



고용노동부

산업재해예방

안전보건공단





01 안전동행 지원사업 개요

● 그간의 경과	6
● 안전동행 지원사업이란?	7
● 안전동행 지원사업 절차	8
● 주요 지원품목	9
● 현장의 목소리	11

02 '24년 안전동행 지원사업 공정개선 우수사례

● (사례1~6) 원 · 하청 안전보건 상생지원 분야	14
● (사례7~21) 대 · 중소기업 안전보건 수준 격차완화 분야	31

03 '21~'23년 안전투자 혁신사업 공정개선 사례

● 5인 미만 사업장	70
● 5인~19인미만 사업장	74
● 20인~49인미만 사업장	78

01

안전동행 지원사업 개요

- 그간의 경과
- 안전동행 지원사업이란?
- 안전동행 지원사업 절차
- 주요 지원품목
- 현장의 목소리



01 그간의 경과



정부의 「국민생명지키기 3대 프로젝트」 추진의 일환으로 사고사망재해 50% 감축에 기여하고자 2021년부터 2023년 까지 안전투자 혁신사업이 시행되었으며, 2024년부터 상시 사업인 안전동행 지원사업으로 개편되었다.

추진배경

- 사고사망을 획기적으로 감축하기 위해 기존 산재예방 지원사업과는 다른 새로운 관점의 사업 필요
 - 사고사망 감소와 함께 산업 경쟁력을 확보할 수 있는 사업추진을 검토
- 제조업종 다수를 차지하고 있는 50인 미만 중소기업장은 사고사망 위험이 높음에도 비용부담의 이유로 안전투자에 소극적
 - 특히, 사각지대에 있는 사외하청 근로자에 대한 보호 필요성 대두
- '24년 중대재해처벌법의 50인 미만 사업장 확대 시행에 따른 중소기업장의 안전보건 시설 투자수요 증가

추진현황

- **(안전투자 혁신사업)** 코로나19로 인해 침체된 경기의 회복과 산재 사고 사망 감축을 목표로 3년('21~'23) 한시사업으로 기획하여 사업추진 완료
- **(안전동행 지원사업)** '24년 중대재해처벌법이 50인 미만으로 확대·시행됨에 따라 이해관계자(관계부처, 경제단체 등) 중심으로 사업의 필요성 지속 제기, '24년 상시사업으로 개편하여 산업안전보건분야 노동시장 이중구조 개선을 위해 지원대상 및 방식을 확대

02 안전동행 지원사업이란? ('25년 사업 기준)

사업목적

- 중소기업장의 노후·위험 공정을 안전하게 개선하는데 소요되는 비용을 지원하여 사고사망을 예방하고 대·중소기업 또는 원·하청 간 안전보건 수준 격차 완화

추진근거

- 산업안전보건법 제4조(정부의 책무)

추진체계

- 고용노동부(추진주체), 한국산업안전보건공단(운영주체)

사업예산

- '25년 3,320억원(약 4,148개소)

지원대상

- 상시근로자수 50인 미만 또는 업종별 평균매출액이 중·소기업 *
* 중소기업기본법 시행령 제3조와 제8조에 따른 중·소기업 규모 기준 매출액 이하

지원내용

- 위험성평가 결과, 위험성이 높은 제조공정을 안전하게 개선하기 위해 소요되는 비용 및 제조시설이 있는 공장동 내 화재·폭발예방 및 대응설비 도입 비용의 일부를 지원(단, 공정개선과 무관한 일부품목은 지원제외)

구분	대·중소기업 안전보건 수준 격차완화	원·하청 안전보건 상생지원
대상	● 제조업 중 상시근로자 50인 미만 또는 중기법상 소기업으로서 – 뿌리공정(주조, 소성가공, 표면처리) – 고위험 6대 업종* – 일차전지 및 이차전지 제조업	● 제조업 중 상시근로자 50인 미만 또는 중기법상 중소기업(사내하청 제외)으로서 – 원청에서 공정개선 소요비용 일부를 직접 지원, 상생협력기금 출연지원 또는 상생협력사업 매칭컨설팅 지원사업장
조건	● (지원율) 총 소요비용의 「50%」 ● (지원한도) 사업장 당 최대 1억원	● (지원율) 총 소요비용 중 정부 「40%」, 원청 「10% 또는 2천만원」 ● (지원한도) 사업장 당 최대 8천만원

* (6대 업종) ❶ 화학및고무제품제조업, ❷ 기계기구·금속·비금속광물제품제조업, ❸ 수제품및기타제품제조업, ❹ 식료품제조업, ❺ 목재및종이제품제조업, ❻ 금속제련업

03 안전동행 지원사업 절차



04 주요 지원품목



CNC밀링



CNC선반



사출성형기



프레스



레이저 가공기



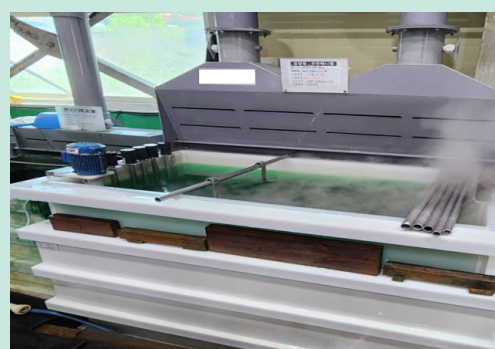
절곡기



산업용 로봇



고정형 목재가공용기계



도금설비



전단기

05 — 현장의 목소리



사업장

“공정개선을 통해 사고위험도가 낮아지고 작업효율이 높아져 생산량이 약 20% 증가하였으며, 불량률과 정비수리 시간이 획기적으로 감소하였음”



사업장

“생산성이 약 20% 증가하고 불량률이 10%에서 1%로 감소하여 연 매출이 약 5억원 증가하고 고용이 3~4명 증가하였으며, 근로자들이 편의성과 안전성 측면에서 큰 만족감을 느끼고 있음”



사업장

“안전보건 개선으로 생산성 및 품질이 향상되고 이로 인해 사업수주와 매출이 상승하는 것을 경험하였으며, 앞으로 안전한 작업장을 만들기 위해 최선을 다할 계획임”



원청

“정부 지원을 통해 원청의 투자 부담을 줄이면서도 협력업체의 안전 수준을 높일 수 있었고, 원청의 투자로 협력업체의 작업 환경이 개선되어 상호 신뢰가 증진되었음”



원청

“정부와 협력으로 초기 투자 비용을 분담하여 원청의 부담을 줄이고, 협력업체의 안전 수준과 생산효율을 동시에 개선하여 원·하청간 유대를 강화함”



근로자

“노후설비의 공정개선을 통해 기존에 설비 점검 및 보수작업이 필요한 많은 문제들이 대부분 해소되어 편의성·안전성 측면에서 큰 만족도를 느끼고 있음”



(개선전) 노후프레스



(개선후) 신규프레스·자동화설비 도입

개선
예시

02

'24년 안전동행 지원사업 공정개선 우수사례

- (사례1~6)
원 · 하청 안전보건 상생지원 분야
- (사례7~21)
대 · 중소기업 안전보건 수준 격차완화 분야



01 주식회사 ○○

원·하청 안전보건 상생지원 분야 사업 참여

- 업종_플라스틱가공제품제조업
- 근로자수_68명
- 소재지_경북 경주시 소재



기존 노후 사출성형기 사용 공정에 신규 안전장치가 부착된 사출성형기 도입을 통해 생산 및 정비 작업 중 끼임 사고 등 산업재해를 예방하고 생산성 향상

개선 전



노후 사출성형기

개선 후



신규 사출성형기 도입



안전문 센서 및 비상스위치 미작동



안전문 센서 및 비상스위치 수리

무엇이 문제였나요?

공정 자동차 플라스틱 내장재 제조를 위한 플라스틱 제품 사출 공정

현황 사용중인 사출성형기 중 일부는 2007년도에 제작되어 노후화로 인한 잦은 고장, 방호장치 파손 등 개선이 필요한 상황이고, 기존 사출성형기의 사양과 원가 절감 문제로 2-piece 형태로 사출한 후 조립작업을 거쳐 제품을 생산하고 있으며, 이로 인해 작업자의 피로도가 심하고 상대적으로 더 많은 위험에 노출되고 있음

무엇을 개선하였나요?

안전인증(KCs)을 취득한 신규 사출성형기의 도입으로 기존 2-piece 형태로 사출한 후 1-piece로 조립하던 제품을 1-piece의 제품으로 바로 사출하여 불필요한 작업을 줄여 근로자의 피로도를 낮추고 끼임 등 사고위험에 대한 노출을 제거함

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계·설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 조치여부	이행결과	개선 후 위험성
1. 사출공정	사출 성형기	• 안전문 잠금센서 미작용 /파손 또는 비상스위치 동작 오류 • 전장부품(배전반/차단기) 노후화 누전에 대한 위험 노출	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 전체 설비 안전문 센서 및 비상스위치 점검하여 교체 및 수리 • 각 설비별 전선함 제작하여 누전 위험 완전 제거 실시	■	• 각 설비 안전문 및 비상스위치 교체 및 수리 완료(전체 설비 개선 완료) • 각 설비별 전선함 제작하여 누전 위험 제거 완료(전체 설비 개선 완료)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
2. 사출공정	사출 성형기	• 사출부 메인블럭 누유로 미끄러짐 사고 위험 노출	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 누유 원인 체크 후 점검 후 수리 메인블럭 하단 보호막 설치	■	• 각 설비 누유 현황 조사 완료(업체 정도검사) • 누유 과다 설비 보호막 설치 완료 • 누유 과다 설비 유압 매각 진행 (계약 진행)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
3. 사출공정	사출 성형기	• 감전, 화재(유지보수, 설비내 전기부품 노후)	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 각 설비별 전선함 제작하여, 누전 위험 완전 제거 • 노후화 전기부품 교체 실시(메인 패널 및 PCB 등 점검)	■	• 각 설비별 전선함 제작하여 누전 위험 제거 완료(전체 설비 개선 완료) • 노후 메인 패널 및 PCB 교체 완료	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
4. 사출공정	사출 성형기	• 화상 상해(원재료응용, 계량)	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 각 설비별 안전커버 설치 및 계량대 전선 및 배선 정리	■	• 문제 설비 안전커버 설치 완료 • 계량대 및 메인설비 전선 및 배선 전체 정리 완료	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
5. 사출공정	사출 성형기	• 넘어짐 상해(기름 누유, 작업자와 설비간 부딪힘)	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 신규설비→기름탱크 2중 구조 및 코팅&신규배관 적용으로 누유방지 • 기존설비→설비 점검 후 개선설비 근처 구역의 비품 제거	■	• 전 설비 누유 점검 및 개선 완료 • 전 공장 작업외 부품, 제조 주소화 관리 및 통제 실시하여 철저한 3정 5행 구축	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
6. 사출공정	사출 성형기	• 손 자상, 골절 상해	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 전체 설비 안전문 및 비상 스위치 교체 및 수리 • 특별공정 특수장갑 지급	■	• 각 설비 안전문 및 비상스위치 교체 및 수리 완료(전체 설비 개선 완료) • 사고 유발 호기 작업자 특수장갑 지급(골절방지)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
7. 사출공정	사출 성형기	• 난청, 이명(전체 공정)	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 신규설비→안전규정 (70dB)미만 관리 • 기존설비→유압설비 매각 및 모터 등 점검 진행	■	• 각 설비 정도 점검 실시 완료 • 소음 및 누유 과다 설비 매각 진행 (계약 진행)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
8. 사출공정	사출 성형기	• 협착, 끼임 상해(형패, 조건설정, 제품취출 공정)	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 전체 설비 안전문 및 비상 스위치 교체 및 수리 • 조건 설정 고정 관리지만 설정(키보드 보안 설정)	■	• 각 설비 안전문 및 비상스위치 교체 및 수리 완료(전체 설비 개선 완료) • 기판 보안 설정(조건 등 관리지만 사용)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 근로자 면담 결과 기존 설비 점검 및 보수작업에 많은 시간을 투자하였는데 신규 설비 도입으로 기존의 문제들이 다수 해소되어 안전성과 편의성 측면에서 큰 만족감을 느끼고 있음

생산 노후설비의 잦은 고장으로 설비가동률이 낮았으나, 신규 사출성형기의 도입으로 정비작업의 빈도가 감소하고 생산성이 20% 증가함

품질 가스마크 발생, 웰드라인 발생 등 기존 불량률이 약 10% 미만으로 발생하고 있었으나, 신규 설비 도입을 통해 조건 설정 등 문제를 해결하여 불량률이 1% 미만으로 감소함

고용 설비 개선 효과 및 원청의 투자 지원 등의 사유로 신규 수주가 발생하였으며, 이로 인해 연매출이 약 5억원 향상되었고 3~4명의 고용 증가가 발생함

앞으로의 계획은 무엇인가요?

