

식료품 제조업의 안전관리 개선 사례

생면, 국수 등의 식료품 제조업체로 사업장에서 많은 위험기계기구를 사용하고 있어, 이에 대한 사고예방 및 위험요소 개선을 위해 위험성 평가를 실시한 사례

강원지회 이상천 차장

1. 사업장 개요

생면, 국수 등 식료품 제조업체로, 30여명의 근로자가 종사하고 있다.

사업장에는 많은 위험기계기구를 사용하고 있어, 위험기계에 의한 협착사고와 최근 사회적으로 이슈가 되고 있는 중량물 취급에 따른 요통 재해 등 근골격계 질환 재해의 위험이 크다.

2. 기계 · 기구 및 설비 보유현황

가. 위험기계 · 기구(산안법 제33조, 규칙 제46조)

	설비명	교류아크용접기
	규격용량	7.5kw
	보유대수	1대
	안전장치	자동전격방지장치

	설비명	압력용기
	규격용량	10m ³
	보유대수	1대
	안전장치	압력방출장치

	설비명	연삭기
	규격용량	185mm
	보유대수	1대
	안전장치	덮개

	설비명	보일러
	규격용량	-
	보유대수	2대
	안전장치	압력방출장치, 압력제한스위치

나. 일반기계 · 기구

	설비명	공기압축기
	규격용량	7.5hp
	보유대수	3대(1p형, 2p형)
	안전장치	안전변, 동력전달부덮개

	설비명	고속절단기
	규격용량	355mm
	보유대수	1대
	안전장치	덮개, 작업바이스

	설비명	탁상용 드릴기
	규격용량	-
	보유대수	1대
	안전장치	동력전달부덮개

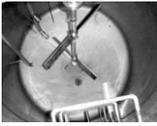
	설비명	전기용접기(DC)
	규격용량	5kw
	보유대수	1대
	보호구	보안면, 안전장갑 외

	설비명	가스용접기
	규격용량	-
	보유대수	1대
	안전장치	압력조정기

	설비명	전기 핸드그라인더
	규격용량	1mm
	보유대수	1대
	안전장치	연마석 덮개
	설비명	전기 핸드드릴기
	보유대수	1대
보호구	보안경 외	

다. 생산설비

	설비명	저장설비(SILO)
	규격용량	150ton
	보유대수	3대
	안전장치	동력전도부분 덮개

	설비명	배합수설비(교반기)
	규격용량	1000L
	보유대수	4대
	안전장치	개구부 덮개

	설비명	혼합설비(혼합기)
	규격용량	100kg
	보유대수	7대
	안전장치	덮개, 급정지장치, 인터록 장치

	설비명	성형설비(압연기)
	규격용량	400×300×300mm
	보유대수	5대
	안전장치	덮개, 급정지장치

	설비명	탄분설비(분사기)
	규격용량	400×300×300mm
	보유대수	5대
	안전장치	덮개, 급정지장치

	설비명	절단설비(절출기)
	규격용량	400×400mm
	보유대수	5대
	안전장치	덮개, 급정지장치

라. 기타설비

	설비명	포장설비(포장기)
	규격용량	400B×2000L×1100H
	보유대수	6대
	안전장치	덮개, 급정지장치, 리미트 스위치

	설비명	전동지게차(파레트운반)
	규격용량	2ton
	보유대수	1대
	안전장치	경보장치 외

	설비명	인력운반기구
	규격용량	450×600m
	보유대수	100대
	안전장치	-

위험성평가를 통한 안전관리 개선사례

	설비명	전력설비(수·배전)
	규격용량	2200V
	보유대수	1대
	안전장치	방책, 접지 외

	설비명	에틸알콜(주정)
	규격용량	18000L
	보유대수	2대
	안전장치	방호벽, 접지 등

	설비명	석유
	규격용량	18000L
	보유대수	1대
	안전장치	방책, 접지, 건널다리

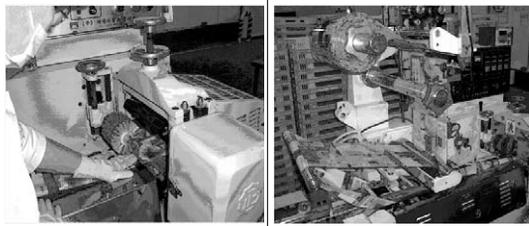
3. 재해발생현황 및 원인분석

가. 재해현황

구분	근로자수	재해자수	재해율	강도율	도수율
2003. 6월	35	3	8.57	2.23	35.71
2002년	34	0	0	0	0
2001년	33	0	0	0	0
2000년	37	1	2.70	0.77	11.26

