

2023
산업안전보건강조주간

보건관리전문기관
우수사례 발표대회

2023. 7. 5

주 관 : 안전보건공단 산업보건실 · 보건관리전문기관협의회



2023년 보건관리전문기관 우수사례 발표대회 프로그램

- 주 관 : 안전보건공단 산업보건실 보건계획부 · 보건관리전문기관협의회
- 일 시 : 2023. 7. 5(수) 13:00 - 17:00
- 장 소 : 킨텍스 제2전시관 404호
- 세부프로그램

사회 : 김연하 교수(국립한국교통대학교 간호학과)

시간	내 용	발표자
13:00 - 13:30	접수	
13:30 - 13:35	개회사	우극현 회장 (보건관리전문기관협의회)
13:35 - 13:40	심사위원 소개	사회자
13:40 - 13:50	심사기준 설명	심사위원장
13:50 - 14:10	근골격계질환에 대한 실효적 예방 활동으로 업무인정사례 감소	정은희 (대한산업보건협회 천안산업보건센터)
14:10 - 14:30	납땜작업 작업환경 개선사례	강희태 (연세대학교 원주세브란스기독병원)
14:30 - 14:50	유해성 등급 분류기준 (Hazard Band) 에 따른 화학물질 위험성평가의 새로운 접근방법	박소연·김가영 (대한산업보건협회 울산산업보건센터)
14:50 - 15:10	- 휴 식 -	
15:10 - 15:30	고객응대 근로자의 보호를 위한 평가 및 개선	황은화 (가톨릭대학교 서울성모병원)
15:30 - 15:50	QR코드를 활용한 직무스트레스평가 및 두뇌힐링프로그램 적용사례	서갑순 (대한산업보건협회 경기서부산업보건센터)
15:50 - 16:10	통합검진자료를 제작하여 건강진단관리 및 직업병관리 효율적으로 하기	강양원 (근로복지공단 안산병원)
16:10 - 16:30	심사점수 집계	심사위원
16:30 - 16:40	총평	심사위원장
16:40 - 17:00	시상 및 기념촬영	기관별 단체장

Contents

- 1. 근골격계질환에 대한 실효적 예방 활동으로 업무인정사례 감소** 1
정은희 (대한산업보건협회 천안산업보건센터)

- 2. 납땀작업 작업환경 개선사례** 19
강희태 (연세대학교 원주세브란스기독병원)

- 3. 유해성 등급 분류기준 (Hazard Band)에 따른
화학물질 위험성평가의 새로운 접근방법** 29
이세건·박소연·김가영 (대한산업보건협회 울산산업보건센터)

- 4. 고객응대 근로자의 보호를 위한 평가 및 개선** 47
황은화 (가톨릭대학교 서울성모병원)

- 5. QR코드를 활용한 직무스트레스평가 및
두뇌힐링프로그램 적용사례** 61
서갑순·이희정·박상미 (대한산업보건협회 경기서부산업보건센터)

- 6. 통합검진자료를 제작하여 건강진단관리 및
직업병관리 효율적으로 하기** 85
강양원 (근로복지공단 안산병원)

보건관리전문기관 우수사례 발표대회

1

**근골격계질환에 대한
실효적 예방 활동으로
업무인정사례 감소**

정은희

(대한산업보건협회 천안산업보건센터)

근골격계 질환에 대한 실효적 예방 활동으로 업무인정사례 감소

정은희
(대한산업보건협회 천안산업보건센터)

목차

1. 추진배경 및 목적
2. 사업장 보건관리 추진내용
3. 추진성과 및 효과분석
4. 타기관 적용가능성 및 기대효과
5. 결론 및 제언

1. 추진배경 및 목적

- **추진배경**

- 2018.1.1. 요양급여 신청 시 사업주 날인 제도가 폐지되면서
- 근골격계 질환 업무인정사례 대폭 증가
('17년 113,716건 → '20년 147,512건)



↳ 근골격계 질환에 대한 적극적인 보건관리 필요성 대두

3

1. 추진배경 및 목적

- **추진목적**

보건 관리자	산업보건전문가로서 근골격계 질환이 발생하거나 악화되지 않도록 예방관리를 최우선으로 한다.
근로자	산업보건전문가를 신뢰하고 예방수칙을 적극 준수하여 업무만족도와 삶의 질을 향상시킨다.
사업주	결근률 감소를 통한 생산성 향상 등을 위하여 근골격계 질환 예방을 위한 보건관리 활동을 적극 지원한다.



**근골격계 질환에 대한
실효적 예방 활동으로
업무인정사례 감소**

4

2. 사업장 보건관리 추진내용

추진활동	• 근골격계 질환에 대한 실효적 예방 활동으로 업무인정사례 감소
추진기간	• 2022년 2월 - 2022년 12월
대상 사업장	• 근골격계 부담작업으로 인한 업무상 질병 발생 가능성이 높은 사업장 선정

5

2. 사업장 보건관리 추진내용

● **천안센터 사업장 현황**

전체 사업장수	212개소
근골격계 부담작업 사업장	175개소
근골격계 유해요인 조사 사업장	132개소

근골격계 부담작업장
82.5% 해당

■ 사업장수 ■ 근골격계부담작업 사업장수

○○ 사업장 ⇨ 근골격계 유해요인 선제인식 현황

천안센터 대표 사업장중 하나인 ○ ○ 사업장의 경우
하체보다 상체 근골격계 질환이 90% 점유

⇒ 상체 근골격계 질환 예방활동에 중점

2. 사업장 보건관리 추진내용

- 근골격계 질환 예방 보건관리 계획 수립 시행
 - ✓ 해당 사업장에 근골격계 예방활동 협조요청 공문 발송

대한산업보건협회 중앙산업보건본부

주요 내용

1. 근골격계 질환 예방 활동

2. 근골격계 질환 예방 활동 방법

3. 근골격계 질환 예방 활동 방법

4. 근골격계 질환 예방 활동 방법

내부 추진 계획		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	비고
사업장 방문 지도 및 발송	방문 지도													
	발송													
자료 보급	스트레칭 포스터													
	중량물 취급 방법 포스터													
작업장 순회	부담직업 점검													
	중량물 취급 점검													
작업대 위치	작업대 위치 점검													
	작업대 위치 점검													
작업방법	작업방법 적정성 점검													
	작업방법 적정성 점검													

근골격계 예방활동
연간 추진계획

2. 사업장 보건관리 추진내용

- 근골격계 질환 예방 보건관리 계획 수립 시행

가. 자료 보급

주요 자료	추진 월	자료 제공 방법
스트레칭, 중량물 취급 주의, 중량물 취급 방법 포스터	수시	부담직업 공정에 대하여 방문 알에 직접 제공 또는 메일 발송

나. 작업장 순회점검

구분	추진 월	주요 업무 내용
부담직업 점검	수시	근로자 면담, 순회 점검 등을 통하여 부담직업 유무 확인
중량물 등 표지 부착 점검	수시	현장 순회 후 미부착 공정 부착 지도
작업대 위치 점검	수시	경작업, 중작업, 정밀 작업 등 작업 특성에 따른 작업대 위치 적정성 파악
작업방법 적정성 점검	수시	작업방법 적정성 점검 및 개선대책 지도

2. 사업장 보건관리 추진내용

● 근골격계 질환 예방 보건관리 계획 수립 시행

다. 건강관리

구분	추진 월	업무 주요 내용
업무적합성 평가	반기	근골격계 증상 호소자를 대상으로 의사 방문일에 면담을 통한 업무적합성 평가 실시
건강상담	수시	증상조사표를 활용하여 관리대상자 맞춤형 건강 상담
전문과 진료 지도	수시	근골격계 질환 잠재 위험 대상자를 대상으로 정형외과, 신경외과 등 전문과 진료 지도

2. 사업장 보건관리 추진내용

● 근골격계 질환 예방 보건관리 계획 수립 시행

라. 2022년 근골격계 증상조사표 분석 (예시)

직장명	근골격계질환예방법		직장명		2022년 증상조사표		2022년 증상조사표		2022년 증상조사표		2022년 증상조사표	
	구분	추진 월	구분	추진 월	구분	추진 월	구분	추진 월	구분	추진 월	구분	추진 월
1	34세	1	4.02	정신	발목통증	통증	통증	통증	통증	통증	통증	통증
2	31세	2	10.04	정신	어깨 굽어짐	어깨 굽어짐	통증	통증	통증	통증	통증	통증
3	30세	1	10.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
4	30세	1	10.14	정신	4층	4층	통증	통증	통증	통증	통증	통증
5	31세	2	11.04	정신	발목통증	발목통증	통증	통증	통증	통증	통증	통증
6	30세	2	10.04	정신	발목통증	발목통증	통증	통증	통증	통증	통증	통증
7	30세	2	11.04	정신	목도리안	목도리안	통증	통증	통증	통증	통증	통증
8	31세	2	10.04	정신	4층 발동	4층 발동	통증	통증	통증	통증	통증	통증
9	30세	2	10.04	정신	발목통증	발목통증	통증	통증	통증	통증	통증	통증
10	30세	2	4.04	정신	447	447	통증	통증	통증	통증	통증	통증
11	30세	1	5.04	정신	4층 발동	4층 발동	통증	통증	통증	통증	통증	통증
12	30세	1	5.04	정신	발동	발동	통증	통증	통증	통증	통증	통증
13	30세	2	10.04	정신	발동	발동	통증	통증	통증	통증	통증	통증
14	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
15	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
16	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
17	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
18	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
19	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
20	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
21	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
22	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
23	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
24	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
25	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
26	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
27	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
28	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
29	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
30	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
31	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
32	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
33	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
34	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
35	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
36	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
37	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
38	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
39	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
40	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
41	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
42	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
43	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
44	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
45	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
46	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
47	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
48	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
49	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
50	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
51	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
52	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
53	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
54	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
55	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
56	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증
57	30세	2	4.04	정신	시동차	시동차	통증	통증	통증	통증	통증	통증

2. 사업장 보건관리 추진내용

● 근골격계 질환 예방 보건관리 계획 수립 시행 (총괄표)

연월	담당자	사업장명	공통 활동	자료보급		직업상손상예방		근골격계위해요인조사				건강관리		근골격계 질환예방	보건교사(근로자 건강관리사)유무	비고				
				중량물 취급 주의	스트레칭	휴식 방법	휴식 시간	중량 주조 부하	스트레칭 포스터	중량조사 표	위해요인 조사 표	중량 측정표	가산 계획				유해성 유지 교육	업무적응력	사후관리 및 건강상담	
1	정은희		2/8	4/15	4/15	4/15	4/15	4/15	9/10	5/4	○	○	7/21	7/21	X	3/4 5/9 8/22	X	4/15(근로자 건강관리사) 8/15(가인)	10/6 지도	
2	정은희		2/22	○	4/21	4/21	4/21	9/26	9/26	2/22	○	○	○	○	4/21	5/9	4/21	X	X	
3	정은희		2/17	12/22	12/22	X	12/22	12/22	직업사(2023년실시예정)				X	4/18	X	8/22, 1/20, 4/18, 1/19		X		
4	정은희		5/11	6/14		6/14	X	6/14	X	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	X	4/18 5/4	X	7/20, 10/20	X	
5	송아름		4/15	○	○	○	10/13	6/8	6/8	○	○	○	○	○	5/31 확인	X	6/8	X	5/31	12/13 지도
6	송아름		4/20	1/21	10/14	○	X	4/14	11/7 4	6/6	6/6	6/6	11/24 4월 연	9/7 확인	X	10/17 11/14	X	X	X	X
7	이연희		4/06	X	○	X	○	비해당	4/6	X	X	X	없음	X	X	7/6, 10/12, 11/2, 12/13	X	X	X	12/29
8	이연희		4/15	X	○	X	○	비해당	4/15	X	X	X	없음	X	X	4/21, 11/28, 12/26	X	X	X	12/16
9	이연희		4/20	X	○	X	○	비해당	4/2	X	X	X	없음	X	X	10/26, 11/19, 12/21	X	X	X	12/23
10	이연희		○	○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○	X	○	X	X	X	X
11	이연희		○	○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○	X	○	X	X	X	12/28 지도연희
12	김은희		4/1	6/5	9/19	6/5	12/9	12/9	1/17 7	4/13	11/17 7	1/17 7	X	X	X	6/16	X	12/29 김은희(지도)	X	
13	김은희		5/23	비해당	6/17	비해당	11/14	비해당	6/14	6/14	11/14	4	6/14	없음	X	X	4/21 (3월상담)	X	3월 지도지도	6/14 지도
14	김은희		4/15	6/8	10/20	6/8	10/20	10/20	10/20	10/20	10/20	10/20	없음	X	X	11/16	X	3/16	X	X
15	윤희수		5/22	4/11	4/11	3/12	4/11	4/11	4/11	X	X	X	X	X	X	4/11	X	X	X	X
16	김은희		3/18	6/20	5/20	6/20	6/20	11/9	5/20	5/20	12/13	12/13	11/9	11/9	X	7/22	7/26	7/26	12/13 지도	12/13 지도

2. 사업장 보건관리 추진내용

● 근골격계 질환 예방 활동 사례

자료보급

기계 및 정비 작업, 근골격계 부담작업 2,3,4,5호 해당작업으로 스트레칭 및 중량물 취급주의 표지를 부착하고 근로자 면담을 통해 통증 호전 여부 확인

(2022.09.26.31. 근골격계 예방 건강증진활동으로 스트레칭, 중량물 취급방법 포스터 제공하여 부착합니다. 특히 통증 다소 호전되었으며 최근 요가운동 등으로 근력강화운동을 병행하도록 권장드립니다.



중량물 표지 부착 및 근로자 건강상태도 함께 파악!!

2. 사업장 보건관리 추진내용

● **근골격계 질환 예방 활동 사례**

작업장 순회점검

작업장 순회점검 결과, 엠블런스 차량 내부 실드 및 용접 작업 시 쪼그려 앉아 작업, 부자연스런 자세를 관찰

2022.04.11)근골격계 건강증진활동 관련

1. 건강상담 : []산업 []주님) 건강상담 실시 함
2. 자료 부착 : []산업 현장에 스트레칭 포스터, 용접용 휘급시 올바른 휘급방법 포스터 부착 함
3. 현장 순회 : 실드, 용접작업시 근골격계 부담작업 있음(무그려 앉기, 무리한 힘, 부자연스런 자세로 11가지 부담작업 중 3, 4, 5호 해당)



02 : 비만주의
02 : 당노(지로평)당노(지로평(당노 유질병자) 이상
지질질환
-정진산업실용 작업 외
-과거력2000년 10월 척추관협착증으로 유입수술 함
(screw삽입)
-천개 수술 후 현업무임이 불편하지는 않음
-주호소수술 후 다리, 발 통증은 다소 호전 되었으나
약화예방 위해 주의하고 있음(무그려고 앉아 있을때
불편하니 앞손병이 의사 비치 함)
-전기 운동 실시 함

2022-04-11 정은희

순회 점검 후 불편감 부위 상담 실시

13

2. 사업장 보건관리 추진내용

● **근골격계 질환 예방 활동 사례**

근골격계 유해요인 조사

자동차 내장재 제조 회사

- 여성근로자 다수 분포 / 조립, 성형, 트림작업 등으로 상체(손, 어깨, 팔꿈치) 불편감 많이 호소
- 손목터널증후군, 경관원, 근막통증증후군 다수 호소

2021.02.08)근골격계 유해요인조사 실시 진행지표서)

1. 통상조사로 설문지 수행현황과 관리대상자 현황 파악 후
후속 건강상담 실시 예정임

2. 통상조사로 분석자료 기준 및 요백현상 외 1인 건강상담
실시 함

3. 어깨 및 허리 질환 상담 실적 중
3. 근골격계 유해성 유지근육 실시 예정임








여성근로자 맞춤형
스트레칭 지도

✓ 여성근로자는 근골격계에
취약한 특성이 있어 주기
적 질환 예방 스트레칭을
지도했습니다.

참여율 최고!!!

14

2. 사업장 보건관리 추진내용

- **근골격계 질환 예방 활동 사례**

**건강상담
(의사)**

00시청 식당작업장

- 중량물 취급, 반복작업이 많고 여성근로자 다수 근무
- 의사 내방하여 근골격계 질환 예방 상담

(2022.01.18)근골격계 질환 예방 건강증진 활동으로 올바른 운동방법 지도합니다.
->by dr 김수영
-작업시작전, 중, 후 스트레칭 실시를 권장드립니다.



➔

의사 방문상담

✓ 의사 방문 후에는 근골격계 질환 위험 사업장을 중심으로 방문 상담하였습니다

15

2. 사업장 보건관리 추진내용

- **근골격계 질환 예방 활동 사례**

**건강상담
(의사)**

00군청 식당공정

50세 이상 공무원 기간제 근로자가 많은 사업장

(2022.05.04)근골격계 질환 예방 건강증진활동
-보건의료원 [redacted] 스트레칭, 작업방법 지도합니다.
식당, 청소의 업무 특성상 반복 및 부자연스런 자세가 주로 발생하는 바 올바른 운동방법 및 스트레칭 지속적 실시 지도합니다.



➔

의사 방문상담

✓ 주로 어깨, 목, 팔꿈치, 손목부위 통증 호소하여 힘이 약한 부위를 찾아주고 맞춤형 운동 방법을 지도합니다.

16

2. 사업장 보건관리 추진내용

● 근골격계 질환 예방 활동 사례

**건강상담
(간호사)**

사업장명 : OO솔루션
- 손목, 어깨, 허리 등 상체 통증호소자 건강상담 실시

(2022.11.14) (모바일사상) 발목골절 근로자에 대하여 건강상담 실시합니다. 주로 상체를 사용함으로 인해 손목, 어깨, 허리 등에 통증을 호소하는 것으로 확인합니다. 작업환경 외 개인적 특성도 근골격계 질환에 영향을 줄 수 있어 올바른 작업 자세, 운동방법을 지도합니다. 작업전후후 지속적 스트레칭을 실시하도록 지도해드립니다.



