

제11회 안전보건교육훈련 경진대회

2017. 7.

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건교육원



제11회 안전보건교육훈련 경진대회 세부 일정

시간	진행순서	비고
13:30~14:00	등록	
14:00~14:05	인사 말씀	교육원장
14:05~14:07	참석자 소개(심사위원 등)	사회자
14:07~14:10	심사기준 설명	심사위원장
14:10~14:30	인간육구에 따른 맞춤형 안전기법 - (주)포스코엠텍 김동걸	발표 15분, 질의 5분
14:30~14:50	눈에 보이지 않는 것을 볼 수 있게 하는 힘 - 두산인프라코어 송태영	"
14:50~15:10	모래시계 법칙을 통한 안전 권태기 극복 - 삼성전자LED사업팀 엄현주	"
15:10~15:20	휴식	
15:20~15:40	효과적인 건설근로자 교육방안 - 대우건설 정명훈	발표 15분, 질의 5분
15:40~16:00	전기안전실무교육 - 대림산업(주) 정성효	"
16:00~16:20	승강기 이용자와 작업자의 안전관리 - 한국승강기안전공단 조광현	"
16:20~17:00	시상식(대상 1명_고용부 장관상)	고용노동부
	시상식(최우수상 1명_이사장상)	교육원장
	시상식(우수상 4명_교육원장상)	교육원장

CONTENTS

제11회 안전보건교육훈련 경진대회

1. 인간육구에 따른 맞춤형 안전기법 1
(주)포스코엠텍 김 동 걸
2. 눈에 보이지 않는 것을 볼 수 있게 하는 힘 23
두산인프라코어 송 태 영
3. 모래시계 법칙을 통한 안전 권태기 극복 39
삼성전자LED사업팀 엄 현 주
4. 효과적인 건설근로자 교육방안 53
대우건설 정 명 훈
5. 전기안전실무교육 75
대림산업(주) 정 성 호
6. 승강기 이용자와 작업자의 안전관리 95
한국승강기안전공단 조 광 현

1

인간육구에 따른 맞춤식 안전기법

(주)포스코엠텍 김 동 걸

posco
포스코엔텍

인간육구에 따른 맞춤식 안전

사람들은 어떤 생각을
하고 있을까?



2017. 7

★ 김 동 걸

(주)포스코엔텍 안전팀장

010-9178-4665

dgkim@poscomtech.com

dgkim513@naver.com

"30년 동안 안전만 하여 왔고,
꿈 속에서도 안전만 생각합니다.
앞으로도 오직 대한민국의 안전을
위하여 생활하겠습니다."





□ Safety Contact – 설마 와 혹시

어느 건물이 붕괴되어 많은 사상자가 발생하여
경찰이 관계자를 불러 심문을 하는데..

경 찰 : “조사 해 보니 건물이 붕괴 될 조짐이 보였다는데
어째서 사원들을 대피시키지 않았소?”

관계자 : “여지껏 별일 없었는데 ‘설마’ 무너지기야 알까?
생각했지요”

경 찰 : “그래요?
그럼 중역들을 대피시킨 이유는 뭐요?”

관계자 : “그래도..
‘혹시’ 무너질지도 모르는 것 아닙니까?”

설마...
그런리까
생각

□ Safety Contact – 안전의 현실



□ Safety Contact – 안전의 현실

식당 있는 역 수리 가는 날, 밥 먹을 수 있다고 좋아해”
스크린도어 고치다 숨진 19살 金씨의 ‘비정규직 7개월’

김씨 어머니가 전한 그가 남긴 말

이제는 스크린도어 혼자서 고칠 수 있어요. 3개월차

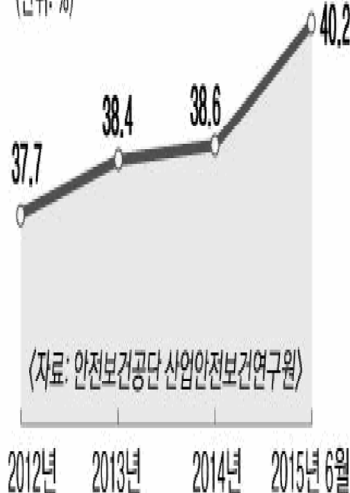
수습직원 떼고 정규직원이 됐어요. 걱정 마세요. 5개월차

메트로 자회사가 되면 준공무원이어서 월급도 좋아지고 정년도 보장될 거예요. 6개월차



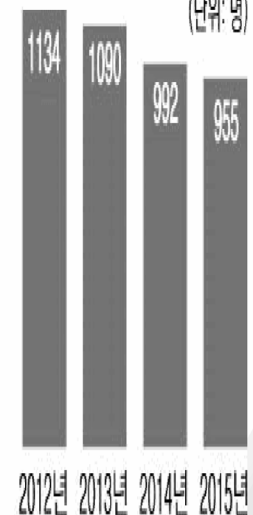
재해 사망자 중 하청업체 근로자

(단위: %)



산업재해 사망자 추이

(단위: 명)



□ Safety Contact – 사고는 착시현상에서 발생



□ Safety Contact – 사고는 착시현상에서 발생





Contents

Session1. 안전은 1%와의 전쟁이다.