나. 재해원인 및 대책

(1) 성형작업



운전중인 로울러기 청소 작업 덮개설치, 설비 정지 후 작업

② 운반작업

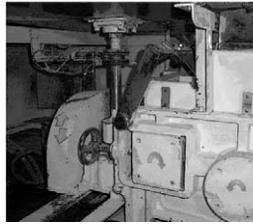


낮은 적재상자에 반복 적재 작업



높이조절용 의자·작업대 사용, 작업전·후 요통 예방체조 실시

③ 포장작업



가동하여 포장필름 장착 작업



덮개설치, 설비정지, 수동 장착

4. 공정도 및 위험성평가

가. 공정도

공정명	설비명	작업내용	작업 일수	안전관리
소맥분 저장, 투입	SLO	소맥분 SLO 저장, 공급	300일 / 1인	집진설비 동력 전도부덮개, 압력방출장치, 기계검사
배합수 제조	배합수 제조 설비	여과정제수 정제용 배합작업	300일 / 1인	MSDS, 제어장치, 교반배합용 개구부 덮개자 동송급, 덮개, 리미트스위치, 급정지장치
혼합 반죽	배합기	자동공급된 소맥분, 배합수의 혼합반죽 작업	300일 / 5인	덮개, 급정지장치

공정명	설비명	작업내용	작업일수	안전관리
연속압연면판성형	로올러, 압연기	반죽된 로올러 압연, 14차 통과면판성형작업	300일 5인	덮개, 급정지장치
타분 및 절출절단	타분, 절단설비	면판 전분 타설, 절출작업	300일 5인	덮개, 리미트스위치, 비상정지장치
제품적재, 운반, 저장	전동지게차, 인력운반기구	적재품의 운반, 인력운반	300일 7인	조종작업자 지정, 인력운반기구
설비 보수, 정비	기계기구 및 전설비	기계기구 및 생산관련 설비 보수, 정비작업	작업일 1인	덮개, 접지, 보호구, 작업자 지정

나. 공정분석 및 위험성평가

(1) 혼합 · 반죽 공정

- ① 설비명 : 혼합기
- ② 위험성 : 배합기 회전날개 접촉시 협착재해
- ③ 현안전관리 : 덮개, 리미트스위치 설치
- ④ 위험도(RAP) : 512

(2) 압연 · 성형

- ① 설비명 : 압연기(로올러)
- ② 위험성 : 로올러 압연부분 접촉시 협착재해
- ③ 현안전관리 : 덮개, 비상정지장치 설치
- ④ 위험도(RAP) : 576

(3) 검사 · 포장

- ① 설비명 : 비닐포장기
- ② 위험성 : 롤 필름 장착작업시 협착, 절삭재해
- ③ 현안전관리 : 덮개, 비상정지장치, 리미트스위치 설치
- ④ 위험도(RAP) : 576
- (4) 운반
- ① 설비명 : 인력운반기구

- ② 위험성 : 포장제품 상자 적재시 인력운반으로 인한 요통재해
- ③ 현안전관리 : 요통예방체조 실시
- ④ 위험도(RAP) : 1024

5. 결과조치

구분	혼합, 배합	압연, 성형	포장	인력운반
관리적	-관리감독자 지정 -작업전 안전점검 -안전수칙 제정 -안전장치 기능 유지			-작업자 적정배치 -건강진단 실시 -안전수칙 제정 -반복작업 지양
교육적	작업시작전 안전교육 실시 -안전수칙 준수 -방호장치의 점검 -방호장치 작동방법 교육			정기안전교육 실시 -인력운반작업방법 -운반기구 사용방법 -요통예방체조 실시
기술적	방호장치 설치 -비상정지장치 -동력전도부 덮개		절단점 덮개	-조절작업대 사용 -운반중량취급법 준수 -운반상자 중량표시 -작업장 바닥 정비
	리미트스위치	로올러 맞물림 점 덮개		

사업장에 적용한 위험성 평가는 안전관리 활동의 결함 요인을 인적요인, 설비적 요인, 작업요인, 관리적 요인 등의 근본 원인으로 규명하여 설정기준에 의해 정량화 분석을 실시하고 위험도를 구체적으로 도출하여 제시, 사업장에서 현실적으로 적용 가능토록 함으로써 산업재해의 주원인인 불안정한 행동, 불안정한 상태를 제거할 수 있었다. 