

재해원인조사 의견서

한국 산업 안전 보건공단

이 의견서는 「산업안전보건법」 제56조에 따라 중대재해 원인조사를 실시하고 재해 원인에 대한 의견을 작성한 것으로

「산업안전보건법」 제56조의 ‘중대재해 원인을 규명하여 산업재해의 예방 대책 수립’을 통한 안전 확보에 이바지함을 목적으로 하고 있다.

그러므로 이 의견서는 산업현장의 안전·보건을 증진시킬 목적 이외의 용도로 사용되어서는 아니 된다.

재해조사 의견서

1. 재해발생 사업장 개요

사업장명	한성켄	전화번호 (FAX)	-
소재지	경기 안산시	대표자	B
업종	기타 화학 물질 및 화학제품 도매업	근로자수	1
산재관리번호 (사업개시번호)		생산품 (사업내용)	도소매업

2. 재해자 인적사항 및 상해정도

연번	성명	출생년도	소속	고용형태 (상용·일용·시간제 등)	상해정도 (사망/부상)	비고
1	A	1958	한성켄	상용	사망	

3. 재해발생 경위

○ 2023. 04. 17.(월) 12:10경 경기도 안산시 소재 한성켄 야적장에서 피재자가 경사로에 지게차를 정차하고, 경사로 하부에 위치한 목재 팔레트를 정리 하던 중 정차했던 지게차가 저절로 경사로를 타고 내려오면서 목재 팔레트 더미와 지게차 사이에 끼어 병원 입원 중 사망한 재해임.

4. 재해조사내용

【본 조사의견서는 고용노동부 안산지청 근로감독관과 합동 현장조사 결과와 한성켄 사업장 관계자(대표 B, 최초 발견자 C)의 진술 내용을 토대로 작성 되었음】

가. 재해발생개요

1) 사업장 개요 및 주요공정

- 한성켄은 차아염소산나트륨, 수산화나트륨, 암모니아 등 다양한 화학물질의 도·소매업을 영위하는 사업장임

<주요 공정>

공정명	주요 작업내용	사용 설비
입고	- 팔레트에 적재된 화학물질 용기 입고	- 화물차
적재	- 사업장 내 창고로 화학물질 용기를 운반 및 적재	- 2.5톤 지게차
검사	- 입고된 화학물질 확인 - 화학물질 용기에 MSDS 스티커 등 부착	
포장	- 주문량에 따라 화학물질 용기 재포장	
출하	- 고객사 화물차로 운반하여 출하	- 2.5톤 지게차 - 화물차

※ 지게차는 입/출고 및 각 공정간 중량물 운반 시 사용

2) 재해발생작업

- 주요 공정(입고→적재→검사→포장→출하)에서 재해가 발생된 것이 아닌 주 공정 외 기타 업무인 공 팔레트를 사업장 창고에서 야적장으로 운반하여 적재 및 보관하는 공 팔레트* 적재작업 중 재해가 발생함