Session2. 안전심리학 이해

Session3. 5가 안전디라미트

Session4. 5대 안전습관

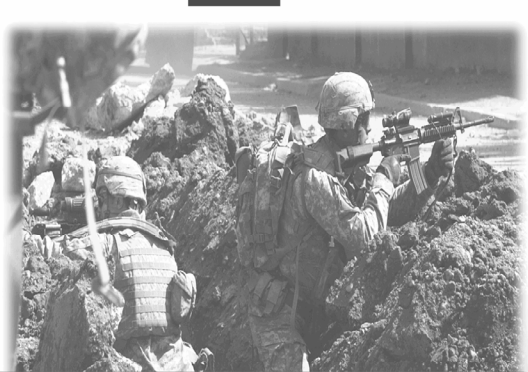
Session5. 11대 안전절차

Session6. 교육을 마치며...



1. 안전은 1%와의 전쟁이다

(ONE의 가치) $100 - 1 =$?



99%가 잘되고 마지막 1%가 잘못되면 재해

posco
M-TECH

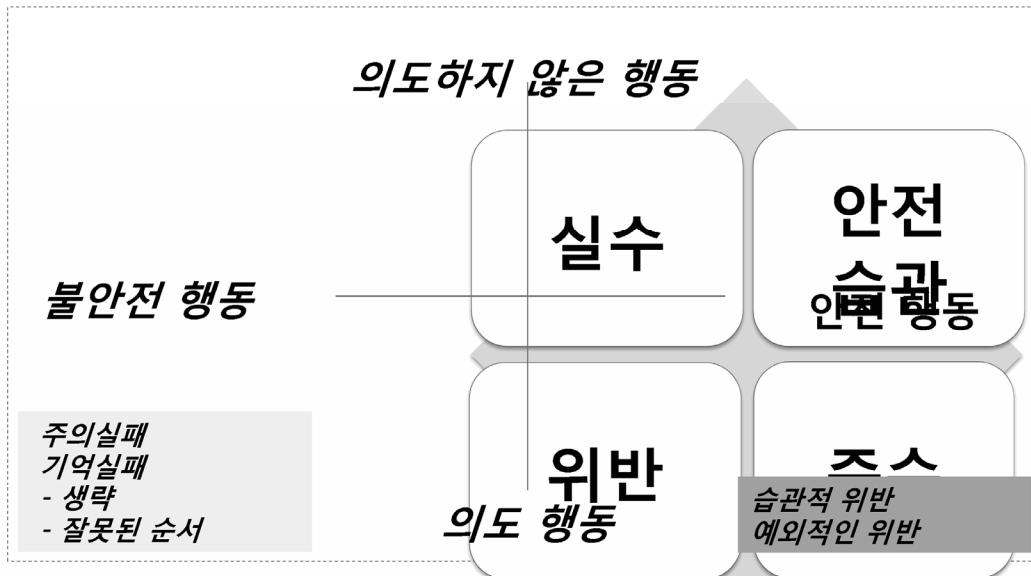


All injuries can be prevented

2. 안전심리학 이해

사고를 이르게 되는 원리 “습관적 행동 + 심리상태”

□ 습관적 행동



2. 안전심리학 이해

□ 작업현장에서 발생가능한 휴먼에러

정해진 규칙을
알지 못한 경우

정해진 규칙을
알고 있었지만
할 수 없는 경우

정해진 규칙을
알고 있었지만
'괜찮겠지' 라고
생각하는 경우

정해진 규칙을
알고 있었지만
하다 보니 정해진 대로
하지 않은 경우

2. 안전심리학 이해

□ 안전확보를 위한 첫 걸음

확인하고 확인

- 모든 사고는 여러가지 문제가 얹혀있지만, 사고의 공통원인은 확인과 점검이 생략되었다는 점임

인간공학을 활용

- 인간의 능력이나 특성을 감안한 도구를 디자인하고 설계, 제작하는 것이 바람직함. 이것이 인간공학임

안전한 풍토 만들기

- 사고를 초래한 작업자의 불안정한 행위는 휴먼에러라고 생각할 수 없으며, 조직 에러라 해야 할만한 것이 많음
- 사고의 배경이 되는 조직적인 요인까지도 고려한 대응을 검토해야함.

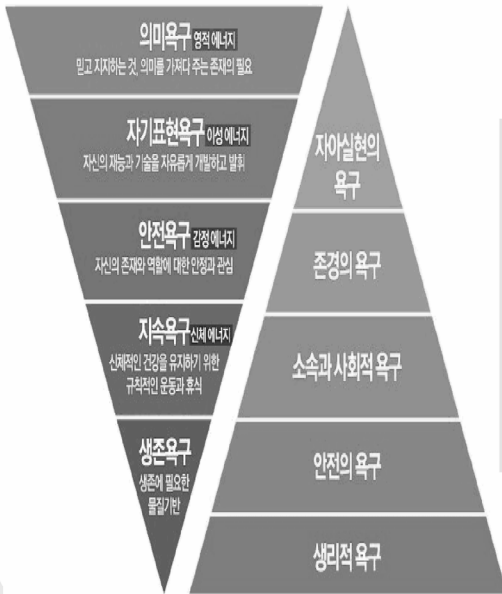
안전을 기본으로 하는 문화

- 조직과 개인이 안전을 최우선시하는 풍토나 문화의 확산을 통해 안전의식을 높여야함.
- 위험천만한 사태나 작은 실수라도 걱정하지 않고 공유되고, 보고할수있는 체제나 조직 풍토를 만들어야함