2024년 안전동행 지원사업을 진행하는 과정에서 기존 설비 점검 및 방호장치 보완·개선에 힘썼으며, 올해에는 전기설비(전기선 등) 정리 작업을 계획중에 있음

또한, 설비 투자의 필요성을 체감하여 2025년에는 기존 노후설비 3대를 매각하고 신규 설비 2대를 설치할 예정임

원청의 참여 소감

당사에서 요구하는 제품의 사양을 충족시키기 위해 기존 제조 공정은 위험 부담이 크고 비효율적이라는 문제가 있었는데, 신규 사출성형기를 설치함으로써 요구 조건에 맞는 스펙의 제품을 공급받기가 수월해졌음

점차 안전에 대한 눈높이가 높아지며 협력업체의 안전 수준을 고려하고 있는 상황에서 자발적으로 위험요인을 개선하고 설비에 투자하는 협력 업체를 지원할 수 있어 함께 상생하는데 큰 도움이 되었음

02 ○○공업(주)

원·하청 안전보건 상생지원 분야 사업 참여

- 업종_자동차부품제조업
- 근로자수_5명
- 소재지_대구시 달성군 소재



개선개요

기존 수작업으로 진행되던 너트 용접 공정을 산업용 로봇, 컨베이어 및 턴테이블 도입으로 자동화하여 작업 강도는 줄이고 작업 효율은 극대화하며 안전성은 대폭 개선

개선 전



개선 후



제품 투입 및 용접작업 수작업



제품 투입 및 용접작업 자동화

무엇이 문제였나요?

공정 자동차부품 조립을 위한 너트 용접 공정

현황 피어싱된 판넬을 근로자가 직접 운반하고 저항용접 장치를 통해 너트 프로젝션 용접 작업하여 작업 중 화상 등 산업재해 발생 위험이 있음

무엇을 개선하였나요?

산업용 로봇, 컨베이어 및 턴테이블을 신규 도입하여 용접공정을 자동화 함

- ① 피어싱된 판넬을 턴테이블에 적재하면 용접 지그로 이동되고
- ② 산업용 로봇이 너트 프로젝션 용접을 자동으로 수행한 후
- ③ 용접이 완료된 판넬은 컨베이어를 통해 자동으로 배출됨

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계· 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
너트 프로젝션	정치식 저항용 접기	• 1점1점씩 수작업 함 으로 신체 협착사고 발생	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 로봇을 이용하여 자동화 공정으로 개선	□	• 로봇에 의한 제품이송 및 용접 작업으로 1. 신체 협착사고 위험해소 2. 취급 부주의에 따른 부품 낙하에 의한 위험 해소	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
너트 프로젝션	정치식 저항용 접기	• 용접 스파터에 의한 일반 화상, 안구 화상	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 로봇을 이용하여 자동화 공정으로 개선	□	• 기업 경쟁력 향상 1. 로봇에 의한 작업으로 안전사고 없음 2. 설비보전 모니터링 장비에 의한 균일 조건으로 일상관리됨으로 스파터 발생 없음으로 (일반) 안구화상 방지	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 작업자가 무거운 판넬을 운반하는 반복 작업이 줄어들어 근골격계 질환 위험, 용접 흠에 노출되는 위험 및 용접 스파터 비산으로 인한 화상 등 사고위험이 감소함

생산 산업용 로봇 도입으로 너트 프로젝션 용접 작업이 더 빠르고 일관성 있게 수행되어 전체적인 작업 속도가 향상되었고, 턴테이블과 컨베이어 시스템을 통해 연속 생산의 구현으로 생산량이 약 25% 향상됨

품질 로봇의 정밀한 제어로 인해 모든 용접 지점에서 균일한 품질을 유지할 수 있게 되었고, 수작업 시 발생할 수 있는 인적 오류가 줄어들어 제품 불량률이 감소함

기타 로봇 프로그래밍을 통해 다양한 제품에 대응할 수 있어 생산 유연성이 증가하였고, 자동화 시스템을 통해 정확한 생산 데이터를 실시간으로 수집할 수 있게 되었으며, 수집된 데이터를 분석하여 추가적인 공정 최적화 적용이 가능해짐

앞으로의 계획은 무엇인가요?

품질을 향상시키고 생산 속도를 높이기 위해 비전 검사기를 신규 도입 예정
안전성 향상과 근골격계질환 예방 및 인건비를 절감시키기 위해 팔레타이징을 신규 도입 예정

원청의 참여 소감

+ 신청 계기

- 협력업체 안전 강화: 원청 기업은 협력업체의 위험한 공정을 개선하여 안전성을 높이고자 함
- 상생 협력 강화: 협력업체의 안전 투자를 지원함으로써 원·하청 간 상생 협력 관계를 강화하고자 함
- 정부 지원 활용: 정부와 원청이 공동으로 투자하는 방식으로 협력업체의 안전 개선에 필요한 비용 부담을 줄이고자 함

+ 개선 효과

- 협력관계 강화: 원청의 투자로 협력업체의 작업환경이 개선되어 상호 신뢰가 증진됨
- 비용 절감: 정부 지원을 통해 원청의 투자부담을 줄이면서도 협력 업체의 안전 수준을 높일 수 있음

03 주식회사○○

원·하청 안전보건 상생지원 분야 사업 참여

업종_일상생활용전기기계기구제조업

근로자수_12명

소재지_경남 김해시 소재



제품 취출 투입공정에서 기존 인력 운반작업을 산업용 로봇을 도입으로 자동화하여 근골격계질환 등 산업재해를 예방하고 생산성 향상

개선 전

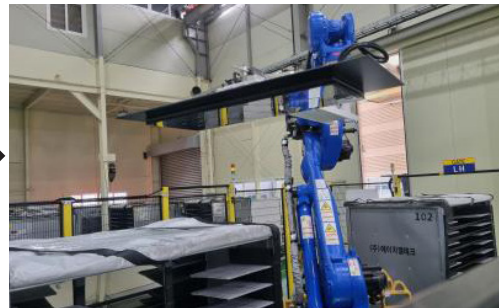


유리판 인력운반



인력적재

개선 후



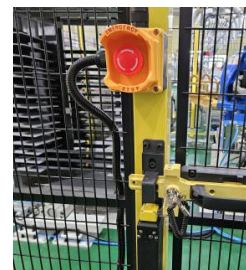
산업용 로봇으로 운반 및 적재



편하중이 발생하지않도록 좌표 설정 적재



방호울 설치로 격리



출입문 방호장치(인터록) 설치

무엇이 문제였나요?

공정 냉장고용 Door Glass 조립을 위한 Glass 취출 · 투입공정

현황 근로자가 수작업으로 운반하는 Glass 자재의 무게는 12kg로, Kosh Guide G-119-2015(인력 운반작업)에 따른 허용 권장기준을 초과하여 근로자의 근골격계질환 위험을 상시 내포하고 있고, 작업 중 자재 낙하 등 사고위험이 상존함

작업 형태	성별	연령별 허용 권장기준(kg)			
		18세 이하	19-35세	36-50세	51세 이상
일시작업 (시간당 2회 이하)	남	25	30	27	25
	여	17	20	17	15
계속작업 (시간당 3회 이상)	남	12	15	13	10
	여	8	10	8	5

무엇을 개선하였나요?

근로자가 수작업으로 진행하던 투입공정을 운반 좌표등록이 가능한 산업용 로봇 도입으로 자동화하여 근골격계질환, 낙하 등 사고위험을 제거함

산업용 로봇 도입으로 위험요인 제거 → 방호울 설치로 격리 → 공학적 대책 (인터록, 비상정지장치) 순으로 개선대책을 이행함



공정 개선 전경

위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	개선 사진	개선 후 위험성
• 글라스 취급작업 중 베임 및 손가락이 글라스 사이에 끼임	☒ 높음 ☐ 낮음 ☐ 없음	• 진공 흡착기 로봇을 설치하여 인력 작업을 최소화 (방호울타리)		☐ 높음 ☐ 낮음 ☒ 없음
• 중량물(13kg)을 단독으로 무리한 동작으로 작업하다 허리 부상	☒ 높음 ☐ 낮음 ☐ 없음	• 진공 흡착기 로봇을 설치하여 인력 작업을 최소화		☐ 높음 ☐ 낮음 ☒ 없음
• 작업 중 제품 낙하 및 전도에 의한 협착	☐ 높음 ☒ 낮음 ☐ 없음	• 편하중이 발생 않도록 적재		☐ 높음 ☒ 낮음 ☐ 없음
• 대차 운전미숙 및 편하중 적재로 원재료 낙하	☐ 높음 ☒ 낮음 ☐ 없음	• 대차 중심에 적재 전방 주시 천천히 이동 작업 공간을 최대한 확보 조치		☐ 높음 ☒ 낮음 ☐ 없음
• 부적절한 자세 및 단독 작업 중 허리부상 위험	☒ 높음 ☐ 낮음 ☐ 없음	• 2인 공동작업 수행		☐ 높음 ☒ 낮음 ☐ 없음
• 글라스 운반 시 대차 고정조치 미흡에 의한 불시 움직임에 대차 바퀴에 발이 끼임	☒ 높음 ☐ 낮음 ☐ 없음	• 대차 바퀴 스톱퍼 견고히 체결		☐ 높음 ☒ 낮음 ☐ 없음

이렇게 변화되었네요!

근로자의 허리·어깨 등 신체에 무리가 가지 않아 원활한 작업이 가능하고 작업 속도가 향상되었으며, 손으로 운반작업 중 끼임 등 사고위험 제거됨
신규 설비 도입으로 안전성 및 생산성이 향상되어 원청의 만족도가 높아짐

앞으로의 계획은 무엇인가요?

현재는 추가 설비 투입에 대한 계획이 없으나, 추후 신규 설비 도입 시 위험성 평가에 의거한 개선대책을 갖춘 설비를 우선 투입하고자 함

원청의 참여 소감

사업 물량이 많아져 근로자들이 급하게 작업하는 경우가 많아 신규 설비 도입으로 공정을 개선하고 작업 중 근골격계질환, 끼임 등 산업재해를 예방하기 위해 참여함

추후 협력사가 추가로 생긴다면 안전성이 확보된 설비를 우선 투입함으로써 원·하청 상생협력이 가능한 사업장으로 도약하고자 함

04 (주)○○

원·하청 안전보건 상생지원 분야 사업 참여

- ⚙️ **업종**_자동차부품제조업
- 👤 **근로자수**_73명
- 📍 **소재지**_경북 칠곡군 소재



프레스 다단공정에 자동화 설비를 도입하여 공정을 일원화하고 기계의 오작동 및 오조작으로 발생 될 수 있는 끼임 사고 등 산업재해를 방지하고 생산성 향상

개선 전



프레스 수작업

개선 후



프레스 자동화

무엇이 문제였나요?

- 공정** 판재를 이용한 소성가공 제품의 프레스 다단공정
- 현황** 여러대의 프레스별로 근로자가 투입되어 작업 중 끼임 등 사고위험이 상존함

무엇을 개선하였나요?

- 기존 수작업으로 진행하던 프레스공정을 신규 원료 공급기 도입을 통해 자동화하여 안전성, 생산성 및 제품의 품질을 높임

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계· 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
다단공정을 이용하여 제품을 생산	프레스 311호기 313호기 314호기 315호기 344호기	수동프레스 작업으로 기계 오작동/오조작 등 으로 발생될 수 있는 끼임사고, 압착사고 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	다단공정의 자동화로 설비, 공정의 일원화 구축을 통하여 안전 확보 필요	■	자동화 구축으로 작업 환경 개선 및 근로자의 안전을 확보하였음	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

- 안전** 수동 프레스 작업 중 기계 오작동/오조작 등으로 발생 될 수 있는 끼임 등 사고를 방지하여 근로자의 안전을 확보함
- 생산** 다단공정의 자동화를 통하여 공정을 일원화하여 생산성 및 품질향상으로 기업 경쟁력을 강화함
- 상생** 생산현장의 자동화를 통하여 기술, 생산, 품질, 관리적 측면에서 지속적인 개선 및 발전의 여력을 확보하였으며, 현장 안전보건관리 수준의 향상으로 원청과의 격차를 완화할 수 있을 것으로 기대함
- 고용** 기존 근로자의 신규 공정 이동으로 인력 확보 및 자동화 설비 관리 인원 추가 채용으로 고용증대 촉진

앞으로의 계획은 무엇인가요?

- 지속적인 투자로 자동화 설비 추가 구축 및 노후설비 교체로 근로자의 안전을 확보하고자 함

+ 신청 계기

- 협력업체 경쟁력 강화: 하청의 작업환경 개선을 통해 상호 시너지 효과를 창출하고, 생산성과 품질을 함께 향상시키고자 함
- 상생 협력 증진: 협력업체의 안전성과 효율성을 높여 원·하청 간 장기적인 신뢰와 파트너십을 강화하고자 함
- 공동 투자 활용: 정부 지원 프로그램을 통해 원청과 협력업체의 재정적 부담을 줄이며, 안전 개선 프로젝트를 효율적으로 추진하고자 함

+ 개선 효과

- 원·하청 유대 강화: 협력업체의 시설 개선을 지원한 결과, 협력업체의 신뢰와 만족도가 향상되어 장기적인 협력 기반이 마련됨
- 비용 효율 극대화: 정부와의 협력으로 초기 투자 비용을 분담하여 원청의 부담을 줄이고, 협력업체의 안전 수준과 생산 효율을 동시에 개선함

05 주식회사○○

원·하청 안전보건 상생지원 분야 사업 참여

- ⚙️ 업종_자동차부분품제조업
- 👤 근로자수_16명
- 📍 소재지_경북 경산시 소재



노후 원형톱 커팅기를 사용하던 절단 공정에 레이저 커팅기를 신규 도입하여 생산 및 정비 작업 중 절단 등 산업재해를 예방하고 생산성 향상

개선 전



노후 톱 커팅기

개선 후



레이저 커팅기 도입

무엇이
문제였나요?

