기관			
	사업주는 제1항에 따라 산소 및 유해가스 농도를 측정한 결과 적정공기가 유지되고 있지 아니하다고 평가된 경우에는 작업장을 환기시키거나, 근로자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하는 등 근로자의 건강장해 예방을 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 환기 등

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 작업을 시작하기 전과 작업 중에 해당 작업장을 적정공기 상태가 유지되도록 환기하여야 한다. 다만, 폭발이나 산화 등의 위험으로 인하여 환기할 수 없거나 작업의 성질상 환기하기가 매우 곤란한 경우에는 근로자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하고 환기하지 아니할 수 있다.[개정 2017.3.3.]	제620조	0 1 2 3 4 5	
2	근로자는 제1항 단서에 따라 지급된 보호구를 착용하여야 한다.<신설 2017.3.3.>		0 1 2 3 4 5	

⇒ 출입의 금지

□ 해당사항 없음

1	사업주는 사업장 내 밀폐공간을 사전에 파악하여 밀폐공간에는 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 별지 제4호서식에 따른 출입금지 표지를 밀폐공간 근처의 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다. <개정 2012.3.5., 2017.3.3.>	제622조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
2	근로자는 제1항에 따라 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입해서는 아니 된다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 감시인의 배치 등 [전문개정 2017.3.3.]

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 동안 작업상황을 감시할 수 있는 감시인을 지정하여 밀폐공간 외부에 배치하여야 한다.	제623조	0 1 2 3 4 5	
2	제1항에 따른 감시인은 밀폐공간에 종사하는 근로자에게 이상이 있을 경우에 구조요청 등 필요한 조치를 한 후 이를 즉시 관리감독자에게 알려야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	사업주는 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 동안 그 작업장과 외부의 감시인 간에 항상 연락을 취할 수 있는 설비를 설치하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 안전대 등 [전문개정 2017.3.3.]

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 밀폐공간에서 작업하는 근로자가 산소 결핍이나 유해가스로 인하여 추락할 우려가 있는 경우에는 해당 근로자에게 안전대나 구명밧줄, 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하여야 한다.	제624조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항에 따라 안전대나 구명밧줄을 착용하도록 하는 경우에 이를 안전하게 착용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	근로자는 제1항에 따라 지급된 보호구를 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 대피용 기구의 비치 [개정 2017.3.3.]

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 공기호흡기 또는 송기마스크, 사다리 및 섬유로프 등 비상시에 근로자를 피난시키거나 구출하기 위하여 필요한 기구를 갖추어 두어야 한다.	제625조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 상시 가동되는 급·배기 환기장치를 설치한 경우의 특례 [본조신설 2022.10.18.]

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

☐ 해당사항 없음

1	① 사업주가 밀폐공간에 상시 가동되는 급·배기 환기장치(이하 이 조에서 “상시환기장치”라 한다)를 설치하고 이를 24시간 상시 작동하게 하여 질식·화재·폭발 등의 위험이 없도록 한 경우에는 해당 밀폐공간(별표 18 제10호 및 제11호에 따른 밀폐공간은 제외한다)에 대하여 제619조제2항 및 제3항, 제620조, 제621조, 제623조, 제624조 및 제640조를 적용하지 않는다. ② 사업주는 상시환기장치의 작동 및 사용상태와 밀폐공간 내 적정공기 유지상태를 월 1회 이상 정기적으로 점검하고, 이상이 발견된 경우에는 즉시 필요한 조치를 해야 한다. ③ 사업주는 제2항에 따른 점검결과(점검일자, 점검자, 환기장치 작동상태, 적정공기 유지상태 및 조치사항을 말한다)를 해당 밀폐공간의 출입구에 상시 게시해야 한다. [본조신설 2022. 10. 18.]	제626조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 유해가스의 처리 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 터널·갱 등을 파는 작업을 하는 경우에 근로자가 유해가스에 노출되지 않도록 미리 그 농도를 조사하고, 유해가스의 처리방법, 터널·갱 등을 파는 시기 등을 정한 후 이에 따라 작업을 하도록 하여야 한다.	제627조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 이산화탄소를 사용하는 소화기에 대한 조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 지하실, 기관실, 선창(船倉), 그 밖에 통풍이 불충분한 장소에 비치한 소화기에 이산화탄소를 사용하는 경우에 다음 각 호의 조치를 해야 한다. <개정 2022. 10. 18.> 1. 해당 소화기가 쉽게 뒤집히거나 손잡이가 쉽게 작동되지 않도록 할 것 2. 소화를 위하여 작동하는 경우 외에 소화기를	제628조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	임의로 작동하는 것을 금지하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시할 것 [제목개정 2022. 10. 18.]			