* 화학물질 입고 시 사용된 팔레트 중 화학물질 용기 출하 후 남은 팔레트

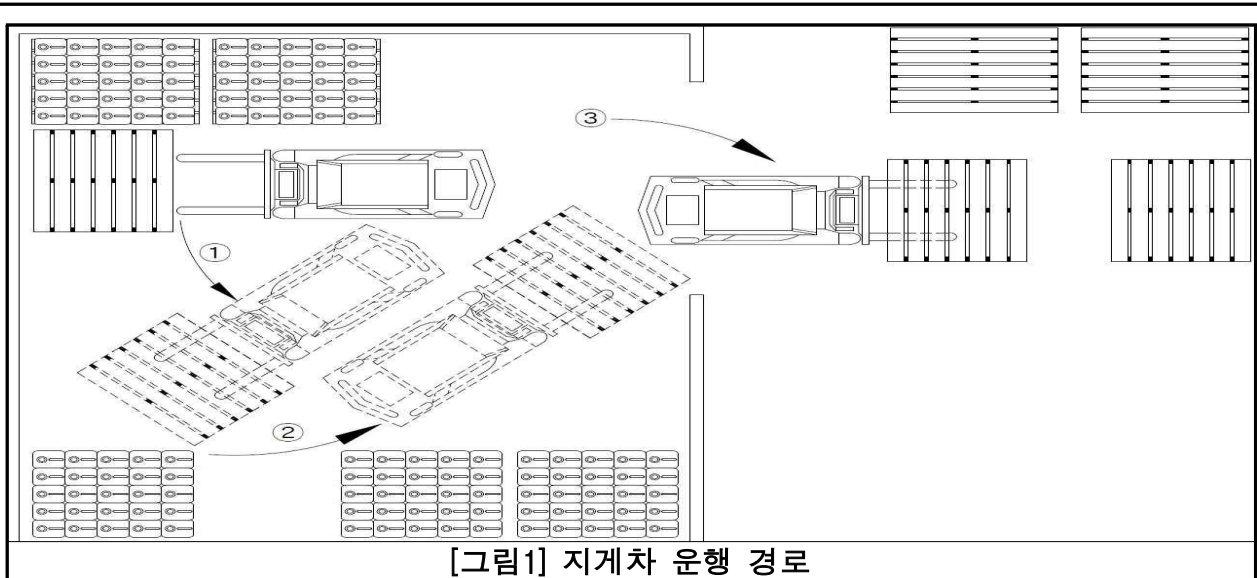
- 팔레트 반출을 위해 야적장 팔레트 정리를 주1회 정도 주기적으로 실시



[사진 1] 사업장 창고 내부



[사진 2] 야적장



3) 재해발생과정

※ CCTV 및 사고 목격자 부재로 대표 B와 그의 친인척인 C의 진술 및 현장 정황증거에 의한 재해발생과정 추정

- 사업장 창고에 위치한 공 팔레트의 별도 보관을 위해 지게차 포크에 끼운 채로 야적장으로 이동
- 창고 앞 경사로를 내려오는 도중 야적장에 기 적재된 일부 팔레트의 포크 삽입구 방향이 측면을 향해 있어 통상적인 방향과 상이함을 발견

※ 목격자 C에 따르면, 최초 발견 당시 지게차의 시동이 걸려있었으나, 상황이 급박한 나머지 당황하여 변속레버의 상태, 주차브레이크의 체결여부 등은 확인하지 못하였다고 진술하였음