공정 자동차 부품 생산을 위한 파이프 절단 공정

* 파이프 입고 → 절단 → 납품

현황 노후 원형톱 절단기의 잦은 고장으로 정비작업으로 인한 재해 발생 위험이 높고, 절단시 분진과 소음으로 인한 근로자의 건강장해 위험이 높으며 작업환경이 열악한 상태임

무엇을
개선하였나요?

원형톱 커팅기 설비를 레이저 절단방식(비접촉)으로 개선하여 물리적 접촉으로 인한 사고위험과 톱날 교체 작업 중 사고위험을 감소시키고 분진 및 소음을 저감하여 작업장 환경을 개선함

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계· 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 파이프 커팅(공정 작업)	Saw Cutting Machine	• 공정 작업 중 작업자가 설비에 직접적인 개입이 필요한 경우(파이프와 톱날의 끼임으로 인한 설비정지) 안전사고 발생이 우려됨	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 자동화된 절단 공정을 통해 작업자의 직접 개입이 줄어들어 사고발생 가능성을 더욱 낮춤	■	• 자동화된 절단 공정을 통해 작업자의 직접 개입이 줄어들어 사고발생 가능성을 낮추고 개선됨	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 파이프 커팅(공정 작업)	Saw Cutting Machine	• 톱날을 이용한 커팅 공정은 분진발생으로 인한 작업자의 호흡기 질환 및 기타 건강 문제가 야기될 수 있음	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• Laser Cutting은 절단 과정에서 분진과 같은 유해물이 발생하지 않아 이로 인한 작업의 건강 문제를 예방하는데 도움이 됨	■	• 기존 설비 작업자에게 보호구 (보안경)를 지급하여 위험성 감소 대책 실시	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 파이프 커팅(공정 작업)	Saw Cutting Machine	• 톱날을 이용한 커팅 공정 시 발생하는 소음 으로 작업자 청각에 안좋은 영향을 줄 수 있음	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• Laser Cutting 설비는 Saw Cutting에 비해 소음이 적어 작업자의 청각 보호와 더불어, 작업 환경의 전반적인 쾌적성을 높여줌	■	• 기존 설비 작업자에게 보호구 (귀마개)를 지급하여 청각 보호를 위한 조치 이행	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 톱날 교체작업 중 발생하는 근로자 베임·절단 등 사고 위험성이 제거됨

생산 레이저 커팅기로 절단공정이 자동화되어 생산성이 향상됨

품질 톱날로 파이프 절단 시 절단면이 거칠지만, 레이저 절단은 재료가 녹거나
기화하여 절단선의 정밀도가 높아 품질이 향상됨

앞으로의 계획은 무엇인가요?

'24년 안전동행 지원사업 참여를 통해 정비작업중 근로자의 사고위험이
감소되고, 근로자의 장시간 반복 작업을 자동화설비로 교체하는 등 작업장의
안전성과 생산성이 동시에 확보됨에 따라 향후 지속적인 투자를 하고자 함

원청의 참여 소감

향후 협력업체의 공정과 품질 개선을 위해 공동으로 연구하며 동반성장을
이루고자 지속적으로 지원(투자)할 계획임

06

○○공조(주)

원·하청 안전보건 상생지원 분야 사업 참여

- 업종_자동차부품제조업
- 근로자수_28명
- 소재지_충남 예산군 소재



기존에 근로자가 수작업하던 용접 공정에서 안전장치가 부착된 자동용접 로봇을 신규
도입하여 작업 중 발생할 수 있는 근로자의 감전, 화상 등의 산업재해를 예방하고 생산성
향상

개선 전



근로자 직접 용접

개선 후



자동용접 로봇 도입

무엇이 문제였나요?

공정 자동차에어컨 부품 제조를 위한 용접 공정

현황 근로자가 직접 금속 부품에 용접·접합하여 미숙련자가 작업시 불량
발생 가능성이 높고, 작업 중 화상 등 사고 위험이 상존함

무엇을 개선하였나요?

근로자가 수작업으로 실시하던 용접공정을 자동용접 로봇 도입을 통해 화상
등 사고 위험을 낮추고 생산성을 향상시킴

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업과정 (작업내용)	기계· 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• TIG 용접	TIG 용접기	• 고온의 전극봉(텅스텐 봉)에 의한 화상 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 레이저 자동용접 로봇 도입으로 재해원인 개선	□	• 자동용접 로봇도입으로 전극봉 미사용	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• TIG 용접	TIG 용접기	• 토치가 모재표면에서 미끄러져 고온의 전극봉 (텅스텐봉)에 화상 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 레이저 자동용접 로봇 도입으로 재해원인 개선	□	• 자동용접 로봇도입으로 전극봉 미사용	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• TIG 용접	TIG 용접기	• 용접 시 발생하는 아크와 복사열에 의한 눈 부상과 열에 의한 화상 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 레이저 자동용접 로봇 도입으로 재해원인 개선	□	• 레이저 용접방법으로 아크와 복사열 발생 안함	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• TIG 용접	TIG 용접기	• 아르곤가스 환기불량 으로 산소결핍에 의한 질식 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 레이저 자동용접 로봇 도입으로 재해원인 개선	□	• 로봇이 용접 진행함으로 질식위험 감소	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• TIG 용접	TIG 용접기	• 용접기 누전에 따른 감전 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 레이저 자동용접 로봇 도입으로 재해원인 개선	□	• 로봇이 용접 진행함으로 감전사고 위험 감소	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• TIG 용접	TIG 용접기	• TIG 용접기 등 조작부의 절연파괴 등으로 누전에 의한 감전사고 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 레이저 자동용접 로봇 도입으로 재해원인 개선	□	• 로봇이 용접 진행함으로 감전사고 위험 감소	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음

이렇게 변화되었네요!

톱날 자동용접 로봇의 좌·후면에 방호 울타리가 설치되고 전면은 라이트 커튼(감응식방호장치)이 설치됨에 따라 작업 중 사고 위험이 크게 감소됨

미숙련 근로자가 용접작업시 용접불량과 함께 감전, 화상 등에 의한 산업 재해 발생위험이 있었는데 자동용접 로봇 도입 개선을 통해 안전성이 향상 되고 불량을 개선에 따른 생산성과 매출이 향상되는 효과가 있었음

근로자의 작업 피로도가 감소되고, 아크·복사열·흠 등에 의한 산업재해 발생 위험이 감소됨에 따라 근로자의 만족도가 크게 향상됨

앞으로의 계획은 무엇인가요?

안전성 확보 및 생산성 증대를 위해 용접공정에 자동용접 로봇을 추가 도입 하는 등의 투자를 계획하고 있음

원청의 참여 소감

협력사 제품의 불량을 감소, 생산효과 증대로 인해 해당 제품을 납품받은 원청도 생산성 향상 등의 긍정적인 효과가 발생함

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

업종_기타금속제품제조업 또는 금속가공업

근로자수_5명

소재지_경북 경주시 소재



기존 노후 프레스 및 보링기를 신규 안전장치가 부착된 프레스(교체)와 보링기(추가)로 개선하여, 작업 및 정비 중 끼임 사고 등 산업재해를 예방하고 생산성 향상

개선 전



노후 프레스

개선 후



신규 프레스 교체



노후 보링기



신규 보링기 도입

무엇이 문제였나요?

공정 산업용 모터 등 생산을 위해, 입고된 철판의 1차 가공(사상) 후 2차 가공 (제관 · 용접 등) 작업에 프레스와 보링기 등을 사용하고 있음

현황 노후 설비(프레스 1대, 보링기 2대)의 사용으로 인해 잦은 정비작업과 방호장치 미작동 등 사고 위험성이 높고 생산효율이 좋지 않음

무엇을 개선하였나요?

기존 프레스를 폐기한 후 양수조작식 버튼, 광전자 센서 등 방호장치가 구비된 신규 프레스를 도입하였으며, 협착재해 예방을 위해 방호장치 정상 작동 여부 등을 작업 전 확인함

기존 보링기의 방호장치(비상정지장치 등)를 개선하고, 신규 보링기 1대를 추가하여 제관작업을 실시하고 있으며, 안전한 신규 설비의 도입으로 인해 기존 노후 설비의 사용빈도가 감소함

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계 · 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• MCT 가공	DB 130L II	• 노후 보링기 절삭가공, 동작 시 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 경고 스티커 부착 - 작동중인 기계 근처에 가면 중대상해 - 수동치구 언클램프 시 소재튀김 중대상해 - 기타 중대상해 • 위험성에 대한 교육실시	■	• 경고 스티커 부착 - 작동중인 기계 근처에 가면 중대상해 - 수동치구 언클램프 시 소재튀김 중대상해 - 기타 중대상해 • 위험성에 대한 교육실시	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• MCT 가공	DB 130L II	• 노후 보링기 - 배전반 内경 전기선, 센서경화에 따른 일반인 작업 시 감전 우려	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 경고 스티커 부착 - 고전압을 사용하므로 자격있는 사람만 설치, 보수할 수 있음 - 전원 공급 상태에서 감전우려, 전원차단 후 제어반 문을 여세요 • 위험성에 대한 교육실시	■	• 경고 스티커 부착 - 고전압을 사용하므로 자격있는 사람만 설치, 보수할 수 있음 - 전원 공급 상태에서 감전우려, 전원차단 후 제어반 문을 여세요 • 위험성에 대한 교육실시	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• MCT 가공	CETTA -5	• 노후 프레스 작업 시 조작부 센서 없음 (찍힘 우려)	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 신규 프레스도입 KCS 인증품(찍힘 예방)	□	• 프레스 노후설비 폐기 → 유침1	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

기존 보링기 2대의 위험요인에 대한 개선 후 신규 보링기 1대를 추가 설치하여 노후된 기존 보링기 2대의 사용빈도가 감소하고 안전성이 확보된 신규 보링기의 사용빈도가 증가하였음

상대적으로 위험한 노후 보링기 작업빈도가 감소함에 따라 사고 위험이 낮아져 생산량 또한 약 20% 증가하였으며, 불량률의 획기적인 감소로 신규아이템 수주에 성공하였음.(매출 20% 가량 증가)

기존 확동식프레스의 방호장치 미흡 · 잦은 고장으로 사고위험이 높고 생산률이 낮았으나, 방호장치가 완비된 신규프레스로 교체 후 작업효율이 증가하여 생산량이 약 10% 증가하였음

현장 근로자는 기존 작업시 설비에 올라가거나 접근해야 하는 빈도가 높아 사고에 대한 불안감이 높았는데, 신규장비 도입 후 세팅 · 정비 · 수리에 드는 시간이 획기적으로 감소하여 편의성 및 작업자 안전성이 향상되었으며, 작업에 대한 피로도가 감소하여 만족도가 높다고 응답하였음.

앞으로의 계획은 무엇인가요?

공정개선을 위해 위험성을 찾고 개선하는 활동과정에서 안전보건경영시스템 에도 관심이 생겨 안전보건경영시스템(ISO45001) 인증을 득하였으며,

설비 투자완료 후 추가적으로 옥외 작업장 추락방지를 위한 조치를 자체 실시하였음

'25~'26년 중 작업장 환경개선 및 넘어짐 · 미끄러짐 · 지게차에 부딪힘 등 재해 예방을 위해 안전일터 조성지원 사업에 신청할 예정이며, 장기적으로는 통로 및 작업공간 확보 · 정리정돈을 위해 더 넓은 공장으로 이전을 계획하고 있음

안전동행 지원사업을 통해 안전보건 개선이 생산성 및 품질 향상으로 이어 지고 이것이 신규 사업 수주와 매출 향상을 창출하는 것을 경험하였으며, 앞으로도 안전한 작업장을 만들기 위해 최선을 다해 노력할 계획임

08 (주)○○금속

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

- 업종_도금업
- 근로자수_45명
- 소재지_경기도 화성시 소재



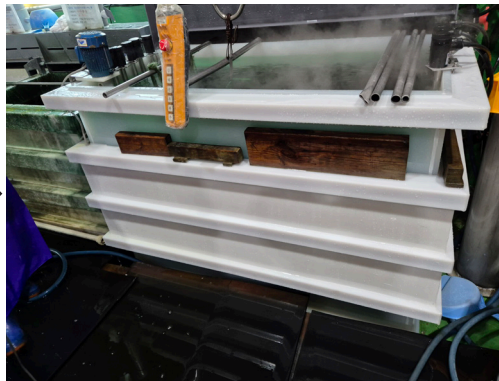
도금 공정에 필요한 설비(도금조, 여과기, 건조기, 필터프레스 및 공기압축기 등)의 노후화로 인한 잦은 정비작업, 사고위험 등 문제 해결을 위해 신규 설비를 도입하여 산업 재해를 예방하고 생산공정을 안정적으로 개선함

개선 전



노후 도금조

개선 후



신규 도금조



노후 여과기



신규 여과기

개선 전



노후 건조기

개선 후



신규 건조기



노후 필터프레스



신규 필터프레스



노후 공기압축기



신규 스크류타입 공기압축기

무엇이 문제였나요?

