

모니터 부품 생산 공정

경북북부지회

1. 개요

TV모니터 부품을 전문 생산하는 공정으로 연간 130억의 매출을 보이고 있는 전형적인 중소기업이다. 종사하는 근로자는 60여명으로 근로자의 안전과 사업장의 무재해 구현을 기본 목표로 삼고 있으나 안전은 형식적이고 생산위주의 작업공정관리로 최근 3년간 재해만도 3건에 이른다.

다량의 유해위험기계기구를 취급하고 잠재 위험요소 방치와 전반적인 안전의식 부족이 사고의 원인으로 지적되면서 무재해 사업장 구현의 필요성이 대두되었다. 급변 실시한 위험성평가도 그의 일환으로 사업장 안전과 안전의식 변화를 주게된 사례이다.

2. 주요 작업공정

- ▶ 원재료 입고 : 지게차 및 크레인을 이용하여 원재료를 프레스에 체결
- ▶ 프레스 공정 : 타발 및 자동금형 프레스 보유
- ▶ 검사공정 : 표면 육안검사
- ▶ 포장, 출고 : 포장 후 이동형 대차에 적재 출고 작업

3. 보유 위험기계기구 및 설비

- ▶ 프레스 14대, 크레인 3대, 연삭기 2대
- ▶ 교류아크용접기 1대, 압력용기 1대, 고속절단기 1대
- ▶ 지게차 3대, 공기압축기 3대, 레이알드릴기 2대
- ▶ 휴대용 연삭기·NC머신·화물자동차 각 1대, 밀링 3대

4. 안전정보

- ▶ 최근 3년간 재해는 총 3건(공구 및 금형 접촉, 창상 및 골절)
- ▶ 앗차사고 사례 : 최근 3년간 총 8건 발생(공작 기계 및 비정상작업에서 주로 발생)
- ▶ 근로자 구성 및 경력 특성 : 여성근로자, 1년미만 미숙련자, 비정규 직근로자, 외국인근로자, 장애근로자로 구성
- ▶ 근로형태 : 2교대 작업 형태
- ▶ 운반수단 : 지게차 및 이동대차
- ▶ 안전작업허가증 필요작업이 있음
- ▶ 중량물 인력 취급 시 단위중량 10kg 물체를 들기 작업 실시
- ▶ 소음에 대한 작업환경 측정 (평균 소음 88dB(A))
- ▶ 특별안전교육 작업이 있음 : 크레인, 프레스, 압력용기 취급 작업 등

5. 공정별 주요 위험성 평가

〈원료 입고공정〉

철 코일 및 제품을 입고와 하역을 하는 공정으로 개선전 위험도는 8.26이고, 개선후 위험도는 5.16으로 개선됨

■ A-1

- ▶ 위험요인 : 지게차 운전석에 좌석 안전띠가 불량은 교체 및 설치되어 있지 않거나 설치 상태가 불량함
- ▶ 개선대책 : 지게차 운전석의 좌석 안전띠를 점검하여 설치하고 운전원이 착용할 수 있도록 정기적인 안전교육 실시
- ▶ 위험도 변화 : 위험도 16에서 위험도 6으로 개선



개선전

■ A-2

- ▶ 위험요인 : 지게차 핸들노브를 사용하고 있어 급회전 조작 우려가 있으며, 이로 인한 지게차 전도 위험도 있음
- ▶ 개선대책 : 모든 지게차 핸들에 설치되어 있던 핸들 노브를 제거 함
- ▶ 위험도 변화 : 위험도 12에서 위험도 6으로 개선

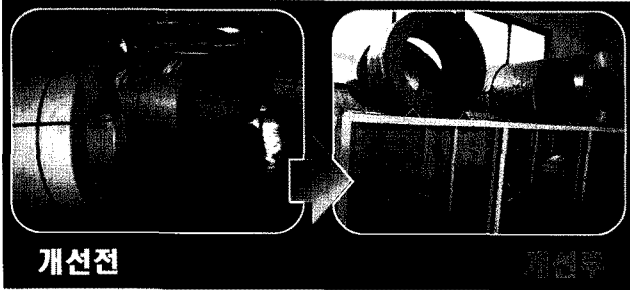


개선전

■ A-3

- ▶ 위험요인 : 냉코일을 불안정하게 적재되어 있어 협착 위험이 있음
- ▶ 개선대책 : 코일을 적재대에 안전하게 적재토록 구름 방지 조치를 함

