

콘로드 생산공정

1. 사업장 개요

2008년 1월에 설립되어 콘로드(선박 엔진 축)를 생산하는 사업장으로, 사내 상주하는 협력업체 5곳을 포함한 근로자 수는 180여 명이다. 설립 이후 급속 성장하여 현재 연평균 1,300억 원 이상의 매출을 올리는 대규모 사업장으로 급속 성장한 만큼 안전보다는 생산과 품질에 총력을 기울이다 보니 안전사각지대가 곳곳에 있으며, 최근 3년간 이런 안전사각지대에서 산업재해 2건과 다수의 아차사고가 발생하였다.

사업장 내 상주하고 있는 5개 협력업체 대표자들의 안전에 대한 무관심 및 개선 기피로 안전사고 발생 및 그로 인한 피해가 우려되고 있으며, 근로자들 또한 안전의식 저하로 위험요인을 알고 있음에도 개선보다는 작업 편의성에 초점을 맞추고 있다.

2. 재해 현황

최근 3년간 2건의 산업재해와 집계되지 않은 수십 건의 아차사고가 있었다. 재해발생 형태는 추락과 협착으로 추락재해의 경우 작업안전수칙을 무시한 근로자에게 발생한 사고이며, 협착재해의 경우 작업자 간 신호전달 미숙으로 발생한 사고이다. 두 건 모두 근로자들의 안전의식 결여로 인해 발생한 사고이며, 그 외 다수의 아차 사고 또한 근로자들의 안전의식 결여로 발생한 것이 대부분이었다. 아차사고의 경우 5곳의 협력업체 중 어느 한 업체에 집중하지 않고 5곳 협력업체 모두 비슷한 건수로 발생하고 있어 근로자들의 안전의식 고취와 위험요소 개선이 시급한 실정이었다.

3. 안전보건상 위험정보

- 가. 원재료 및 제품 등이 톤 단위 중량물로 취급 부주의 시 중대재해 발생 위험이 있다.
- 나. 여성 근로자들과 일부는 고령 근로자들이 있어 작업 부주의에 의한 안전사고 발생이 우려된다.
- 다. 꾸준한 입사·퇴사로 1년 미만의 미숙련자들이 있다.
- 라. 5개 협력업체의 작업 장소는 구분되어 있으나 일부 작업 시 업무경계가 모호하여 작업지휘 혼선에 의한 안전사고 발생위험이 있다.
- 마. 일부 작업장은 90dB 이상의 소음발생으로 소음성 난청 등 직업병 발생이 우려된다.
- 바. 일부 공정은 단순 반복작업에 의한 근골격계질환 발생위험이 있다.
- 사. 재료 가열 및 열처리 등 일부 공정은 고온물 취급으로 인한 화상 등의 상해위험이 상존하고 있어 각별한 주의가 필요하다.
- 아. 공무직업자들은 때에 따라 2m 이상의 고소작업이 필요하나 작업 편의상 안전보호구 미착용으로 추락 등 재해위험이 있다.

4. 주요공정

- 가. 입고/적재 : 톤 단위 재료의 입고 및 지게차 운반, 적재
- 나. 재료가열 : 가열로를 이용한 재료 가열
- 다. 단조 : 가열된 재료의 단조
- 라. 열처리 : 재료의 열처리
- 마. 마킹/절단 : 마킹 및 재료 절단
- 바. 재료시험 : 준비된 재료의 시험
- 사. 가공 : 제품 형태로 가공
- 아. 검사/출하 : 외관 검사 등 검사 실시 후 전용 화물 차량을 이용한 출하

5. 위험성평가

- 위험요인 : 원재료 적재 시 전도, 낙하에 의한 협착 위험
- 개선대책 : 원재료의 가로 방향 적재
- 위험도 변화 : 16 → 8



〈개선 전〉



〈개선 후〉

- 위험요인 : 지게차 운행 시 좌석안전띠 미착용
- 개선대책 : 지게차 운행 시 좌석안전띠 착용
- 위험도 변화 : 12 → 8



〈개선 전〉



〈개선 후〉

- 위험요인 : 가열로 가스배관 통행로 상 노출로 걸림에 의한 전도위험
- 개선대책 : 덮개 설치 및 식별이 용이한 색깔로 도색
- 위험도 변화 : 9 → 6



〈개선 전〉



〈개선 후〉

- 위험요인 : 옥내 소화전 주변
자재 등 적재로 인해 화재발생
시 초기진화 불가
- 개선대책 : 옥내 소화전 주변
정리정돈 실시 및 적재금지
토록 표시
- 위험도 변화 : 9 → 6