간호사 방문상담

✓ 손목터널 증후군 예방 및 강화 운동을 지도합니다.

17

2. 사업장 보건관리 추진내용

● 근골격계 질환 예방 활동 사례

**업무적합성
평가**

산업용 테프론 제조회사
2021년 산업재해 근골격계 업무상질병 인정 후 복귀 함

고용노동부 고시 제 2020-11호 근로자건강증진활동지침 제3호
건강증진활동서 포함하여야 하는 조치사항

1. 건강진단과 업무관리조치
2. 근골격계질환 징후가 나타난 근로자에 대한 조치조치

2022.11.14. 건강증진활동서 근골격계 질환 징후에 대한 건강진단, 운동 방법 및 작업장기 운영사항
근골격계 질환 예방책



업무 적합성 평가

✓ 의사 방문하여 근골격계 부담작업 공정에 투입해도 되는지 업무적합성 평가를 실시합니다.

18

2. 사업장 보건관리 추진내용

● 근골격계 질환 예방 활동 사례

근골격계 질환 예방교육

○ 0시청

- 겨울철 도로 미끄러짐 방지 및 제설작업 등으로 모래 등의 무거운 중량물을 취급 중임





근골격계 질환 예방 교육

- ✓ 50세 이상 남성작업자
- ✓ 유착성 관절낭염에 노출될 위험 근로자 대부분!!!
- 근육강화 운동 지도

19

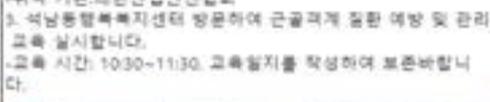
2. 사업장 보건관리 추진내용

● 근골격계 질환 예방 활동 사례

근골격계 질환 예방교육

00시청 공무원직

- 환경미화 근로자 근골격계 질환 예방 교육 실시





근골격계 질환 예방 교육

- ✓ 어르신들 근골격계 질환 예방 교육
- 만족도가 매우 높아 자주 해달라고 하심!!

20

2. 사업장 보건관리 추진내용

● **근골격계 질환 예방 활동 사례**

근골격계 질환 예방교육

생활폐기물 수거 작업자 근골격계 교육 실시

(2022.10.20)연면준 생활폐기물 수거 작업자에 대하여 근골격계 질환 예방 교육을 지원합니다. 생활폐기물(가구 등)의 중량물을 인력으로 들어서 싣고 내리는 작업 중 허리, 어깨, 손목 등에 불편감을 일부 포스하는 것으로 확인합니다. 근로자 7명 전원은 근골격계 관리상태는 양호했으나 추후 무리한 힘의 사용으로 근골격계 질환 발생 위험이 있어 올바른 작업자세, 운동 방법 지도했습니다. 지속적인 스트레칭을 실시하도록 지도하시기 바랍니다.



➔

근골격계 질환 예방 교육

✓ 상담자 전원 근골격계 증상 호소 없었으나 무리한 힘의 사용으로 추후 질환방생 방지를 위해 교육 실시

21

2. 사업장 보건관리 추진내용

● **근골격계 질환 예방 활동 사례**

근골격계 질환 예방교육

00시청 공무원 근로자 정기안전보건교육 지원

2. 9월 정기안전보건교육 지원합니다.

- 교육내용: 업무상 질병 예방 및 관리, 근골격계 질환 예방 및 관리
- 교육시간: 13:30-15:30
- 교육일지를 작성하여 보존바랍니다.



➔

근골격계 질환 예방 교육

✓ 근골격계 부담작업 업무상 질병 예방 교육을 지원함

22

2. 사업장 보건관리 추진내용

- **근골격계 질환 예방 활동 사례**

근골격계
물품 지급

부담작업공정에 대하여 맞춤형 보호구를 지급하도록 지도하고 확인

3. 추진성과 및 효과 분석

- **근골격계 질환 예방활동의 추진 성과**

- 대상 사업장의 '22년 근골격계 산재 발생 현황 분석결과 '20년 대비 39% 감소

구분	연도별 근골격계 산재 발생 건수			비고
	2020년	2021년	2022년	
합계	28	23	17	'20년 대비 39% 감소
질병자해/작업관련성질환/요통	2	5	0	
질병자해/작업관련성질환/신체부담작업	23	9	7	
업무상사고/부상/무리한동작	3	9	10	

※ 연도별 근골격계 산재 발생 추이

연도	업무상사고/부상/무리한동작	질병자해/작업관련성질환/신체부담작업	질병자해/작업관련성질환/요통	합계
2020년	3	23	2	28
2021년	5	9	5	23
2022년	0	7	10	17

3. 추진성과 및 효과 분석

- 근골격계 질환 예방활동의 추진 성과

2022.11.07	간호사	정은희	유해요인조사/예방활동	<p>[주]헬스장비 set up</p> <p>(2022.11.07) ■■■■■ 님 최근 환절전부터 유족 머리 상부 및 눈, 이마 통증 호소합니다. 긴장성 두통, 경간완 등후궁 의심되어 어깨, 목 스트레칭 방법 지도했습니다. 12월 건강상담에 참여해 주시기 바랍니다.</p> 	대리인
------------	-----	-----	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

개선 후

2022.12.08	간호사	정은희	유해요인조사/예방활동	<p>[주]헬스장비 사용 set up</p> <p>(2022.11.07) ■■■■■ 님 최근 환절전부터 유족 머리 상부 및 눈, 이마 통증 호소합니다. 긴장성 두통, 경간완 등후궁 의심되어 어깨, 목 스트레칭 방법 지도했습니다. 12월 건강상담에 참여해 주시기 바랍니다.</p> <p>(2022.12.08) 주연수님 스트레칭 지속적 실시하도록 지도합니다. 어깨, 목, 주종 다수 호전됨</p> 	대리인
------------	-----	-----	-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

25

3. 추진성과 및 효과 분석

- 근골격계 질환 예방활동의 추진 성과

2022.10.27	간호사	정은희	건강관리	<p>(2022.10.27) ■■■■■ 님님 공업 근골격계 건강증진 위한 상담 및 교육 실시합니다. 4월 교육한 바와 같이 지속적 스트레칭을 실시하지 않아 관절운동범위는 적절하지 않은 것으로 확인합니다. 추후 유착성 등골간, 근막통증 증후군 등이 발생하지 않도록 지속적 실시하도록 지도해 주시기 바랍니다.</p> 
------------	-----	-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

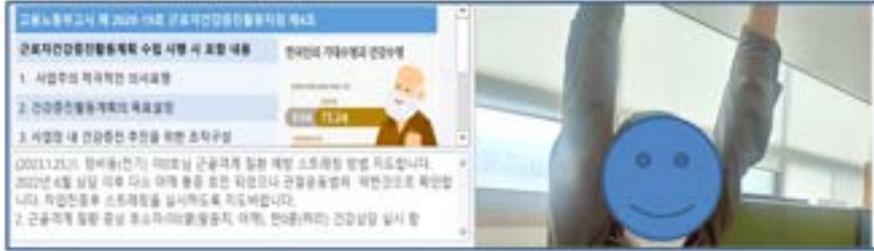
개선 후

<p>근골격계질환예방교육 2022.10.27 건강관리간담회(간담회) 개최</p> <p>근골격계질환예방교육에 수월 시행 시 포함 내용 참석여부(이성희) 2명</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 사업주의 책임적인 자세유형 2. 건강증진활동계획의 목표설정 3. 사업장 내 건강증진 추진을 위한 조직구성 <p>(2022.10.27) ■■■■■ 님 어깨 통증 호전된 것으로 확인합니다. 지속 유착성 스트레칭을 실시하도록 지도합니다.</p>				
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------

26

3. 추진성과 및 효과 분석

● 근골격계 질환 예방활동의 추진 성과



개선 후



27

4. 타기관 적용 가능성 및 기대효과

● 타기관 적용 가능성

- 공학적 개선이 우선이나 사업장 현실여건(재정상황 등)을 고려 할 때 관리적 차원으로도 충분히 근골격계 질환 예방에 효과가 있음을 확인
- 근골격계 질환은 치료에 앞서 예방이 우선되어야 하며, 타 보건관리기관도 사업장 특성에 맞는 다양한 예방활동 계획을 수립하여 추진 가능할 것으로 판단됨

● 기대 효과

- 사업장은 근골격계 부담직업으로 인한 업무상 질환 발생 예방 및 업무안정 사례 감소
- 근로자는 근골격계 질환을 유발하는 위험요인을 인식하고 보건관리전문기관의 예방 활동에 협조함으로써 직무만족도 향상을 통한 건강증진 및 삶의 질 향상

28

4. 타기관 적용 가능성 및 기대효과

- **실증사례 경험을 통하여 배운 근골격계 질환 예방 5기 활동**

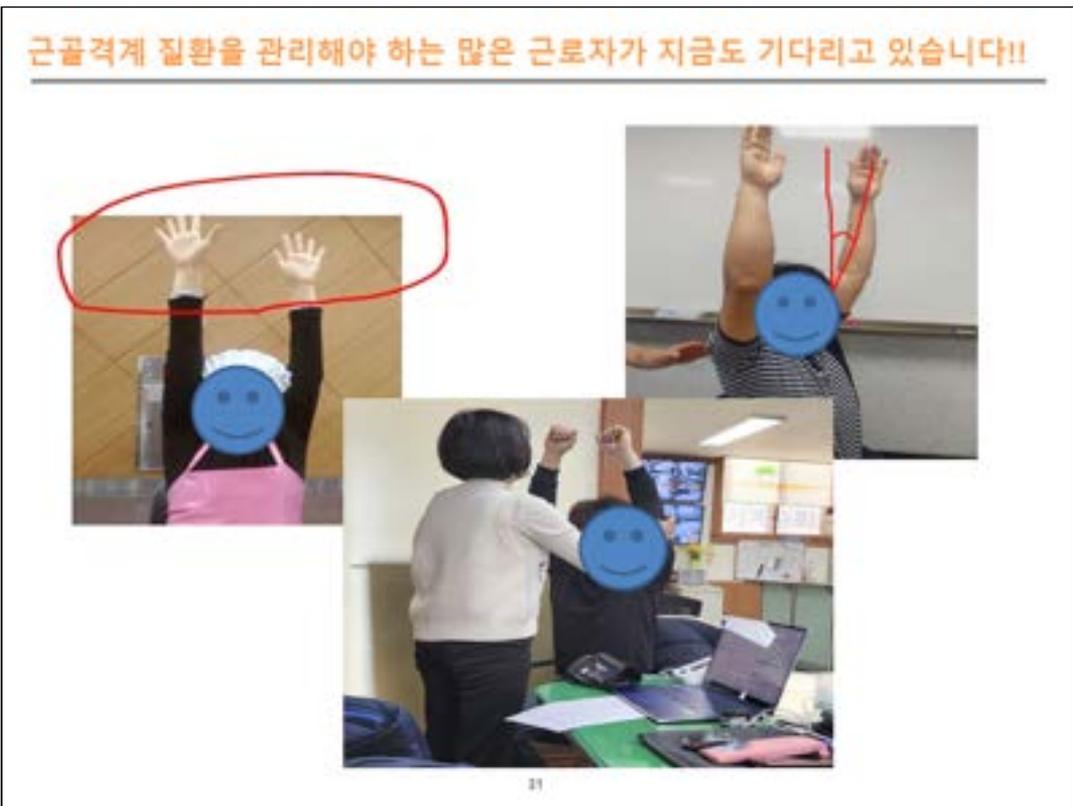
- **다가가기** : 현장 근로자와 가까워 지도록 상냥하고 부드러운 언어로 친근하게 다가가기
- **물어보기** : 현장에서 어떤 작업이 근골격계 부담을 주는 요인이 되는지 물어보기
- **찾아주기** : 근로자의 어떠한 업무가 근골격계 질환 발생의 원인이 되는지 찾아주기
- **알려주기** : 근골격계 질환 예방을 위한 좋은 운동과 생활습관, 작업방법 등을 알려주기
- **확인하기** : 교육한 내용을 잘 숙지하고 실천했는지 확인하기

28

5. 결론 및 제언

- ✓ 근골격계 질환은 사후 치료보다 **예방 중심의 관리활동이 더욱 중요함**을 실증사례를 통해 확인 할 수 있었음
- ✓ 근골격계 질환 예방은 절대 어려운 관리가 아니며, 근로자에 대한 일대일 상담 및 교육, **스트레칭, 올바른 작업방법** 지도만으로도 **질환 예방에 실제 효과가 있음**을 확인
- ✓ 보건관리자는 작업환경 특성 외 **개인적 특성에 대한 관리도 절대 소홀히 하지 않도록 지도 필요**
- ✓ 보건관리자의 전문성, 사업주의 책임의식, 근로자의 올바른 작업방법 준수 등 **조직 구성원 각각의 안전보건관리체계에 대한 중요성 인식 및 실천이 매우 중요**
- ✓ 근골격계 질환 예방을 위한 실효적 전문가 양성을 위해서는 이론중심의 교육보다 **실무중심의 교육(물리치료사, 재활의학과 의사 등)이 매우 중요함**을 확인

30



보건관리전문기관 우수사례 발표대회

2/

남땀작업 작업환경 개선사례

강 희 태

(연세대학교 원주세브란스기독병원)

납땜작업 작업환경 개선사례

강희태
(연세대학교 원주세브란스기독병원)



사업장 현황

소재지: 강원도 원주시 문막읍

노동자수: 130명

생산 제품: 전기식 의료용 진단 및 요법 기기(환자감시장치, 심장충격기, 체성분분석기 등)

공정

- ✓ 1) 제품 생산: 입고 -> 조립 -> 검사 -> 포장 -> 출하
- ✓ 2) 제품 수리: 입고(고장 제품) -> 수리(납땜) -> 세척(기판) -> 출고
- ✓ 3) 코로나-19 시기에는 마스크 생산하다가 현재는 중단



주요 보건 위험요인 (제품 생산)

근골격계 부담작업

- 부자연스러운 자세(허리, 목)
- 중량물 취급(허리 부담)
- 반복 동작(손, 손가락, 팔)



근골격계질환 증상조사표(2022년 7월. 총 36명)

부위	정상	관리대상자	통증호소자
목	30	6	0
어깨	27	8	1
팔	32	2	2
손	25	10	1
허리	26	10	0
다리	30	6	0
전체	12	20	4

근골격계 증상 호소자 다수 존재. 특히 손/팔, 허리, 어깨 부위.

- 조립, 검사 등 반복작업으로 인한 손/팔 증상 호소자
- 불편한 자세와 중량물 취급으로 인한 허리 증상 호소자
- 고개를 숙인 고정된 자세로 일하면서 어깨 주변 근육 뭉치는 증상 호소자

실제 근골격계 질환 발생

- 93년생/남성
- 입고 작업
- 2021년 11월 19일 자재 입고 업무 도중 허리 통증 발생
- '요추부 염좌, 요추간판 장애(4-5번)' 상병으로 산업재해 신청하여 승인됨
- 지역 병원에서 요추부 신경차단술 및 투약 등을 시행함
- 2022년 10월경부터 치료는 중단하였으며, 허리 통증은 약간 남아있으나 호전된 상태임
- 복귀 후에 업무적합성 평가 실시함
 - 1) 개별적으로 중량물 무게 줄임(대부분 7~8kg 정도 무게 취급)
 - 2) 입고 물류 작업 비중을 줄이고 전산 작업 병행함으로써 중량물 취급을 줄임
 - 3) 걷기 운동을 통해서 요추부 및 하지 근력을 강화하도록 지도함
 - 4) 체중을 감량함으로써 요추부에 가해지는 부담을 줄이도록 지도함
 - 5) 허리를 옆으로 트는 스트레칭을 실시하고 있음을 확인하고, 하지 않도록 지도함(중량물 취급, 허리 굴곡/비틀이 요추부 위험요인임을 지도함)



드러나지 않는 근골격계 질환

- 71년생/여성
- 검사 작업
- 검사 작업 중 좌측 엄지손가락 반복적으로 사용하면서 인대에 무리가 가서 치료받고 있음
- 엄지손가락 대신 2번째 손가락 사용하면서 2번째 손가락에도 통증이 오기 시작함

근골격계 질환 드러내기

- 작업자에게 산업재해 신청 권고했으나 회사 눈치를 보면서 하지 않겠다고 함
- 문제로 드러내지 않은 상태에서는 회사의 관심이 떨어지고, 대책 마련도 우선순위에서 밀리게 됨
- 사업장 지도: 업무관련성 근골격계 질환을 개별적으로 치료하게 했다가, 추후에 산업재해로 처리되면 문제가 더 복잡해지므로 적극적으로 산업재해로 처리하도록 권고함



주요 보건 위험요인(제품 수리)

납땜 작업

- ECO SOLDER RMA98 SUPER P3 M705
: 주석(90~100%), 은(1~10%), 구리(0.1~3%)
: 주석, 구리(관리대상유해물질, 작업환경측정 및 특수건강진단 대상 물질)
: 은(관리대상유해물질, 작업환경측정 대상 물질)

PCB 세척 작업

- NEOZOL PCB
: 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 (노출기준 설정물질)

청소 작업 시간별적(주 1회, 회당 30분 이내)으로 이소프로필알코올 (관리대상유해물질, 작업환경측정 및 특수건강진단 대상 물질) 사용



수리 공정: 작업환경측정 결과 (2022년 상반기/하반기)