▶ 위험도 변화: 위험도 12에서 위험도 6으로 개선



■ A-4

- ▶ 위험요인: 지게차 표준안전작업수칙이 게시되어 있지 않으며, 운전자 또한 준수하지 않고 운행 함
- ▶ 개선대책: 지게차 표준안전작업수칙을 제정하여 모든 지게차에 부착하고 운전자에게 교육을 실시 함
- ▶ 위험도 변화: 위험도 12에서 위험도 6으로 개선

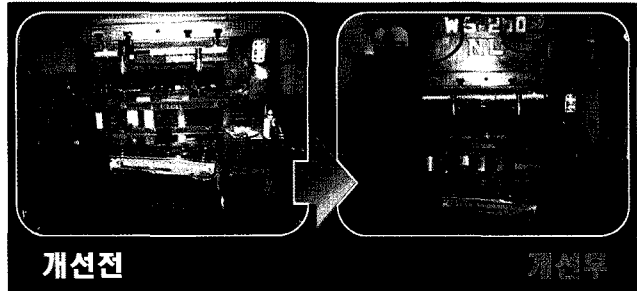


〈프레스 작업〉

입고된 코일을 프레스를 이용하여 가공하는 공정으로 평균 위험도 8.75에서 개선을 통해 위험도 5.85로 낮춤

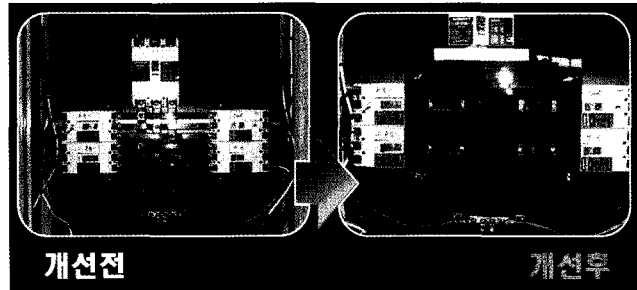
■ B-1

- ▶ 위험요인: 샘플실에 있는 프레스에 광전자식 안전장치를 제거하여 사용
- ▶ 개선대책: 샘플작업실에 설치된 프레스에 광전자식 안전장치를 부착하고 안전장치의 중요성을 근로자에게 반복 교육 실시
- ▶ 위험도 변화: 위험도 16에서 8로 개선



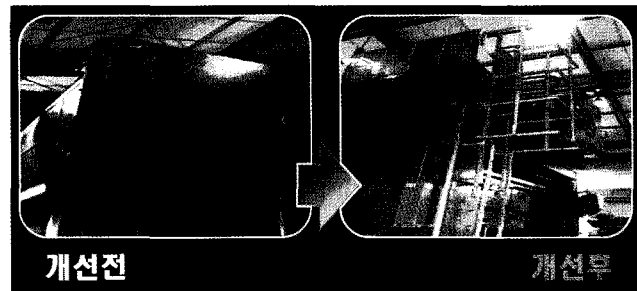
■ B-2

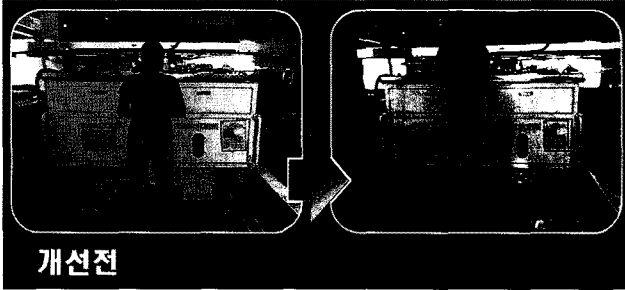
- ▶ 위험요인: 프레스 전기판넬 충전부가 노출되어 있어 작업자의 감전 위험이 있음
- ▶ 개선대책: 프레스 작업장 전기판넬 내부 충전부 전기단자가 노출되지 않도록 절연 덮개를 설치
- ▶ 위험도 변화: 위험도 16에서 8로 개선