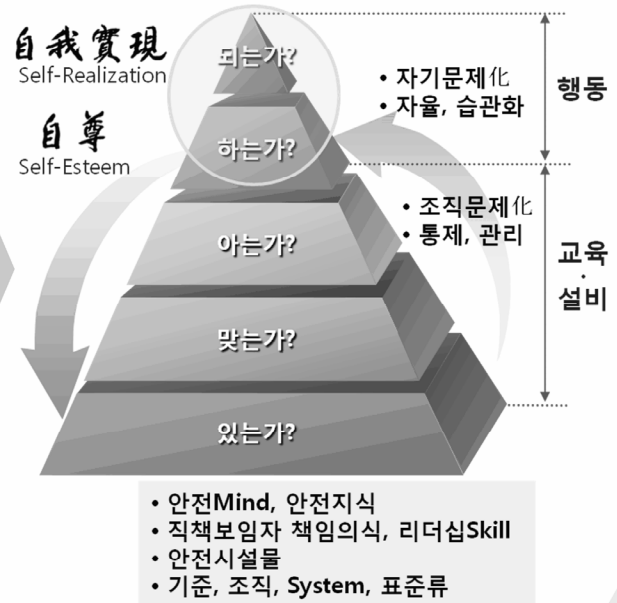
3. 5가 안전 피라미드

〈인간의 기본적인 육구〉



〈매슬로우의 육구 5단계〉

□ 안전실현 피라미드 [5가]



3. 5가 안전 피라미드

□ 5가 안전 피라미드 주요사항



조직 문제화
통제, 관리

교육
/
설비

3. 5가 안전 피라미드

▣ 5가 안전 피라미드 주요사항

4

하는가?

안전관리활동
불안전한 행동 Check 활동

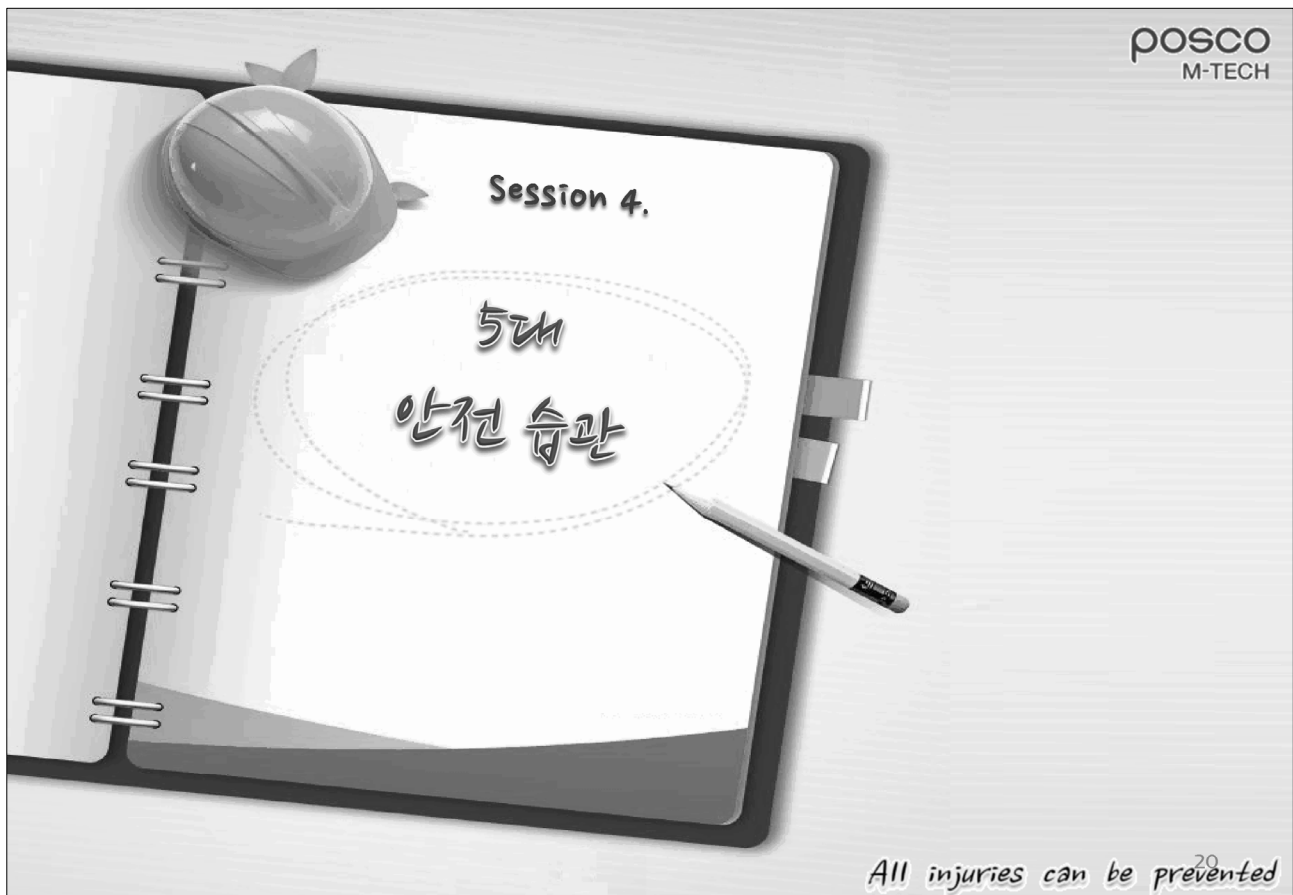
5

되는가?