유해인자	시간가용평균치(TWA) (최대치)	노출 기준
주석(금속)	0.0014	2 mg/m ³
구리(금속)	0.0002	0.1 mg/m ³
은(금속)	불검출	0.1 mg/m ³
혼합유기화합물	불검출	1
디클로로메탄	불검출	50 ppm
1,2-디클로로에틸렌	불검출	200 ppm
트리클로로메탄	불검출	10 ppm
트리클로로에틸렌	불검출	10 ppm
1,2-디클로로프로판	불검출	10 ppm

- 세척 작업에 대해 고용노동부 지침에 따라 MSDs 표시물질 외 염소계 탄화수소 5종 측정함
- 이소프로필알코올은 임시/단시간 작업으로 측정에서 제외함 (보건관리담당자에게 확인한 결과 2022년 11월 기준 사용 중지)

수리 공정의 문제점

1) 불필요한 작업자 노출

- 실제 수리 공정은 1~2명만 수행함
- 사무 업무와 수리 업무가 같은 공간에서 수행되면서 불필요하게 노출되는 작업자들 발생(2022년 특수건강진단 6명 실시. 특수건강진단 결과 정상 2명, C2 4명(모두 간기능 경미한 이상. 1명은 과거부터 있던 흉막비후 동반))

2) 국소배기장치 제어풍속 낮음

- flexible duct (외부식 측방출입형): 열선풍속계로 측정된 제어풍속 0.3 m/s (2022년 7월 확인)



■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 (별표 23)

관리대상 유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속(제429조 관련)

물질의 상태	후드 형식	제어풍속(m/sec)
가스 상태	포위식 포위형	0.4
	외부식 측방출입형	0.5
	외부식 하방출입형	0.5
	외부식 상방출입형	1.0
입자 상태	포위식 포위형	0.7
	외부식 측방출입형	1.0
	외부식 하방출입형	1.0
	외부식 상방출입형	1.2

산업위생 지도

- 현장 순회를 통해 flexible duct 제어풍속 확인 후 조정 필요함 지도
- CHEM-i 제공(주석, 구리, 은)
- 보호구 착용 지도(방진마스크, 방독마스크)
- 수리하는 공간 분리하도록 지도(2022년 7월, 11월)
- 의학, 간호도 같은 내용 반복 지도

개선 시행 (2023년 1월 확인)

1) 수리 공정 분리

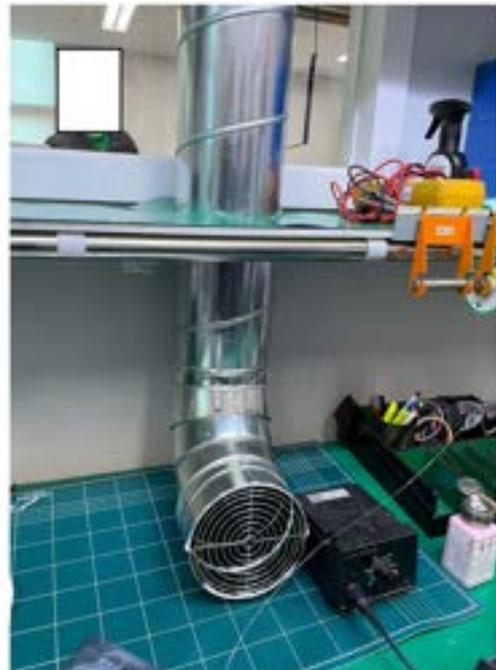
- 사무실에 가벽을 세워서 수리 업무(납땜 작업 및 세척 작업)를 하는 공간을 다른 업무를 하는 공간과 분리함



2) 국소배기장치 개선

- 수리 공정을 분리하면서 국소배기장치를 새로 설치함
- 제어풍속을 측정한 결과 1.8 m/s로 측정됨 (기존 0.3 m/s에 비해 제어풍속이 증가하여 입자상태 외부식 측방흡인형 제어풍속 기준을 충족함)

3) 보호구 착용 안내표지 부착



개선에 따른 효과

1) 수리 공정 분리

- 수리공정과 불필요하게 노출되는 사무 종사자 4인의 노출을 막을 수 있었음
- 노출을 피한 작업자의 입장에서는 건강 영향에 대한 걱정을 덜고, 특수건강진단 실시에 따른 시간 손실 및 불편감 해소함
- 사업장 입장에서는 납땜 작업 등으로 인해 관리해야 하는 사람을 줄임으로써 특수건강진단 및 보호구 등 비용을 줄이고, 관리를 보다 용이하게 할 수 있었음

2) 국소배기장치 개선

- 제어풍속을 향상시킴으로써 법적인 기준을 충족할 뿐만 아니라, 국소배기장치가 별 소용이 없다는 작업자의 불만을 해소할 수 있었음

3) 보호구 착용 안내표지 부착

- 안내표지 부착을 통해서 작업자들이 보호구 착용의 필요성을 조금이나마 더 인식할 수 있도록 함

향후 지도 및 확인 필요한 사항

1) 출입문 닫고 수리 작업 수행

- 수리 공정과 사무 공정은 문 하나로 분리되어 있음. 수리 작업 시 문을 열어놓고 작업을 하면 사무 공간으로도 유해인자가 확산될 수 있으므로 반드시 출입문을 닫고 작업하도록 지도할 필요 있음(작업 매뉴얼로 확립 필요)

2) 국소배기장치가동 시 창문 개방

- 수리 공정에 국소배기장치는 있으나 급기 장치는 없는 상태임. 모든 문을 닫고 작업 시 국소배기장치를 작동해도 음압이 걸려서 효과가 떨어질 수 있음
- 급기를 위해 국소배기장치가동 시 창문 개방이 필요함을 지도
- 창문 개방 시 방해 기류가 형성되지 않는지 확인 필요
- 장기적으로는 급기 장치 설치 필요



3) 후드에 플렌지 부착

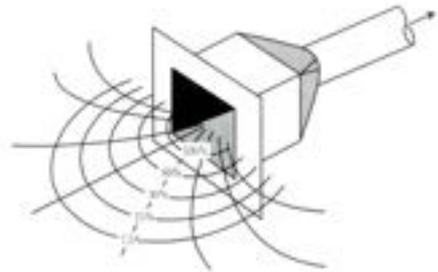
- 작업에 방해되지 않는지 확인 후 문제가 없으면 배풍량 손실을 막기 위해 후드 입구에 플렌지 부착

4) 국소배기장치 성능 점검

- 기술 지원을 통해 국소배기장치 성능이 지속적으로 적절하게 유지되는지 확인

5) 보호구 착용 지속적으로 지도

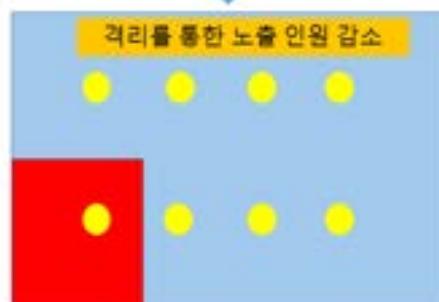
- 땀 작업 및 세척 작업시 대체적으로 보호구 착용 상태는 미흡한 상태임
- 관리자를 통해 지속적으로 착용 독려
- 보건관리 시 개별적 상담을 통하여 주석 등의 건강위해성에 대해서 교육하고 보호구 착용을 독려



타기관 적용 가능성 및 기대 효과

작업환경 개선의 공학적 대책 중 격리, 환기

- 사무공간과 작업공간이 혼재되어 있는 곳 분리(A/S 작업장, 실험실 등)
- 생산 현장에서 특정 유해요인을 취급하는 작업 분리. 단, 분리된 작업장에서 일하는 작업자의 노출 농도를 줄이기 위한 대책 반드시 병행되어야 함



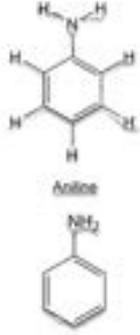
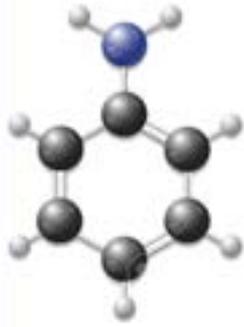
보건관리전문기관 우수사례 발표대회

3/

**유해성 등급 분류기준
(Hazard Band)에 따른
화학물질 위험성평가의
새로운 접근방법**

이 세 건 · 박 소 연 · 김 가 영

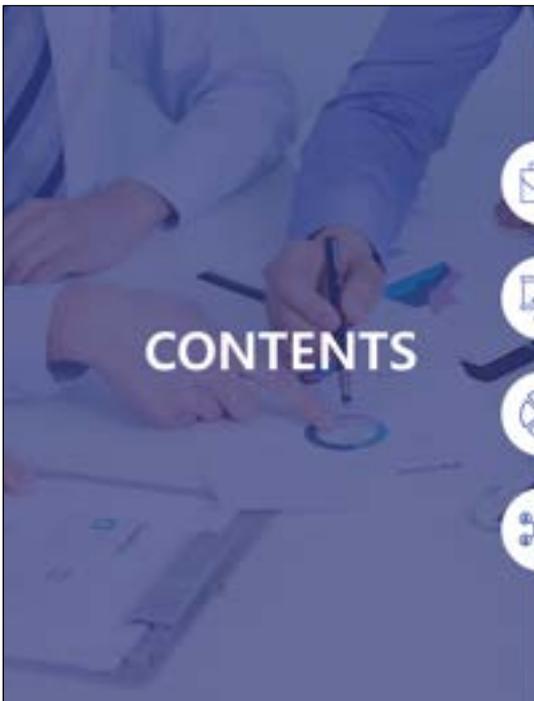
(대한산업보건협회 울산산업보건센터)



유해성 등급 분류기준(Hazard Band)에 따른
화학물질 위험성평가의 새로운 접근법

- 아닐린 노출 근로자의 메트헤모글로빈(Met-Hb) 저감사례

이세건, 박소연, 김가영
(대한산업보건협회 울산산업보건센터)



CONTENTS

01. 추진배경 및 목적
02. 사업장 보건관리 추진내용
03. 추진성과 및 효과분석
04. 결론 및 제언[기대효과 포함]



01. 추진배경 및 목적

01. 추진배경 및 목적

사업장 보건관리 문제점

전자부품 제조업 도장 공정의 근로자 10명 중에서 아닐린에 노출되어 직업병 요관찰자(C1) 8명 발생 (C1. 아닐린과 아닐린 동족체 휘급주의)

1. 정기 특수건강검진 혈액검사 결과, 아닐린의 생물학적 노출지표(BE)인 혈중 메트헤모글로빈(Met-Hb) 증가
2. C2. 조혈기계 질환 주의(빈혈증) 1명
C2. 비뇨기계 질환 주의(요장염) 1명
3. 건강상담과 도장공정 현장 순회 시에 근로자 접촉성피부염 증상

아닐린(Aniline)의 노출경로 및 유해성

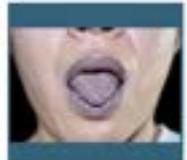
아닐린 주요 유해성

흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수

피부와 눈, 기도를 자극하고, 피부감작제로 작용하여 알레르기성 접촉성피부염



멜라니모글로빈을 형성하여, 산소결핍증 유발 창백증, 변형, 변색



태반을 통과하여 임신부일환과 자궁유산 보행



01. 추진배경 및 목적

화학물질 관리를 위한 방법[Tools]

물질안전
보건자료
(MSDS)

노출모니터링
(작업환경측정
/측수건강관단)

작업병
감시체계

독성시험

" 화학물질 위험성 평가 "

**안전보건공단의 화학물질 위험성평가 CHARM
(Chemical Hazard Risk Management)**

<한계점>

1. 화학물질 유해성 등급과 노출 빈도를 고려하여 위험성 점수가 산정되나, 특정 유해성(CMR, 피부독성, 유전독성 등)을 인지하기에는 유해성에 대한 정보가 부족.
2. 화학물질 특정 유해성에 대한 안전보건공단 화학물질 위험성평가(CHARM)의 관리대책 미흡.

→ 화학물질 위험성평가의 새로운 접근방법을 통하여 한계점을 보완하여 직업병을 사전에 예방하고자 함

02. 사업장 보건관리 추진내용

02. 사업장 보건관리 추진내용

1. 사업장 기본정보

- ✓ 업종 : 전자부품 제조업
- ✓ 총 근로자수 : 130명 (협력업체* 5개소)
- ✓ 주요 생산품 : 전자부품
- * 협력업체 도장공정에서 직업병 요관찰자(C1) 8명 발생

2. 보건관리 현황

- ✓ 작업환경측정: 반기 1회 실시
- ✓ 특수건강진단: 연 1회 실시
- ✓ 화학물질 위험성평가: 연 1회 실시

02. 사업장 보건관리 추진내용

STEP. 01	STEP. 02	STEP. 03	STEP. 04
 <p>작업환경 실태조사</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기계설비 가동상태 • 근로자 작업분서 (근무형태/근로시간) • 화학제품 법적 관리현황 	 <p>물질안전보건자료 해석</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유해성 정보 • 노출경로 및 독성양상(급성/만성) • 법적관리 현황 • 보호구 착용사항 	 <p>작업환경측정 및 평가</p> <ul style="list-style-type: none"> • 작업환경 측정결과 • 일사노출그룹군(SEG) • 부서/공정/작업내용 • 이해일자 노출수준 평가 	 <p>화학물질 위험성평가</p> <ul style="list-style-type: none"> • (양성적) 유해성 등급기준 분류 • (정량적) 안전보건공단 CHARM

3. 유해성 등급 분류기준(Hazard Band)에 따른 화학물질 위험성평가의 새로운 접근방법

[STEP 01] 작업환경 실태조사

	<h4>근로자(Man)</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 화학제품 유해성 인지 부족 • 개인보호구 착용 미흡 • 작업 후 세안/샤워시설 필요 		<h4>관리방법 (Management)</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 근무형태(10시간 근무) • 공조설비의 부재상태 • 작업장 내부 공기순환 부족
<h4>기계설비(Machine)</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 기계설비 가동상태 (연속적) • 기계설비 외부청소 상태 미흡 		<h4>화학제품(Material)</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 화학제품 MSDS 교육 미흡 • 명칭계시의 미 부착 • 경고표지의 미 부착 	

[STEP 02] 물질안전보건자료(MSDS) 해석

화학물질 위험성평가 실시 전에 **유해성 분류그룹(Hazard Band)을 설정하여** "법적관리 수준"과 "GHS 유해성"에 따라 S/A/B/C 등급으로 구분하며, 화학물질 위험성평가 실시 후에 유해성이 높거나 직업병 예방관리가 필요한 화학물질을 대상으로 "**화학물질 유해성 평가자료**"를 작성 하였습니다.

****화학물질 유해성 평가자료 부분은 [보완]에서 설명**

구분	구분	S등급	A등급	B등급	C등급
법적 관리현황	특별관리 물질 금지/허가물질	허용기준 설정물질	관리대상 유해물질	노출기준 설정물질	
GHS 유해성	발암성/생식독성 생식세포 변이원성 GHS 유해성(구분1)	특정표적장기(만복) 호흡기/피부과민성 GHS 유해성(구분2)	특정표적장기(1회) GHS 유해성(구분3)	GHS 유해성(구분4)	

※ 아닐린의 유해성
: 발암가능성이 있고 흡인, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되며 뇌와 폐, 신장 및 간 장애와 청각 장애 **유전적 가능한 이상(대생물상 등)**을 유발할 수 있습니다.
흡인, 눈, 피부접촉, 경구섭취를 통하여 흡수되며 급성독성 영향으로 피부의 눈, 기도를 자극하고, 피부접촉으로 작용하여 **알레르기성 접촉성 피부염**을 유발하게 됩니다.

[STEP 03] 작업환경측정 및 평가결과

산업안전보건법 제 125조에 의거하여 작업환경측정을 실시하였으며, 2021(상)-2022(하) 측정 데이터에서 노출기준 대비하여, 불균속 및 집중하게 미만의 값으로 평가되었습니다. **특히, 작업환경측정에서 유해인자의 노출수준도 중요하나, 유해노출기준(SLV)에 대한 정보에서 근로형태/작업내용을 확인하여, 직업성 요관절자(CTD)의 유해인자 노출관리를 위하여 다음과 같은 조치를 취하였습니다.**

- 근로형태 및 실제근로시간의 단축: 1조1교대 16시간에서 1조1교대 8시간으로 변경됨.
- 유해특성(대반동과, 자연유산 및 임신부 불판)을 고려하여 성별측면에서 작업인원 배치를 고려 함.

측정년도	단위/사업장명	부서 또는 공구명	단위/직업종류	주요인자명	근로형태 실제근로시간	평점/4점	성별	측정시간	진행처	공정명	노출기준	측정노출 평가결과	수정방법	평가방법
2021상	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	남자	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	남자	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
2021하	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	남자	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	남자	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
2022상	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	남자	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	남자	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
2022하	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	남자	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	남자	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■

[STEP 04] 화학물질 위험성평가, CHARM(Chemical Hazard Risk Management)

“화학물질 위험성평가” (CHARM) ?



화학물질 위험성평가(CHARM)는 화학물질의 유해성 및 노출정보(작업 환경측정결과/특수건강진단결과/물질안전보건자료)를 기반으로 작업 공정 내에 화학물질 위험을 평가하고 감소대책을 수립하는 일련의 과정.

이와 같은 평가는 유해인자의 특성강도 및 노출수준을 고려하여 건강유해 위험성 등급을 평가하며, 각 작업공정의 작업환경관리 공학적 대책(필기설비) 및 작업자에게 보호구 착용을 통하여 화학물질에 의한 사고 및 직업병 예방하기 위하여 시행하였습니다.

※ 화학물질 위험성평가 추진절차 및 단계별 수행방법

- (1) 위험성평가 추진절차는 사전준비, 유해위험요인(Hazard) 파악, 위험성(Risk)계산, 위험성 결정 및 위험성 감소대책 수립 및 실행 등으로 진행.
- (2) 위험성평가는 안전보건공단 위험성평가 자료를 활용하여 수행.
- (3) 보건분야에 대한 위험성평가는 『화학물질 위험성평가 (CHARM 시스템)』를 수행.