■ B-3

- ▶ 위험요인: 프레스 상부 수직사다리 전위 방지장치 미설치로 추락위험이 있음
- ▶ 개선대책: 프레스 상부 사다리 높이가 2M 이상으로 전위방지 장치를 설치 함
- ▶ 위험도 변화: 위험도 12에서 8로 개선





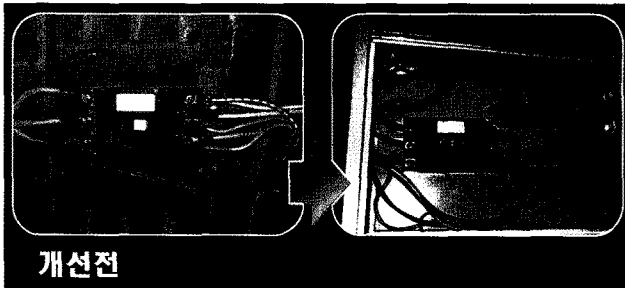
개선전

- B-4
- ▶ 위험요인 : 육안검사 공정에 불안정한 작업자세로 인한 근골격계질환 위험이 있음
- ▶ 개선대책 : 프레스 자동화라인 확인 공정에 작업높이가 적절하게 작업발판을 사용
- ▶ 위험도 변화 : 위험도 12에서 6으로 개선

〈조립검사 작업〉

조립된 제품을 검사하는 공정으로 평균 위험도 7.82으로 다른 공정에 비해 낮음, 개선후 5.09로 개선

- C-1
- ▶ 위험요인 : 배선용 차단 스위치 충전부가 노출되어 감전위험이 있음
- ▶ 개선대책 : 배선용 차단기를 폐쇄형 외함에 설치토록 조치 함
- ▶ 위험도 변화 : 위험도 16에서 위험도 8로 개선

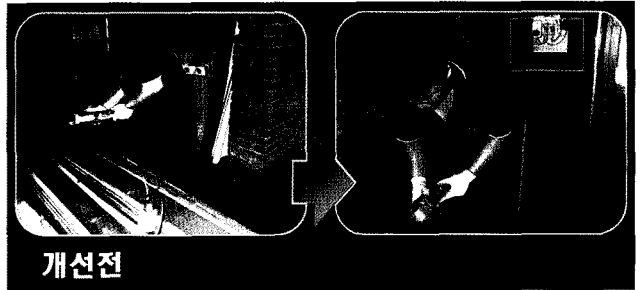


개선전

- C-2
- ▶ 위험요인 : 휴대용연삭기 사용 작업장에 누전차단기가 부착되어 있지 않아 감전위험이 있음
- ▶ 개선대책 : 휴대용연삭기 사용하는 작업장에 누전차단기를 설치하

여 감전재해 예방조치

- ▶ 위험도 변화 : 위험도 16에서 위험도 8로 개선

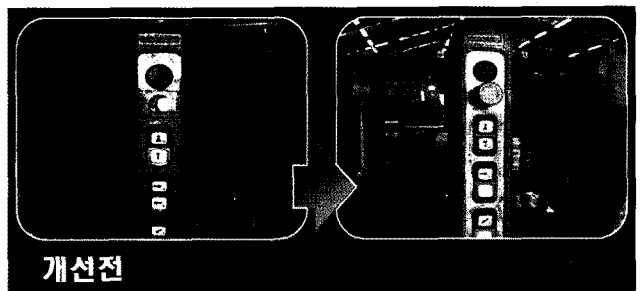


개선전

〈부대작업〉

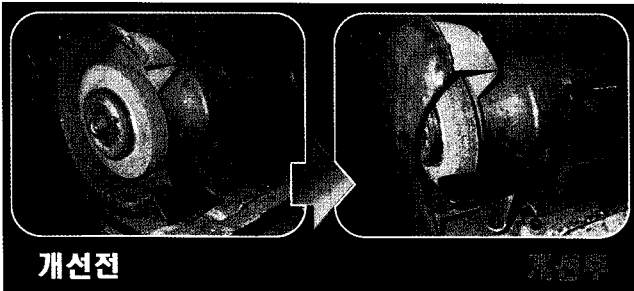
금형교체 및 금형수리 등의 공정으로 평균 위험도 8.09에서 위험도 5.30으로 개선