공정 아노다이징, 니켈, 크롬 도금공정
* 도금조에 침조 → 전처리 → 전기 피막 형성 → 후처리 → 건조(탈수)

현황 노후 도금조, 여과기, 건조기, 필터프레스 및 공기압축기 등 활용하여 도금공정 작업 진행 중으로 설비 노후화로 인한 잦은 고장 및 정비작업 등으로 인한 사고 위험이 높고 생산 효율이 떨어짐

무엇을 개선하였나요?

도금조 노후 도금조를 신규로 교체하여 화학약품 누출사고를 예방하고 보온력 개선에 따른 전력 소모량 감소 및 생산성을 향상시킴

여과기 노후 여과기를 신규 설비로 교체하여 여과능력 향상을 통해 제품의 완성도를 높임으로써 제품 불량률을 개선하고 잦은 고장에 따른 수리 등 비정형작업의 빈도를 감소시켜 산업재해를 예방함

건조기 노후 건조기를 신규로 교환하여 전력 소비량을 감소시키고 생산성 향상 및 감전·화재 등 산업재해를 예방함

필터프레스·공기압축기 노후 필터프레스 및 공기압축기를 신규 저소음 장비로 도입하여 비용을 절감하고 생산성 향상 및 잦은 고장과 소음에 의한 산업재해를 예방함

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계·설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 아노다이징 무전해니켈 크롬 도금	정류기	• 설비의 잦은 고장으로 작업자의 정류기 보수 중 감전사고 발생 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 노후 설비 교체로 작업자 감전사고 예방	□	• 정류기 교체로 감전사고 발생 위험 예방	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 아노다이징 무전해니켈 크롬 도금	냉동기	• 설비의 잦은 고장과 PVC배관의 경화로 파손으로 작업자 화학 사고 발생 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 노후 설비 교체로 작업자 화학사고 예방	□	• 냉동기 교체로 배관 파손, 화학물질 누출 위험 예방	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 아노다이징 무전해니켈 크롬 도금	컴프레사	• 설비 구동 시 소음으로 인한 작업자 청각장해 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 컴프레사의 소음 절감으로 청각장해 예방	□	• 컴프레사 교체로 소음 감소	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 아노다이징 무전해니켈 크롬 도금	도금조	• 도금조 파손 시 화학 물질이 누출되어 작업자 화학물질 접촉 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 노후 설비 교체로 작업자 유해화학물질 접촉 예방	□	• 도금조 교체로 화학물질 누출 위험 예방	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 아노다이징 무전해니켈 크롬 도금	여과기	• 설비의 잦은 고장으로 작업자 보수 중 화학 물질 접촉 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 노후 설비 교체로 작업자 유해화학물질 접촉 예방	□	• 여과기 교체로 화학물질 누출 위험 예방	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 아노다이징 무전해니켈 크롬 도금	건조기	• 건조기에서 발생하는 고열에 의한 작업자 화상 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 설비 안전사고 및 아차사고 교육 실시	□	• 건조기 교체 • 화재, 화상 등 안전사고 예방 교육 실시	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 아노다이징 무전해니켈 크롬 도금	필터 프레스	• 탈수 시간이 과다 소요 되고 성능저하로 함수율 이 높아 불량 발생 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 탈수기 교체로 불량품 발생 빈도 감소	□	• 필터프레스 교체로 불량품 발생 빈도 최소화	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 도금 작업중 화학물질 누출 사고, 감전 사고 및 장시간 소음 노출로 인한 건강장애 등을 예방하고, 노후설비의 잦은 고장 등 비정형 작업으로 인한 끼임 등 사고위험에 노출될 수 있는 가능성이 획기적으로 감소함

생산 노후설비를 신규 설비로 대폭 교체(도금조 등 7종)하여 제품의 불량률, 전력 소비량 감소 및 비정형 작업에 의한 업무 부하 감소로 생산성이 향상되고 및 인건비가 감소함

만족도 전반적인 작업 환경이 대폭 개선되어 근로자의 만족도가 매우 높아 졌으며 이번 계기로 안전한 작업 환경 조성에 대한 관심이 상승함

앞으로의 계획은 무엇인가요?

사업장 전반에 대하여 안전문화를 개선하고 근로자 만족도를 높이기 위해 노력하고자 하며, 추후 안전한 작업환경 조성과 관련된 정부 지원사업이 있을 시 적극적으로 참여하고자 함

09 (주)○○레크

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

- 업종_자동차부품제조업
- 근로자수_23명
- 소재지_전북 완주군 소재



30년 된 기존 노후 프레스 폐기 후 안전인증(KCs) 취득 신규 프레스 도입으로 금형 가공작업, 비정형 작업 중 끼임 사고 등 산업재해 예방 및 생산성 향상

개선 전



노후 프레스

개선 후



신규 프레스 도입

무엇이 문제였나요?

공정 자동차부품 금형 생산을 위한 프레스 가공공정
* 자재(파이프)입고 → 절단 → 가공 → 용접 → 출고

현황 프레스 가공 작업시 안전장치가 미설치되어 끼임 등 사고위험이 높고, 노후로 인한 고장이 자주 발생하여 비정형 작업(보수, 점검 등)에 따른 사고 발생 위험이 높음

무엇을 개선하였나요?

기존 노후 프레스를 폐기하고, 안전인증된 신규 프레스를 도입하여 가공 작업 및 비정형 작업 중 근로자 신체 일부 끼임 사고 등 산업재해 발생 가능성이 낮아짐

작업공정 (작업내용)	기계 · 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	개선 후 위험성
• 프레스 금형 교체	지게차	• 금형 안착을 위하여 지게차의 근교에서 육안 검사를 진행하여 지게차와의 충돌, 금형의 전도로 인한 상해	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 금형의 교체 주기 감소로 인한 발생 빈도 최소화	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	고정 지그, 기어렌치	• 지속적인 가압, 압력의 풀림으로 인하여 고정 지그의 앞/수 나산선이 마모되어 금형의 고정 불안정	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 금형의 교체 주기 감소와 지속적인 지그 검수 진행	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 프레스 성형 공정	프레스, 금형	• 기기의 과부하로 인한 오작동과 양수작업 장치의 버튼 고정(노후화)	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 적절한 생산 계획이나 프레스의 추가 도입을 통한 공정 분산(분할) 필요	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	적재 다이	• 반제품 상태의 소재 적재 시, 쏠림 현상으로 인한 무너짐으로 인한 상해	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 프레스의 추가 도입 또는 쏠림 현상 방지를 위한 전용 적재 파레트 구입(제작)이 필요	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	프레스 도입	• 납기 엄수를 위하여 야간작업 진행으로 작업자의 피로도 증가, 집중력 하락에 의한 재해 발생 확률 증가	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 프레스의 추가 도입 또는 교대 작업 필요	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	프레스 도입	• 단독 작업 시 대처가 지연되어 상해를 키울 수 있음	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 프레스 추가 도입 또는 관리자 배치를 통하여 단독 작업 방지	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 비정형 작업(점검, 정비 등)의 감소로 작업시 위험요인이 근원적으로 개선되어 산업재해 발생위험이 현저히 감소하였으며, 설비유지관리 비용이 감소함

생산 신규 프레스 도입으로 블랭킹 작업 및 차량용 금형을 제조하는 공정을 동시에 진행할 수 있어 제품당 생산속도가 현저하게 향상(생산량 100% 이상 증가)되었고, 그로 인한 금형의 교체 주기/야간작업/전력량 감소로 제품의 원가를 절감하고 제품납기일을 지킬 수 있게 됨

앞으로의 계획은 무엇인가요?

향후 위험성평가를 통해 유해 · 위험요인을 지속적으로 발굴하여 근로자의 안전확보와 작업환경 개선을 통해 안전하고 쾌적한 작업환경을 만들고, 안전동행 지원사업에 추가로 참여하여 공정개선을 지속적으로 실시하며, 작업장 내 위험요소 제거를 통해 산업재해를 예방할 계획임

10 ○○산업

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

- 업종_기타유리제품제조업
- 근로자수_4명
- 소재지_전북 완주군 소재



자율안전인증(KCs) 받은 신규 밴딩기와 보링기 도입으로 생산 및 비정형 작업 중 신체 일부 끼임, 말림 사고 등 산업재해 예방 및 생산성 향상

개선 전



노후 보링기

개선 후



신규 보링기 도입



노후 밴딩기



신규 밴딩기 도입

무엇이 문제였나요?

공정 가공 세정공정(재단 공정이 끝난 판재에 성형 및 드릴링, 곡면 절삭, 접착 등)

* 입고 → 재단 → 보링 → 엿지 → 조립 → 출고

현황 노후 밴딩기와 보링기 고장으로 인한 비정형 작업(정비, 청소 등)이 자주 발생하여 보링기 회전날 접촉에 의한 산업재해 발생 가능성이 높은 상태임

무엇을 개선하였나요?

기존 노후설비를 폐기하고, 자율안전인증(KCs) 받은 신규 밴딩기와 보링기를 도입하여 정비 및 청소작업 등 비정형 작업 빈도를 낮추어 끼임, 말림 등 사고위험 가능성이 낮아짐

작업공정 (작업내용)	기계·설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	개선 후 위험성
·가공 세공 공정	SKIPPER 100L	·노후 보링기 가동중 회전날 접촉에 의한 밀림 현상 및 정비 작업 중 끼임사고 발생 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	·6면 보링기 도입으로 인하여 고장율이 낮아지고 생산성이 증가하여 정비 및 청소작업 끼임 및 가동중 말림현상의 위험요인을 감소시킴	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	AKRON 1445B	·노후 엿지밴더기 가동중 잦은 정비 및 청소 작업 시 필름 이송 로울 등에 말림 위험요인이 존재	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	·신규 엿지밴더기 도입으로 인하여 고장율이 낮아지고 생산성이 증가하여 정비 및 청소 작업 시 말림 위험요인을 감소시킴	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 자율안전인증을 받은 신규 장비(밴딩기, 보링기) 도입으로 기존 노후 설비의 고장으로 인한 비정형작업(정비 및 청소) 빈도가 줄어들었으며, 밴딩기의 끼임·말림 사고와 보링기 회전날 접촉에 의한 베임 사고를 예방할 수 있게 되었음

생산 신규 기계 도입에 따른 생산효율이 증가하고, 제품의 불량률이 감소 되어 기업의 신뢰도가 높아졌으며, 추가적으로 경비절감 효과가 나타남

고용 공장 가동률 증가로 인해 신규 인원을 채용하였으며 전체 매출이 증대됨

앞으로의 계획은 무엇인가요?

불필요한 비정형작업으로 인해 사고 발생위험이 높은 공정은 점진적으로 개선하여 근로자가 작업 중 안전사고가 발생하지 않도록 노력하며 안전한 작업장을 만들고자 함

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

업종_플라스틱가공제품제조업

근로자수_13명

소재지_충북 음성군 소재



수작업으로 진행하던 포장(적재) 공정을 자율안전확인(KCs)된 산업용로봇을 도입하여 작업 중 근골격계질환 및 지게차 사고 등 산업재해를 예방하고 생산성 향상

개선 전



기존 포장(적재) 공정

개선 후



자동적재기(산업용로봇) 도입

무엇이 문제였나요?

공정 제품 압출 후 포장

* 원료입고 → 계량 → 배합 → 압출 → 절단 → 포장 → 출하

현황 지게차를 이용하여 원료 및 제품을 이송·적재하고 있어 근로자 충돌 및 끼임사고 위험이 상존하고, 포장공정의 인력작업으로 인해 근골격계 질환 발생위험이 있음

* 포장 공정의 주요 설비로 컨베이어, 포장기, 지게차를 사용함

무엇을 개선하였나요?

기존 포장 공정은 근로자가 제품을 포대에 포장하고 파렛트에 쌓아 올린 후 랩포장 하였으나, 신규 자동적재기(산업용로봇) 도입을 통해 포대를 파렛트에 쌓아올리는 작업을 자동화하여 근로자의 근골격계질환과 지게차 충돌사고 등 산업재해를 예방함

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계· 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 포장	포장기	- 작업자의 원료 및 제품 이송 시 지게차로부터 안전성의 잠재적 위험 - 제품 포장후 중량물의 소재 취급 시 요통 등 근골격계 질환 발생의 위험 등	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	설비라인(포장실링기, 콘베어) 이설 및 제품자동 적재기 로봇컨트롤러 도입, 정기적인 유지관리 및 검사, 중량물 취급 시 적합한 운반기계 사용	□	- 신규 로봇컨트롤러 도입 - 생산성 향상: 일정한 속도로 지속적으로 작업을 수행하여 생산성 향상 및 공정의 효율성을 극대화 - 반복적 적재작업으로부터의 인력 피로도 감소 및 근골격계 질환의 위험 감소	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 자동 적재기(산업용로봇) 도입을 통해 근골격계질환 발생위험을 예방하고, 지게차 충돌사고의 위험이 감소함

만족도 근로자의 작업 피로도가 감소되고 작업능률이 향상되었으며 근로자의 만족도가 높아졌음

앞으로의 계획은 무엇인가요?

