

건조기, 로울러기 중대재해사례 모음집



산업현장에서 하루 7명 사망

2008년도 한해 동안 전국 산업현장에서 **근로자 2,422명이 사망**하였으며, 이천 물류냉동창고 용접작업중 **화재사고로 47명이 사망**하는 등 사업장 안전조치 미흡과 작업자 부주의 등으로 인해 안타까운 생명을 잃고 있습니다.

최근 10년간 22개 기인물(설비)에서 사망재해가 3,137명 발생하였으며, 동 자료는 기인물별 사망재해 발생 사례를 유형별로 정리한 내용입니다.

따라서 해당 기인물(설비)을 취급하고 있는 사업장에서는 **안전교육시 동 자료를 적극 활용**하여 주시기 바라며, 특히 해당 기인물을 취급하는 근로자는 기인물별 재해발생 유형을 반드시 숙지하여 동일 재해가 반복 발생되지 않도록 노력하여 주시기 바랍니다.

기인물별 최근 10년간 사망재해 현황

자료 번호	기인물	사망자수	자료 번호	기인물	사망자수
22-1	전기설비	498명	22-12	공작 · 절단기계	87명
22-2	크레인	401명	22-13	프레스, 용해로	74명
22-3	계단 및 사다리	395명	22-14	혼합기, 교반기	69명
22-4	지게차	284명	22-15	저장탱크	63명
22-5	운반 · 굴착기계	226명	22-16	성형기, 압출기	56명
22-6	휴대용 기계기구	197명	22-17	저장용기 · 시설	40명
22-7	운반특장차량	141명	22-18	분쇄기, 파쇄기	39명
22-8	승강기	131명	22-19	건조기, 로울러기	37명
22-9	용접장치	117명	22-20	펌프 등 이송압축설비	29명
22-10	콘베이어	116명	22-21	로봇, 정련기	24명
22-11	리프트	94명	22-22	목재가공기계, 신선기	19명



목 차

- 01/ 건조설비 폭발
- 02/ 안전대 조임줄이 건조기 회전부에 감김
- 03/ 수동모드에서 템퍼링로 건조작업중 폭발
- 04/ 인쇄공정 증설작업중 건조 챔버상부 프레임에 협착
- 05/ 방사건조기 누전에 의한 감전
- 06/ 세탁기 건조기 롤에 협착
- 07/ 정전기 등에 의한 건조기 화재
- 08/ 보호필름 접착롤에 의한 협착
- 09/ 초지기 정비작업중 동력 전달축에 협착
- 10/ 압연된 고무 바닥재를 냉각롤에 걸어주던중 롤 사이에 협착
- 11/ 감속기에 급유작업중 충돌

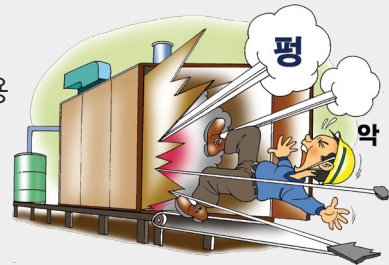
건조설비 폭발

재해발생과정

작업장 내에서 도장작업이 끝난 핸드폰 케이스를 건조설비 내부에 핸드폰 케이스를 넣고 외부로 나와 건조설비의 문을 닫은 후 전기히터를 가동시켜 건조작업을 하던중 건조설비가 폭발하면서 사망한 재해임

재해 발생원인

- ❖ 위험물 건조설비 열원으로 직화 사용
- ❖ 건조설비의 가연성 증기 배출 장치 설치상태 불량



재해 예방대책

- ❖ 위험물 건조설비는 열원으로 전기히터 등과 같이 직화식을 사용할 경우 건조과정에서 발생하는 가연성 증기에 점화원으로 작용하여 화재·폭발의 원인이 될 수 있으므로 직화식 열원 사용을 금지하고 간접 가열방식을 사용하여야 함
- ❖ 건조설비의 배출구를 다른 배출구와 연결하여 사용할 경우 작업자의 실수 등으로 건조설비 내부의 가연성 증기가 제대로 배출되지 못하고 설비 내부에 체류할 위험성이 있으므로 건조설비의 배출구는 독립적으로 별도 설치하여야 함