[STEP 04] 화학물질 위험성평가, CHARM(Chemical Hazard Risk Management)

순번	제품명	화학물질명 (국제화학명)	CAS No.	유해성 등급			GHS	물리적	화학적	생물학적	환경	위험성평가			관리대책	
				급성	만성	생식						위험도	노출	노출		노출
1	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
2	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
3	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
4	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
5	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
6	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
7	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
8	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
9	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
10	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
11	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
12	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
13	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
14	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
15	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
16	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
17	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
18	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
19	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
20	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
21	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
22	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
23	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
24	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
25	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
26	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
27	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
28	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
29	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
30	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
31	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
32	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
33	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
34	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
35	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
36	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
37	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
38	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
39	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
40	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
41	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
42	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
43	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
44	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
45	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
46	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
47	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
48	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
49	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
50	유리창	유리	7440-20-2	급성	중등	중등	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0

[STEP 04] 화학물질 위험성평가, CHARM(Chemical Hazard Risk Management)

안전보건공단의 화학물질 위험성평가의 경우 화학물질의 근원적인 유해성 정보와 적절한 관리대책 수립에서 어려움이 있습니다. 첫 번째, 화학물질 유해성 등급과 노출 빈도를 고려하여 위험성 정수가 산정되나, 특정 유해성(피부독성, 유전독성)을 인지하기에 정보가 부족하다. 두 번째, 화학물질 특정 유해성에 대한 안전보건공단의 화학물질 위험성평가(CHARM)의 유해성 관리대책에 대한 보완이 필요합니다.

▶ 보완할 관리대책 검토기준

1. 불합치 유해성

번호	작업환경 관리대책 평가 내용	관리대책
1	원자 취급하고 있는 물질보다 독성이 적은 물질(노출기준 수치가 높음)로 대체 가능한가?	<input type="checkbox"/>
2	원자 불합치 물질을 취급하고 있다면 예방성 물질로 대체가 가능한가?	<input type="checkbox"/>
3	원자 유해물질 취급 공정의 폐쇄가 가능한가?	<input type="checkbox"/>

1. 유해성 정보의 정확도 확보(정확한 유해성 정보 확보)

2. 유해성 정보의 신뢰성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

3. 유해성 정보의 최신성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

4. 유해성 정보의 접근성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

5. 유해성 정보의 공유성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

6. 유해성 정보의 활용성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

7. 유해성 정보의 관리성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

8. 유해성 정보의 평가성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

9. 유해성 정보의 개선성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

10. 유해성 정보의 지속성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

11. 유해성 정보의 투명성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

12. 유해성 정보의 책임성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

13. 유해성 정보의 공정성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

14. 유해성 정보의 효율성 확보(정확한 유해성 정보 확보)

현재 유해성 정보 → 유해성 관리대책 → 개선된 유해성 정보

[보 안] 유해성 등급기준 분류(Hazard Band)에 따른 화학물질 유해성 평가자료

[화학물질 유해성 평가자료 Sheet 설명]

안전보건공단 화학물질 위험성평가(CHARM)의 유해성부분에 대한 한계점을 보완하기 위하여 평가자료를 OPS(One-page sheet) 형태로 자체개발 하였습니다.

※ 유해성 평가자료 OPS(One-page sheet)의 구성항목

[1단계] GHS 건강유해성 등급별 점수

[2단계] 인체 노출경로 및 독성영향(급성/만성)

[3단계] 법적 관리수준 평가대상 화학물질

→ 화학물질의 특정 유해성(CMR, 피부독성, 유전독성 등) 정보를 확인 후에 '발생원-노출경로-관리대책'을 연계하여 보건관리 이행.

[1단계] GHS 건강유해성 등급별 점수

한국산업안전보건공단(KOSHA)의 W-6-2021 화학물질의 유해성-위험성 평가지침에 따라 「산업안전보건법」 제105조(유해인자의 유해성-위험성 평가 및 관리 등) 및 고용노동부 예규 제166호(화학물질의 유해성-위험성 평가에 관한 규정)에 의거 하였습니다.

**GHS 건강유해성구분별 가중치 부여에 따라 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부 고시 제2020-130호)에 의거하여 건강유해성할목별로 <표>에서 주어진 바와같이 가중치를 부여하고 유해성 점수를 산정하였습니다.

< W-6-2021 화학물질의 유해성-위험성 평가지침, GHS 유해성 >

유해성 항목	구분 1		구분 2	구분 3	구분 4	구분 5	구분 6	구분 7	구분 8	구분 9	구분 10	구분 11	구분 12	구분 13	구분 14	구분 15	구분 16	구분 17	구분 18	구분 19	구분 20	구분 21	구분 22	구분 23	구분 24	구분 25	구분 26	구분 27	구분 28	구분 29	구분 30	구분 31	구분 32	구분 33	구분 34	구분 35	구분 36	구분 37	구분 38	구분 39	구분 40	구분 41	구분 42	구분 43	구분 44	구분 45	구분 46	구분 47	구분 48	구분 49	구분 50
	1A	1B																																																	
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
급성독성(경구, 흡입, 흡입)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		

[2단계] 인체 노출경로 및 독성영향(급성/만성)

안전보건공단 산업안전보건연구원에서 발간하는 “근로자건강진단 실무지침 및 유해인자별 건강장해(2023)”을 참고하여 아닐린(62-53-3) 및 그 동족체 (Aniline and its homologues)에 대하여 인체 노출경로 및 독성영향(급성/만성), 생물학적 노출지표(BEIs)에 대한 정보를 조사하였습니다.

인체 노출경로		인체 독성영향	
흡수(피부)	흡입은 눈 자극을 동반하여 흡수된다. 피부 흡수도 피부 증식하며, 한 연구에 따르면 아닐린을 포화하는 경우 피부 근조직에서 피부 흡수량의 60% 이상이 피부를 통한 것으로 추정하였다. 증식된 아닐린의 90%가 흡수되며, 노출량이 증가할수록 피부 흡수도 증가한다.	급성독성 (Acute)	<ul style="list-style-type: none"> 피부흡수 경로를 자극하고 피부 삼투제로 작용하여 급성 노출 시 탈색증상 및 피부염을 유발 급성 노출 시, 광반응성으로 광면역결핍(photophobia), 시각장애(blual disturbance), 동물의 반응이 느려지는 증상이 발생할 수 있다. 혈구의 과다로 인하여 급성 또는 지연형(2-7일 후) 용혈 위기가 발생할 수 있으며, 이차적으로 용혈에 의해 이차적으로 심장 및 신장에 손상을 준다. 흡수 시 메트헤모글로빈을 형성하여 산소결합력을 보이며 심하게 미열을 유발한다.
대사	인간에서 주요 대사경로는 N-acetylation, ring hydroxylation, N-oxidation이다. 이 중에서 N-acetyltransferase에 의한 N-acetylation 경로가 메트헤모글로빈과 관련이 있다고 추정한다.		만성독성 (Chronic)	빈혈, 오심, 메스꺼움, 피부병변을 일으킬 수 있다. 만성 효과는 뇌, 심장, 신장에 급성 손상으로 인한 것으로 추정된다. 식욕감소, 어지러움, 불면증, 떨림, 약성 발달 지연, 간 손상, 탈발, 변형에 대한 보고가 있다. 이후, 발음의 장애, 구역, 구토, 복통, 근육통, 의식의 장애, 피로, 경련, 간질, 부형적, 심장지, 폐부종, 혈소, 신부전 유발할 가능성이 나타날 수 있다.
백설/변질기	흡수된 아닐린은 glucuronid, sulfate 결합되어 ex. para-methoxy로 소변으로 배설된다.	<ul style="list-style-type: none"> 기간장로가 만성 노출 시 간 위축과 간경화가 나타난 것이 보고되었다. 간 신장계 만성 노출 시 중추신경계에 장애를 준다고 의심한 이견이 있다 발암성계 대한을 통과하여 일부 동물과 장면유사 증가는 보고가 있다. 	
가타	<ul style="list-style-type: none"> 유전독성 (생식계) 아닐린은 배반을 통과한다. 아닐린 노출 시 임신부 동행과 자궁출산이 증가한다는 보고들이 있다. 태아에서는 미용보다 더 쉽게 메트헤모글로빈이 형성되고, 미토콘드리아로 한층 더 어려우므로 미용적 효소는 산모보다 미용한 효도에 노출된다고 볼 수 있다. 발암성 암포제인 aniline hydrochloride를 흡입을 통해 노출 시 동물 실험 결과, 발암작용이 발생하였고 성추출물과 비장, 다른 장기와 육종이 함께 발생하였다. 인간에서 발암학 근거는 불충분한 상태이다. (IARC: 3, ACGH: A3) 		

[3단계] 법적 관리수준 평가대상 화학물질

법적 관리수준 평가대상 화학물질의 경우 산업안전보건법, 화학물질의 유해성-위험성 평가지침에서 정의 및 법적 조치사항에 대한 자료조사를 하였습니다. 이를 통해 화학물질로부터 법적관리 대상여부를 확인하여 준수해야 할 사항을 체크리스트 형태로 작성하였습니다.

법적 관리구분	정의	법적 조치사항	책임여부
노출기준 설정	- 노출기준 값의 설정 및 가량의 필요성이 있는 물질	* 산업안전보건법 제106조(유해인자의 노출기준 설정)	■
작업환경측정 대상 (측수건강진단 대상)	- OSHA(화학물질, 직업병 예방, 직업성 사해)에 측정할 평가기준 물질과 고려하여 측정대상 물질인 산업의 필요성이 있는 물질 - 유해물질도 법적 관리 대상이 아니지만, 유해 물질(화학물질)과 유해 물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니다	* 산업안전보건법 제 104조, 제 105조, 제 107조, 제 108조 * 시행령 제 105조, 제 107조 * 측정기준 제 104-1(1), 제 107-1(1) * 측정기준 제 105-1(1) * 측정기준 제 107-1(1) * 측정기준 제 108-1(1) - 화학물질도 법적 관리 대상이 아니지만 유해 물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니다	■
관리대상 유해물질	- 유해물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니지만, 유해 물질(화학물질)과 유해 물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니다	* 유해물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니다	■
특별관리물질	- 유해물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니지만, 유해 물질(화학물질)과 유해 물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니다	* 산업안전보건법 제 104조(유해인자의 유해성평가를 평가)도 관리 * 시행령 제 104조(유해인자의 유해성평가) * 측정기준 제 104-1(1)에 유해성평가 대상 물질 * 측정기준 제 104-1(1)에 유해성평가 대상 물질	■
허용기준 설정	- 유해물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니지만, 유해 물질(화학물질)과 유해 물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니다	* 산업안전보건법 제 104조(유해인자의 유해성평가를 평가)도 관리 * 시행령 제 104조(유해인자의 유해성평가) * 측정기준 제 104-1(1)에 유해성평가 대상 물질 * 측정기준 제 104-1(1)에 유해성평가 대상 물질	■
관리대상물질	- 유해물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니지만, 유해 물질(화학물질)과 유해 물질(화학물질)도 법적 관리 대상이 아니다	* 산업안전보건법 제 104조(유해인자의 유해성평가를 평가)도 관리 * 시행령 제 104조(유해인자의 유해성평가) * 측정기준 제 104-1(1)에 유해성평가 대상 물질 * 측정기준 제 104-1(1)에 유해성평가 대상 물질	■



[개선현황] 공학적 관리대책



국소배기장치 점검



전체환기 개선(회석환기)



공조설비 개선



화학제품 보관함 설치

[환기상태]

- 국소배기장치 제어풍속 점검
- 전체환기를 통한 오염공기의 회석
- 공조설비 개선을 통한 적절한 온도도 유지

[기계설비/화학제품]

- 제품생산 시에 컨베이어 이동 라인의 경우 덮개를 통하여 유해물질 발생방지
- 설비 및 화학제품 사용에 대한 관리상태 점검

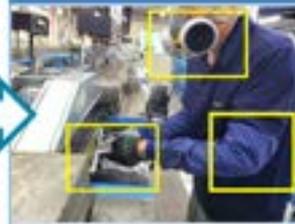
[개선현황] 개인위생적 관리대책

개선 전

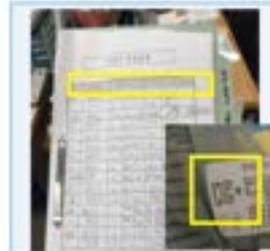


개인보호구 미착용

개선 후



방독마스크, 말토시, 장갑착용



보호구대장, 안전인증



세안장치 설치

[근로자 개인위생]

- 적절한 개인보호구 착용(방독마스크, 보호장갑, 말 토시 등)
- 보호구 지급대장 관리 및 안전인증제품 확인
- 업무 종료 후에 목욕·샤워 등 실시할 수 있도록 세안장치/샤워시설 설치

[개선현황] 행정적 관리대책(1)



기계설비 청소



정기안전보건 교육



화학물질 명칭게시 등



소분용기 경고표지 부착

[작업관리/근무형태]

- 기계설비에 대한 주기적인 청소관리
- 작업시간을 10시간에서 8시간으로 단축(휴식시간 조정)
- 근로자 배치 시에 남/녀 성별 작업배치 고려
(임산부 여성의 경우 도장공정의 작업배치를 제한)

[화학제품 관리]

- 화학제품의 MSDS 교육을 통하여 유해성 주지, 명칭게시/안전보건표지 부착
- 특별안전보건교육 실시(관리대상 및 허가대상 유해물질)

[개선현황] 행정적 관리대책(2)



건강상담, 보호구 교육



보호구 밀착도 자가점검



산업안전보건위원회 참석



휴게실 설치 및 관리

[특수건강진단 결과에 따른 사후관리 실시]

- C1(직업병 요관찰자)추적검사 및 정기적인 건강상담(의사, 간호사) 실시, 보호구 착용 교육
- 협회 내 의사소통(보건관리팀-검진팀)으로 출장 건강진단 실시하여 누락자 없이 추적검사 및 사후관리

[산업안전보건위원회-협의체 실시]

- 작업환경측정, 특수건강진단(배치 전-후 정기)
- 협력업체 근로자 건강 관리 안내
- 휴게실 설치 및 관리(2022.8.18부터 설치 의무화)

[성과분석] 정량적 성과 및 효과

1. 생물학적 노출지표(혈중 메트헤모글로빈) 수치 변화

혈중 메트헤모글로빈(생물학적 노출지표, BEIs) 수치 변화
**Average: 1.75% → 0.95%

근로자	2021 (%)	2022 (%)
근로자1	1.9	1.2
근로자2	1.6	0.7
근로자3	1.6	1.0
근로자4	1.7	1.0
근로자5	1.6	0.9
근로자6	2.0	1.1
근로자7	1.6	0.8
근로자8	1.9	0.9

(혈중 메트헤모글로빈 참고치 0~1.5%)

2. 아닐린, 직업성 요관할자(C1) 판정자수 감소

도장/배합공정 근로자, 직업성 요관할자(C1)
아닐린 및 아닐린 동족체 : 취급주의

2021년 8명 → 2022년 0명

[성과분석] 정성적 성과 및 효과

“유해성 소통” ? (Risk Communication)

위험성(유해성) 관리에서 이해 당사자와 유해성에 관한 정보/감정/의견을 공유하는 양방향 소통과정으로 유해위험 인식수준을 향상시키는 방법.

- 당사자와 유해성에 관한 정보/감정/의견을 교류하는 양방향 소통 과정.
- 유해성 관리의 한 부분이지만, 그 중 전부라고 할 정도로 매우 중요한 과정.

보건관리전문기관

- 화학물질 취급에 있어서 SA&C 위험성을 분류 가능
- 화학물질 위험성평가의 유해성 부분에 대한 실질적인 정보 전달

안전보건관계자(사업주)

- “변경된 화학물질 위험성평가 이후, 대표님께 유해물질에 대해 구체적으로 보고하고 개선하기가 위임자 시절개선, 국소배기장치 개선을 할 수 있었습니다.”

근로자

- “국소배기 설비 개선으로 예전보다 업무환경이 쾌적 해졌어요”
- “유해물질에 대해 잘 몰라서 원래 보호구 착용 하지않고 있었는데, 건강상담과 MSDS 교육을 통해 보호구 착용하고 주의사항을 잘 지키고 있어요.”



04. 결론 및 제언 [기대효과 포함]

04. 결론 및 제언

문 제 점

화학물질 위험성평가(CHARM)는 화학물질의 특정 유해성(CMR, 급성중독, 피부독성 등)에 대한 정보와 관리 대책의 부분이 개선이 필요함.

- ① 화학물질 위험성평가 시에 유해성 파악 X
- ② 사업주/근로자의 화학물질 유해성 인식 X
- ③ 다양한 화학물질 노출에 따른 관리대책 X
- ④ 직업병 예방관리 활동에 있어서 신속대처 X



[OPS] 화학물질 유해성 평가자료

개 선 사 항

1. 정량적 평가(유해성+노출수준)를 실시한 후에 정성적 평가(유해성 구분) 반영하여 화학물질에 대한 특정 유해성에 대하여 스크리닝 기법 활용.
2. 정성적 평가의 경우 유해성 등급 분류기준(Hazard Band)에 따라 1차적으로 S/A/B/C 유해성을 분류하고, 2차적으로 GHS 유해성/노출경로, 독성/법적관리 사항 확인.

→ 사업장의 화학제품 취급 시에 '유해성 부분'을 중점적으로 관리대책을 수립하여 직업병 예방 관리 활동을 이행.