위험성평가 우수사업장 인정을 유지해 나갈 계획이며, 기회가 된다면 추가적인 재정지원 사업에 참여하여 포장공정 전체를 자동화하여 생산성을 증가시키고, 근로자 신체 부담을 줄이며, 안전한 사업장을 조성하고자 함

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

업종_합성수지제조업

근로자수_5명

소재지_충주시 소재



기존 노후 CNC선반의 안전장치를 보수하고 자율안전확인신고(KCs)된 신규 CNC 선반을 도입하여 생산 및 정비 작업중 산업재해 예방 및 생산성 향상

개선 전



노후 CNC선반

개선 후



신규 CNC선반 도입



기존설비 안전장치 미작동



기존설비 안전장치(인터락) 보수

무엇이 문제였나요?

공정 반도체, 전자전기 부품 생산을 위한 CNC 선반 가공 공정

* 원료입고 → 가공 → 포장 → 출하

현황 노후 CNC선반의 안전장치 고장으로 인한 사고위험과 오작동으로 인한 잦은 정비작업 중 끼임 등 사고위험이 높음

무엇을 개선하였나요?

기존 CNC설비의 안전장치를 보수하고 신규 CNC 선반을 도입하여 작업 및 정비 중 사고위험이 현저히 감소함

위험성평가 실시계획				위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계· 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 준치여부	개선 후 위험성
• CNC 선반 공정	CNC 선반	• 노후 설비의 잦은 정비 과정에 있어 작업자가 설비 안으로 들어가 정비하는 과정에 있어 머리끼임, 절단 사고 위험에 노출됨	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 신규 설비를 도입하여 노후화 및 노후 설비의 잦은 정비문제에 있어 신규 설비 투입으로 산재위험을 사전에 예방함	■	• 노후 설비의 안전장치 개선 및 설치로 인한 작업 중 발생하는 안전사고로부터 개선함(안전 도어락 설치 및 개선함) • 신규 설비 설치로 인한 문제점을 개선함 • 안전교육 실시함
	CNC 선반	• 안전장치 미흡으로 인한 작업 중 장비 충돌에 의한 산재사고 위험성이 높음	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 신규 설비의 안전장치 포함되고 시스템 성능 사양이 높아 작업 중 일어나는 산재사고를 미연에 방지함	■	• 안전장치 완비되고 시스템 성능이 개선된 신규 설비 설치로 인하여 문제점을 해결 개선함

이렇게 변화되었네요!

안전 기존 노후 CNC선반을 사용하여 가공 공정시, 정비·보수 작업이 잦았고 설비의 문이 개방되어 있을 경우 설비를 정지하게 하는 안전 장치(인터락)가 작동하지 않아 문을 열고 설비 내부에서 정비·보수 작업 중 설비가 불시 가동되어 근로자의 신체가 끼이거나 절단될 위험이 높았으나, 신규 CNC선반의 도입과 기존 설비 인터락의 보수를 통해 설비 정비·보수 작업 중 사고 위험이 감소함

생산 신규 설비 도입으로 생산성이 약 20%이상 향상되었음

만족도 가공 공정 작업자는 인터락이 도입된 설비가 기존 설비보다 작업이 불편하지만 설비가 안전해져 만족하고 있음

앞으로의 계획은 무엇인가요?

향후 근로자를 추가로 고용하고 위험성평가 우수사업장 인정을 유지할 계획임
기회가 된다면 추가적인 재정지원 사업에 참여하여 안전장치가 부착된 지게차를 구매하여 생산성을 증가시키고 안전한 사업장을 조성하고자 함

13 주식회사○○

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

- 업종_선재제품제조업
- 근로자수_9명
- 소재지_광주시 광산구 소재



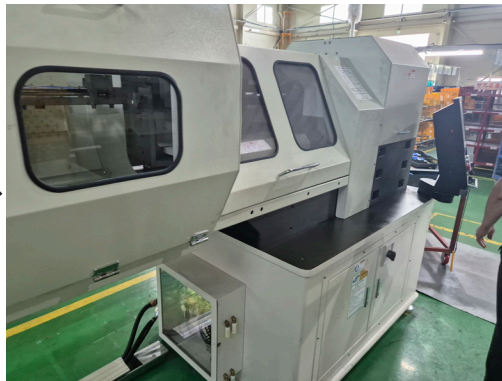
기존 노후된 수동식 와이어밴딩기를 신규 CNC 와이어밴딩기로 교체하여 작업 및 정비 작업 중 끼임 사고 등 산업재해 예방 및 생산성 향상

개선 전



노후 와이어밴딩기

개선 후



CNC 와이어밴딩기

무엇이 문제였나요?

과정 원재료(연선)를 가공(밴딩)하는 공정

현황 노후 와이어밴딩기는 위험부에 방호장치가 미설치되어 산업재해 발생 위험이 높고, 취출 된 제품을 바닥에서 정리작업 중 부적절한 자세와 반복된 동작으로 근골격계 질환 발생 위험이 높음. 또한, 설비가 노후화 되어 오작동이 잦아 불량품 생산이 증가하여 매출이 저하됨

무엇을 개선하였나요?

도입한 CNC 와이어밴딩기는 설비 위험부에 알맞은 방호장치가 설치되어 있으며, 원재료 투입부터 취출까지 자동화되면서 설비와 작업자의 접촉이 줄어들어 산업재해 위험이 감소됨

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계·설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 조치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 성형공정	CNC 와이어 밴딩기	• 수작업으로 인한 작업자의 손이 기계에 협착될 위험이 높음	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 자동화기계로 교체하여 작업자의 안전성 보장 • 보호장비 착용 후 작업 진행 • 노후기계관련 작업수칙 안전교육 실시	■	• 신규 자동화기계로 교체함 • 노후된 기계로 작업을 최소화 함 • 근로자 작업 시 보호장구(안전화 착용, 귀마개 등)를 착용 후 작업 실시 • 작업 전 안전교육 실시 후 작업 진행	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 원료공급 공정	연코일러	• 노후된 설비로 인해 오작동이 잦음 • 반복작업으로 인한 근골격계질환 발생	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 노후기계관련 작업수칙 안전 교육 실시 • 근골격계 예방을 위해 틸팅이 스트레칭 실시	■	• 신규 설비도입으로 인해 노후된 설비의 사용을 줄이고 신규설비로 주 작업을 함 • 작업 전 안전교육 실시 후 작업진행 • 틸팅이 스트레칭 실시	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 설비 위험부에 알맞은 방호장치(안전가드 등)가 설치된 CNC 와이어 밴딩기를 도입하여 근로자가 설비 위험부에 접근하는 것을 방지하여 끼임, 협착 등 산업재해를 예방함. 또한, 바닥에서 부적절한 자세로 취출제품을 반복하여 정리하는 작업이 서서 정리하는 방식으로 변경 되어 근로자 근골격계 질환 발생위험을 예방함

기업경쟁력 가공제품의 정밀도 및 정확도 향상으로 불량률이 개선되어 제품 품질이 확보되었으며, 원청사와 상호관계의 신뢰도를 높이고 경쟁력을 강화함. 또한, 월간 생산량 75톤에서 100톤으로 생산성이 향상되어 매출액이 증가하고, 신규설비 설치로 생산량에 비해 잔업이 필요 없어져 근로자 만족도가 상승함

앞으로의 계획은 무엇인가요?

취출부 헤드에 맞음, 끼임 사고 등 산업재해 예방을 위해 방호울을 추가로 설치할 예정이며, 작업효율 등을 고려하여 와이어밴딩기 안전가드에 인터록 장치 설치를 검토 중임

14 〇〇가공

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

- 업종_도정및제분업
- 근로자수_7명
- 소재지_전남 담양군 소재



요동식 현미분리기를 밀폐형 현미분리기로 교체하고, 반자동 소분·미싱공정에 자동 계량 포장기를 신규로 도입하여 작업자 호흡기 및 근골격계 질환 등 건강장해를 예방하고 생산성이 향상

개선 전



요동식 오픈형 현미분리기

개선 후



진동식 밀폐형 현미분리기 도입



반자동 소분·미싱공정



자동 계량포장기 도입

무엇이 문제였나요?

현미분리 현미와 벼를 선별하여 수분량에 따라 경사각을 조절하며 분리하는 공정으로 수동 각도조절기가 추락 및 끼임 위험부에 설치되어 근로자 산업재해 발생 위험이 높음. 노후 된 오픈형 설비를 사용하여 작업 시 소음과 곡물 분진에 의한 호흡성 난청 및 호흡기 질환 발생 위험이 높음

소분·미싱 수작업이 포함된 반자동공정으로 근로자의 반복된 동작과 장시간 작업으로 인해 근골격계 질환 발생 위험이 높음. 또한, 노후 설비 사용으로 잦은 고장이 발생하여 생산 및 정비 작업 시 절단, 찢림 등 산업재해 발생 위험이 높음

무엇을 개선하였나요?

현미분리 밀폐형 현미분리기 도입으로 대용량 분리가 가능하고 소음과 곡물 분진이 현저히 줄어들었으며, 신규설비의 다이얼 타입 각도 조절기는 설비 위험부에 근로자가 접근하는 것을 사전에 차단함

소분·미싱 자동 계량포장기 도입으로 원물 투입 시 자동으로 계량 및 포장이 진행되어 계량 오차를 최소화하고 공정시간이 단축됨

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계· 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 소분미싱 포장 공정	자동 소분미싱 포장기	• 노후된 기계의 사용 으로 잦은 고장 및 정비작업 발생 • 노후기계 정비 중 손가락 찢림, 절단사고 발생위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 신규 자동소분미싱 포장기 설비설치 및 작업자 안전 교육 실시	□	• 기존 설비 폐기 및 신규 설비 도입 으로 산재사고 개선 • 작업자 안전교육 실시	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• 제품 선별분리 공정	현미 분리기	• 노후된 기계의 사용 으로 잦은 고장 정비 작업 발생 • 소음, 진동이 심하고 오픈형이라 작업 시 비산먼지 발생 작업자 들의 호흡기, 근골격계 산업질환 발생 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 신규 일체형 현미분리기 설치 및 작업자 안전교육 실시	□	• 기존 설비 폐기 및 신규 설비 도입 으로 산재사고 개선 • 작업자 안전교육 실시	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 밀폐형 설비를 도입함으로써 소음과 곡물 분진이 현저히 줄어들고, 반복적으로 장시간 진행되던 수작업에서 자동화설비 도입으로 작업 방식이 변경되어 근로자 작업환경을 개선하고 호흡기 및 근골격계 질환 등 건강장해를 예방함. 또한, 노후설비를 신규설비로 교체하여 점검·정비 작업 횟수가 감소하였으며, 다이얼 타입의 각도조절기는 작업자가 설비 위험부에 접근하는 것을 방지하고 작업자의 안전성이 보장되어 절단·찢림 등 산업재해를 예방함

기업경쟁력 신규설비는 대용량 작업이 가능하고 계량오차를 최소화하여 불량률이 감소하고 생산속도가 향상되어 월간 생산량이 22톤에서 30톤으로 증가(10kg 쌀 기준)하여 매출액이 증가함. 또한, 조기 납품으로 거래처와 신뢰도를 높이고 동종업계에서 경쟁력을 강화함

앞으로의 계획은 무엇인가요?

공장 내부 추락·끼임 위험부에 안전난간, 덮개 설치 등 안전조치를 실시하고 있으며, 마찰식 정미기 등 도정 공정에서 사용하는 노후 반자동 설비를 자동화 설비로 개선할 예정임

15

○○주식회사

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

업종_합성수지제조업

근로자수_25명

소재지_충북 청주시 소재



기존 노후 연신기를 비상정지장치 등 안전장치가 부착된 신규 연신기로 교체하여 생산 및 정비 작업 중 끼임 등 산업재해를 예방하고 생산성 향상

개선 전



노후 연신기

개선 후



신규 연신기 도입



안전장치 미설치



비상정지장치 설치

무엇이 문제였나요?

공정 전선케이블 충전용 PP바인더 생산을 위해, 원료를 혼합·압출하여 필름을 늘이는 공정에서 작업 중 끼임 등 산업재해 발생 위험에 노출됨

무엇을 개선하였나요?