[사진 3] 방향이 상이하게 적재된 팔레트

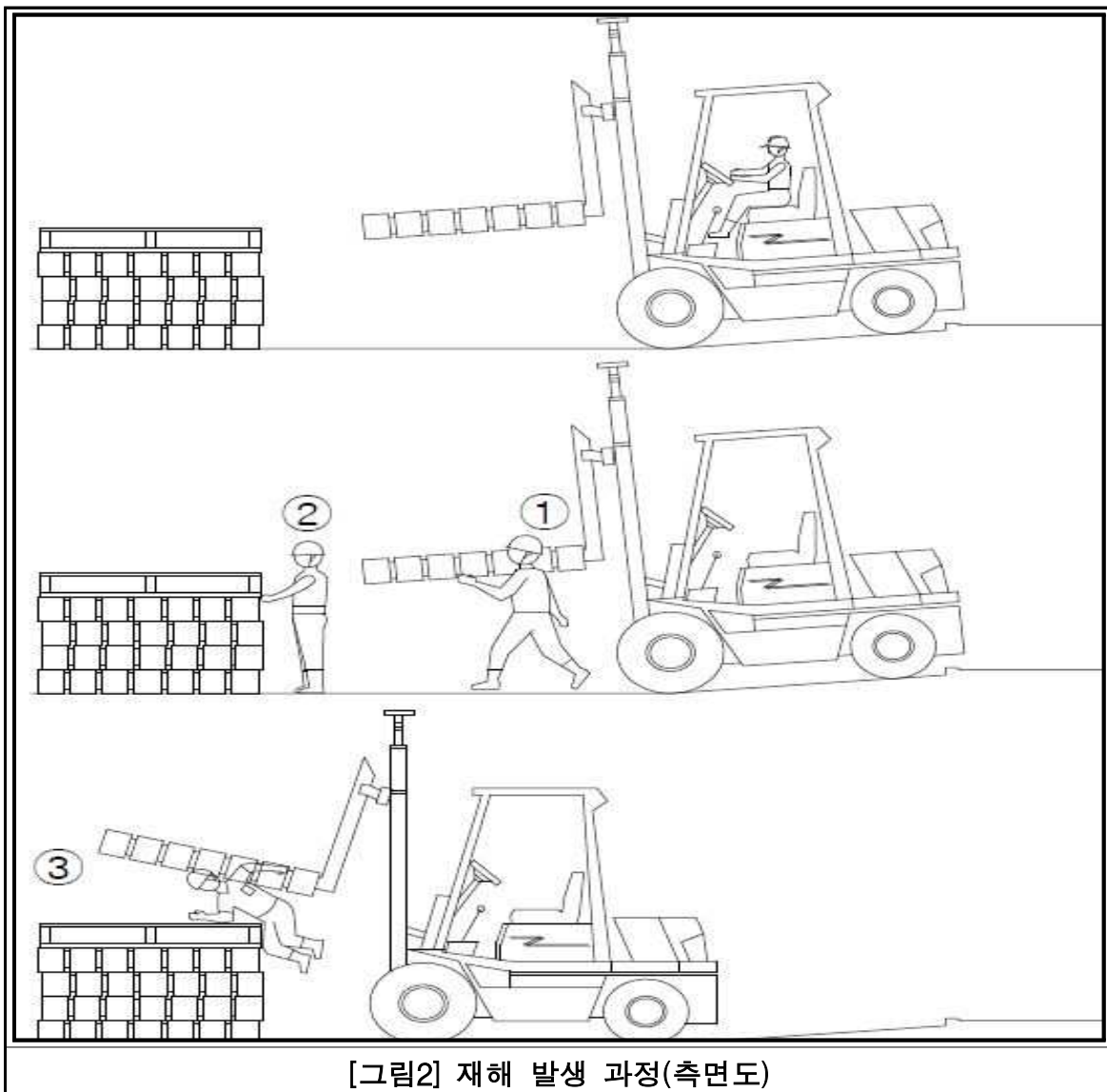


[사진 4] 통상적인 팔레트 적재

- 해당 팔레트의 방향 조정을 위해 지게차를 경사로에 정차시킨 후 하차
- 팔레트 더미 앞에서 방향 조정을 하는 사이 정차해 있던 지게차가 경사로를 따라 내려와 피재자가 팔레트 더미와 지게차 사이 끼임



[사진 5] 최초 발견 당시 피해자의 상태 재현



나. 현장조사 및 확인내용

1) 기인물 : 지게차



○ 제 원

- 차량번호 :
- 제 조 사 :
- 모 델 :
- 최대적재하중 : 2,500 kg
- 총 중 량 : 3,950 kg

[사진 6] 재해발생 기인물

관련 법 적용사항

- (건설기계사용작업) 유해·위험작업의 취업제한에 관한 규칙 제3조([별표1])
 - 주요내용 : 건설기계관리법에서 규정한 면허자만 조종 가능
- (소형건설기계조종사면허) 건설기계관리법 제26조제4항 및 동법 시행규칙 제73조제3항
 - 주요내용 : 3톤 미만 지게차 조종사 면허 조건
- (운전면허) 도로교통법 시행규칙 제53조([별표18])
 - 주요내용 : 3톤 미만 지게차 운전면허