<개선 전>

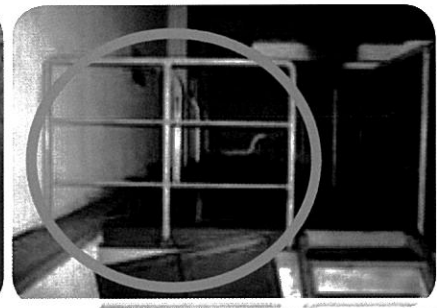


<개선 후>

- 위험요인 : 유압실 내부 난간
미설치로 인한 추락위험
- 개선대책 : 안전난간 설치로
추락방지
- 위험도 변화 : 12 → 8

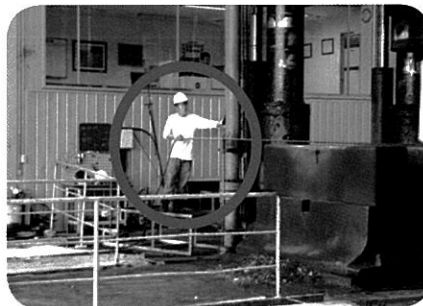


<개선 전>



<개선 후>

- 위험요인 : 단조작업자 일반
작업복 착용으로 인한 화상
사고 위험
- 개선대책 : 고열로부터 보호
가능한 보호의 등 보호조치
실시
- 위험도 변화 : 16 → 8



<개선 전>



<개선 후>

- 위험요인 : 크레인 점검구
잠금장치 파손으로 관계자
의 출입에 의한 안전사고
발생 위험
- 개선대책 : 점검구 잠금장치
수리 및 관계자 외 출입금지
철저
- 위험도 변화 : 9 → 6

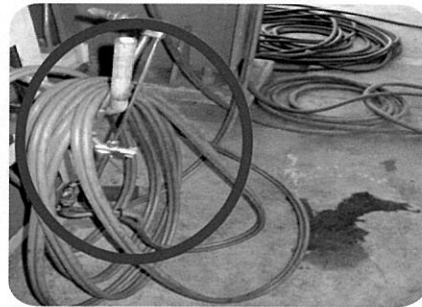


<개선 전>

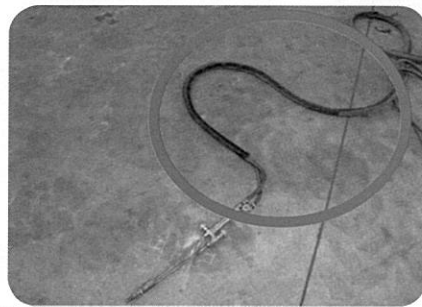


<개선 후>

- 위험요인 : LPG가스 절단 작업 시 불꽃에 의한 가스호스 손상으로 인한 화재, 폭발 위험
- 개선대책 : 가스 호스에 가죽 보호대 설치 등 보호조치 실시
- 위험도 변화 : 12 → 8



<개선 전>



<개선 후>

6. 평가 결과

이번 위험성평가 결과 위험요인에 대한 개선율은 41.9%로 타 사업장에 비해 높지 않으나 평균 위험도는 5.4로 개선 전에 비해 약 절반 수치로 줄어들었다. 또한 위험성 평가 실시 이후 현재까지 재해가 발생하지 않고 있는 점으로 미루어볼 때 핵심 위험요소의 제거만으로도 효과가 상당히 있음을 알 수 있는 사례라 할 수 있다. ☺

위험성평가 위험도 계산방법

(■ 위험도 = 빈도 + 가능성 + 중대성)

- 위험상태가 발생할 빈도

빈도	평가점	내 용
상	4점	발생가능성 매우 높음 또는 최근 3년간 중대재해 1건 이상 발생
중	2점	발생가능성 있음 또는 최근 3년간 경미재해 1건 이상 발생
하	1점	발생가능성 낮음 또는 최근 3년간 안전사고 발생 없음

- 위험의 중대성

중대성	평가점	내 용
치명상	10점	사망이나 영구적 노동 불능에 이어질 상해
중상	6점	휴업재해(완치 가능한 재해)
경상	3점	불 휴업재해
가벼운 경상	1점	치료 후 다시 작업에 투입될 수 있는 상해

- 위험요소가 재해로 이어질 가능성

상해가능성	평가점	내 용
치명 확실함	6점	안전대책이 구비되어 있지 않고 표시나 표식이 전혀 되어 있지 않은 위험한 상태
가능성 많음	4점	표시나 표식이 되어 있지만 방호장치, 보호커버, 기타 안전장치가 없는 위험한 상태
가능성 있음	2점	방호장치, 보호커버, 기타 안전장치가 되어 있지만 위험영역에 근접시 위험요인에 노출될 수 있는 불안전상태
가능성 거의 없음	1점	방호장치, 보호커버, 기타 안전장치가 되어 있으며 위험 영역에 근접시 곤란한 상태가 발생

■ 위험등급 평가표

위험등급	위험포인트	위험내용	위험감소조치 추진방법
4	12~20	안전보건상 중대한 문제가 있음	즉시 중지 또는 개선할 위험감소 조치를 실시
3	8~11	안전보건상 문제가 있음	감소조치를 빠른 시일 내에 실시
2	5~7	안전보건상 다소 문제가 있음	감소조치를 계획적으로 실시
1	3~4	안전보건상 문제가 거의 없음	비용대비 효과를 고려하여 감소조치를 실시