회전부에 비상정지장치가 설치된 신규 연신기 도입으로 위험상황 발생 시 롤러를 신속하게 정지할수 있고 끼임 위험 구간에는 추가 덮개를 설치하여 위험도를 크게 낮춤

위험성평가 실시계획				위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계·설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	개선 후 위험성
• 연신공정	연신기	• 설비 노후로 정밀도가 떨어져 불량률이 증가하며 근로자 피로도가 누적되고 잦은 고장으로 수리 중 산재발생 위험도가 높음	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 안전동행 지원사업을 통해 정밀도가 높은 신규 연신기를 도입	□	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 연신공정	연신기	• 노후기계 안전장치 부재로 회전부 끼임 등 산재발생 위험도가 높음	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 안전동행 지원사업을 통해 안전장치가 부착된 신규 연신기를 도입	□	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

노후기계의 위험성에 대해서는 인지하고 있었으나 소규모 사업장 특성상 금전적 어려움이 있어 별도의 설비개선보다는 근로자 안전교육에만 의존하고 있었음

그러나 안전동행 지원사업에 참여하며 위험성평가를 통해 우리 사업장이 가지고 있는 위험성을 인지하고 보조금을 활용하여 설비개선을 추진하게 되었고, 그 결과 연신기 사용에 대한 안전성 확보뿐만 아니라 노후기계 수리에 필요한 시간 단축 및 설비 정밀도 향상으로 불량률 또한 개선되면서 생산량 증가 효과를 체감할 수 있게 되었음

외국인 근로자를 고용하며 의사소통 외 안전문화에 대한 차이로 끼임 등 사고발생에 대한 우려가 있었으나 근원적으로 위험성을 제어할 수 있는 안전장치가 설치되어 만족도가 높고, 신규 설비 도입 후 안전장치의 필요성 등 위험성평가 결과를 근로자들과 공유하면서 전사적으로 안전관리에 대한 인식을 전환할 수 있는 계기가 되었음

앞으로의 계획은 무엇인가요?

향후 일부 공정에만 진행했던 위험성평가를 전 공정으로 확대 적용할 예정이며, 신규 도입 설비 이외의 보유 설비 또한 안전장치 개선 등 안전성을 향상시킬 수 있는 추가적인 방안을 찾아보고자 함

16 00

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

- 업종_기타식료품제조업
- 근로자수_3명
- 소재지_충북 옥천군 소재



기존 노후 설비와 수작업으로 진행하던 공정에 안전한 신규 설비를 도입하여 생산 및 정비 작업 중 끼임, 화상 등 산업재해를 예방하고 생산성 향상

개선 전

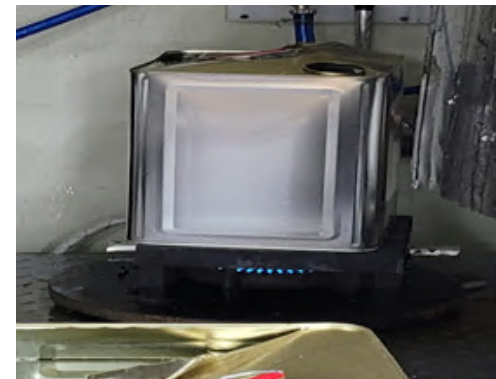


노후 혼합기

개선 후



신규 혼합기 도입



원료 예열(수작업)



온도조절 탱크 도입

무엇이 문제였나요?

공정 매화과자 등 캔디류 제품 제조를 위한 원료(물엿) 혼합 공정
* 원료 이송 → 원료 예열 → 투입 → 혼합

현황 원료를 예열하고 혼합기로 섞는 과정에서 안전장치가 탈락된 노후된 혼합기의 사용과 원료를 가스버너에 직접 가열하는 수작업으로 인해 끼임, 화상 등 산업재해 발생 위험에 노출됨

무엇을 개선하였나요?

덮개 및 인터록장치가 설치된 신규 혼합기 도입으로 회전날 작동 중 접근이 제한되었고 물엿 온도조절 탱크 도입으로 원료 예열을 위한 수작업이 사라지면서 사고 위험도를 크게 낮춤

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계·설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 파렛트 물엿통 운반	파렛트 수동유압 이송기	• 물엿통 낙하에 의한 부상 • 수동유압이송기의 운전 시 추락 및 충돌위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 벌크용 3중 이송탱크 설치 • 이송용 펌프 설치	□	• 물엿의 자동 온도조절 및 이송을 위한 벌크탱크를 설치하여 중량물 취급작업에 의한 산재발생 위험도 저하	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• 물엿통 예열	물엿통 절단 스크래퍼 및 망치	• 물엿통 절개 시 발생할 찰과상 및 타박상 • 예열 시 발생할 화상	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 2중 온수 배관설치 • 전동 유량계, 온도조절 장치 설치	□	• 물엿의 자동 온도조절 및 이송을 위한 벌크탱크를 설치하여 수작업에 의한 산재발생 위험도 저하	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• 물엿 투입	수작업	• 물엿통을 교반기에 쏟을 때 발생할 화상 위험 • 뜨겁고 날카로운 물엿통에 의한 자상 및 낙하 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 전동밸브에 의한 물엿 제어 • 로드셀 및 인디게이터에 의한 용량 제어	□	• 물엿의 자동 온도조절 및 이송을 위한 벌크탱크를 설치하여 수작업에 의한 산재발생 위험도 저하	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• 매화과자 혼합	수동 혼합기	• 혼합날에 끼임 등의 사고 • 중량물 운반 시 낙하 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 덮개 및 인터록 장치가 설치된 자율안전확인신고 혼합기 설치 • 혼합기 전면부에 솔 자동 이송장치 설치	□	• 자율안전확인신고된 혼합기 도입 및 솔 이송장치의 추가 설치로 끼임, 맞음 등 산재발생 위험도 저하	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음

이렇게 변화되었네요!

식품제조업을 비롯한 혼합기 사용 사업장에서 중대재해가 빈번하게 발생 하는 것은 인지하고 있었으나, 안전 업무를 담당하는 직원이 없다 보니 설비에 필요한 안전장치의 종류와 기준을 정확히 알지 못하여 공정개선에 대한 접근이 어려웠음

또한, 물엿통을 직접 운반·투입하고 한 캔씩 버너로 예열하는 수작업을 근로자들이 많이 힘겨워했고 할애되는 작업시간도 길었으나 소규모 사업장 특성상 한 번에 두 가지 설비에 대한 개선을 진행하기도 어려웠음

그러나 안전동행 지원사업을 통해 혼합기를 설치하는 과정에서 자율안전 확인신고 절차를 진행하며 안전장치 등 혼합기 안전운전에 대한 정보를 많이 얻을 수 있었고, 우리 사업장 공정에 맞게 설비를 제작·설치하여 끼임, 화재 등 산재사고를 예방하는 동시에 근로자들의 신체 피로도 또한 크게 낮추게 되었음

앞으로의 계획은 무엇인가요?

정부 보조금 활용으로 위험도가 높은 2개 공정을 한 번에 개선하여 근로자 들의 반응이 좋고 물엿 구매 단위량 확대로 생산 원가도 절감되었기 때문에 추후 근로자 의견 청취를 통해 위험한 작업환경 발굴 시 추가적인 시설개선을 이어나갈 예정임

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

업종_ 각종금속의용접 또는 용단을행하는사업

근로자수_ 7명

소재지_ 경남 사천시 소재



기존 노후 절단기 사용 및 수작업의 절단 공정에서 안전장치가 부착된 자동 절단기와 컨베이어 신규 도입을 통해 작업 중 절단 및 근골격계질환 등 산업재해를 예방하고 생산성 향상

개선 전



노후 수동 절단기

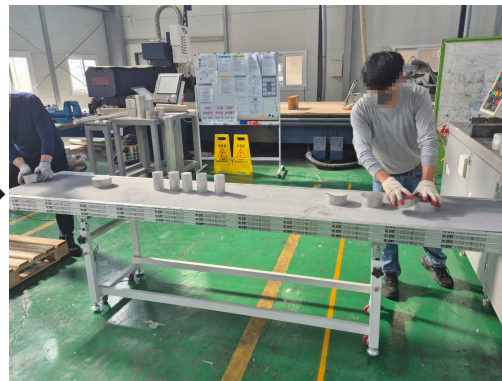
개선 후



신규 자동 절단기 도입



근로자가 수작업으로 이송



컨베이어 도입

무엇이 문제였나요?

공정 반도체부품에 소요되는 알루미늄 소재 절단 공정

현황 절단공정과 이송공정을 근로자가 수작업으로 진행하여 작업자의 피로도가 높고 작업 중 절단 사고 및 근골격계질환 위험이 상존함

무엇을 개선하였나요?

신규 자동절단기와 컨베이어 도입을 통해 절단공정이 자동화되어 절단작업 중 사고위험과 이송작업 중 근골격계질환 위험이 큰 폭으로 감소함

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계·설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 절단공정	절단기	• 수작업 절단 공정으로 인하여 작업자의 피로도 누적 및 절단 등의 안전사고 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 자동 절단기를 설치하여 안전교육을 실시	□	• 기존 설비를 반출하고 신규 설비를 도입하여 전 직원 대상으로 안전 교육 실시	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 이송공정	컨베이어	• 작업자의 인위적으로 이동하는 일이 잦아 근골격계질환 위험에 노출	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 컨베이어를 신규 설치하고 작동 시 주의사항 등에 관한 안전교육을 실시	□	• 신규 컨베이어를 설치하고 작동 시 주의사항 등에 관한 안전교육을 실시	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

생산 공정 자동화에 따라 생산 작업 시간이 절반이하로 줄어들어 체감상 5배 ~10배 가까이 생산성이 향상됨

만족도 수작업이 힘든 공정이 자동화되어 근로자들의 만족도가 향상됨

앞으로의 계획은 무엇인가요?

위험성평가 실시를 통해 위험성이 높은 공정 순서대로 자동화설비 투자 계획이 있으며, 현재 일부공정에 대해 1~2천만원 정도를 투자하여 개선중임

18 ○○산업

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

- 업종_기타 각종 제조업
- 근로자수_7명
- 소재지_서울시 소재



기존 노후 프레스로 작업중 끼임 등 사고 발생 위험성이 높아 안전인증을 받은 신규 프레스 도입으로 산업재해를 예방하고 기업 경쟁력 강화

개선 전



노후 프레스

개선 후



신규 프레스 도입

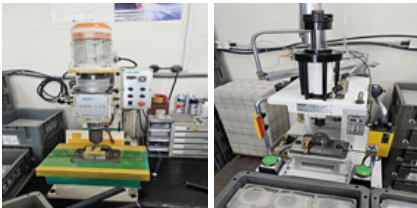
무엇이 문제였나요?

공정 수갑 및 삼단봉 조립을 위한 프레스 가공 공정

현황 기존 프레스의 경우 출력이 약하고 노후화되어 2~3개의 각각 다른 프레스를 거쳐 제품을 조립 할 수 있고, 수갑 제품 종류마다 금형 지그의 종류가 달라 작업 때마다 교체해야 하는 번거로움이 있었으며, 안전 장치가 미부착된 노후 프레스 작업 및 정비 중 끼임 등 사고위험이 높았음

무엇을 개선하였나요?

광전자식 방호장치와 양수조작식 방호장치가 설치된 신규 프레스(KCs 인증 제품)를 도입하여 작업 중 근로자 끼임사고 등 산업재해를 예방하고, 프레스의 지그를 매번 바꿔가며 작업하지 않아도 되어 근골격계질환의 발생 가능성이 현저히 낮아짐

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계· 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
· 가공공정	프레스	• 노후 장비 및 고장이 잦은 장비 사용으로 근로자 안전사고 위험이 매우 높음	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 신규 KCS 인증 설비를 지원받아 안전사고를 근절 하고 산업재해를 예방을 하고자 함	■	• KCS를 득한 신규설비를 도입하고 근로자 교육을 진행하여 주의사항을 항상 숙지시키고 안전사고를 사전에 예방	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
							

이렇게 변화되었네요!

기존 설비보다 출력이 높고 안전인증(KCs)을 취득한 프레스 설비 도입으로 인해 일의 효율과 생산성이 향상되어 납기를 맞추기 위해 야간작업을 진행하지 않게되었으며, 매출이 20~30% 이상 향상됨

사업참여를 통해 작업자 안전교육 실시, 작업장 내 안전수칙 부착 및 순회 점검 실시 등 안전관리를 강화하여 근로자의 안전에 대한 관심이 증가하게 되었음

앞으로의 계획은 무엇인가요?

위험성평가를 통한 안전보건관리의 필요성을 느끼게 되어 위험성평가 담당자를 지정하고 정기적인 위험성평가를 진행할 예정임

아직 방호장치가 설치되지 않은 기존 프레스에 광전자식 방호장치 추가 설치를 고려하고 있음

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

업종_플라스틱 가공제품 제조업

근로자수_14명

소재지_서울시 소재



플라스틱 가공을 위한 사출성형기가 노후화된 상태로 작업중 또는 작동오류로 인한 끼임 사고 위험이 높아 KCs인증을 받은 신규 사출성형기 설비로 교체하여 사고 예방

개선 전



노후 사출성형기

개선 후



신규 사출성형기 도입

무엇이 문제였나요?

공정 플라스틱 사출 성형 공정

현황 기존 설비는 노후화 되어 사출성형 작업 시 안정성이 확보되지 못한 상태로 끼임 등 사고 위험이 있었고, 작동유가 유출되어 작업장 바닥이 미끄러워 넘어질 위험이 있었으며, 비상정지장치 오작동의 우려가 있었음. 또한, 설비 노후화로 인한 잦은 고장시 수작업으로 대체하고 있어 정밀도와 생산성이 매우 낮아 공정개선이 필요한 상황이었음

무엇을 개선하였나요?