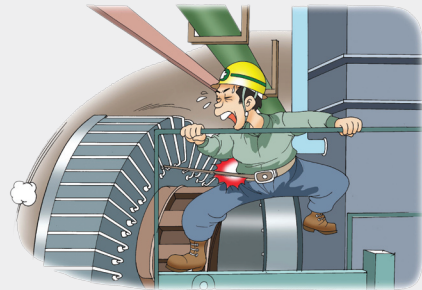
안전대 조임줄이 건조기 회전부에 감김

재해발생과정

공장내 제품건조기 가변덕트를 교체하기 위해 볼트 해체작업을 하던중 재해자가 착용하고 있던 안전대의 조임줄이 건조기 회전부에 감기면서 협착 사망한 재해임

재해 발생원인

- ☞ 정비작업시 회전기 운전정지 미실시
- ☞ 작업발판 미설치



재해 예방대책

- ☞ 추락을 방지하기 위해 착용하는 안전대의 조임줄은 기타 구조물에 걸리지 않도록 조임줄을 최대한 짧게 조정하여야 함
- ☞ 회전기기 주변작업시 회전부에 의한 작업자 협착 등의 사고를 예방하기 위해 회전기기를 정지한 후 작업을 실시하여야 함
- ☞ 건조기에 근접하여 가변덕트 해체작업시 작업자가 안전한 자세로 작업할 수 있도록 적합한 작업발판을 설치하여야 함

수동모드에서 템퍼링로 건조작업중 폭발

재해발생과정

열처리 공장 내에서 자동차부품을 건조하기 위해 템퍼링로에 넣고 수동모드로 문을 닫은 상태에서 가열하던중 로내의 세척제가 기화하면서 고온의 전열선에 접촉하여 폭발되면서 템퍼링로 개방문이 비래하여 재해자 머리에 맞아 사망한 재해임

재해 발생원인

- 운전모드 임의 변경
- 폭발방산구 설치방향 부적절



재해 예방대책

- 템퍼링로의 운전모드를 작업자가 임의로 변경하지 못하도록 운전 모드 변경스위치를 Key 전환스위치로 교체하여야 함
- 세척제와 같은 위험물을 건조하는 설비에는 폭발방산구를 상방향으로 설치하여 내부의 폭발압력을 충분히 방출할 수 있도록 설치하여야 함

인쇄공정 증설작업중 건조 챔버상부 프레임에 협착

재해발생과정

인쇄공정 증설 및 건조챔버 성능 향상을 의뢰받은 하청업체 소속 재해자가 건조챔버 하부의 타공판을 용접기로 제거작업을 하던중 동료작업자가 파지 감지센서 케이블을 절단하자 건조챔버 상부프레임이 불시에 하강하여 건조 챔버 상부 프레임과 하부 프레임 사이에 머리가 협착되어 사망한 재해임

재해 발생원인

- ☞ 정비작업시 제어장치 전원 미차단
- ☞ 안전지주 또는 안전블럭 미설치



재해 예방대책

- ☞ 정비 및 수리작업시 근로자에게 위험이 미칠 우려가 있을 때에는 기계운전을 정지하고 다른 근로자가 기계를 운전하는 것을 방지하기 위해 기계의 기동장치에 잠금장치 설치하는 등 필요한 조치 후에 정비 및 수리작업을 실시하여야 함
- ☞ 유압 등에 의하여 지지되는 기계·기구의 램 등이 갑자기 작동함으로써 작업자에게 위험이 미칠 우려가 있는 장소에서 수리·점검시에는 압 등의 움직임에 의한 하중에 충분히 견딜 수 있는 안전지주 또는 안전블럭을 설치하고 정비 및 수리작업을 실시하여야 함

방사건조기 누전에 의한 감전

재해발생과정

방사건조실에서 건조작업을 하던 재해자가 건조 2호기 하부의 스크랩 제거작업을 위해 건조기 하부에 손을 넣는 순간 절연이 손상된 건조기 외함에 접촉하여 감전되어 사망한 재해임

재해 발생원인

- 전선 접속부의 절연손상
- 접지 미실시



재해 예방대책

- 누전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 전기기계기구의 금속제 외함등의 금속부분에 대한 접지를 하여야 함
- 전선의 피복손상 유무, 접속부의 절연상태 등을 주기적 점검을 통해 충전부가 노출되거나 누전상태로 방치되지 않도록 하여야 함