안전문화 정착
안전 선진관리체계

자기문제化
자율, 습관화

행동



4. 5대 안전습관

“생각이 바뀌면 행동이 바뀌고,
행동이 바뀌면 습관이 바뀌고,
습관이 바뀌면 인격이 바뀌고,
인격이 바뀌면 운명까지도 바뀐다.”

<미국의 철학자 윌리엄 제임스>

직원들이 안전에 좀 더 친숙하게
다가 갈 수 있는 좋은 안전습관을
만들어 보자는 취지에서 제정

■ 습관이란?

→ 여러 번 되풀이함으로써 저절로 익고 굳어진 행동

■ 습관이 이루어지는 과정

차량 탑승시

신호: 자동차 좌석에 앉는다.

반복행동: 안전벨트를 착용 한다.

보상: 안전준수, 과태료, 동료사랑카드

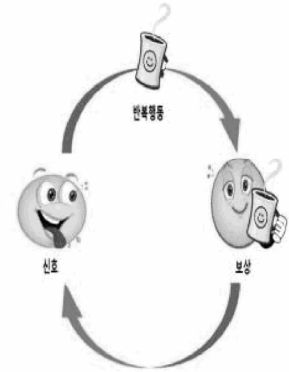
계단 통행시

신호: 계단을 본다

반복행동: 핸드레일을 잡고 올라간다.

보상: 넘어짐 방지, 동료사랑카드

→ 신호를 접했을 때 무의식적으로 반복행동을 할 경우 습관화 완료



■ 개인의 삶 혹은 조직 활동에서 연쇄 반응을 일으키는 습관

→ 핵심습관이라고 하며, 다른 습관들을 연속적으로 형성하도록 도움을 줌

안전이 습관화 된다면?

4. 5대 안전습관

5대 안전습관

1

안전인사하기

2

지적확인하기

3

안전행동하기

4

잠재위험 발굴하기

5

동료안전 보살펴주기

1

안전인사하기



안전인사는 '안전제일'과
'당신이 최고' 라는 격려의 의미 내포

4. 5대 안전습관

2 지적확인하기



휴먼 에러에 의한 안전사고 예방
(지적확인 대상 : 표지판 및 스티커 부착)

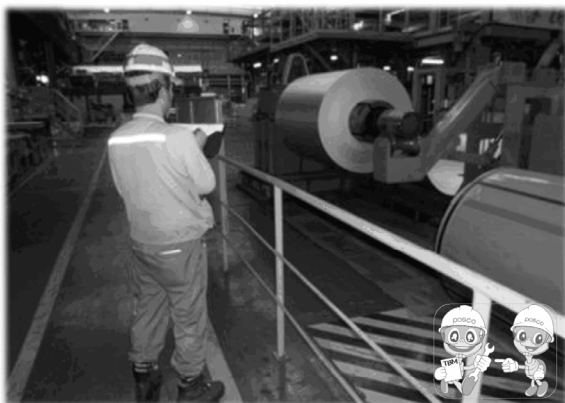
3 안전행동하기



신상필벌 원칙에 입각한 안전 Rule 운영
(동료사랑카드 발급 및 재해 Case Study 활성화)

4. 5대 안전습관

4 잠재위험 발굴하기



재해를 유발하는 분야별 핵심위험
Top10에 대한 Hazard 발굴, 개선

5 동료안전 보살펴주기



감사활동과의 연계를 통한
'자율실천 활성화'



5. 11대 안전철칙

POSCO M-TECH 11대 안전철칙 준수로 모든 재해는 예방 할 수 있다!	1 안전보호구 착용 (보안경 등)	2 계단통행시 핸드레일 사용	3 차량 모든 좌석 안전벨트 착용
4 건물목 일단정지 및 제한속도 준수	5 안전장치 임의해체 금지	6 작업전 TBM 작업중 지적확인	7 고소작업 안전벨트 착용
8 가동설비 임의 접근 금지	9 전기작업전 전원 차단 및 검전	10 밀폐공간 산소 및 유해가스 검지	11 설비재가동시 주변 작업자 확인 및 대피조치

가장 기본인 P.P.E (개인보호구)

POSCO
M-TECH

11대 안전철칙 준수

안전보호구 착용
(보안경 등)

1. 안전보호구 착용(보안경 등)

• 안전보호구 착용은 자어자이 생명이나 신체를

【산업안전보건기준에 관한 규칙 제32조 (보호구의 지급 등)】

① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용 하도록 하여야 한다.

사업주는 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

핸드레일 잡는 것도 안전

POSCO
M-TECH

11대 안전철칙 준수



계단통행 시 핸드레일 사용



2. 계단 통행 시 핸드레일 사용

• 계단 통행 시 핸드레일 사용 습관화를 통한
작업현장 뿐만 아니라

사외 중대재해 사례 1

건물 내부를 순찰하기 위해 지하 1층에서 지하 4층으로 이동하던 주 계단에서 미끄러져 굴러

계단 통행시 핸드레일 사용 습관화를 통한 작업현장 뿐만 아니라 사무실, 가정에서도 발생 될 수 있는 전도 재해 예방 할 수 있다.

※ 계단 전도 재해를 막는 가장 확실한 방법은 핸드레일 을 잡는 것입니다.

의해
으로

교통은 생활안전

POSCO M-TECH

11대 안전철칙 준수

차량 모든 좌석 안전벨트 착용

「안전벨트 미착용은」 사망까지 이르게 합니다.

