

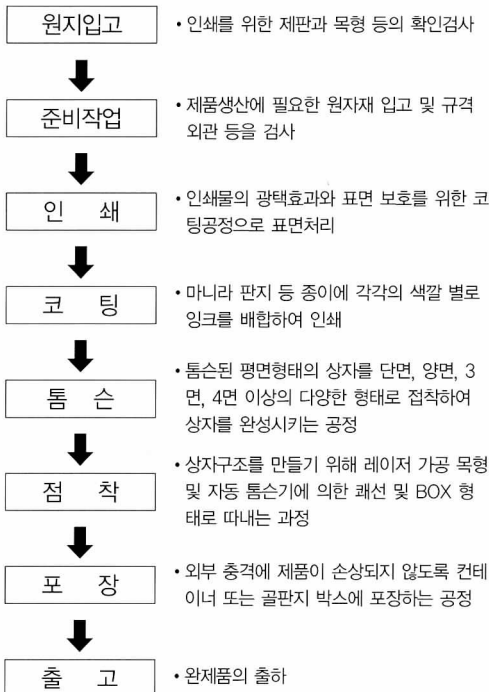
# 상업용 포장인쇄업 안전관리 개선 사례

서울지회 김태일 차장

## 1. 사업장 개요

상업용 포장인쇄와 함께 생리대 및 유아용 기저귀 등의 통기성 필름을 생산하는 제조업으로 125명의 근로자가 종사하고 있다. 로울러 등 회전체 위험기계기구가 많아 말림 및 협착 재해 위험이 많고 2003년부터 크고 작은 사고가 계속됨에 따라 근본적인 위험성 요인을 도출하여 개선한 사례이다.

## 2. 공정분석



## 3. 재해발생현황

년도	구분 근로자수	재해자수			재해율		
		계	사망	부상	백분율	강도율	도수율
2003	120	4	1	3	3.33	27.43	13.8
2004	120	1	0	1	0.8	0.12	3.4
2005	130	0	0	0	-	-	-
2006	125	1	0	1	0.8	0.10	3.3

### 가. 재해사례

#### (1) 공정명 : 출근

- ▶ 상해종류 : 골절
- ▶ 기인물 : 지게차
- ▶ 치료일 : 28일

교통수단인 오토바이로 출근 중 공장 내 하역장에서 작업 중인 지게차와 충돌한 재해

#### (2) 공정명 : 원자재 입고

- ▶ 재해형태 : 요통
- ▶ 기인물 : 원지
- ▶ 치료일 : 21일

원지의 인력 운반 작업 중 허리 통증 발생

#### (3) 공정명 : 코팅작업

- ▶ 재해형태 : 화상 골절
- ▶ 기인물 : 코닝롤
- ▶ 치료일 : 35일

작동중인 기계의 회전부에 이물질 제거를 위해 신체 접근 중 협착 사고 발생

- ▶ 재해형태 : 골절
- ▶ 기인물 : 코닝롤
- ▶ 치료일 : 35일

회전 중인 코팅롤에 손가락 접촉

(4) 공정명 : 접착작업

- ▶ 재해형태 : 골절   ▶ 기인물 : 회전부
- ▶ 치료일 : 28일

접착기 센서의 고장 수리, 보수 작업 중 스위치 ON으로 손가락 협착사고 발생

(5) 공정명 : 공무

- ▶ 재해형태 : 출혈   ▶ 기인물 : 과로
- ▶ 치료일 : 영구

건물 증축 과정에서 과도한 업무로 인한 뇌혈관 질환에 인한 사망사고 발생

#### 4. 공정별 안전보건 정보

가. 입 · 출고

(1) 기계기구 및 설비

- 화학자동차 2대
- 지게차 5대
- 구내운반차 5대

(2) 기타 안전보건상 정보

- 2003년 3월 지게차와 오토바이가 충돌한 재해 발생
- 운반수단은 기계에 의해 이루어짐
- 안전작업허가증 필요작업이 있음
- 교대작업이 없음
- 작업환경측정 대상이나 실시하지 않음
- 작업에 대한 특별안전교육 필요성은 없음