⇒ 인원의 점검

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 그 장소에 근로자를 입장시킬 때와 퇴장시킬 때마다 인원을 점검하여야 한다.	제621조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 이산화탄소를 사용하는 소화설비 및 소화용기에 대한 조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 이산화탄소를 사용한 소화설비를 설치한 지하실, 전기실, 옥내 위험물 저장창고 등 방호구역과 소화약제로 이산화탄소가 충전된 소화용기 보관장소(이하 이 조에서 “방호구역등”이라 한다)에 다음 각 호의 조치를 해야 한다. 1. 방호구역등에는 점검, 유지·보수 등(이하 이 조에서 “점검등”이라 한다)을 수행하는 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지할 것 2. 점검등을 수행하는 근로자를 사전에 지정하고, 출입일시, 점검기간 및 점검내용 등의 출입기록을 작성하여 관리하게 할 것. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외한다. 가. 「개인정보보호법」에 따른 영상정보처리 기기를 활용하여 관리하는 경우 나. 카드키 출입방식 등 구조적으로 지정된 사람만이 출입하도록 한 경우 3. 방호구역등에 점검등을 위해 출입하는 경우에는 미리 다음 각 목의 조치를 할 것 가. 적정공기 상태가 유지되도록 환기할 것 나. 소화설비의 수동밸브나 쿡을 잠그거나 차단판을 설치하고 기동장치에 안전핀을 꽂아야 하며, 이를 임의로 개방하거나 안전핀을 제거하는 것을 금지한다는 내용을 보기 쉬운 장소에 게시할 것. 다만, 육안 점검만을 위하여 짧은 시간 출입하는 경우에는 그렇지 않다. 다. 방호구역등에 출입하는 근로자를 대상으로	제628조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	로 이산화탄소의 위험성, 소화설비의 작동 시 확인방법, 대피방법, 대피로 등을 주지시키기 위해 반기 1회 이상 교육을 실시할 것. 다만, 처음 출입하는 근로자에 대해서는 출입 전에 교육을 하여 그 내용을 주지시켜야 한다. 라. 소화용기 보관장소에서 소화용기 및 배관·밸브 등의 교체 등의 작업을 하는 경우에는 작업자에게 공기호흡기 또는 송기 마스크를 지급하고 착용하도록 할 것 마. 소화설비 작동과 관련된 전기, 배관 등에 관한 작업을 하는 경우에는 작업일정, 소화설비 설치도면 검토, 작업방법, 소화설비 작동금지 조치, 출입금지 조치, 작업 근로자 교육 및 대피로 확보 등이 포함된 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하도록 할 것 4. 점검등을 완료한 후에는 방호구역등에 사람이 없는 것을 확인하고 소화설비를 작동할 수 있는 상태로 변경할 것 5. 소화를 위하여 작동하는 경우 외에는 소화설비를 임의로 작동하는 것을 금지하고, 그 내용을 방호구역등의 출입구 및 수동조작반 등에 누구든지 볼 수 있도록 게시할 것 6. 출입구 또는 비상구까지의 이동거리가 10m 이상인 방호구역과 이산화탄소가 충전된 소화용기를 100개 이상(45kg 용기 기준) 보관하는 소화용기 보관장소에는 산소 또는 이산화탄소 감지 및 경보 장치를 설치하고 항상 유효한 상태로 유지할 것 7. 소화설비가 작동되거나 이산화탄소의 누출로 인한 질식의 우려가 있는 경우에는 근로자가 질식 등 산업재해를 입을 우려가 없는 것으로 확인될 때까지 관계 근로자가 아닌 사람의 방호구역등 출입을 금지하고 그 내용을 방호구역등의 출입구에 누구든지 볼 수 있도록 게시할 것 [본조신설 2022. 10. 18.]			

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 용접 등에 관한 조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 탱크·보일러 또는 반응탑의 내부 등 통풍이 충분하지 않은 장소에서 용접·용단 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. <개정 2012.3.5., 2015.12.31., 2017.3.3.> 1. 작업장소는 가스농도를 측정(아르곤 등 불활성가스를 이용하는 작업장의 경우에는 산소농도 측정을 말한다)하고 환기시키는 등의 방법으로 적정공기 상태를 유지할 것 2. 제1호에 따른 환기 등의 조치로 해당 작업장소의 적정공기 상태를 유지하기 어려운 경우 해당 작업 근로자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 할 것	제629조	0 1 2 3 4 5	
2	근로자는 제1항제2호에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 불활성기체의 누출