3. 차량 모든 좌석 안전벨트 착용

- 교통사고로 인하여 차량과 승객이 받는 충격력은 속도에 평균 1초도 늦게 12배이며 추격력은 4배에

안전벨트는 앞 좌석은 물론 뒷 좌석에서도 반드시 착용하여야 합니다.

앞 좌석과 뒷 좌석의 안전벨트를 착용하지 않은 경우, 교통사고로 인한 치사율은 2배와 3.8배나 됩니다.

철도 건널목 안전

POSCO M-TECH

11대 안전철칙 준수

건널목 일단정지 및 제한속도 준수

4. 건널목 일단정지 및 제한속도 준수

도로교통법 제24조(철길 건널목의 통과)

① 모든 차가 오저하는 철길 건널목(이하 "건널목"이라 한다)을 통과하려는

● 구내도로 제한속도 10km/hr 이내 : 공장 내

철길건널목 통과방법

- ① 건널목 앞 일단정지선에서 일단정지
- ② 건널목 경보기 및 차단기 작동유무 확인
- ③ 좌, 우 기관차 진입여부 지적확인

[좌측 좋아!, 우측 좋아!, 전방좋아!]

- ④ 건널목 통과

안전(방호)장치

POSCO
M-TECH

11대 안전철칙 준수



안전장치 임의해체 금지

『방호장치』 해체는 산업안전보건법을 위반하는 행위입니다.

5. 안전장치 임의 해체 금지

· 작업자를 위험으로 보호하기 위하여 설치된
안전장치 및 시설물을,

사외 중대재해 사례 1

철재봉강 절삭가공 기계인 CNC선반으로
Loader의 안전장치 기능을 제거한 상태에서
베어링 가공작업 중 Loader의 Gripper 부위에

산업안전보건법 시행규칙 제48조

- ① 방호조치를 해체하려는 경우에는 사업주의
허가를 받아 해체 할 것
- ② 방호조치를 해체한 후 그 사유가 소멸된
경우에는 지체 없이 원상으로 회복시킬 것
- ③ 방호조치의 기능이 상실 된 것을 발견한
경우에는 지체 없이 사업주에게 신고 할 것

지적확인 [Finger Point]

POSCO
M-TECH

11대 안전철칙 준수



「온도 좋애」가 아니고, 「온도계 0도 좋애」

「산소농도 좋애」가 아니고, 「산소 농도 00% 좋애」

「임력상태 좋애」가 아니고, 「임력00kg 좋애」라고 날카롭게 절도있게 확인

작업 전 TBM 작업 중 지적확인

『지적확인만 잘해도』 재해 예방 가능합니다.

6. 작업前 TBM, 작업中 지적확인

TBM (Tool Box Meeting)이란

· 지적확인 요령

→ 대상물을 향해 똑바로 선 다음

TBM (Tool Box Meeting)

작업착수 前 수행 작업과 관련된

잠재위험요인을 작업관련자 전원이

대화로서 찾아내고, 안전대책을 수립하여

시행하는 위험예지활동

고소작업 안전벨트 7

[2m 이상 높이 작업]

POSCO M-TECH

11대 안전철칙 준수



고소작업 안전벨트 착용

『안전벨트 미 착용』 사망까지 이르게 합니다.

7. 고소작업 안전벨트 착용

2m 이상의 높이에서 작업 시, 작업발판 및
아저나간의 설치와 고정장치, 부속의 이형이 있는
• 안전대를 부착시킬 구조물이 없고, 작업 공정이 수평방향으로
위해 모든 비번한 스텝 이도 편오시 벨트 보다 높은 위치에 설치

2M이상의 높이에서 작업時,

- ① 작업발판 및 안전난간의 설치가 곤란하여,
추락의 위험이 있는 경우 →
안전벨트를 착용 / 이동시 포함
- ② 고정개소는 축이 벗겨질 위험이 있는지 점검
→ 구조물의 강도를 사전에 점검

가동설비 접근 8

[협착: 72%]

POSCO M-TECH

11대 안전철칙 준수



가동설비 임의접근 금지

가동 중인 설비에 들어갈 때는 [전원 차단] 을 해야하고,
전원차단이 불가 할 때는 [내부 안전시설물을 확인],
[TBM] 을 반드시 실시하여야 합니다.

8. 가동설비 임의접근 금지

가동 중 설비 출입관리시스템

• 자동운전 및 원격운전 설비 임의 출입에 의한
• 출입통제 Level 3 설비
→ 출입 시 반드시 담당자의 승인이나

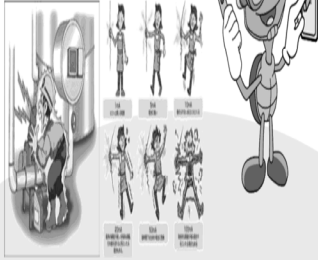
출입통제 Level 1 설비

- ① 가동설비에 신체의 일부가 내부로
들여가지 않도록 방호울 및 방호Cover 설치
- ② 임의 출입 방지를 위하여 설치된 출입문은
잠금조치
- ③ 설비 내부에서 점검, 보수, 이물질 제거 등의
작업을 할 때는 반드시 설비를 정지

전기 : 감전, Arc 화상

POSCO
M-TECH

11대 안전철칙 준수



전기 작업 전 전원차단 및 검전

[저압(220, 440V)] 도 매우 위험합니다.