나. 제판공정

밀착, 터잡기, 현상, 수정작업 등이 이루어짐

(1) 기계기구 및 설비

- 제판기 2대
- 현상기 2대

(2) 유해화학물질

- 제판정착액(암모니아) 1kg 8시간 취급

- 제판현상액(Potassium) 8kg 8시간 취급

(3) 기타 안전보건상 정보

- 교대작업 없음
- 인력에 의한 운반 작업이며 단위 중량은 5kg이며, 들기 작업을 함
- 안전작업허가증 필요작업이 없음
- 작업환경측정을 실시하였음
- 작업에 대한 특별안전교육 대상 작업이 있음

다. 인쇄 공정

용지투입과 인쇄 및 재단 작업을 수행함

(1) 기계기구 및 설비

- 터너기 3대
- 인쇄기 6대
- 재단기 1대

(2) 유해화학물질

- 인쇄용잉크 195kg 8시간 취급

(3) 기타 안전보건상의 정보

- 2교대 작업을 함
- 인력으로 운반하며 단위 중량은 20kg이며, 들기 작업을 함
- 안전작업허가증 필요작업이 없음
- 작업환경측정을 하였음
- 작업에 대한 특별안전교육 필요성이 있음

라. 코팅 공정

코팅액 배합, 코팅액 도포작업, 오버코팅 작업을 수행함

(1) 기계기구 및 설비

- 배합기 2대
- 코팅기 8대

(2) 유해화학물질

- 톨루엔, 폴리스틸렌 50kg 2시간 취급

(3) 기타 안전보건상의 정보

- 2003년과 2004년에 코팅기 협착재해 발생
- 외국인 근로자 6명 근무
- 교대작업 없음

- 기계에 의한 운반작업
- 안전작업허가증 필요작업이 없음
- 작업환경측정을 하였음
- 작업에 대한 특별안전교육 필요성이 있음

마. 접착 공정

P.E 기계운반 및 접착작업, 접착기 이동작업 및 접착작업, BOX 포장 작업을 수행함

(1) 기계기구 및 설비

- 운반대 2대
- P.E 기 2대
- 접착기 6대
- 밴딩기 2대

(2) 유해화학물질

- 접착풀 65kg 8시간 취급
- 접착풀(초산비닐수지) 65kg 8시간 취급

(3) 기타 안전보건상의 정보

- 2006년에 접착기 롤러에 협착재해 발생
- 교대작업 없음
- 기계에 의한 운반작업
- 안전작업허가증 필요작업 없음
- 작업환경측정을 하였음
- 작업에 대한 특별안전교육 필요성이 있음

바. 톱스 공정

목형준비 및 수정작업, 설치·초도생산 작업, 톱스작업, 품질검사 등을 수행함

(1) 기계기구 및 설비

- 띠톱기계 1대
- 톱스기 7대

(2) 기타 안전보건상의 정보

- 외국인근로자 4명이 근무하고 있음
- 교대작업 없음
- 기계에 의한 운반작업
- 안전작업허가증 필요작업이 없음
- 작업환경측정을 하였음
- 작업에 대한 특별안전교육 필요성이 있음

5. 위험요인 및 개선대책

가. 입고·출고공정

주요작업 내용으로는 지게차를 이용한 운반 작업이다.