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 별표 18 제13호에 따른 기체(이하 "불활성기체"라 한다:헬륨·아르곤·질소·프레온·탄산가스)를 내보내는 배관이 있는 보일러·탱크·반응탑 또는 선창 등의 장소에서 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. 1. 밸브나 콕을 잠그거나 차단판을 설치할 것 2. 제1호에 따른 밸브나 콕과 차단판에는 잠금장치를 하고, 이를 임의로 개방하는 것을 금지한다는 내용을 보기 쉬운 장소에 게시할 것 3. 불활성기체를 내보내는 배관의 밸브나 콕 또는 이를 조작하기 위한 스위치나 누름단추 등에는 잘못된 조작으로 인하여 불활성기체가 새지 않도록 배관 내의 불활성기체의 명칭과 개폐의 방향 등 조작방법에 관한 표지를 게시할 것	제630조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 불활성기체의 유입 방지

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 탱크나 반응탑 등 용기의 안전판으로부터 불활성기체가 배출될 우려가 있는 작업을 하는 경우에 해당 안전판으로부터 배출되는 불활성기체를 직접 외부로 내보내기 위한 설비를 설치하는 등 해당 불활성기체가 해당 작업장소에 잔류하는 것을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.	제631조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 냉장실 등의 작업

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 냉장실·냉동실 등의 내부에서 작업을 하는 경우에 근로자가 작업하는 동안 해당 설비의 출입문이 임의로 잠기지 않도록 조치하여야 한다. 다만, 해당 설비의 내부에 외부와 연결된 경보장치가 설치되어 있는 경우에는 그러하지 아니하다.	제632조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 냉장실·냉동실 등 밀폐하여 사용하는 시설이나 설비의 출입문을 잠그는 경우에 내부에 작업자가 있는지를 반드시 확인하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 출입구의 임의잠김 방지

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 탱크·반응탑 또는 그 밖의 밀폐시설에서 작업을 하는 경우에 근로자가 작업하는 동안 해당 설비의 출입뚜껑이나 출입문이 임의로 잠기지 않도록 조치하고 작업하게 하여야 한다.	제633조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 가스배관공사 등에 관한 조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 지하실이나 맨홀의 내부 또는 그 밖에 통풍이 불충분한 장소에서 가스를 공급하는 배관을 해체하거나 부착하는 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. <개정 2017.3.3.> 1. 배관을 해체하거나 부착하는 작업장소에 해당 가스가 들어오지 않도록 차단할 것 2. 해당 작업을 하는 장소는 적정공기 상태가	제634조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	유지되도록 환기를 하거나 근로자에게 공기 호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 할 것			
2	근로자는 제1항제2호에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 압기공법에 관한 조치

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 별표 18 제1호에 따른 지층(地層)이나 그와 인접한 장소에서 압기공법(壓氣工法)으로 작업을 하는 경우에 그 작업에 의하여 유해가스가 생 우려가 있는지 여부 및 공기 중의 산소농도를 조사하여야 한다.	제635조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항에 따른 조사 결과 유해가스가 새고 있거나 공기 중에 산소가 부족한 경우에 즉시 작업을 중지하고 출입을 금지하는 등 필요한 조치를 하여야 한다. 근로자는 제1항제2호에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	근로자는 제2항에 따라 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입해서는 아니 된다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 지하실 등의 작업

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 밀폐공간의 내부를 통하는 배관이 설치되어 있는 지하실이나 피트(pit) 등의 내부에서 작업을 하는 경우에 그 배관을 통하여 산소가 결핍된 공기나 유해가스가 새지 않도록 조치하여야 한다. <개정 2017.3.3.>	제636조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항에 따른 작업장소에서 산소가 결핍된 공기나 유해가스가 새는 경우에 이를 직접 외부로 내보낼 수 있는 설비를 설치하는 등 적정 공기 상태를 유지하기 위한 조치를 하여야 한다. <개정 2017.3.3.>		0 1 2 3 4 5	

⇒ 설비 개조 등의 작업

☐ 해당사항 없음

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
1	사업주는 근로자가 분뇨·오수·펄프액 및 부패하기 쉬운 물질에 오염된 펌프·배관 또는 그 밖의 부속설비에 대하여 분해·개조·수리 또는 청소 등을 하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. 1. 작업 방법 및 순서를 정하여 이를 미리 해당 작업에 종사하는 근로자에게 알릴 것 2. 황화수소 중독 방지에 필요한 지식을 가진 사람을 해당 작업의 지휘자로 지정하여 작업을 지휘하도록 할 것	제637조	0 1 2 3 4 5	

⇒ 사후조치

□ 해당사항 없음

1	사업주는 관리감독자가 별표 2 제19호 나목부터 라목까지의 규정에 따른 측정 또는 점검 결과 이상을 발견하여 보고했을 경우에는 즉시 환기, 보호구 지급, 설비 보수 등 근로자의 안전을 위하여 필요한 조치를 해야 한다. <전문개정 2021.5.28.>	제638조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 사고 시의 대피 등 [전문개정 2017.3.3.]