기존 30년 이상 된 노후 사출성형기는 폐기하고 안전감지 센서가 장착된 유압식 사출성형기 2대를 도입하여 안전성을 높임. 또한, 작동유 탱크가 2층으로 나뉘어 있어 작동유 유출 가능성이 줄어들어 넘어짐 등 사고를 예방함

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계· 설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 사출성형 공정	사출 성형기	• 원료투입 작업공정, 계량, 사출, 파징 작업 중 화상 발생 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 원료교체 시 수지가 외부로 튀어 화상의 위험이 발생하지 않도록 사출기 노즐부에 보호커버 설치 및 오픈 시 경보발생과 작동중지기능 설치	□	• 사출기 노즐부에 보호커버설치하여 화상위험요소 제거되었고 경보발생과 작동중지기능 설치함	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 사출성형 공정	사출 성형기	• 사출기 정비나 수리중 감전사고 발생 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 전기적 안전장치가 포함 되어 있는 사출기 도입 으로 감전위험방지(KCS 안전인증을 받은 사출기)	□	• KCS인증된 사출성형기 도입으로 감전위험요소 제거	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음

이렇게 변화되었네요!

KCs인증을 받은 사출성형기 도입을 통해 생산성이 약 10% 향상되었고, 불량률도 3.5% 감소될 것으로 예상됨. 또한, 절전형 하이브리드 사출성형기로 교체하여 전기에너지 소비량이 줄어들어 기존 대비 30~40% 절감될 것으로 예상됨

정밀도 및 생산성 향상으로 야간작업이 현저하게 줄어들었고 신규 설비 도입을 위해 작업 공간과 통로를 구분하는 등 작업환경이 개선되는 효과가 있음

앞으로의 계획은 무엇인가요?

안전동행 지원사업에 참여하며 위험성평가 컨설팅을 받고 우수사업장 인정심사를 신청하였지만 미흡한 부분이 있어 불인정 되었으나, 2025년에는 사업주 교육 이수 등 미흡한 부분을 보완하여 위험성평가 우수사업장 인정을 받고자 함

또한, 노후화된 사출성형기 1대를 추가로 교체하고자 함

20 주식회사○○

대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

- 업종_철강 또는 비철금속주물제조업
- 근로자수_26명
- 소재지_경북 구미시 소재



근로자가 알루미늄 용탕을 직접 토치로 예열하던 작업을 가스예열장비 도입을 통해 자동화하여 화상 등 산업재해를 예방하고 제품의 품질 향상

개선 전



근로자가 토치를 이용하여 직접 예열 작업

개선 후



예열온도를 자동으로 제어하는 가스예열장비 도입

무엇이 문제였나요?

공정 알루미늄 빌레트 주조 작업 시 제품 품질 향상을 위해 용해로에서 공급되는 알루미늄 용탕을 여과(필터)하는 공정

현황 작업자가 직접 토치를 이용해 예열 작업 중 화상 등 사고 위험이 있었고, 예열온도를 제어할 수 없어 과다하게 가스가 투입되는 등 에너지 손실이 유발되었으며, 전체 면적이 균일하게 예열되지 않고 국부적으로 예열되기 때문에 필터 여과 효율이 떨어져 품질에 영향을 미쳤음

무엇을 개선하였나요?

근로자가 토치를 이용해 수작업하던 용탕 예열작업을 필터예열온도에 맞게 자동으로 예열온도를 제어하는 가스예열장비의 신규 도입을 통해 개선함

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계·설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 용탕여과 (필터)	가스 예열장비	• 이동식 토치로 가열 시 화상 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열장비 설치로 개선	□	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열 장비 설치(이동식 토치 철거, 토치 운용미숙으로 인한 화상 위험률 현저히 감소)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• 용탕여과 (필터)	가스 예열장비	• 주조중 몰드 및 필터 박스에서 용탕이 넘쳐 흘러 작업자 화상 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열장비 설치로 개선	□	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열 장비 설치(예열장비덮개 및 필터 고정장치로 용탕넘침 예방/화상 사고 위험률 현저히 감소)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• 용탕여과 (필터)	가스 예열장비	• 주조 시 고열로 인한 작업 시 화상 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열장비 설치로 개선	□	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열 장비 설치(예열장비덮개 설치로 작업자에게 직접 전달되는 고열을 차단)	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
• 용탕여과 (필터)	가스 예열장비	• 소재운반 시 인력운반에 따른 허리요통 근골격계 질환 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열장비 설치로 개선	□	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열 장비 설치(예열장비에 필터 설치 시 발판 및 필터제거도구(치공구) 추가 설치/근골격계 부상 발생률 현저히 감소)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• 용탕여과 (필터)	가스 예열장비	• 소음에 의한 심리적인 스트레스	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열장비 설치로 개선	□	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열 장비 설치(이동식 토치 미사용, 예열장비 덮개 등으로 소음 현저히 감소)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음
• 용탕여과 (필터)	가스 예열장비	• 고온 환경에 노출 시 열피로 발생	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열장비 설치로 개선	□	• 23인치 용탕여과(필터) 가스예열 장비 설치(필터 예열간 덮개 및 잠금장치 등으로 열차단/열피로도 감소)	□ 높음 □ 낮음 ■ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 토치 수작업 중 화상 위험이 현저하게 감소하였고 예열장비 덮개 설치로 용탕 넘침과 고열을 차단함

생산 알루미늄 빌레트 주조 작업 전 여과필터 전반에 균일하게 예열작업을 함으로써 용탕품질을 향상시킴

에너지 여과필터 예열정도를 육안 및 시간으로 평가함으로써 과다하게 에너지 투입이 되었으나, 금번 사업 참여를 통해 자동 온도 제어로 개선하여 불필요한 에너지 소비를 줄임

앞으로의 계획은 무엇인가요?

위험성에 대한 개선대책 마련 시 공단의 융자·보조 지원사업을 적극적으로 활용할 예정임

외국인 근로자 다수 포함 사업장으로 위험성평가 교육 시 외국인 근로자의 이해도를 높일 수 있는 시청각 자료, 동영상 등을 활용할 예정임

21

○○산업

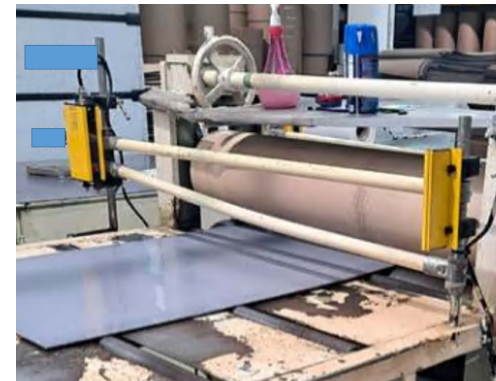
대·중소기업 격차완화 분야 사업 참여

- 업종_자동차부품제조업
- 근로자수_28명
- 소재지_울산시 소재



기존 노후 롤러프레스에서 신규 안전장치(광전자식 방호장치 등)가 부착된 롤러프레스 도입을 통해 생산 및 정비 작업 중 끼임 등 산업재해를 예방하고 생산성 향상

개선 전



노후 롤러프레스

개선 후



신규 롤러프레스 도입



회전부 협착점이 노출된 롤러프레스



안전커버 설치한 롤러프레스

무엇이 문제였나요?

공정 재단목형과 기계식 압착롤러를 활용한 자동차부품(PE, PP 소재 등)의 재단공정

현황 노후설비로 작업 중 잦은 고장, 설비 오작동 및 제품 불량에 따른 생산성 저하와 끼임 등 산업재해 발생이 우려됨

무엇을 개선하였나요?

안전장치가 부착된 신규 롤러프레스 도입을 통해 비정형작업(정비·보수 작업)을 감소시키고 압착롤러에 제품 투입 시 근로자의 말림 등 사고 위험을 제거하여 산업재해를 예방함

위험성평가 실시계획					위험성평가 이행결과		
작업공정 (작업내용)	기계·설비	위험요인 및 재해형태	현재 위험성	개선대책	기존설비 존치여부	이행결과	개선 후 위험성
• 재단작업	롤프레스	• 롤프레스의 작동부위에 근로자의 신체접근에 따른 협착 등의 위험 노출	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 위험부위 전면에 접근 시 비상정지용 센서설치	□	• 위험부위 전면에 접근 시 비상정지용 센서 설치	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	롤프레스	• 재단금형의 칼날부위에 근로자 접촉 시 베임 등의 사고 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 칼날과 동일한 높이의 패드 고정부착 및 위험 인식에 대한 수시 안전 교육 실시	□	• 칼날과 동일한 높이의 패드 고정 부착 및 위험인식에 대한 현장 안전교육 실시	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	롤프레스	• 재단기 보수, 점검작업 시 기계 미정지로 인한 협착사고 위험 노출	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 노후 기구의 교체로 보수, 점검빈도 줄임	□	• 노후 기구의 교체로 보수, 점검 빈도 줄임	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	롤프레스	• 전동기계기구 외함 절연파괴 시 감전 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 노후 기구의 교체로 누전, 감전 위험 줄임	□	• 노후 기구의 교체로 누전, 감전 위험 줄임	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	롤프레스	• 이동전선 및 전기 콘센트 가설 또는 고정 미흡으로 인한 감전 위험	■ 높음 □ 낮음 □ 없음	• 고정 부착된 정규 콘센트 사용	□	• 고정 부착된 정규 콘센트 사용	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음
	롤프레스	• 생산설비 및 기계작동으로 인한 근로자의 소음성 난청 위험 노출	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음	• 노후 기구의 교체로 기계 소음 줄임	□	• 노후 기구의 교체로 기계소음 줄임	□ 높음 ■ 낮음 □ 없음

이렇게 변화되었네요!

안전 방호장치 설치를 통해 끼임 등 사고를 근원적으로 예방하고 비정형 작업(정비·수리 등) 횟수가 대폭 감소하여 정비작업 중 사고 위험을 낮춤

생산 불량품 감소로 제품의 생산성이 향상되고 생산비용이 절감됨

앞으로의 계획은 무엇인가요?

패드 가공공정에서 톱날가공 시 발생하는 분진을 최소화하기 위해 국소배기 장치를 추가로 설치 할 예정이고, 패드 접착공정 정밀화작업 중 근로자의 수작업을 최소화하고 화학물질 노출에 의한 건강장해를 예방할 수 있도록 자동화 설비를 도입 할 예정임

현재 정기 위험성평가 및 TBM을 실시 중이며 중대재해처벌법 대응을 위한 안전보건관리체계 구축 컨설팅을 통해 사업장의 안전보건을 체계화 하고자 함

03

'21~'23년 안전투자 혁신사업 공정개선 사례

- 5인 미만 사업장
- 5인~19인미만 사업장
- 20인~49인미만 사업장



01 5인 미만 사업장

뿌리공정(주조: 쇠물을 틀에 넣어 냉각한 후 형상을 만드는 제조법)

개선 전
공정



전력공급이 불안정한 노후 용해로(금속을 가열하여 녹이는 설비)에서 쇠물 틈에 따른 화상재해 위험

개선 후
공정



전력공급이 안정적인 신규 용해로 설치에 따른 쇠물 틈 방지로 화상재해 예방



안전장치 미설치 노후 주조기(쇠물을 냉각하여 형상을 만드는 기계)에 인력으로 쇠물 투입작업 중 작동부위에 끼임재해 위험



안전장치 부착 신규 주조기에 쇠물투입 및 제품취출장치 추가 설치로 끼임재해 예방

뿌리공정(소성가공: 금속에 외력을 가하여 형상을 변형시키는 제조법)

개선 전
공정



안전장치가 미설치된 노후 절곡기(철판을 굽히거나 접는 기계)에서 작업 시 금형사이에 끼임재해 위험



노후 파이프밴딩기(파이프를 꺾거나 구부리는 기계)의 노출된 충전부에 감전 또는 파열된 유압호스에 맞을 위험



안전장치가 미설치된 노후 프레스(금형 사이에 소재를 넣어 성형하는 기계)에 인력으로 소재투입 작업 시 끼임재해 위험

개선 후
공정



안전장치 및 금형 자동교체장치가 설치된 신규 절곡기 사용으로 끼임 재해예방



충전부 및 유압호스가 밀폐된 신규 파이프 밴딩기 설치로 감전 및 비래재해 예방



안전장치가 설치된 신규 프레스 및 소재 자동공급장치 설치로 끼임재해 예방

뿌리공정(표면처리: 부식 등을 방지하기 위해 제품표면을 코팅하는 가공법)