세탁기 건조기 롤에 협착

재해발생과정

세탁물 건조기에 세탁물을 올려놓던중 목에 감고 있던 스카프가 회전 롤과 평벨트 사이에 끼이면서 질식하여 사망한 재해임

재해 발생원인

- ⦿ 작업복 착용 불량
- ⦿ 비상정지장치 미설치



재해 예방대책

- ⦿ 세탁물 건조기 등 회전체로 인한 협착위험이 있는 설비가동 작업자는 목도리, 스카프 등의 착용을 금지하고 옷소매 등을 단정하게 하여야 함
- ⦿ 근로자의 작업복 또는 신체의 일부가 회전 롤과 평벨트 사이에 협착 될 위험이 있는 경우 비상정지로프등을 설치하여야 함

정전기 등에 의한 건조기 화재

재해발생과정

염색공정 건조기에서 원단투입 및 취출 작업을 하던중 덕트 내부에서 부유중인 섬유 분진이 배풍기 임펠러에서 발생한 정전기(스파크)로 인해 화재가 발생하여 사망한 재해임

재해 발생원인

- ➡ 덕트 내부 스케일 제거 미흡
- ➡ 소화설비 불량



재해 예방대책

- ➡ 덕트 내부에 스케일을 제거하기 위해 희석 약품을 분사하여 섬유 분진 스케일이 쌓이지 않도록 주기적으로 청소 및 관리를 하여야 함
- ➡ 건조설비는 화재 발생위험이 크므로 배풍기 팬 상·하부에 열상승시 살수설비 또는 CO₂ 소화기 등 소화 설비를 이중으로 설치하여야 함

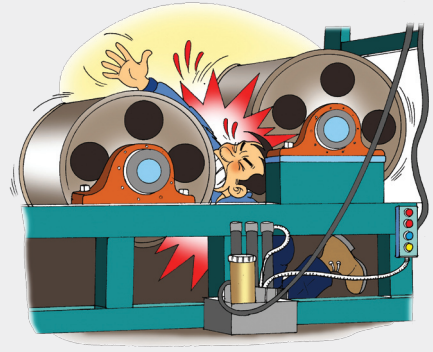
보호필름 접착롤에 의한 협착

재해발생과정

강재코일에 필름을 접착하는 작업을 수행하던중 필름이 코일에 접착되지 않고 롤에 말려들어가는 것을 발견하고 송급장치쪽 롤의 하단 개구부로 재해자가 들어가 접착필름을 손으로 제거하려는 순간 가동중인 브라인들 롤에 상체부위가 협착되어 사망한 재해임

재해 발생원인

- ❖ 롤 정비 등의 작업시 운전정지 미실시
- ❖ 롤 하단의 개구부 방치
- ❖ 필름 제거용 수공구 미사용



재해 예방대책

- ❖ 롤 청소, 정비, 필름제거 등의 작업시 당해 롤의 운전을 정지한 상태에서 안전하게 작업을 실시하여야 함
- ❖ 작업자가 롤 하단 개구부로 들어갈 수 없도록 개구부는 밀폐하고, 롤 측면 또는 상부에서 수공구로 필름을 제거할 수 있도록 함

초지기 정비작업중 동력 전달축에 협착

재해발생과정

공장 내 초지기 와이어 파트에서 넘어온 지필이 프레스파트로 넘어갈 때 펠트에 잘 달라붙지 않고 자중에 의해 바닥 쪽으로 분리되는 현상이 자주 발생하여 펠트에 석션을 추가로 설치하는 작업을 하던중 드라이브 롤 구동용 샤프트 볼트에 옷자락이 말려 협착 사망한 재해임

재해 발생원인

- ↔ 기계 가동중 수리작업 실시
- ↔ 동력 전달부 덮개 미설치



재해 예방대책

- ↔ 기계설비의 정비·청소·수리 작업시 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우에는 기계의 운전을 정지시킨 후 작업을 실시하여야 하며 기동스위치에는 「수리중 조작금지」 안전표지를 부착하거나 기동장치에 잠금장치를 설치하여야 함
- ↔ 기계의 축 또는 기어, 풀리, 벨트 등과 같이 동력을 전달해 주는 부분에는 덮개를 설치하거나 울 등을 설치하여야 함