타 기관 적용 가능성 및 기대효과

The image shows a detailed hazard assessment report form. It contains several sections:

- Header:** Title and company/assessment information.
- Table 1:** A table with columns for chemical name, hazard band, and other classification details.
- Diagram:** A circular hazard band diagram showing different risk levels.
- Table 2:** A table for identifying hazards, with columns for hazard type, description, and control measures.
- Table 3:** A table for risk assessment, with columns for hazard, exposure, and risk level.

1. 안전보건공단 화학물질 위험성평가에 대한 유해성 정보, 관리대책을 보완함

- ① 사업장별 고독성 화학물질의 특정 유해성(급성중독, 특별관리물질, 피부독성 등)에 대한 집중적으로 직업병 예방관리 활동 실시
- ② 화학물질의 근원적인 유해성, 노출경로, 독성영향, 법적관리사항을 연계하여 공학적/개인위생적/관리적 대책 추진 가능

2. 사업장 보건 담당자, 근로자를 대상으로 리스크 커뮤니케이션 실시 가능. (Risk Communication)

보건관리전문기관 우수사례 발표대회

4 고객응대 근로자의 보호를 위한 평가 및 개선

황은화

(가톨릭대학교 서울성모병원)

고객응대 근로자의 보호를 위한 평가 및 개선

황은화
가톨릭대학교 서울성모병원 직업환경의학센터

CONTENTS

- I. 추진 배경
- II. 추진 목적
- III. 사업장 현황
- IV. 추진 절차
- V. 추진 내용
- VI. 주요 성과 평가
- VII. 타 기관 적용 가능성 및 향후 계획

I. 추진 배경

■ 서비스 수준 향상을 위하여 민원 대응 시 친절함이 강조되고 있으나, 고객용대 근로자를 보호하는 지원 체계는 미비하여 직무스트레스 수준이 지속적으로 상승하고 있음





여성 종사자 72.7%
"오류적인 회신·고압·욕성 상태"



사한·고객 용대 시 어려운 점 (당위: 점)

공직, 비내부 고객 상대	1.00
고객	0.80
민원 또는 업무처리 과정	0.80
민원인으로부터 오는 고객 상담	0.80

일주일에 하루 이하 우울증상

일주일에 2일 이상 우울증상



출처 : 서울연구원, 2015, 「서울시 공공부문 감정노동자 실태분석과 정책방향」

가톨릭대학교 서울성모병원

II. 추진 목적

■ 고객용대 근로자를 실질적으로 보호 할 수 있는 보호·지원 체계 마련

※ 대상 사업장의 고객용대 근로자 직무스트레스 평가 설문 내용 중

너무 친절한 서비스에 대한 부분을 강조하기보다는 회원을 상대하는 만큼 **정확한 기준을 두고 안내해야 할 필요성이 있습니다.**



대면 접촉 서비스를 진행하다 보면 다수 회원의 요구사항을 개인별로 만족시킬 수 없는 상황이 발생합니다. 특히, 악성 민원이나 문제를 제기하는 회원을 조치할 수 없는, **실질적으로 내부 직원을 보호할 수 없는 방안이 마련** 되었으면 합니다.



가톨릭대학교 서울성모병원

Ⅲ. 사업장 현황

1. 기본정보

- 가. 업종 : 사업시설유지관리 서비스업
- 나. 주요업무 : 지역 내 체육·주자·문화 시설의 관리 및 운영
- 다. 총 근로자수 : 215명 (※ 고객응대 근로자 130명)

2. 고객응대 근로자 주요 업무 내용

구 분	고객응대 업무 주요 내용	종사자 수
본 사	민원 처리	10명
주자시설(공영/주거지 22개소)	민원 처리, 직접 서비스 제공	30명
문화·복지시설(2개소)	민원 처리, 직접 서비스 제공, 회원 관리	20명
체육시설(9개소)	민원 처리, 직접 서비스 제공, 회원 관리	70명

Ⅵ. 추진 절차



※ 각 단계별 추진 사항은 산업안전보건위원회 연건으로 심의·의결함

V. 추진 내용

라. 설문 결과 분석

- 1) 문제점 : 업무에 대한 자율성 결여, 상사 및 동료 지지 부족, 비합리적 운영체계 등
- 2) 고객응대 근로자의 수준이 높음 : 추가적으로 감정노동 평가에 대한 필요성 확인

평가항목	설문 평가 결과				평가 기준	
	전체 근로자 평균값		고객응대 근로자 평균값		한국 근로자 중앙값	
	남(98명)	여(70명)	남(60명)	여(31명)	남	여
직무자율성	57.1	61.8	65.6	71.2	53.4	60.1
관계갈등	35.0	35.8	45.8	48.4	33.4	33.4
조직체계	52.5	53.1	59.3	57.5	52.4	52.4
보상부족감	55.3	50.7	63.8	50.5	66.7	66.7
물리적환경	38.9	29.4	41.1	34.8	44.5	44.5
직무요구도	48.6	47.8	48.3	41.6	50.1	54.2
직무불안정	34.4	30.6	37.5	37.8	50.1	50.1
직장문화	33.0	34.7	30.5	28.7	41.7	41.7

V. 추진 내용

2. 감정노동 평가 : 설문조사

- 가. 평가 방법 : KOSHA GUIDE H-163-2016 고객응대 근로자의 감정노동 평가 지침 활용
- 나. 설문 방법 및 응답 : 직무스트레스 평가와 동일한 온라인 설문 실시 / 59%(89명)
- 다. 설문 결과 분석 및 문제점 파악
 - 1) 고객응대 업무와 관련된 문제 발생 시 근로자 지원 체계 미흡
 - 2) 악성 민원을 제기하는 고객을 응대하는 과정에서 갈등이나 어려움이 발생
 - 3) KOSHA GUIDE에 따라 현장조사를 통한 유해·위험요인 파악의 필요성 확인

평가항목	고객응대 근로자 평균값		한국 근로자 중앙값	
	남(60명)	여(29명)	남	여
조직의 지지 및 보호체계	53.96	47.47	45.23	45.23
고객응대의 과부하 및 갈등	61.83	59.72	61.10	61.10
감정조절 노력 및 다양성	66.22	73.33	76.66	83.32
감정부조화 및 손상	47.10	50.69	58.32	58.32
조직의 감시 및 모니터링	27.16	33.33	38.88	38.88

V. 추진 내용

3. 근로조건 평가 : 현장조사

가. 평가 방법 : 감정노동 종사자 건강보호 가이드(2021년)의 근로조건 평가표 활용

나. 평가 참여 : 보건관리전문기관, 사업장 안전보건관리책임자, 관리감독자(9명), 보건업무 담당자

도. 부록

근로조건 평가표

구분	항목	내용	평가
1. 근무시간	1.1	주간 근무시간이 40시간을 초과하는지	○/△/×
	1.2	주간 근무시간이 11시간을 초과하는지	○/△/×
	1.3	주간 근무시간이 12시간을 초과하는지	○/△/×
	1.4	주간 근무시간이 13시간을 초과하는지	○/△/×
	1.5	주간 근무시간이 14시간을 초과하는지	○/△/×
	1.6	주간 근무시간이 15시간을 초과하는지	○/△/×
	1.7	주간 근무시간이 16시간을 초과하는지	○/△/×
	1.8	주간 근무시간이 17시간을 초과하는지	○/△/×
	1.9	주간 근무시간이 18시간을 초과하는지	○/△/×
	1.10	주간 근무시간이 19시간을 초과하는지	○/△/×
2. 휴식시간	2.1	주간 근무시간이 1시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.2	주간 근무시간이 2시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.3	주간 근무시간이 3시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.4	주간 근무시간이 4시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.5	주간 근무시간이 5시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.6	주간 근무시간이 6시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.7	주간 근무시간이 7시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.8	주간 근무시간이 8시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.9	주간 근무시간이 9시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.10	주간 근무시간이 10시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
3. 근로환경	3.1	근로환경이 쾌적한지	○/△/×
	3.2	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.3	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.4	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.5	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.6	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.7	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.8	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.9	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.10	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×

근로조건 평가표

구분	항목	내용	평가
1. 근무시간	1.1	주간 근무시간이 40시간을 초과하는지	○/△/×
	1.2	주간 근무시간이 11시간을 초과하는지	○/△/×
	1.3	주간 근무시간이 12시간을 초과하는지	○/△/×
	1.4	주간 근무시간이 13시간을 초과하는지	○/△/×
	1.5	주간 근무시간이 14시간을 초과하는지	○/△/×
	1.6	주간 근무시간이 15시간을 초과하는지	○/△/×
	1.7	주간 근무시간이 16시간을 초과하는지	○/△/×
	1.8	주간 근무시간이 17시간을 초과하는지	○/△/×
	1.9	주간 근무시간이 18시간을 초과하는지	○/△/×
	1.10	주간 근무시간이 19시간을 초과하는지	○/△/×
2. 휴식시간	2.1	주간 근무시간이 1시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.2	주간 근무시간이 2시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.3	주간 근무시간이 3시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.4	주간 근무시간이 4시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.5	주간 근무시간이 5시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.6	주간 근무시간이 6시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.7	주간 근무시간이 7시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.8	주간 근무시간이 8시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.9	주간 근무시간이 9시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
	2.10	주간 근무시간이 10시간 이상인 휴식시간이 있는지	○/△/×
3. 근로환경	3.1	근로환경이 쾌적한지	○/△/×
	3.2	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.3	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.4	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.5	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.6	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.7	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.8	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.9	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×
	3.10	근로환경이 쾌적하지 않은지	○/△/×

가톨릭대학교 서울성모병원

V. 추진 내용

다. 평가 결과 : 전체 35개 항목 중 22개 항목에서 문제점 확인

1) 평가 대상 : 본사, 체육시설, 문화·복지시설, 주자시설

평가항목	문 제 점
조직문화 (5개 항목)	1. 고객과 문제 발생 시 관리자의 근로자 보호가 미흡 2. 고객의 과잉 민원 통제를 위한 사내 규정 없음 3. 고객에게 과잉 민원 통제를 위한 홍보가 없음 4. 감정노동 종사자에 주기적인 연장을 실시하지 않음 5. 업무영역에 주권하는 감정노동 예방 교육 등에 참여하지 않음
프로그램 운영 (5개 항목)	1. 감정노동으로 인한 건강문제 관리의 종합계획 없음 2. 감정노동으로 인한 건강문제 관리 프로그램 없음 3. 감정노동으로 인한 건강문제 관리를 위한 교육 없음 4. 감정노동으로 인한 건강문제 관리를 위한 기관 연계 없음 5. 고객응대 메뉴얼은 있으나, 실효성이 없음
시설 등 (3개 항목)	1. 휴게시설 이용시간이 제한적이며, 자유롭지 않음 2. 건강관리실 별도 없음 3. 심리상담실 별도 없음

가톨릭대학교 서울성모병원

V. 추진 내용

2) 평가 대상 : 본사

평가항목	문 제 점
조직 및 인력 (2개 항목)	1. 감정노동 보호 조직이 없음 2. 스트레스를 상담할 심리상담사가 없음
실행타당 (3개 항목)	1. 감정노동에 대한 특연 및 폭력 발생 위험성을 분석하지 않음 2. 감정노동 관련 근로자의 요구도를 조사하지 않음 3. 감정노동 관련 국내, 국제 우수사례를 벤치마킹 하지 않음
예산 (2개 항목)	1. 감정노동 관련 건강관리를 위한 예산지원 없음 2. 근로자가 감정노동 프로그램 참여 시 인센티브 없음
평가 (2개 항목)	1. 정기적인 감정노동 평가를 실시하지 않음 2. 감정노동으로 인한 건강문제 관리 프로그램을 추진하지 않음

라. 사후 관리 : 산업안전보건위원회에서 개선 추진을 위한 심의·의결 사항으로 검토

V. 추진 내용

4. 산업안전보건위원회 심의·의결을 통한 문제점의 개선 추진

구 분	심의·의결 사항	보건관리전문기관 의견
1차	전체 근로자를 대상으로 직무스트레스 평가를 위한 실시 추진 : 법적 사항 준수	사업장 특성을 고려하여 고객응대 근로자를 구분하여 분석 할 수 있는 항목 필요
2차	직무스트레스 평가 결과 공유 및 고객응대 근로자에 대한 감정노동 평가 실시 추진	고객응대 근로자에 대한 감정노동 평가의 필요성 및 평가방법 설명
3차	감정노동 평가 결과 공유 및 근로조건 평가를 위한 현장조사 대상 및 방법 선정	감정노동 종사자 건강보호 가이드 및 근로조건 평가표 설명
4차	고객응대 근로자를 실질적으로 보호·지원 할 수 있도록 프로세스 및 매뉴얼 개정	프로세스 및 매뉴얼 개정을 위한 전문자료 설명, 개인별 정신건강 관리 강화를 위한 우울지수 평가(CES-D) 추진 설명



V. 추진 내용

6. 근로자 보호 · 지원 체계 개선

가. 문제점 : 휴게공간 개선 필요 및 피해 근로자 휴게시간 부족

나. 개선사항

- 1) 휴게시설 개선 추진(주거지주차팀)
- 2) 휴식 보장 및 소사업장(1인 근무)근로자 휴식 보장 개선



2. 문제 상황 발생 이후 보호 조치

가. 휴게시간 및 휴게 공간 제공

- ① 부서장은 인원 직원이 폭언, 성희롱 등 특이인원으로 인하여 심적 고통이 될 경우에는 30분 이내의 범위에서 휴게시간을 부여
 ※ 직원이 신체적 심리적 안정이 필요하다고 부서장이 판단하는 경우
- ② 소사업장 1인 근무 상황인 경우, 자리 비움 안내를 게시 후 휴식 가능

V. 추진 내용

다. 근로자 보호를 위한 고객 대상 홍보 개선

- 1) 문제점 : 고객 대상 홍보활동 미흡
- 2) 개선 활동
 - 가) 대표전화 음성 안내 시 상담원 연결 전 안내 멘트 개선
 - 나) 폭언 등 금지 요청 안내 팸플릿 제작 및 게시



V. 추진 내용

7. 고객용대 근로자의 정신건강 상담 실시

가. 문제점 : 고객용대 근로자의 정신건강 수준 파악 및 건강장애 예방 활동 미흡
 나. 대상 우선순위 : 직무스트레스 수준이 높은 업무부서(체육시설, 주차 등) 적용
 다. 개선 활동

- 1) 정기 방문(의사, 간호사)시 고객용대 근로자를 위한 정신건강 상담 회람
- 2) 관리 방법 : 우울척도(CES-D) 평가 활용
- 3) 상담 방법 : 대면 및 비대면 활용



대면 상담



비대면 상담

우울지수(우울) 평가

구분	우울지수	우울도
100 이하	0-15	안정
100 이상	16-21	경미한 우울
100 이상	22-24	높은 우울
100 이상	25-60	매우 높은 우울

* 참고문헌 : 통합적 한국판 CES-D 개발(한국심리학회지, 2001)

가톨릭대학교 서울성모병원

V. 추진 내용

라. 개선 결과 : 우울 수준 고위험 근로자 주기적인 상담을 통한 정신건강 관리

평가기준	대상	건강상담 및 조치 내용	비 고
안전 (0-15)	20명	자가 스트레스 관리법 지도	
경미한우울 (16-21)	9명	자가 스트레스 관리법 지도	설문 항목 중 위험 상태로 나타난 결과 중심으로 건강상담 실시
높은우울 (22-24)	3명	1차 : 관할 노동권익센터 안내	우울지수 재평가 결과 자가 스트레스 관리가 양호하여 경미한우울 수준으로 감소됨
		2차 : 자가 스트레스 관리법 지도	
		3차 : 우울지수 재평가	
매우높은우울 (25-60)	1명	1차 : 정신건강의학과 진료 권고	우울지수 재평가에도 매우높은우울 수준으로 평가됨 ↓ 업무적합성 평가 실시(의사) ↓ 현재 휴직 및 치료 중
		2차 : 진료 여부 확인	
		3차 : 우울지수 재평가	
		4차 : 업무적합성 평가	

가톨릭대학교 서울성모병원

V. 추진 내용

8. 고객응대 업무 관리방법 교육 실시

가. 교육 주제 : 사업장 직무스트레스 관리

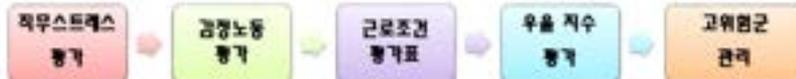
나. 교육 내용 : 직무스트레스 관리법 및 정신건강 관리

다. 교육 대상 및 방법 : 관리감독자 및 부서 관리자 / 비대면 교육



VI. 주요 성과 평가

1. 사업장 특성을 고려한 맞춤형 직무스트레스 평가 실시 및 정신건강 관리



2. 산업안전보건위원회를 통한 적극적인 참여 및 지도

: 고객응대 근로자의 보호·지원을 위한 세부 개선방안 심의·의결

3. 사업장 특성에 맞는 실질적인 근로자 보호 및 지원체계 마련 지도

: 제도화 / 예방 및 보호 / 자유 관련 개선 및 시행 지도

4. 기업건강증진지수 평가 결과 (활성화 단계)

가. 기업건강증진지수 향상 : 50.63점 (2021년) → 59.38점 (2022년)

나. 직무스트레스 관리 분야 향상 : 40점 (2021년) → 65점 (2022년)

VII. 타기관 적용가능성 및 향후 발전계획(1)

▣ 타기관 적용 가능성

1. 고객용대 근로자 특성에 적합한 평가 및 관리 가능

가. 직무스트레스 평가(전체 근로자) → 감정노동 평가(고객용대 근로자)

→ 우울지수 평가(개인별) 프로세스를 활용한다면 직무스트레스 고위험군 파악 및 관리 가능

나. 근로조건평가표 적용으로 사업장의 직무스트레스 조치 수준 파악(문제점)과 동시에 해결방안이 제시되어 실질적인 관리 기여할 것으로 판단

2. 사업장 안전보건관리체계 구축 역할 수행

가. 산업안전보건위원회 또는 안전보건협의회 등에 보건관리전문기관의 적극적인 참여로 업무 효율성 제고

나. 최근 강조되고 있는 안전보건관리체계 구축 및 이행에 필수적인 부분이라 판단

VII. 타기관 적용가능성 및 향후 발전계획(2)

▣ 향후 발전 계획

1. 고객용대 업무 유형별 예방 관리 프로그램 개발

: 고객용대 업무의 다양한 사례를 분석하여 예방 관리 프로그램을 개발하고 사업장 특성 및 업무 유형별 맞춤형 매뉴얼을 지속적으로 보급 및 지도

2. 정신건강 상담 역량 강화

: 보건관리전문기관 지정 인력 전원 자살예방 게이트키퍼 교육·훈련 이수로 정신건강상담 역량 강화 예정

※ 자살예방 게이트키퍼란?