※ 관련법에 따라 2.5톤 디젤 지게차 조종은 소형건설기계조종사면허 보유자만 가능

2) 현장조사

< 지게차 이상 여부 >

- 안전장치 및 주행장치 확인 결과 이상 없음
 - 안전장치 : 헤드가드, 백레스트, 전조등, 후미등, 방향지시등, 안전띠 등
 - 주행장치 : 가속페달, 풋브레이크, 주차브레이크, 변속레버 등

< 재해현장 작업 여건 >

○ 창고 앞 경사로는 콘크리트 포장 형태의 경사로로서, 지게차 정차 위치에서 재해발생 장소까지 거리는 약 3.6m로 추정됨(경사 약 9.5°)

※ 피해자가 최초 발견된 상태의 상황이 될 수 있는 거리와 지게차의 경사로 이동조건을 추정하여 약 10회 정도 재현한 결과



[사진 7] 지게차 경로 1



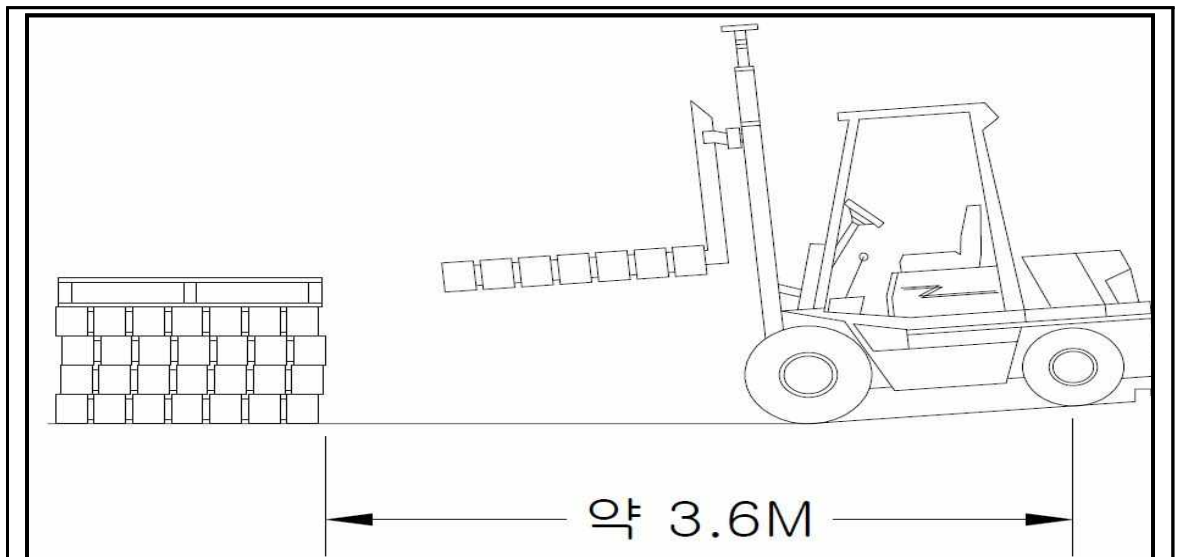
[사진 8] 지게차 경로 2



[사진 9] 경사로 경사 측정



[사진 10] 재해발생 거리 측정



[그림3] 경사로 상 지게차의 이동경로(측면도)

< 지게차 조종 관련사항 >

- (자격 요건) 3톤 미만 지게차 조종자격 취득 여부 확인 불가
 - 사업장에 자격 관련 서류 미비치
 - 사업주가 조종자격 취득 여부 미확인
- (조종 경력) 사업주 진술에 따르면 당 현장에서 10년 이상 지게차를 조종하였고, 이전에도 동종업종에서 지게차 조종 업무를 수행함