- D-1
- ▶ 위험요인 : 크레인 비상정지버튼이 탈락되어 오작동의 위험이 있음
- ▶ 개선대책 : 크레인 조정 버튼의 작동여부를 주기적으로 점검하고 파손 부위를 교체함
- ▶ 위험도 변화 : 위험도 16에서 위험도 6으로 개선



개선전

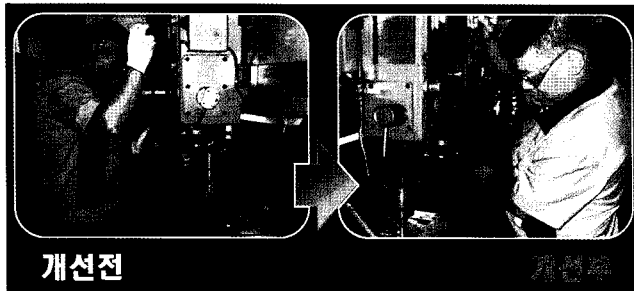
- D-2
- ▶ 위험요인 : 연삭기 측면 방호덮개가 탈락된 상태로 방치되어 있어 비례물에 의한 위험 및 회전체에 말려들 위험이 있음
- ▶ 개선대책 : 연삭기의 탈락된 덮개를 설치하고 작업받침대도 고정시켜 안전성을 확보함
- ▶ 위험도 변화 : 위험도 16에서 위험도 6으로 개선



개선전

■ D-3

- ▶ 위험요인 : 안전보호구가 지급되지 않아 드릴작업자가 보안경 등을 착용하지 않음으로써 칩 비산에 따른 눈 손상 위험이 있으며, 드릴 작업 시 장갑을 착용하여 손가락이 드릴 날에 말려들어갈 위험이 있음
- ▶ 개선대책 : 드릴 작업자에게 보안경을 지급하고, 장갑착용을 금지토록 하며, 드릴작업 시 안전작업 요령을 교육 함
- ▶ 위험도 변화 : 위험도 12에서 위험도 4으로 개선



개선전

■ D-4

- ▶ 위험요인 : 작업장에 무분별하게 금형을 적재하여 근로자 통행의 불편을 초래하는 한편 전위 및 충돌 위험이 있음
- ▶ 개선대책 : 금형 적재대를 제작하여 적재대에 적재토록 조치
- ▶ 위험도 변화 : 위험도 12에서 위험도 6으로 개선

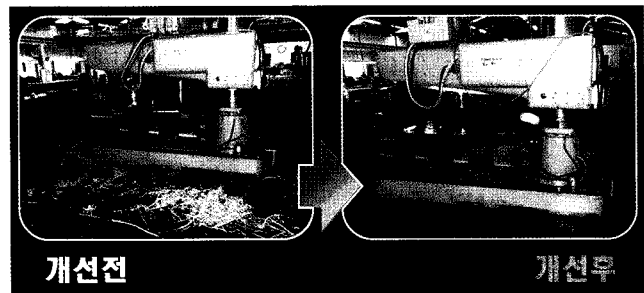


개선전

개선후

■ D-5

- ▶ 위험요인 : 드릴 작업장 바닥 칩 비산을 방지하여 근로자가 걸려 넘어질 위험이 있음
- ▶ 개선대책 : 드릴작업장 바닥에 칩제거를 수시로 함으로써 전도재해를 방지함
- ▶ 위험도 변화 : 위험도 9에서 위험도 4로 개선



개선전

개선후

6. 결언

본 사업장에 대한 이번 위험성평가는 총 76건의 항목에 대해 실시하였다. 이 중 27건이 개선 완료하였고, 6건은 중장기적인 계획에 의해 개선 사항으로 관리하고 있다. 이로써 위험성평가 당시 입출고공정, 프레스작업공정, 조립검사공정, 부대공정에서 평균 위험도 8.26이라는 높은 위험도를 보였으나 적극적인 경영주의 개선의지와 근로자의 적극적인 참여로 평균적으로 위험도 5범위로 낮출 수 있었으며, 위험성평가 당시 재해도 상당수 줄일 수 있었다.

특히 이번 위험성평가를 통해 기계적인 요인과 물리환경적인 요인에 있어서 위험도 9이상의 위험도를 개선후 위험도 6 이하로 낮출 수 있었다. ☺