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 산소결핍이나 유해가스로 인한 질식·화재·폭발 등의 우려가 있으면 즉시 작업을 중단시키고 해당 근로자를 대피하도록 하여야 한다.	제639조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 제1항에 따라 근로자를 대피시킨 경우 적정공기 상태임이 확인될 때까지 그 장소에 관계자가 아닌 사람이 출입하는 것을 금지하고, 그 내용을 해당 장소의 보기 쉬운 곳에 게시하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	근로자는 제2항에 따라 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입하여서는 아니 된다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 긴급 구조훈련 <개정 2017.3.3.>

□ 해당사항 없음

1	사업주는 긴급상황 발생 시 대응할 수 있도록 밀폐공간에서 작업하는 근로자에 대하여 비상연락체계 운영, 구조용 장비의 사용, 공기호흡기 또	제640조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	는 송기마스크의 착용, 응급처치 등에 관한 훈련을 6개월에 1회 이상 주기적으로 실시하고, 그 결과를 기록하여 보존하여야 한다.			

⇒ 안전한 작업방법 등의 주지

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 작업을 시작할 때마다 사전에 다음 각 호의 사항을 작업근로자(제623조에 따른 감시인을 포함한다)에게 알려야 한다.〈개정 2019.12.26.〉 1. 산소 및 유해가스농도 측정에 관한 사항 2. 환기설비의 가동 등 안전한 작업방법에 관한 사항 3. 보호구의 착용과 사용방법에 관한 사항 4. 사고 시의 응급조치 요령 5. 구조요청을 할 수 있는 비상연락처, 구조용 장비의 사용 등 비상시 구출에 관한 사항	제641조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 의사의 진찰

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 산소결핍증이 있거나 유해가스에 중독되었을 경우에 즉시 의사의 진찰이나 처치를 받도록 하여야 한다.	제642조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 구출 시 공기호흡기 또는 송기마스크의 사용 [전문개정 2017.3.3.]

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 밀폐공간에서 위급한 근로자를 구출하는 작업을 하는 경우 그 구출작업에 종사하는 근로자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하여야 한다.	제643조	0 1 2 3 4 5	
2	근로자는 제1항에 따라 지급된 보호구를 착용하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 보호구의 지급 등 〈개정 2017.3.3.〉

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하는 때에 근로자에게 질병 감염의 우려가 있는 경우에는 개인전용의 것을 지급하여야 한다.	제644조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

〈안전보건기준에 관한 규칙 中〉

■ 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방(보건기준, 제12장)

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 유해요인 조사

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우에 3년마다 다음 각 호의 사항에 대한 유해요인조사를 하여야 한다. 다만, 신설되는 사업장의 경우에는 신설일부터 1년 이내에 최초의 유해요인 조사를 하여야 한다. 1. 설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황 2. 작업시간·작업자세·작업방법 등 작업조건 3. 작업과 관련된 근골격계질환 징후와 증상 유무 등사업주는 근로자가 중앙관리 방식의 공기정화설비등을 갖춘 사무실에서 근무하는 경우에 사무실 오염을 방지할 수 있도록 공기정화설비등을 적절히 가동하여야 한다.	제657조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 발생하였을 경우에 제1항에도 불구하고 지체 없이 유해요인 조사를 하여야 한다. 다만, 제1호의 경우는 근골격계부담작업이 아닌 작업에서 발생한 경우를 포함한다. 1. 법에 따른 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」별표 3 제2호가목·라목 및 제6호에 따라 업무상 질병으로 인정 받은 경우 2. 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우 3. 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우사업주는 공기정화설비등에 의하여 사무실로 들어오는 공기가 근로자에게 직접 닿지 않도록 하고, 기류속도는 초당 0.5미터 이하가 되도록 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
3	사업주는 유해요인 조사에 근로자 대표 또는 해당 작업 근로자를 참여시켜야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 유해요인 조사 방법 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 유해요인 조사를 하는 경우에 근로자와의 면담, 증상 설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 하여야 한다.	제658조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 작업환경 개선

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 유해요인 조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우에 인간공학적으로 설계된 인력 작업 보조설비 및 편의설비를 설치하는 등 작업환경 개선에 필요한 조치를 하여야 한다.	제659조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 통지 및 사후조치