9. 전기작업 前, 전원 차단 및 검전

작업 前, 전원 미 차단 작업으로 발생할 수 있는
감전 및 ARC 화상, 전류전압 또는 축적된 전기에산업안전보건규칙에 관한 규칙 제319조(정전전로에서의 전기작업)
산업안전보건규칙에 관한 규칙 제321조(충전전로에서의 전기작업)

① 작업 前, 전원 미 차단 작업으로 발생할 수 있는

감전 및 ARC 화상, 전류전압 또는

축적된 전기에 의한 감전 예방

② 전원차단 → 개폐기에 잠금장치 →

충전여부 확인 → 단락접지 실시

가스 : CO중독, 산소결핍 [질식]

POSCO
M-TECH

11대 안전철칙 준수



밀폐공간 산소 및 유해가스 검지

[가스재해] 예방은 【환기】만으로도 예방...

10. 밀폐공간 산소 및 유해가스 검지

• 중대재해 위험이 매우 높은 밀폐공간에서의

밀폐공간 위험요인 및 안전관리 POINT

① 작업 前, 작업 中 산소 및 유해가스 농도 측정

② 작업 前, 작업 中 작업공간 내부 환기 실시

③ 공기호흡기 등 개인보호구 지급, 착용 및
구출, 대피용 기구 비치

④ 안전담당자 지정 및 감시자 배치(인원점검)

⑤ 밀폐공간 내 유해가스의 위험성에 대한
특별 안전보건교육 실시

설비 가동 시 잠재위험 제거

POSCO M-TECH

11대 안전철칙 준수



안전!!

안전도 疏通입니다.

설비 재가동 시 주변 작업자 확인 및 대피 조치

가동 전에 설비내부 및 주변에 있는 사람을 확인하고 대피시켜야 합니다.

11. 설비재가동시 주변 작업자 확인 및 대피조치

설비재가동시 위험요인 및 안전관리 POINT

설비 재가동 時,
재가동 설비 주변 인원접근금지 조치,
설비출입구 인원통제자 배치 등을 통해
관계자 외 출입금지 조치

※과거 재해사례 결과 설비 재가동시 사고는 대부분이 중대재해로 이어짐

교육을 마치며...

재해예방을 위해 우리가 해야 할 일들

알고 있으면서
귀찮거나 불편해서 안한다.

우선 알고 있는 사항부터
실천에 옮기자!

사전에 위험성을 평가하지 않고
과거 경험에 의존하여 작업한다.

모든 작업을 표준화 하자!

매일 반복되는 작업이라 세월이
흐를수록 위험감이 무디어 진다.

매일 한번 “안전”을 생각하는
시간을 갖자!

안전활동은 위에서 신경 쓸때만 하고
성과분석도 무재해 일수만 관리한다.

안전성과 분석은 문제점과 개선대책
중심으로 내실화 하자!



안전생각

미국의 산업보건학자 헛취 (Theodore Hatch)가

산업안전보건업무 수행 할때 3가지 질문을 항상 던지라고 했다.

3가지를 낭독하면서 마무리 하겠습니다

- 저 근로자는 이 작업장에서 평생토록 일해도 괜찮을까?

- 나는 이 작업장에서 평생토록 일해도 되겠는가?

- 내 아들, 딸들이 이 작업장에서 평생토록 일해도 되겠는가?

5가 안전피라미드

5대 안전습관

11대 안전철칙을 철저히 준수하여



행복한 미래

안전한 대한민국을

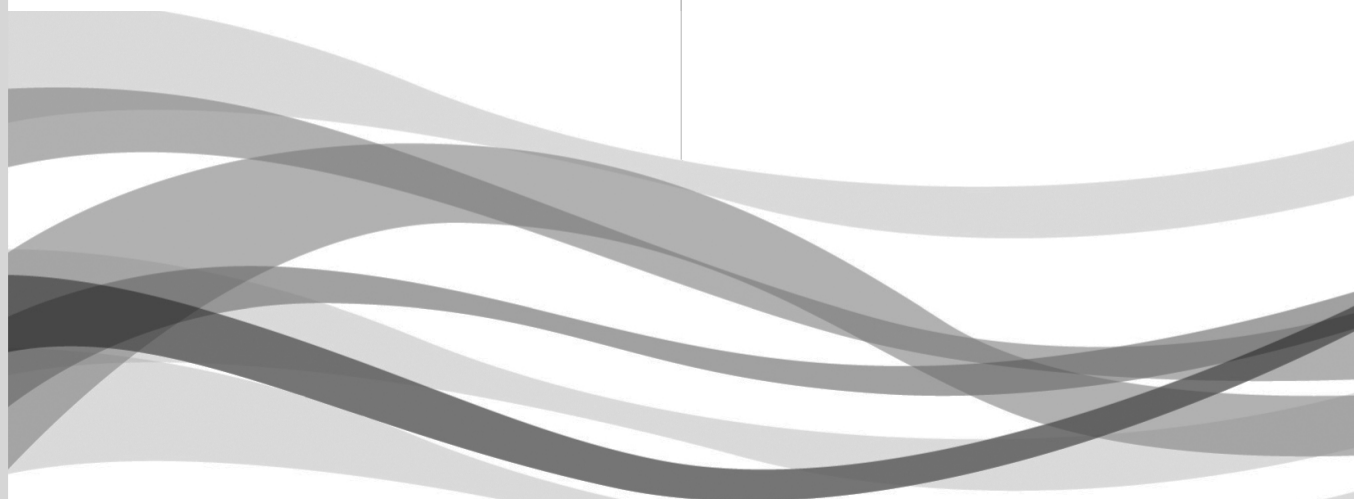
만들어 가겠습니다.