자살 위험에 처한 주변인의 '신호' 를 인식하여 지속적 관심을 가지고, 그들이 적절한 도움을 받을 수 있는 자원(기관, 전문가)에 연계하는 사람

보건관리전문기관 우수사례 발표대회

5/

**QR코드를 활용한
직무스트레스평가 및
두뇌힐링프로그램
적용사례**

서갑순 · 이희정 · 박상미

(대한산업보건협회 경기서부산업보건센터)

직무스트레스평가 및 두뇌힐링 프로그램 적용사례

서갑순 · 이희정 · 박상미
(대한산업보건협회 경기서부산업보건센터)

<목 차>

- I. 추진배경 및 목적
- II. 추진계획
- III. 사업수행내용
- IV. 사업추진성과
- V. 향후계획 및 타기관 적용가능성
- VI. 결론 및 제언

I. 추진배경 및 목적

> 법적인 근거

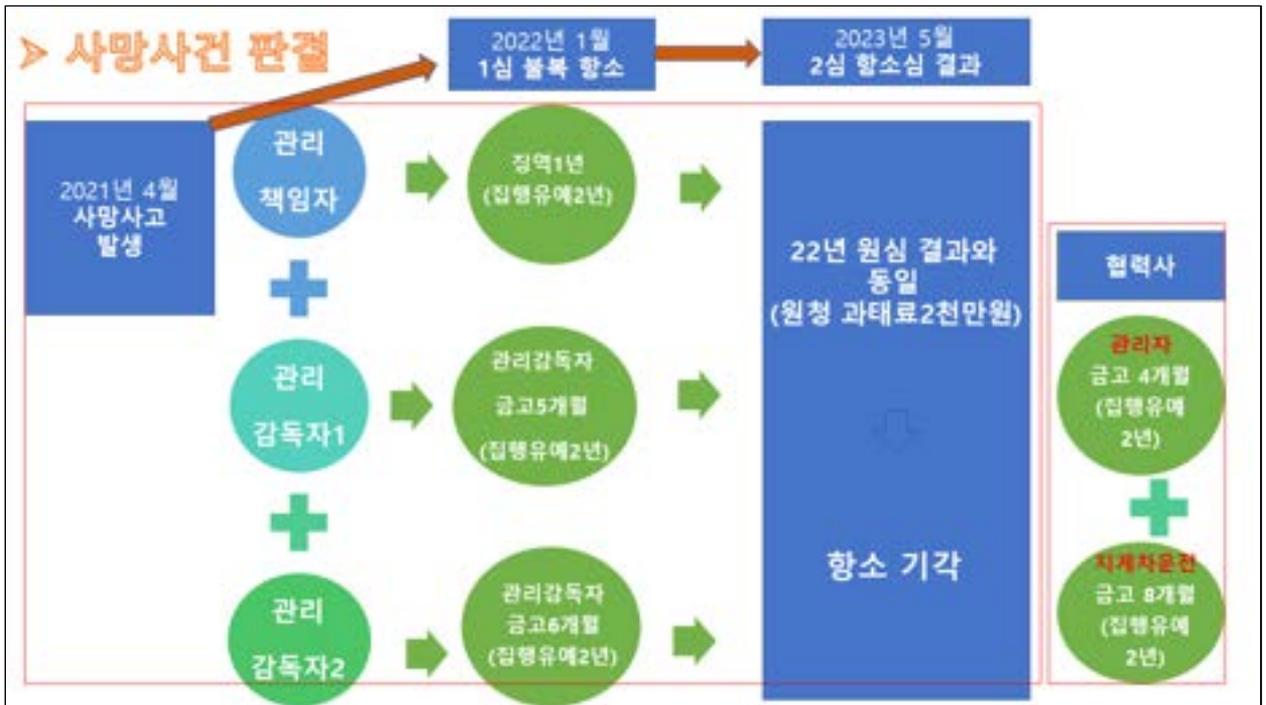
산업안전보건법 제5조, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제699조(직무스트레스에 의한 건강장애 예방조치), KOSHA GUIDE H-67-2012(직무스트레스측정지침)에 의거하여 근로자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등을 줄일 수 있는 쾌적한 작업환경의 조성 및 근로조건을 개선하기 위한 제도를 직무스트레스평가라고 한다.

평가대상에는 장시간근로, 야간작업, 교대작업, 차량운전작업, 정밀기계조작작업 등이 포함되며 사업주는 법 제5조제1항에 따라 직무스트레스로 인한 건강장애 예방을 위한 여러 조치를 하여야 한다

> 추진배경 → OO 사망사고(21년 4월)

2년전 OO 컨테이너터미널 내 사망사고(故 이OO씨) 발생시 직.간접적으로 목격한 근로자와 사고 수습에 투입된 관리자 다수는 지난 2년간 법 소송진행까지 극심한 트라우마에 우울, 불안, 불면증을 호소.





> 추진배경

→ 직무스트레스평가 설문지 조사의 회수의 어려움

사유	코로나 대면업무기피	외근이나 교대작업	회사의 불이익	계
인원수(명)	112	100	15	227
실시율(%)	49.3	44.1	6.6	100

- 설문지 회수율이 낮은 사업장(3개소, 227명)을 대상으로 근로자 설문 결과
- 코로나로 대면업무 기피(49.3%) 가장 높았으며, 외근이나 교대작업 대상사업장(44.1%)의 경우,
- 본인의 스트레스 상황이 오픈되어 불이익을 받을수 있는 회사의 분위기(6.6%)순 조사 됨

➤ **추진배경**
→ **고위험군 사후관리 미흡**

결과 보고서 제출 → 결과 집체교육 → 장비활용한 스트레스검사

직무스트레스평가결과 교육은 매년 실시하나 고위험군의 사후관리 미흡.



➤ **목적**

설문지 수기 입력 작성 → OMR작성의 번거로움 → QR코드를 활용한 스트레스평가

기존의 직무스트레스평가 방법의 번거로움을 개선하기 위하여 QR코드를 활용한 스트레스평가 방법을 도입하고 사후관리로 힐링 프로그램을 적용하여 업무상질병 예방에 기여하고자 함.

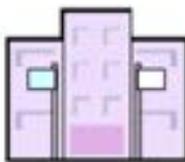


II. 추진계획



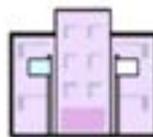
III. 사업수행내용

1. 대상사업장 선정



152개소

(직무스트레스평가 대상사업장)



131개소(86%)

(직무스트레스평가 실시사업장)



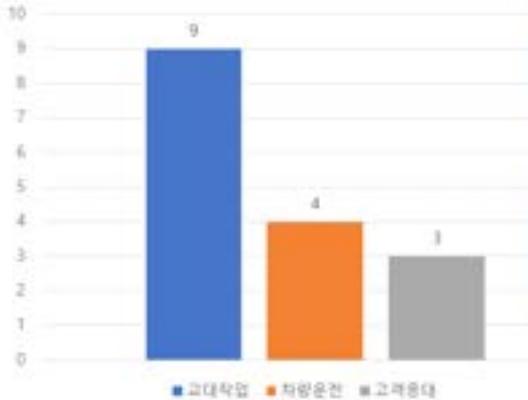
65개소(50%)

(고위험군 사후관리 실시사업장)

22년 직무스트레스평가 고위험군 65개소 중

장비를 활용한 스트레스검사 및 힐링프로그램 적용대상 총 16개소 선정.

1. 대상사업장 선정



연번	사업장명	사업수명지	업종	인원	평가대상
1	한솔OO	박람회/서점순	대형유통업	55명	차량안전작업
2	조이	서점순/박람회	가전유통업	300명	고대작업(고객응대)
3	홍이	서점순	포장음료/커피/차량정비/주유업	50명	고대작업(고객응대)
4	피오	박람회/서점순	나사제조업	75명	고객응대
5	대림OO	서점순	나사제조업	70명	고대작업(고객응대)
6	OO산업	서점순	공작회사/나사제조업	50명	고대작업(고객응대)
7	대원OO	서점순/박람회	자동차부품제조업	220명	고대작업(고객응대)
8	세창OO	서점순/박람회	인쇄업/복합기/복합물류제조업	54명	고객응대
9	케이OO	서점순	나사제조업	60명	고객응대
10	마이	박람회/서점순	화학제조업	150명	고대작업(고객응대)
11	윙나O	서점순/박람회	플라스틱/인쇄/화학제조업	360명	고대작업(고객응대)
12	홍이	박람회/서점순	항공 및 육상화물 취급업	50명	고대작업(고객응대)
13	피원OO	서점순/박람회	계면활성제 제조업	140명	고대작업(고객응대)
14	대원OO 근무	서점순	항공 및 육상화물 취급업	80명	차량안전작업
15	대원OO MM	서점순	항공 및 육상화물 취급업	117명	차량안전작업
16	대원OO KM	서점순	항공 및 육상화물 취급업	68명	차량안전작업

2. 협력기관 MOU



MOU

· ㈜옴니씨엔에스
대한산업보건협회



3. QR코드 온라인 설문평가방법

1) 전근로자 대상 방문전 온라인 평가



*고위험군 선발

온라인 평가 결과에 대한 통계



3. QR코드 온라인 설문평가방법

2) 현장에서 QR코드 설문평가 후 즉석 통계 교육



3. QR코드 온라인 설문평가 방법

네이버 QR만들기



3. QR코드 온라인 설문평가 방법

네이버 오피스

엑셀 전환

단축형 통계



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a list of survey responses. The columns include '성별' (Gender) and '나이' (Age). The data rows are as follows:

성별	나이
202-유사 12300 여자	
202-유사 12300	
202-유사 14300 남자	
202-유사 14400 남자	

The screenshot shows a summary table for the '직무스트레스 검사 결과(단축형:24명중)'. The table has columns for '번호' (No.), '성명' (Name), '성별' (Gender), '나이' (Age), and '점수' (Score).

번호	성명	성별	나이	점수
1		남	50	...
2	김우영	남	...	...
3	(40세)	남	42.95	...
4		남	...	...
5		남	...	...
6	김우영	남	...	...
7	(40세)	남	81.22	...
8		남	...	...
9		남	...	...
10	김우영	남	...	...
11	(40세)	남	58.41	...
12	김우영	남	...	...
13	(40세)	남	54.49	...
14		남	...	...
15	김우영	남	...	...
16	(40세)	남	61.86	...
17		남	...	...
18		남	...	...
19	김우영	남	...	...
20	(40세)	남	61.54	...
21		남	...	...
22	김우영	남	...	...
23	(40세)	남	51.02	...
24		남	...	...

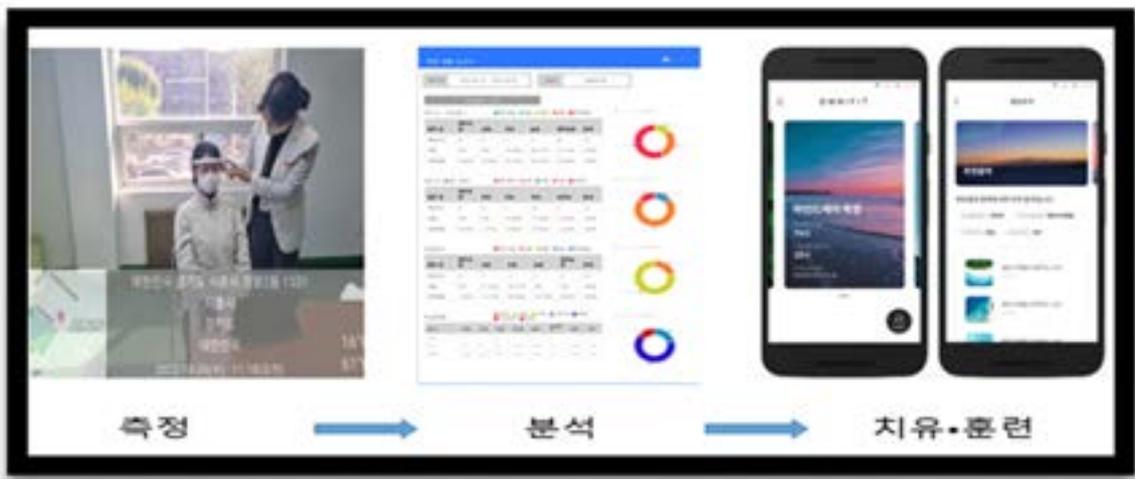
4. QR코드를 활용한 평가 결과

22년 직무스트레스평가 실시 사업장 131개소 중 스트레스평가 결과를 분석한 결과 1,896명 중 남자가 1,610명, 여자가 286명으로 나타났으며, 고위험군의 분포는 190명이었다.

그 중에서도 상위25%, 고위험군의 분포는 직무자율(85.3%)과 관계갈등(84.2%), 조직체계(73.7%), 직무불안정(72.1%), 보상부적절(70.5%), 직무요구(67.9%), 직장문화(62.1%)순이다.

구분	평가결과 (1,896명)							
	남성(1,610명)				여성(286명)			
	평균 점수 (점)	정상 (하위50 %이하)	잠재 (상위50 %)	고위험 (상위25 %)	평균 점수 (점)	정상 (하위50 %이하)	잠재 (상위50 %)	고위험 (상위25 %)
직무요구	55.6	1162	330	118	50.92	240	35	11
직무자율	52.48	1253	210	147	50.92	241	32	13
관계갈등	61.99	1157	306	145	71.61	250	19	17
직무 불안정	48.43	1326	158	126	33.33	254	21	11
조직체계	59.38	1270	213	127	57.41	256	17	13
보상 부적절	56.43	1277	214	119	59.27	244	27	15
직장문화	30.33	1389	114	107	25.93	239	36	11
고위험군 (명)				169				21

5.장비를 활용한 스트레스검사 및 두뇌 트레이닝 치료



5. 장비를 활용한 스트레스 측정 및 두뇌 트레이닝 치료

장비를 활용한 스트레스 측정(3분)



두뇌 힐링치료 (7분이상)



6. 장비를 활용한 측정 결과 해석

1) 뇌파 측정 결과(뇌)



뇌파측정결과_스트레스 상태 (n=178명)

	적정	높음	매우높음
1.두뇌 스트레스	22 12.4%	63 35.4%	93 52.2%
2.두뇌 활동 정도	31 17.4%	145 81.5%	2 0.1%
3.집중도	3 1.7%	37 20.8%	138 77.5%
4.집중형	거북이형 70	잠중형 100	기타 8
5.좌우 불균형	좌뇌편중 6	적정 170	우뇌편중 2

6. 장비를 활용한 측정 결과 해석

2) 맥파 측정 결과(신체)



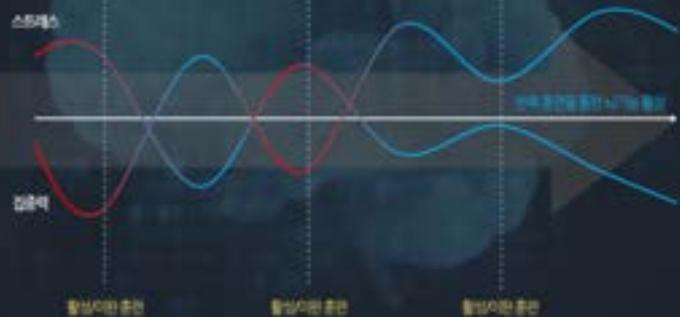
맥파측정결과(신체)_스트레스 상태 (n=178명)			
	적정	높음	대우높음
1.스트레스	147	11	20
	82.6%	6.2%	11.2%
2.누적 피로도	정상	관심	주의
	164	13	1
	92.1%	7.3%	0.6%
3.심장 건강도	위험	경고	양호
	1	17	160
	0.6%	9.5%	89.9%
4.신체 활력도	보통	활력	긴장
	110	50	16
5.자율신경 건강도	경고	양호	건강
	17	40	120

7. 두뇌 트레이닝 치료

두뇌 힐링 치료 (7분 이상)



즉, 집중력이나 기억력을 포함한 두뇌기능을 전체적으로 향상시키기 위해서는 전두엽을 활성화시키면서 스트레스를 낮추는 반복 훈련이 필요합니다.



7. 두뇌 트레이닝 치료(힐링)

두뇌 힐링치료 (7분이상)

[적용 훈련 콘텐츠-7종]



8. 두뇌 트레이닝 치료(힐링) 결과

뮤직 테라피 치료 후 변화

SW - 훈련 콘텐츠 : 뮤직 테라피

뇌파동조율의 적응-힐링유익

뇌파동조율의 적응된 음악 콘텐츠를 통해 두뇌가 원하는 효율적인 힐링 훈련이 될 수 있도록 도와드립니다.