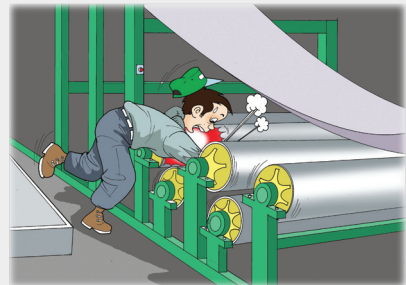
압연된 고무 바닥재를 냉각롤에 걸어주던중 롤 사이에 협착

재해발생과정

고무 바닥재를 생산하는 업체에서 압연된 고무 바닥재를 냉각롤에 걸어주는 과정에서 냉각롤과 롤 사이에 팔이 말려 들어가 협착 사망한 재해임

재해 발생원인

- 회전축에 대한 위험방지 미흡
- 동력차단 장치 설치 위치 불량



재해 예방대책

- 작업자의 접근방지 및 위험방지를 위한 방호울 등을 회전축 해당 부위에 설치하여야 함
- 동력차단 장치는 위험 발생시 작업자가 작업위치를 이동하지 아니하고 작동할 수 있는 위치에 설치하여야 함

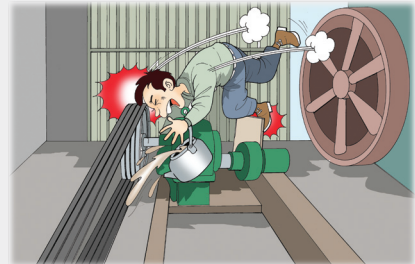
감속기에 급유작업중 충돌

재해발생과정

폐고무 재생 작업장에서 로울러기를 가동하여 고무혼합 작업을 하던중 재해자가 로울러기 좌측 후방에 위치한 감속기에 윤활유를 주입하기 위해 이동하다가 로울러기와 감속기 사이에 설치된 높이 30cm 정도의 목판에 걸려 넘어지면서 머리가 회전중인 풀리에 충돌하여 사망한 재해임

재해 발생원인

- ➡ 안전통로 미확보
- ➡ 로울러기 동력전달부에 방호덮개 미설치
- ➡ 기계 운전중 급유 실시



재해 예방대책

- ➡ 설비의 점검·수리를 위한 통로는 근로자의 출입이 용이하도록 안전 통로를 확보하여야 함
- ➡ 기계의 회전축, 풀리, 벨트 등에는 방호덮개를 설치하고 기계의 청소, 급유, 정비, 점검 작업은 기계의 운전을 정지한 상태에서 실시하여야 함

안전보건표지

1 금지 표지	출입금지  보행금지  차량통행금지  사용금지  탑승금지  금연  화기금지  물체이동금지 
2 경고 표지	인화성물질경고  산화성물질경고  폭발성물질경고  급성독성물질경고  부식성물질경고  방사성물질경고  고압전기경고  매달린물체경고  낙화물경고  고온경고  저온경고  몸균형상실경고  레이저광선경고  발암성·변이원성·생식독성·천식독성·호흡기과민성물질경고  위험장경고 
3 지시 표지	보안경착용  방독마스크착용  방진마스크착용  보안면착용  안전모착용  귀마개착용  안전화착용  안전장갑착용  안전복착용 
4 안내 표지	녹십자표지  응급구조표지  들것  세안장치  비상구  좌측비상구  우측비상구 

인 쇄 : 2009년 7월

발 행 : 2009년 7월

발 행 인 : 노민기

발 행 처 : 한국산업안전보건공단 안전기술국

주 소 : 인천광역시 부평구 기능대학길 25(구산동 34-4)

전 화 : 032)5100-605

인 쇄 : 경희정보인쇄 TEL. 031)907-7534

비매품



한국산업안전보건공단

인천광역시 부평구 기능대학길 25 (구산동 34-4)
TEL (032)5100-605 FAX (032)515-5897

본 자료는 한국산업안전보건공단의 허락없이 부분 또는 전부를
복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉되며 영리목적으로 사본을 금지합니다
(<http://www.kosha.or.kr>→안전사업→High-Five운동에서 다운)