☐ 해당사항 없음

1	근로자는 근골격계부담작업으로 인하여 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타나는 경우 그 사실을 사업주에게 통지할 수 있다.	제660조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 근골격계부담작업으로 인하여 제1항에 따른 징후가 나타난 근로자에 대하여 의학적 조치를 하고 필요한 경우에는 제659조에 따른 작업환경 개선 등 적절한 조치를 하여야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 유해성 등의 주지

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 알려야 한다. 1. 근골격계부담작업의 유해요인 2. 근골격계질환의 징후와 증상 3. 근골격계질환 발생 시의 대처요령 4. 올바른 작업자세와 작업도구, 작업시설의 올바른 사용방법	제661	0 1 2 3 4 5	
---	---	------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
	5. 그 밖에 근골격계질환 예방에 필요한 사항			
2	사업주는 제657조제1항과 제2항에 따른 유해요인 조사 및 그 결과, 제658조에 따른 조사방법 등을 해당 근로자에게 알려야 한다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 근골격계질환 예방관리 프로그램 시행

□ 해당사항 없음

1	사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 근골격계질환 예방관리 프로그램을 수립하여 시행하여야 한다. 1. 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3 제2호가목·라목 및 제6호에 따라 업무상 질병으로 인정받은 근로자가 연간 10명 이상 발생한 사업장 또는 5명 이상 발생한 사업장으로서 발생 비율이 그 사업장 근로자 수의 10퍼센트 이상인 경우 2. 근골격계질환 예방과 관련하여 노사 간 이견(異見)이 지속되는 사업장으로서 고용노동부장관이 필요하다고 인정하여 근골격계질환 예방관리 프로그램을 수립하여 시행할 것을 명령한 경우	제662조	0 1 2 3 4 5	
2	사업주는 근골격계질환 예방관리 프로그램을 작성·시행할 경우에 노사협의를 거쳐야 한다.		0 1 2 3 4 5	
3	사업주는 근골격계질환 예방관리 프로그램을 작성·시행할 경우에 인간공학·산업의학·산업위생·산업간호 등 분야별 전문가로부터 필요한 지도·조언을 받을 수 있다.		0 1 2 3 4 5	

⇒ 중량물의 제한

□ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 인력으로 들어올리는 작업을 하는 경우에 과도한 무게로 인하여 근로자의 목·허리 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 않도록 최대한 노력하여야 한다.	제663조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

연번	점검항목	법 조항	해당없음:√ 잘 되어 있지 않음 1점 ~잘 되어 있음 5점	의견
----	------	------	--	----

⇒ 작업조건

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 취급하는 물품의 중량·취급빈도·운반거리·운반속도 등 인체에 부담을 주는 작업의 조건에 따라 작업시간과 휴식시간 등을 적정하게 배분하여야 한다.	제659조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

⇒ 중량의 표시 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 5킬로그램 이상의 중량물을 들어올리는 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. 1. 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 할 것 2. 취급하기 곤란한 물품은 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용할 것	제665조	0 1 2 3 4 5	
---	--	-------	-------------	--

⇒ 작업자세 등

☐ 해당사항 없음

1	사업주는 근로자가 중량물을 들어올리는 작업을 하는 경우에 무게중심을 낮추거나 대상물에 몸을 밀착하도록 하는 등 신체의 부담을 줄일 수 있는 자세에 대하여 알려야 한다.	제666조	0 1 2 3 4 5	
---	---	-------	-------------	--

연구진

연구기관 : 맥스미니

연구책임자 : 김정민 (대표, 맥스미니)

연구원 : 백은미 (교수, 가톨릭대학교)

연구원 : 김정철 (파트장, 순천향대학교병원)

연구원 : 이유은 (이사, 맥스미니)

연구원 : 백국현 (과장, 맥스미니)

연구보조원 : 이지은 (연구원, 가톨릭대학교)

연구상대역 : 최준혁 (과장, 직업건강연구실)

연구기간

2023. 09. 00. ~ 2023. 11. 30.

본 연구는 산업안전보건연구원의 2023년도 위탁연구 용역사업에 의한 것임

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

산업안전보건연구원장

산업보건 위험성평가(OHRA) 도구 개발 및 활용
(2023-산업안전보건연구원-765)

발 행 일 : 2023년 11월 30일

발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 김은아

연구책임자 : 맥스미니 대표 김정민

발 행 처 : 안전보건공단 산업안전보건연구원

주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400

전 화 : 052-703-0856

팩 스 : 052-703-0335

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

I S B N : 979-11-93642-11-5

공공안심글꼴 : 무료글꼴, 한국출판인회의, Kopub바탕체/돋움체