【훈련화면】



【훈련 콘텐츠 - 3개 카테고리, 카테고리별 10곡】



9. 개인용 힐링 어플 설치 후 사후관리

장비 측정 후 결과에 따라 처방

측정결과
(주의 항목)

+

맞춤형
힐링음악

→

셀프
힐링 치료




10. 직무스트레스평가 및 두뇌 트레이닝 치료 결과지 제공

일반형 결과지 (1개)

방사형 결과지 (2개)

전문가형 결과지 (2개)

심세 결과지 (1~4개)



11. 의사상담 및 개인별 면담

4주간 어플을 통하여 개개인 맞춤형 힐링프로그램 실시 후
의사상담을 통해 음악치료 결과 공유 및 개선사항에 대한 내용을 상담함.



12. 보고서 작성

➔ 직무스트레스평가 결과보고서



12. 보고서 작성



13. 데이터관리의 용이성

Omnifit **옴니핏 홈페이지**



IV. 사업추진성과

1. QR코드를 활용한 평가 결과 분석

- ✓ 설문지 회수율이 낮은 사업장의 경우 근로자 본인의 스트레스 상황이 오픈되어 불이익을 받을수 있는 회사의 분위기를 고려하여 QR코드를 활용한 직무스트레스평가를 개설함.
- ✓ 실시결과를 바탕으로 직무스트레스 설문지 서면 배포의 회수율이 70%였으나 QR코드를 활용한 직무스트레스평가 회수율은 96%로 높았음.

사업장명	설문지 서면 배포 (20년~21년 평균)		QR코드 활용한 직무스트레스평가 (22년)	
	근로자수	실시율	근로자수	실시율
한송OO	73명	89%	78명	91%
포O	300명	62%	289명	96%
동O	50명	84%	49명	98%
프OO	75명	74%	69명	98%
대강OO	70명	77%	82명	96%
OO산업	50명	88%	60명	97%
대문OO	220명	56%	212명	98%
세정OO	54명	63%	62명	92%
케이OO	60명	83%	82명	96%
대O	150명	74%	178명	98%
알니O	363명	54%	318명	92%
동O	50명	62%	55명	98%
미원OO	143명	67%	139명	96%
대한OO 근로	83명	52%	87명	92%
대원OO NMM	117명	57%	110명	96%
대원OO SCM	68명	74%	70명	97%
평균		70%		96%

2. 장비를 활용한 뇌파 및 맥파 스트레스검사 결과 비교

<16개 사업장>

→ 1차 : 178명 / 2차 : 65명

1) 두뇌스트레스

구분	매우 낮음	낮음	적정	높음	매우 높음	합계
개선전	0	0	10	15	40	65
			15.4%	23.1%	61.5%	100%
개선후	4	5	36	8	12	65
	6.2%	7.7%	55.4%	12.3%	18.5%	100%



2. 장비를 활용한 뇌파 및 맥파 스트레스검사 결과 비교

2) 두뇌컨디션

구분	매우부족	부족	적정	부하	과부하	합계
개선 전	1	2	21	40	1	65
	1.5%	3.1%	32.3%	61.5%	1.5%	
개선 후	0	0	46	19	0	65
			70.8%	29.2%		



3) 두뇌 집중도

구분	매우낮음	낮음	보통	높음	합계
개선 전	13	20	27	5	65
	20.0%	30.8%	41.5%	7.7%	
개선 후	6	12	41	6	65
	9.2%	18.4%	63.1%	9.23%	



2. 장비를 활용한 뇌파 및 맥파 스트레스검사 결과 비교

4) 맥파-스트레스

구분	매우낮음	낮음	적정	높음	매우높음	합계
개선 전	1	2	36	22	4	65
	1.5%	3.1%	55.4%	33.8%	6.2%	
개선 후	6	15	38	5	1	65
	9.2%	23.1%	58.5%	7.7%	1.5%	

5) 맥파-누적피로도

구분	정상	관심	주의	경고	위험	계
개선 전	31	15	12	6	1	65
	47.7%	23.1%	18.5%	9.2%	1.5%	
개선 후	35	20	7	3	0	65
	53.8%	30.8%	10.8%	4.6%		

2. 장비를 활용한 뇌파 및 맥파 스트레스검사 결과 비교

6) 맥파-심장건강도

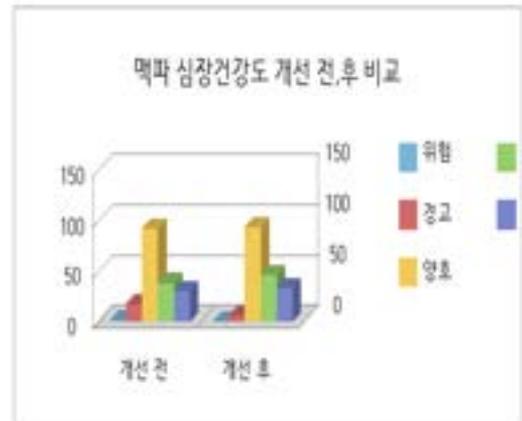
구분	위험	경고	양호	건강	매우건강	합계
개선 전	1	17	20	22	5	65
	1.53%	26.2%	30.2%	33.8%	7.7%	
개선 후	0	5	21	28	11	65
		7.7%	32.3%	43.1%	16.9%	
고혈압	1	9	0	0	0	10

<심장건강도 측정 결과>

- 위험과 경고 대상자 18명 중 10명

→ 고혈압 약물치료중/ 뇌심 발병위험도평가: 고위험군

→ 심장건강도의 결과는 매우 중요한 수치.



3. 힐링프로그램(두뇌 트레이닝) 적용 결과 비교

1) 뮤직테라피 시행 전후 비교

구분	매우낮음	낮음	적정	높음	매우높음	합계
개선 전	0	0	15	4	5	24
			62.5%	16.7%	20.8%	
개선 후	0	8	11	4	1	24
		33.3%	45.8%	16.7%	4.2%	

2) 뉴로피드백 명상 시행 전후 비교

구분	매우낮음	낮음	적정	높음	매우높음	합계
개선 전	0	0	11	1	8	20
			55.0%	5.0%	40.0%	
개선 후	0	5	7	6	2	20
		25.0%	35.0%	30.0%	10.0%	



3. 힐링프로그램(두뇌 트레이닝) 적용 결과 비교

3) 마음챙김 명상 시행 전후 비교(4주간)

구분	매우낮음	낮음	적정	높음	매우높음	합계
개선 전	0	0	11	3	7	21
			52.4%	14.3%	33.3%	
개선 후	0	6	8	5	2	21
		28.6%	38.1%	23.8%	9.5%	

<OO 컨테이너터미널 사망사고 관련자>

- 대상 : 고위험군
 - 방법 : 스트레스검사 및 두뇌트레이닝 주1회 4주 관리
- 결과 : 매우높음과 높음 10명(개선 전)
 → 개선 후 높음과 적정 **한단계씩 낮아졌음**

3. 힐링프로그램(두뇌 트레이닝) 적용 결과 비교

4) 마음챙김 명상 - OO 사망사고 관련자 치료 모습



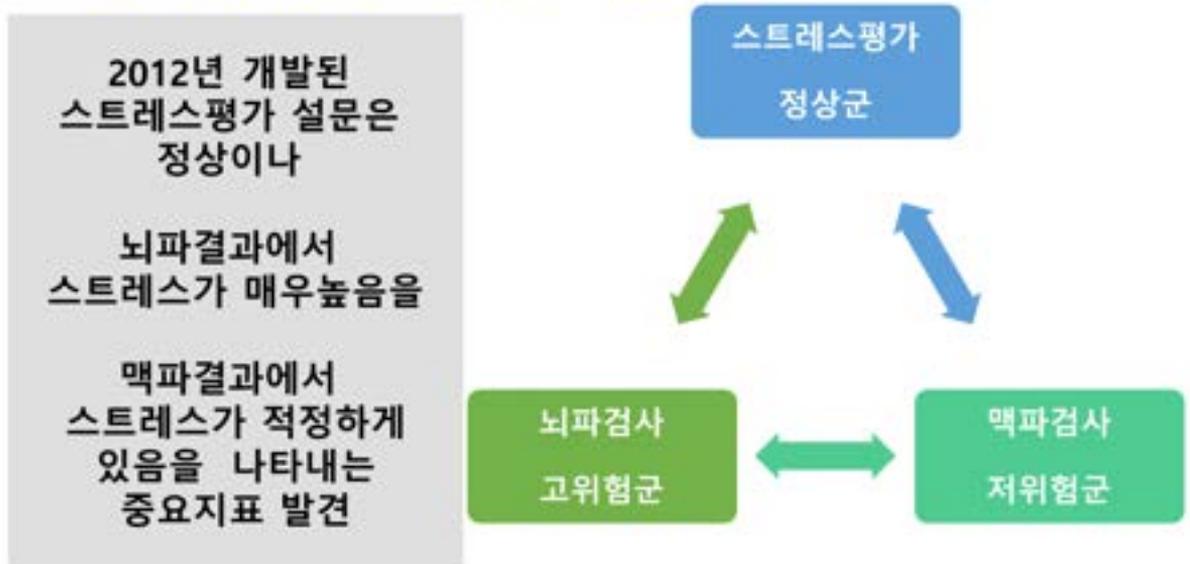
3. 힐링프로그램(두뇌 트레이닝) 적용 결과 비교

5) 마음챙김 명상 - OO 사망사고 관련 치료 결과

The image displays three screenshots of a mobile application interface showing meditation results. Each screenshot includes a title, a score, and a progress indicator.

- <관리감독자1>:** Shows a score of 82 (Excellent) and a progress bar. The interface includes a list of meditation levels (Very Good, Good, Not Good, Bad) and a graph showing a fluctuating line.
- <관리감독자2>:** Shows a score of 13.3% and a progress bar. The interface includes a list of meditation levels (Not Good, Normal) and a graph showing a steady increase.
- <지게차운전>:** Shows a score of 15% and a progress bar. The interface includes a list of meditation levels (Bad, Not Good) and a graph showing a steady increase.

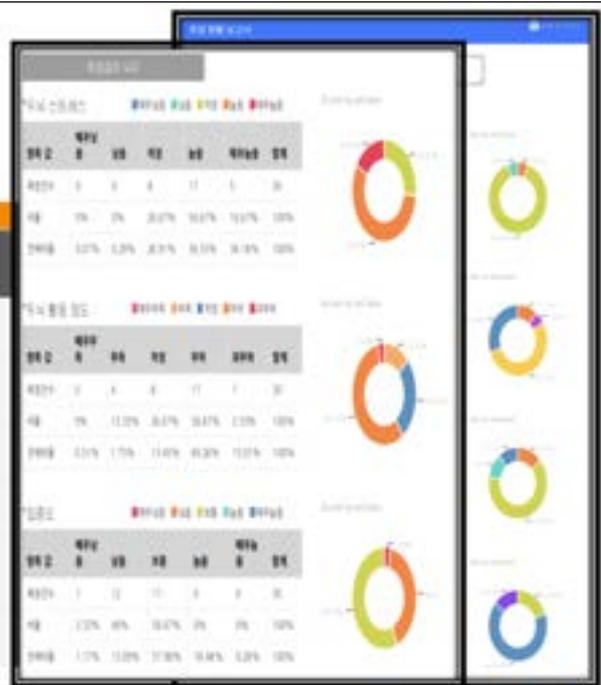
V. 향후계획 및 타기관 적용가능성



1. 향후계획

예) 00자동차 00공장

항목	수정인원분	회사 평균	상고직			
			하위 25%	하위 50%	상위 50%	상위 25%
물리적 환경	—	33.3 이하	33.4-44.4	44.5-66.6	66.7 이상	
직무 요구	42.0	41.6 이하	41.7-50.0	50.1-58.3	58.4 이상	
직무 자율	40.2	46.6 이하	46.7-53.3	53.4-60.0	60.1 이상	
관계 갈등	32.5	33.3 이하	33.4-50.0	50.1 이상		
직무 불안정	38.0	44.4 이하	44.5-50.0	50.1-61.1	61.2 이상	
조직 체계	43.0	42.8 이하	42.9-52.3	52.4-61.9	62.0 이상	
보상 부적절	30.5	55.5 이하	55.6-66.6	66.7-77.7	77.8 이상	
직장 문화	30.2	33.3 이하	33.4-41.6	41.7-50.0	50.1 이상	
기본형 총점		45.0 이하	45.1-50.7	50.8-56.5	56.6 이상	



1. 향후계획

예2) 00건설

항목	수정인원분	회사 평균	상고직			
			하위 25%	하위 50%	상위 50%	상위 25%
물리적 환경	—	33.3 이하	33.4-44.4	44.5-66.6	66.7 이상	
직무 요구	45.4	41.6 이하	41.7-50.0	50.1-58.3	58.4 이상	
직무 자율	45.6	46.6 이하	46.7-53.3	53.4-60.0	60.1 이상	
관계 갈등	32.2	33.3 이하	33.4-50.0	50.1 이상		
직무 불안정	40.0	44.4 이하	44.5-50.0	50.1-61.1	61.2 이상	
조직 체계	45.4	42.8 이하	42.9-52.3	52.4-61.9	62.0 이상	
보상 부적절	40.6	55.5 이하	55.6-66.6	66.7-77.7	77.8 이상	
직장 문화	43.2	33.3 이하	33.4-41.6	41.7-50.0	50.1 이상	
기본형 총점		45.0 이하	45.1-50.7	50.8-56.5	56.6 이상	



2. 타기관 적용 가능성

- 회차별 직무스트레스 컨설팅 프로그램 마련
- QR코드 도입으로 근로자 참여율 확대 및 보건관리전문가의 업무 효율성 증대
- 데이터 수집 및 관리의 용이성
- 고위험군을 대상으로 장비를 활용한 스트레스 관리 및 전문성 향상

VI. 결론 및 제언

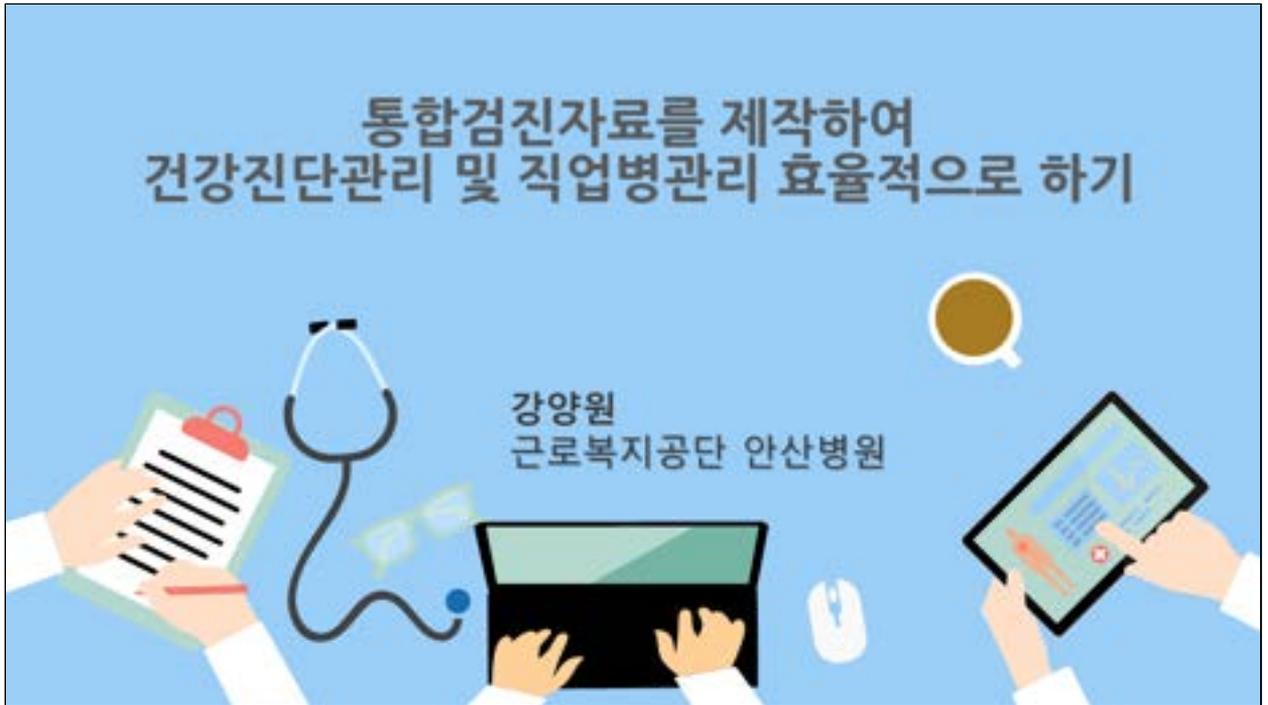
- 이번 사례를 통해 피상적인 직무스트레스평가가 아니라 근로자가 직무스트레스평가의 필요성을 교육으로 인지하며 즉석에서 QR코드 사용으로 본인의 직무스트레스평가 결과에 직면해 본인의 위험요소를 파악하는 것은 QR코드 사용의 큰 성과라고 할 수 있음.
- 고위험군의 힐링프로그램 진행은 뇌파와 맥파의 분석으로 스트레스 정도 파악 및 개인별 맞춤 음악치료, 두뇌트레이닝 치료를 진행하여 근로자가 직무스트레스의 지속적인 관리와 대처능력이 향상됨을 알 수 있었음.
- OO컨테이너터미널의 사망사고처럼 근로자들은 직무스트레스 상황을 접할 수 있으며, 직면하는 스트레스의 정도 또한 근로자 개개인에 차이가 있음. QR코드 사용으로 2년에 1회 또는 1년 1회가 아닌 근로자가 원하면 언제든지 본인의 직무스트레스 상태를 스스로 평가하고 위험요인에 대해 도움을 요청하고 대처할 수 있도록 체계적인 지원방안 마련이 필요하다고 사료됨.