3) 재해발생 원인 추정

- (운전위치 이탈) 경사로 하부 야적장에 기 적재된 팔레트의 방향 조정을 위해 경사로에 정차시킨 뒤 지게차의 운전위치에서 이탈
 - 화물차 상차작업을 위해서는 지게차 포크가 삽입될 수 있는 방향으로 팔레트가 위치하여야 함
 - (지게차 정지 미흡) 팔레트의 방향조정 작업 도중 모종의 사유로 경사로에 위치한 지게차의 정지 상태 풀림
 - (가능성 1) 주차브레이크를 올바르게 체결하지 않은 경우
 - 중립 및 전진 기어 상태에서 주차브레이크를 끝까지 확실하게 당겨 체결하지 않은 상태로 다소 헐겁게 체결한 결과 경사로에서 밀리는 현상이 공통적으로 발생
 - (가능성 2) 피재자의 하차당시 의도하지 않은 상황에서 피재자의 신체 일부(오른손 등)가 변속레버와 접촉하여 변속 상태가 변경되었을 경우
 - 조향핸들* 좌측에 위치한 변속레버를 현장에서 확인한 결과 작동감(Tension)이 비교적 미약하여, 피재자가 하차 당시 레버에 접촉하였을 경우 이를 인지하였을 가능성이 낮다고 판단됨
- * 조향핸들 : 지게차의 진행방향을 설정하는 조향장치.

5. 조사자 의견

- (지게차 작동 미인지) 지게차를 등진 상태에서 경사로를 내려오는 지게차 미인지
 - (요인 1) 디젤 지게차의 엔진 소음 등으로 인해 지게차의 작동을 감지할 수 있는 요소(타이어 소리, 포크와 팔레트 사이 소음 등) 미인지
 - (요인 2) 짧은 거리와 경사면을 내려오는 지게차의 가속 등으로 인하여 피해자가 인지하기 어려운 시점에 지게차 도달

가. 재해발생원인

- 지게차 운전위치 이탈 시의 안전조치 미흡
 - 지게차 운전위치에서 이탈하면서 원동기를 정지시키고 브레이크를 체결하며 시동키를 분리하는 등 지게차의 갑작스런 주행을 방지하기 위한 안전조치를 하여야 하나, 이에 대한 확실한 조치 없이 운전위치에서 이탈
- 지게차 운행경로 설정 등이 포함된 작업계획서 작성.이행 부재
 - 지게차 작업시 근로자 위험 방지를 위해 운행경로 및 작업방법, 해당 작업에 대한 위험방지 대책 등을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 실시하여야 하나 작업계획서를 작성하지 않고 현장 상황에 대한 고려 없이 작업 실시
- 위험상황을 통제할 수 있는 작업지휘자 미지정
 - 지게차 운반 작업을 실시할 경우 위험 방지를 위해 작업지휘자를 지정하고 작업계획서에 따라 해당 작업을 지휘하도록 하여야 하나 작업지휘자 및 유도자 배치 없이 운전자 단독으로 작업 실시

나. 재해예방대책

○ 경사로에서 지게차 정지 시 확실한 이탈방지 조치 실시

- 경사로에서 지게차를 정지시킬 경우에는 갑작스런 주행을 방지하기 위해 원동기를 정지시키고 주차브레이크를 체결한 뒤 시동키를 분리하고 추가로 고임목을 설치하는 등의 이탈방지 조치 실시

○ 지게차 작업계획서 작성 및 이행 철저

- 지게차의 운행경로 및 작업방법, 해당 작업에 대한 위험예방 대책 등이 포함된 작업계획서를 작성하고, 이를 토대로 위험발생 우려가 있는 경로는 운행하지 않는 등 작업 시 발생할 수 있는 위험을 예방할 수 있도록 이행 철저

○ 지게차 작업지휘자 지정

- 지게차 운반 작업을 실시할 경우 작업계획서에 따라 작업을 실시하는지 지휘.감독하고 현장에서 발생할 수 있는 위험 상황을 통제하며 작업 중 발생할 수 있는 위험에 대해 즉각적인 조치를 취할 수 있도록 작업지휘자 지정