▶ A-1(위험도 16 → 6)



① 위험요인

- 지게차, 차량운행시 전도 및 충돌 위험

② 개선대책

- 입·출고 작업시 유도자 배치 후 작업 및 작업반경내 근로자 출입금지
- 안전운반통로 확보 및 작업장내 반사경 설치
- 지게차 운행시 유자격자에 의한 작업 실시 및 작업 계획서 작성
- 운전자에게 안전교육 실시(작업내용, 지휘계통, 연락 신호방법, 운행경로과악 등)
- 지게차 핸들에 부착되어 있는 Knob 제거
- 사내 규정속도(10km/h 이하) 준수 및 과속 급선회 금지

▶ A-2(위험도 12 → 6)



① 위험요인

- 화물차 상부에서의 작업 중 추락위험

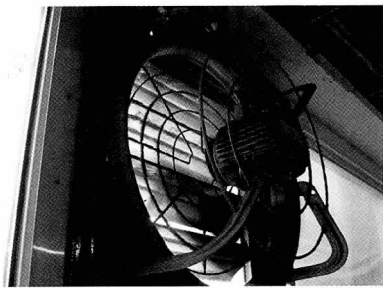
② 개선대책

- 화물자동차 상부작업 시 안전작업공간을 확보(과적금지) 및 2인 1조 공동 작업시 상호 신호일치 작업
- 결속로프의 파손 및 조임 클립부의 이상유무 점검
- 작업에 필요한 안전수칙을 제정하여 근로자에게 주지

나. 제판공정

주요작업 내용으로는 편집·교정을 하여 인쇄판을 제작하는 작업이다.

▶ B-2(위험도 9 → 6)



① 위험요인

- 현상액 사용 중 중독 위험

② 개선대책

- 현상액, 에탄올, 재판정착액 사용에 따른 중독예방을 위하여 보호구 착용 및 국소배기장치 가동
- 사용이 종료된 물질의 용기 덮개는 반드시 밀폐 후 지정된 장소에 보관
- 제판실내 유해물 취급 장소내 MSDS 부착 관리 및 작업근로자에게 주지(특별안전보건교육 실시)
- 재판실내 안전보건표지(보호구착용, 유해물 취급주의) 부착 관리

다. 인쇄공정

주요작업 내용으로는 인쇄기를 이용한 인쇄 작업이다.

▶ C-1(위험도 12 → 4)



① 위험요인

- 인쇄시 회전부에 협착될 위험

② 개선대책

- 현장내 인쇄기 6대 중 2대에 인터록 구조의 덮개를 설치하여 작업

▶ C-1(위험도 12 → 6)

① 위험요인

- 수리, 점검, 보수작업 중 협착 위험

② 개선대책

- 인쇄기의 점검 보수 작업시 메인 전원측에 Look Out, Tag Out 실시

▶ C-2(위험도 9 → 3)

① 위험요인

- 인쇄작업 시 소음 발생에 의한 난청 위험

② 개선대책

- 인쇄 Line 공정 근로자를 대상으로 보호구 지급 착용토록 하며, 보호구 지급대장 작성 관리
- 현재 배합실내 환기용 Fan만 가동되고 있으나 흡입 효율이 떨어지므로 배합실내 국소배기장치 설치 가동

라. 제단 공정

주요작업 내용으로는 입고된 원지를 인쇄하여 규격 크기로 재단하는 작업이다.

▶ D-1(위험도 12 → 4)

① 위험요인

- 재단기 칼날교체 시 신체 절상 위험

② 개선대책

- 재단기 칼날 보수, 교체 작업시 숙련자에 의한 작업 실시 및 메인 전원의 Lock Out, Tag Out 실시



마. 코팅 공정

주요작업 내용으로는 가공된 원지를 코팅하는 작업이다.

▶ E-2(위험도 9 → 3)

① 위험요인

- 코팅기 작업시 소음성 난청 발생 위험

② 개선대책

- 코팅 공정내 귀마개 착용작업 실시(보호구는 현장내 근로자 수 이상 비치하여 오염 훼손시 교체 사용할 수 있도록 함)

▶ E-3(위험도 12 → 4)

① 위험요인

- 코팅기 가동 중 보수, 점검 시 협착 위험

② 개선대책

- 코팅기 작업 중 제품 수정, 보수, 청소 작업 시 사고발생 빈도가 높으므로 전원 차단 작업 실시 및 보조용구(불량용지 발취 집계) 사용  
- 롤 하단부 동력전달부 덮개 설치 및 급정지 장치 설치

바. 접착 공정

주요작업 내용으로는 접착롤 및 접착기를 사용

하는 작업이다.