보건관리전문기관 우수사례 발표대회

6/ 통합검진자료를 제작하여 건강진단관리 및 직업병관리 효율적으로 하기

강양원

(근로복지공단 안산병원)





01 통합검진자료 제작하기

추진 배경 및 목적

일반 건강진단

법 제129조
 사업주는 제135조제1항에 따른 특수 건강진단기관 또는 「건강검진 기본법」 제3조제2호에 따른 건강검진기관(이하 "건강진단 기관"이라 한다)에서 일반건강진단을 실시하여야 한다.

배치전/후 건강진단

법 제130조
 사업주는 특수건강진단 대상업무에 종사할 근로자의 배치 예정 업무에 대한 적합성 평가를 위하여 건강진단(이하 "배치전 건강진단"이라 한다)을 실시하여야 한다.

특수 건강진단

법 제130조
 사업주는 제135조제1항에 따른 특수건강진단기관에서 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 건강진단을 실시하여야 한다.

임시 건강진단

법 제131조
 고용노동부장관은 같은 유해단자에 노출되는 근로자들에게 - 근로자의 건강을 보호하기 위하여 사업주에게 특정 근로자에 대한 건강진단(이하 "임시 건강진단"이라 한다)의 실시나 작업제한, 그 밖에 필요한 조치를 명할 수 있다.

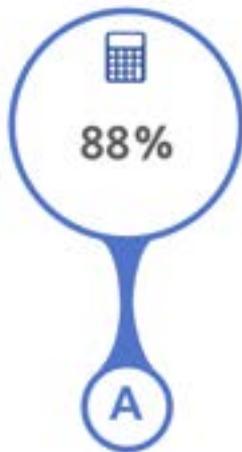
내용 출처: 근로자건강진단 실무지침



팀 회의

현재 상태 파악

일반 및 특수 건강검진 비율



상담 시 사용하고 있는 도구



사업장 환경



팀 회의 결과



01 상담 내용적 측면

- 검진 자료에 대해 이해도 높이기
- 시각 자료를 사용하여 집중도 높이기
- 상담 내용에 대해 만족도 높이기



02 도구적 측면

- 관리자가 쉽게 관리할 수 있는 도구
- 사업장에서 사용할 수 있는 도구
- 상담 시 쉽고 빠르게 사용할 수 있는 도구

추진 배경

<마이데이터(Mydata)>

증권, 보험, 카드, 은행 등에 분산된 고객의 개인신용정보를 하나의 플랫폼에서 통합적으로 관리할 수 있게 하는 서비스..

분산된 고객의 개인 정보를 하나의 플랫폼에서 통합적으로 관리 하는 서비스.



사진 출처: Pexels

개선 전략



- 1 자료 통합 (2017년 - 2022년)
 1. 단기적 계획
 - 엑셀을 사용하여 플랫폼 만들기
 - 누적 그래프로 표현하기
 - 검진 자료 업데이트 하기
 2. 장기적 계획
 - 검진자료와 작업환경 측정자료 매칭하기
 - 사업장 플랫폼 만들기
- 3 상담 만족도 높이기

통합검진자료 구축 과정

사업장 자료 다운로드
- 105개 사업장, 7155명



데이터 가공 및 편집



데이터 시각화



데이터 가공 및 편집

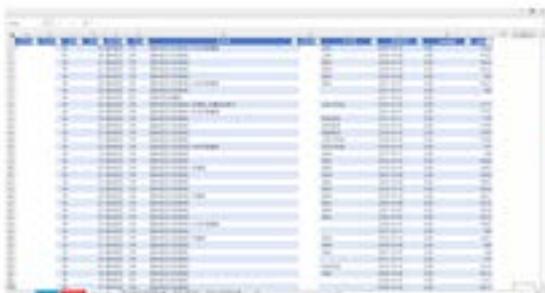
Key point : 행열 바꾸기!!



원본 자료

가공된 자료

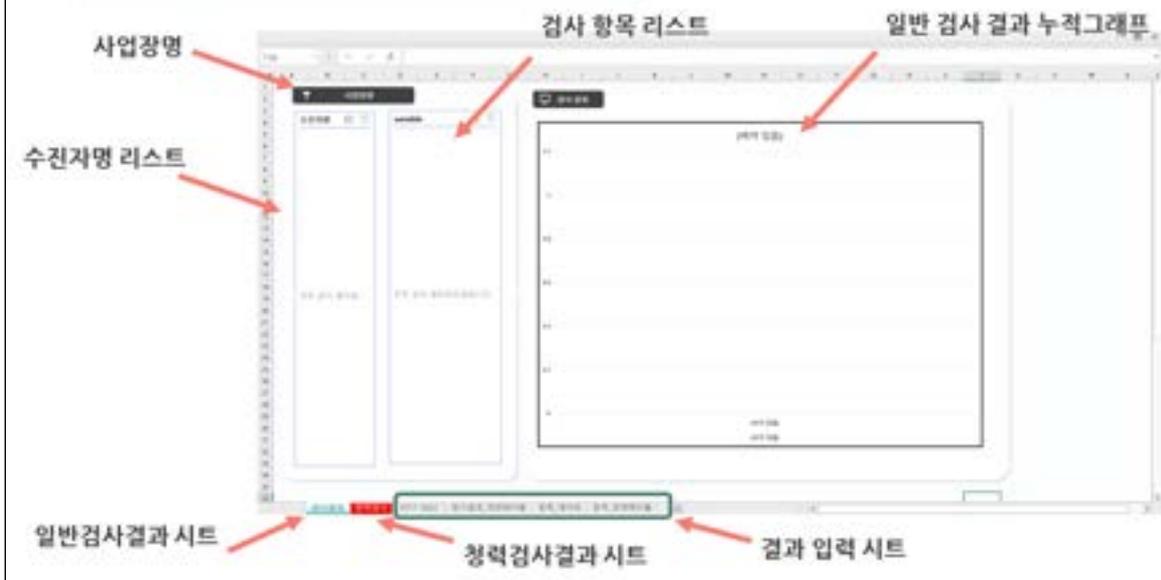
데이터 가공 및 편집



가공된 자료

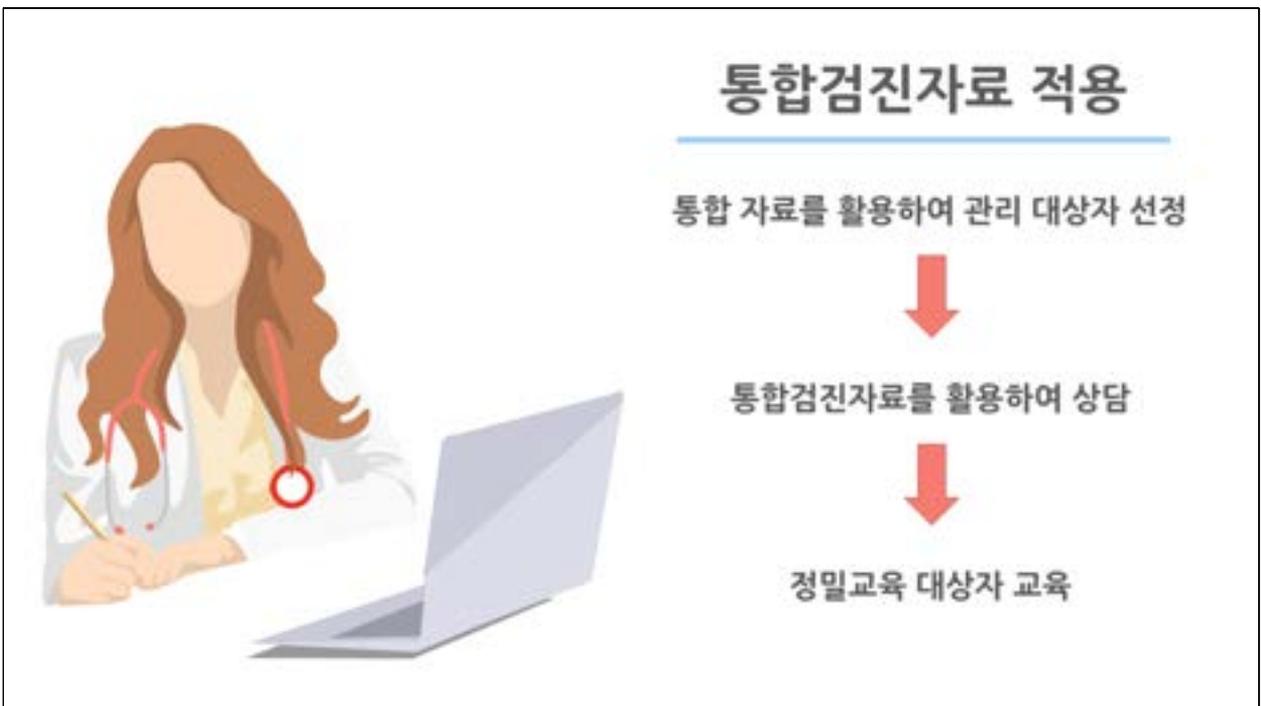
➡ 데이터 편집 : 피벗 테이블 (Pivot Table) ➡ 데이터 시각화

일반 검사 결과 레이아웃



청력 검사 결과 레이아웃





사업장 상담



03 통합검진자료 평가하기



주요 성과 평가 1

(예방적 상담 필요한 대상자)

[Case 1] : 공복혈당 상승 근로자



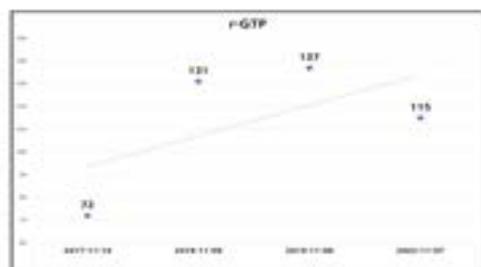
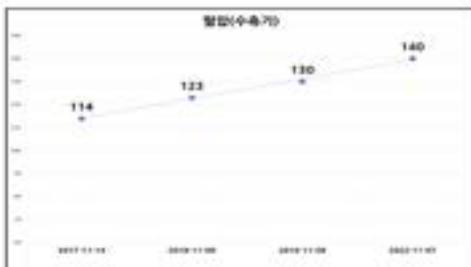
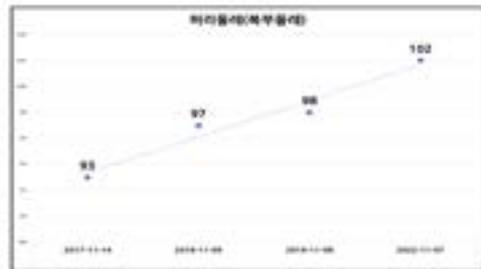
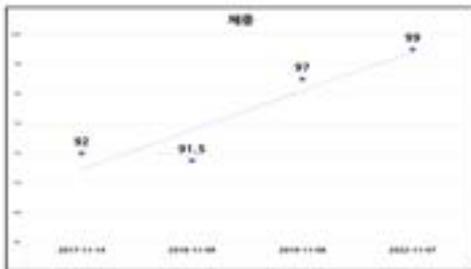
공복혈당 상승!!

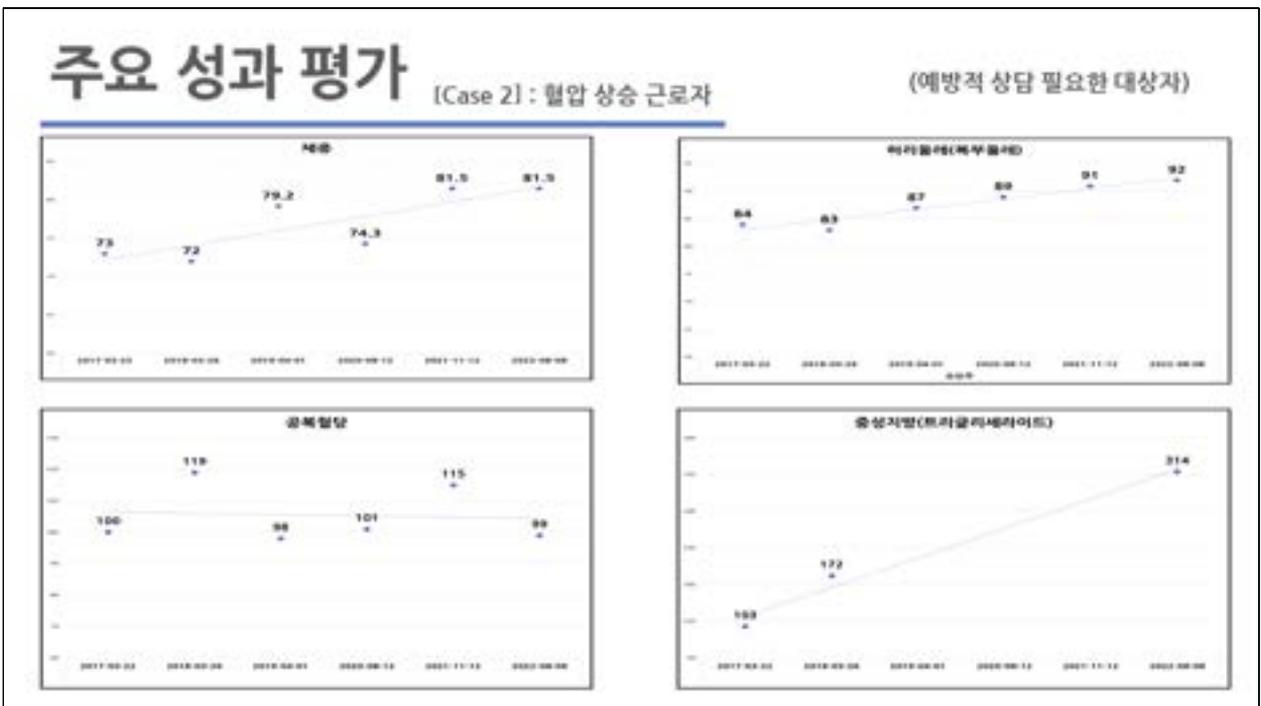
- 체중 증가 확인
- 혈압 확인
- 허리둘레 확인
- 간수치 확인

주요 성과 평가

[Case 1] : 공복혈당 상승 근로자

(예방적 상담 필요한 대상자)





주요 성과 평가 3

(정밀 교육 필요한 대상자)

[Case 3] : 소음성 난청 주의 근로자

소음성 난청 주의!!

- 소음 노출 수준 확인
- 보호구 착용 확인
- 이어폰 사용 확인
- 청력보호구 착용 지도



주요 성과 평가 4

(정밀 교육 필요한 대상자)

[Case 4] : 체중 및 간수치 증가 근로자

매년 체중 증가!!

- 간수치는??
- 음주량은??
- 생활습관 ??
- 식습관 관리??



주요 성과 평가

(정밀 교육 필요한 대상자)

[Case 4] : 체중 및 간수치 상승 근로자

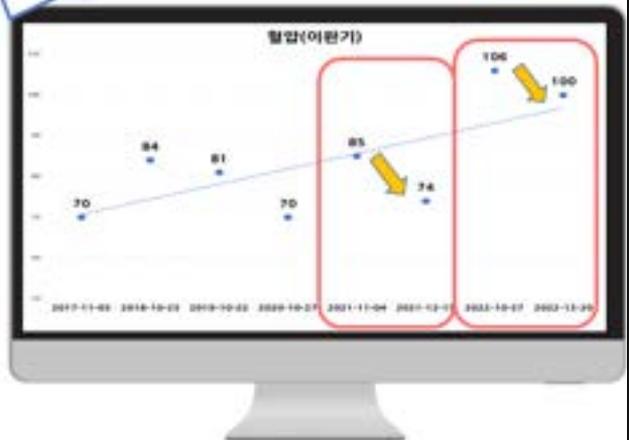


주요 성과 평가 5

(추적관찰 대상 근로자)

[Case 5] : 혈압 수치 변동 심한 근로자

혈압 수치 변동!!
- 야간 근무 확인



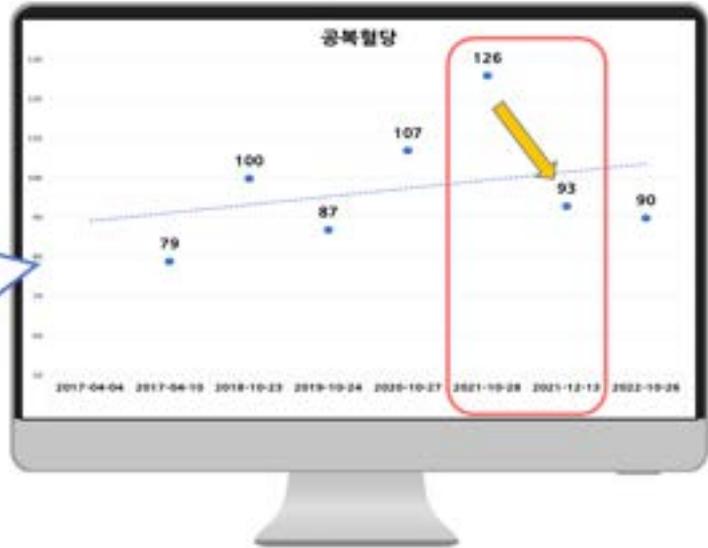
주요 성과 평가 6

(추적관찰 대상 근로자)

[Case 6] : 공복혈당 수치 변동 심한 근로자

공복혈당 수치 변동 심한 경우

- 금식 확인
- 야간 작업 확인
- 재검사 후 공복혈당 정상



만족도 조사

(5점 만점)



만족도 평균: 4.31점

향후 발전 계획



2023년 보건관리전문기관 우수사례 발표대회

발행일 2023년 7월 5일

발행인 우극현

발행처 보건관리전문기관협의회

06695 서울특별시 서초구 효령로 179

Tel. 02-586-2667 / Fax. 02-586-2663

E-mail. whealth2667@daum.net

<http://www.workhealth.or.kr>

이 자료는 허락 없이 타 기관에서 부분 또는 전부를 복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉됩니다.