개선 전
공정



노후 도금설비로 인한 감전재해 위험 및 배기성능이 저하된 국소배기장치 사용으로 인한 유해물질 지속노출로 건강장해 발생 위험

개선 후
공정



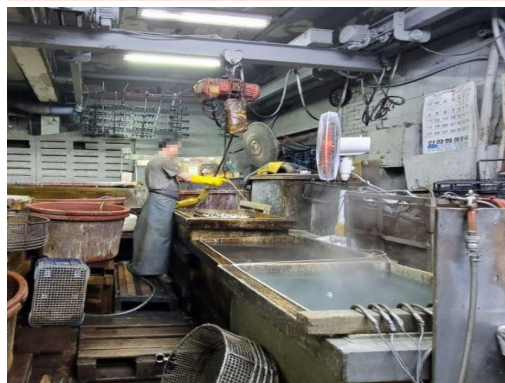
신규 도금설비 및 국소배기장치 설치로 감전재해 및 건강장해 예방



노후 도장설비에서 인력에 의한 도장작업에 따른 유해물질 지속노출로 건강장해 발생 위험



자동도장설비 설치에 따른 근로자 유해물질 노출방지로 건강장해 예방



노후 도금설비로 인한 감전재해 위험 및 배기성능이 저하된 국소배기장치 사용으로 인한 유해물질 지속노출로 건강장해 발생 위험



자동 도금기 설치로 감전재해 및 건강장해 예방

고위험 3대 업종*

* ①화학및고무제품제조업 ②기계기구금속비금속광물제품제조업 ③수제품기타제품제조업

개선 전
공정



수동형 금속가공기(선반)에서 작업 중 회전부 또는 기동부위에 말림재해 위험



방호덮개가 미설치된 노후 금속가공기 사용으로 고속으로 회전하는 공구에 말림재해 위험



전기충전부 노출 등 안전성이 미확보된 노후 사출성형기 사용에 따른 감전재해 위험

개선 후
공정



밀폐덮개와 연동장치(덮개개방시 기계정지)가 부착된 자동 금속가공기 설치로 말림재해 예방



밀폐덮개와 연동장치(덮개개방시 기계정지)가 설치된 신규 금속가공기계 설치로 말림재해 예방

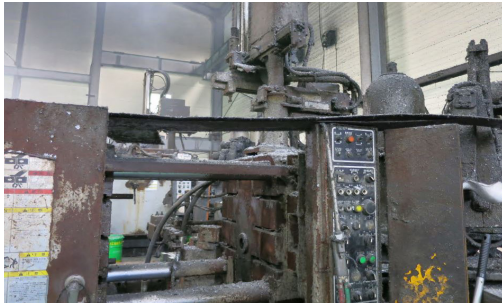


안전인증을 받은 신규 사출성형기 설치로 감전 재해 예방

02 5인~19인미만 사업장

뿌리공정(주조: 쇠물을 틀에 넣어 냉각한 후 형상을 만드는 제조법)

개선 전
공정



안전장치가 미부착된 노후 다이캐스팅기(쇠물을 넣어 성형하는 기계) 사용에 따른 끼임재해 위험

개선 후
공정



방호덮개 등 안전장치가 설치된 신규 다이캐스팅기 설치로 끼임 재해 예방



방호덮개가 미설치된 노후 주물사 믹서기 사용에 따른 말림재해 위험



밀폐덮개가 설치된 신규 주물사 믹서기 설치로 말림 재해 예방



내화물이 마모된 노후 용해로 사용에 따른 화재·폭발 위험



내화물이 정상적으로 설치된 신규 용해로 설치로 화재·폭발 예방

뿌리공정(소성가공: 금속에 외력을 가하여 형상을 변형시키는 제조법)

개선 전
공정



프레스(금형 사이에 소재를 넣어 성형하는 기계)에 인력으로 소재 투입 및 제품 취출에 따른 끼임재해 위험

개선 후
공정



프레스에 소재를 자동투입하고 취출하는 산업용 로봇 설치로 끼임재해 예방



방호장치가 미설치된 노후 프레스에 인력에 의한 소재투입 및 취출작업에 따른 끼임재해 위험



안전인증을 받은 신규 프레스 설치로 끼임 재해 예방



프레스(금형 사이에 소재를 넣어 성형하는 기계)에 인력으로 소재 투입 및 제품 취출에 따른 끼임재해 위험



프레스에 소재를 자동투입하고 취출하는 산업용 로봇 설치로 끼임재해 예방

뿌리공정(표면처리: 부식 등을 방지하기 위해 제품표면을 코팅하는 가공법)

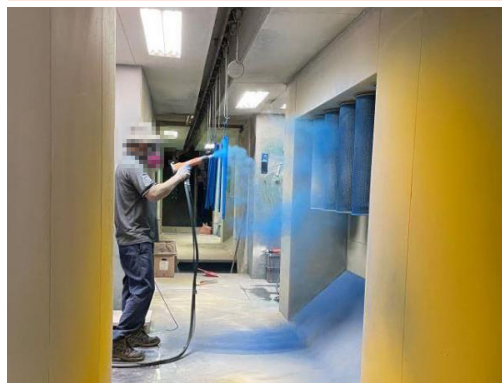
개선 전
공정



인력에 의한 도금작업에 따른 유해물질 지속노출로 건강장해 발생 위험



노후 도금설비로 인한 유해물질 지속노출로 건강장해 발생위험



인력에 의한 분체도장 작업에 따른 유해물질 지속노출로 건강장해 발생위험

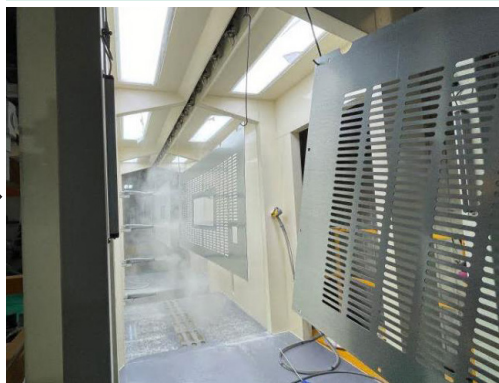
개선 후
공정



도금 자동화라인 설치에 따른 유해물질 노출방지로 건강장해 예방



신규 도금설비 설치에 따른 유해물질 노출방지로 건강장해 예방



자동 분체도장설비 설치에 따른 유해물질 노출방지로 건강장해 예방

고위험 3대 업종

개선 전
공정



수동형 금속가공기(밀링)에서 작업 중 회전부에 맞림재해 위험



가동부위가 노출된 노후 사출성형기 사용 및 인력에 의한 제품취출에 따른 끼임재해 위험



혼합기에 직화식 버너 사용에 따른 화재폭발 위험

개선 후
공정



밀폐덮개와 연동장치(덮개개방시 기계정지)가 부착된 자동 금속가공기 설치로 맞림재해 예방



안전인증을 받은 신규 사출성형기 및 자동취출로봇 설치로 끼임재해 예방



혼합기에 간접 열 공급방식(열매체유) 보일러사용으로 화재폭발 예방

03 20인~49인미만 사업장

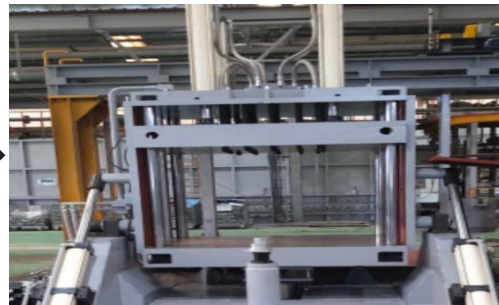
뿌리공정(주조: 쇠물을 틀에 넣어 냉각한 후 형상을 만드는 제조법)

개선 전
공정



노후주조기 잦은 고장으로 인한 유지보수 작업 중 끼임재해 위험

개선 후
공정



신규 주조기 설치에 따른 끼임재해 예방



안전장치 미부착 노후 다이캐스팅기 사용 및 제품 수동취출로 끼임재해 위험



안전장치가 설치된 신규 다이캐스팅기 및 자동취출로봇 설치로 끼임재해 예방



노후 용해보온로에서 쇠물 틈에 따른 화상재해 위험



신규 용해보온로 설치로 화상재해 예방

뿌리공정(소성가공: 금속에 외력을 가하여 형상을 변형시키는 제조법)

개선 전
공정



방호장치 기능을 상실한 노후 전단기(철판을 절단하는 기계)에 소재인력 투입작업 시 끼임재해 위험

개선 후
공정



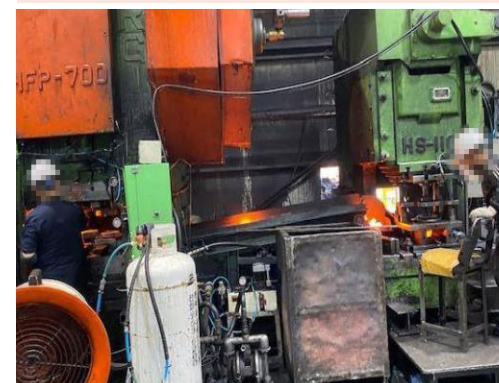
안전인증을 받은 신규 자동전단기 설치로 끼임재해 예방



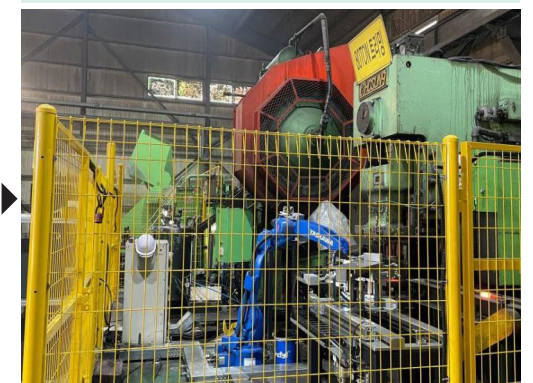
동력전달부 등이 노출된 노후 냉간단조기(금속을 두드려 성형하는 기계)에 끼임재해 위험



밀폐덮개가 설치된 신규 자동 냉간단조기 설치로 끼임재해 예방



가열된 금속제품을 인력으로 취출하는 작업시 끼임 및 화상재해 위험



열간단조 프레스에 자동취출로봇 설치로 끼임 및 화상재해 예방

뿌리공정(표면처리: 부식 등을 방지하기 위해 제품표면을 코팅하는 가공법)

개선 전
공정



도금설비 노후화로 인한 운반장치 잦은 고장으로 유지·보수 작업시 끼임재해 위험노출

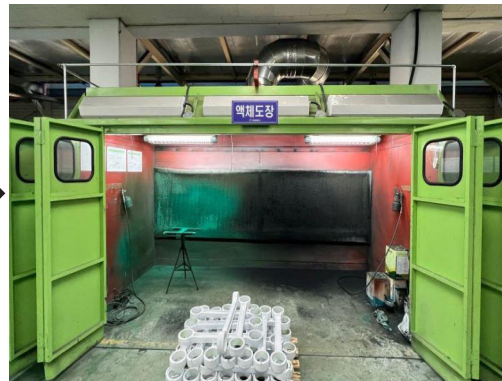
개선 후
공정



도금 자동화라인 신규설치로 끼임재해 예방



비방폭 전기설비 설치 및 배기장치가 노후된 도장설비 사용에 따른 화재폭발 및 유해물질 지속노출에 따른 건강장해 발생위험



방폭전기설비 및 국소배기장치가 설치된 신규 도장설비 설치로 화재폭발 및 건강장해 예방



비방폭 전기설비 및 유해물질 배출능력이 저하된 노후 도장설비 사용에 따른 화재폭발 및 건강장해 발생위험



방폭전기설비 및 국소배기장치가 설치된 신규 도장설비 설치에 따른 화재폭발 및 건강장해 예방

고위험 3대 업종

개선 전
공정

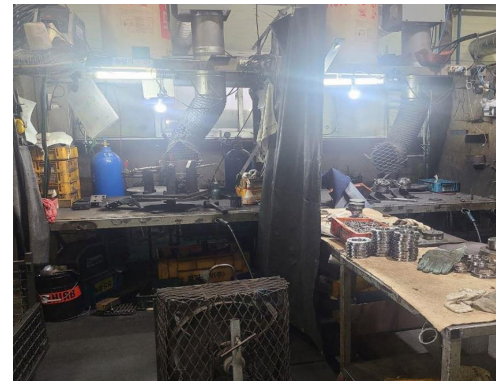


레이저 발생 가공부 노출 및 가공 중 다량의 분진이 발생하는 노후 레이저가공기 사용에 따른 유해광선 노출 및 건강장해 발생위험

개선 후
공정



가공부가 밀폐되고 국소배기장치가 설치된 레이저가공기 설치로 유해광선 차단 및 건강장해 예방



용접작업 시 감전재해 및 용접봉이 녹으면서 발생하는 유해물질에 지속노출에 따른 건강장해 위험



자동화 용접로봇 설치로 감전재해 및 유해물질로 인한 건강장해 예방



수동형 금속가공기(밀링)에서 작업 중 회전부에 맞닿음으로 인한 끼임재해 위험



밀폐덮개와 연동장치(덮개개방시 기계정지)가 부착된 자동 금속가공기 설치로 맞닿음으로 인한 끼임재해 예방



이 책은 저작권법에 따라 보호받는 저작물입니다.

무단전재와 복제를 금하며, 이 책 내용의 일부 또는 전부를 사용하려면
우리 공단의 동의를 받아야 합니다.



2024 안전동행 지원사업 공정개선 우수사례집

발 행 일 2025년 6월

발 행 인 김현중

발 행 처 한국산업안전보건공단 중소기업지원실

주 소 울산광역시 중구 종가로 400

전 화 052-703-0500

2025-중소기업지원실-264