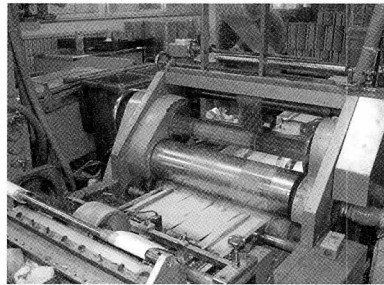
▶ F-1(위험도 9 → 4)

① 위험요인

- 접착작업시 협착 위험

② 개선대책

- 접착롤(센서부)의 맞물림점에 착탈식 방호울 설치  
- 기기의 작동 중 보수작업은 기기의 전원을 차단 후 작업 실시하며 비상시 작동이 용이한 위치에 급정지장치 설치



▶ F-2(위험도 9 → 4)

① 위험요인

- 접착기, P.E접착기 작업 중 소음성 난청 위험

② 개선대책

- 접착공정 근로자 귀마개 착용 작업

▶ F-3(위험도 9 → 3)



① 위험요인

- 접착롤 사용시 중독 위험

② 개선대책

- 접착롤 취급 근로자 보호구 착용 작업  
- 접착롤 사용 후 용기는 덮개를 밀봉하여 지정

장소(보관창고)내 보관

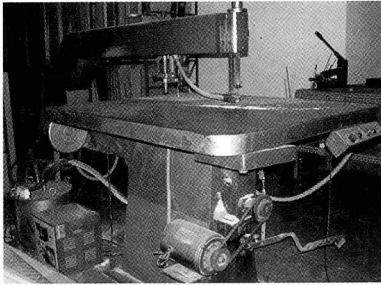
사. 톱스 공정

주요작업 내용으로는 목형을 이용하여 톱슨기로 절단하는 작업이다.

▶ G-1(위험도 12 → 4)

① 위험요인

- 띠톱기계로 목형제작 사용시 절단 위험



② 개선대책

- 띠톱기의 절단에 필요한 톱날부 외에 높낮이 조절이 가능한 날접촉예방장치설치
- 톱날교체 및 보수 작업시 기기의 전원차단 및 메인 전원 측 Lock Out, Tag Out 설치

▶ G-2(위험도 9 → 4)

① 위험요인

- 띠톱기계로 목형제작 사용시 협착 위험

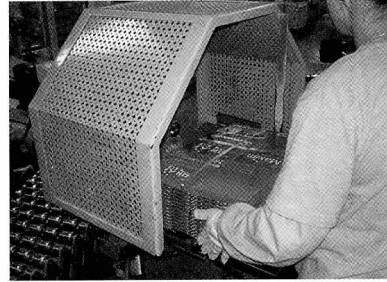
② 개선대책

- 톱스 공정 및 띠톱기 작업근로자 귀마개 착용 작업 실시

아. 포장 공정

주요작업 내용으로는 완제품을 포장하는 작업이다.

▶ H-3(위험도 9 → 6)



① 위험요인

- 완제품 포장기로 운반시 요통, 협착 위험

② 개선대책

- 완제품을 이용 시 요통예방을 위한 스트레칭 실시 및 2인 이상 공동작업 실시

6. 맺음말

열악한 작업환경에서 업무가 진행되고 있는 중소기업에 대상으로 이번 위험성평가를 실시하면서 사업장 내 위험요소 도출은 물론 현장 내 불안정한 상태 제거 및 근로자들의 안전의식 고취로 이어질 수 있었다.

상기의 도출된 위험요소를 조속한 시일 내 개선한다면 재해예방은 물론 생산성 향상에도 크게 기여할 것으로 기대된다. 