감사합니다.

2

눈에 보이지 않는 것을 볼 수 있게 하는 힘

두산인프라코어 송 태 영





신규 직원 안전 교육

눈에 보이지 않는 것을 볼 수 있게 하는 힘!



“우리의 현실”

대형사고 뒤에도 예산·교육 뒷전...

국가 재난시스템도 **재난**

끊임없는 안전사고
국민들 안전 **‘불안증’**



아름지 않는 상처



서해 웨리호 침몰
1993.10.10

292(명)



성수대교 붕괴
1994.10.21



32(명) 대구지하철 참사
2003.02.18



삼풍백화점 붕괴
1995.06.29

502(명)



대구 가스 폭발
1995.04.28

101(명)



(명) 세월호 침몰
2014.04.16

302(명)

DOOSAN

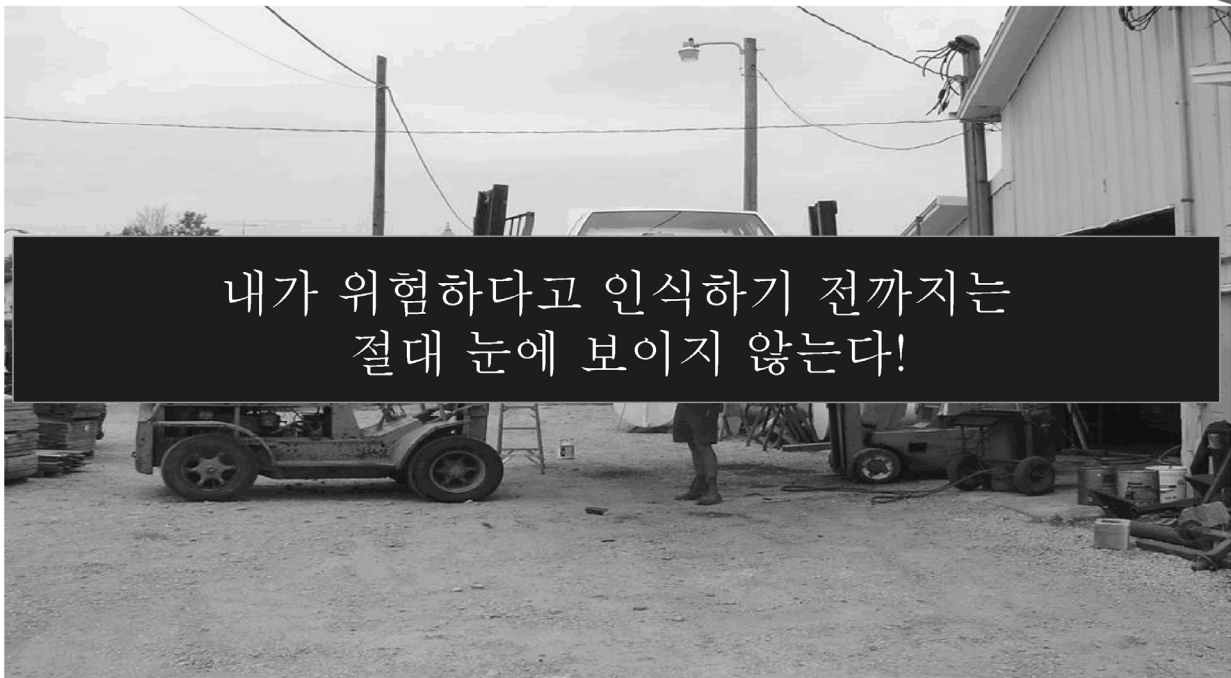


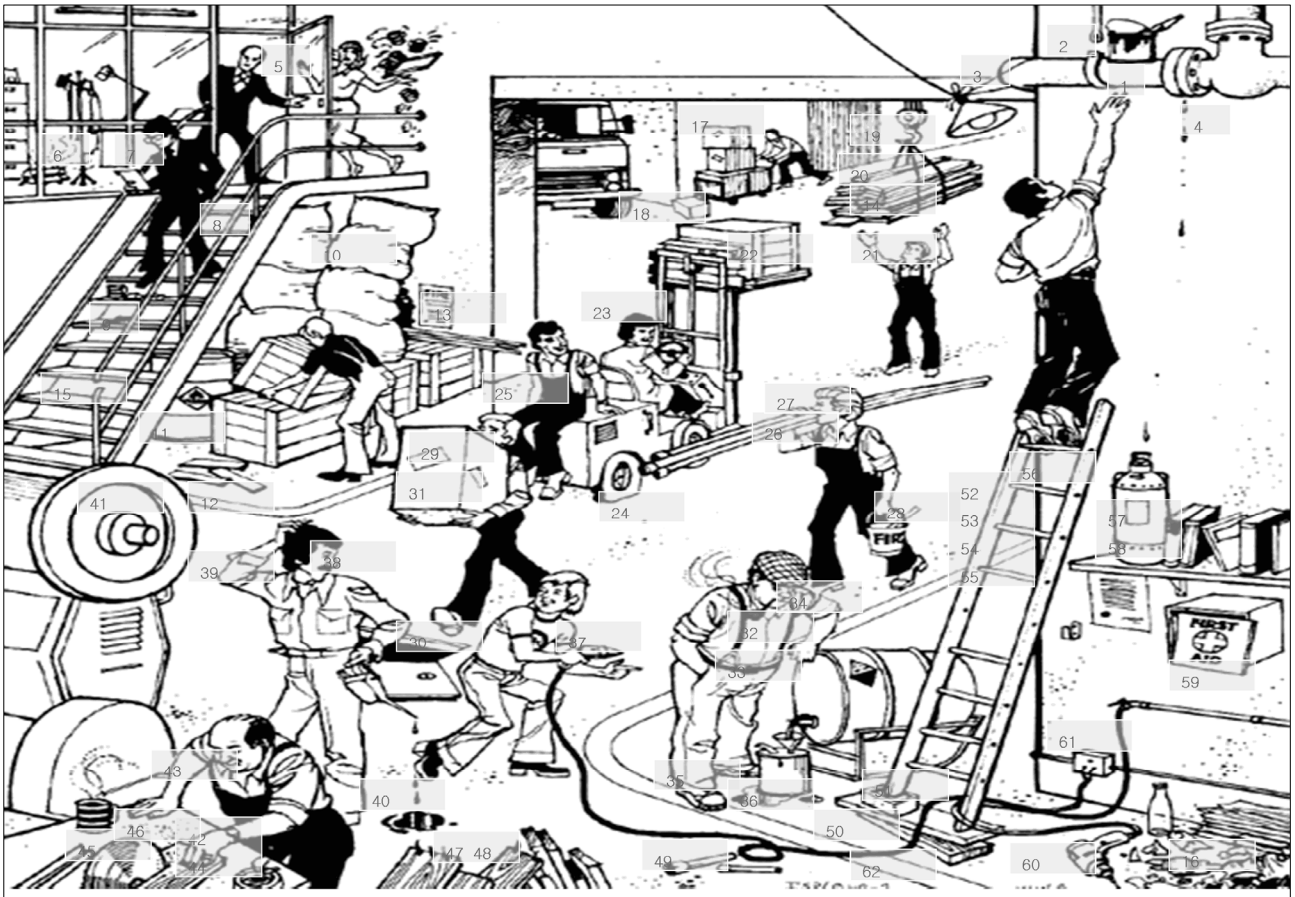
아빠의 아저은 우리의 행복입니다.

DOOSAN



그림으로 보는 사업장의 위험요소





3부
쉽게 이해하는
사고 발생 원인

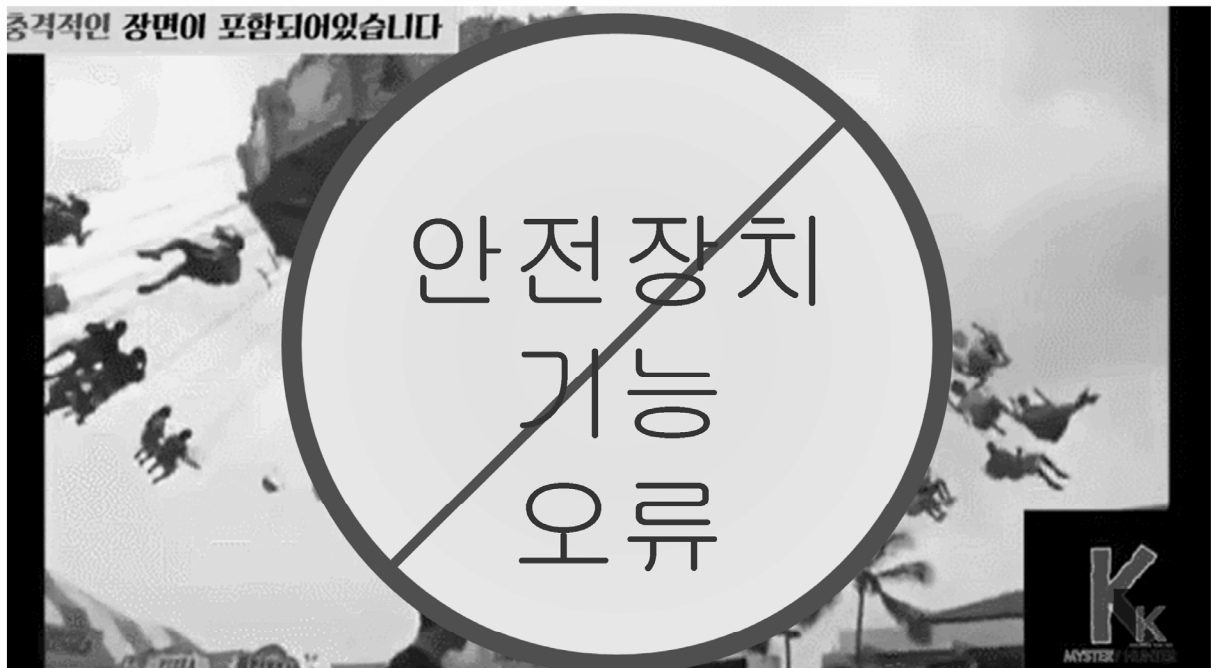


쉽게 이해하는 사고 발생 원인



DOOSAN

쉽게 이해하는 사고 발생 원인



충격적인 장면이 포함되어있습니다

DOOSAN

KK
MYSTER HUNTER

쉽게 이해하는 사고 발생 원인



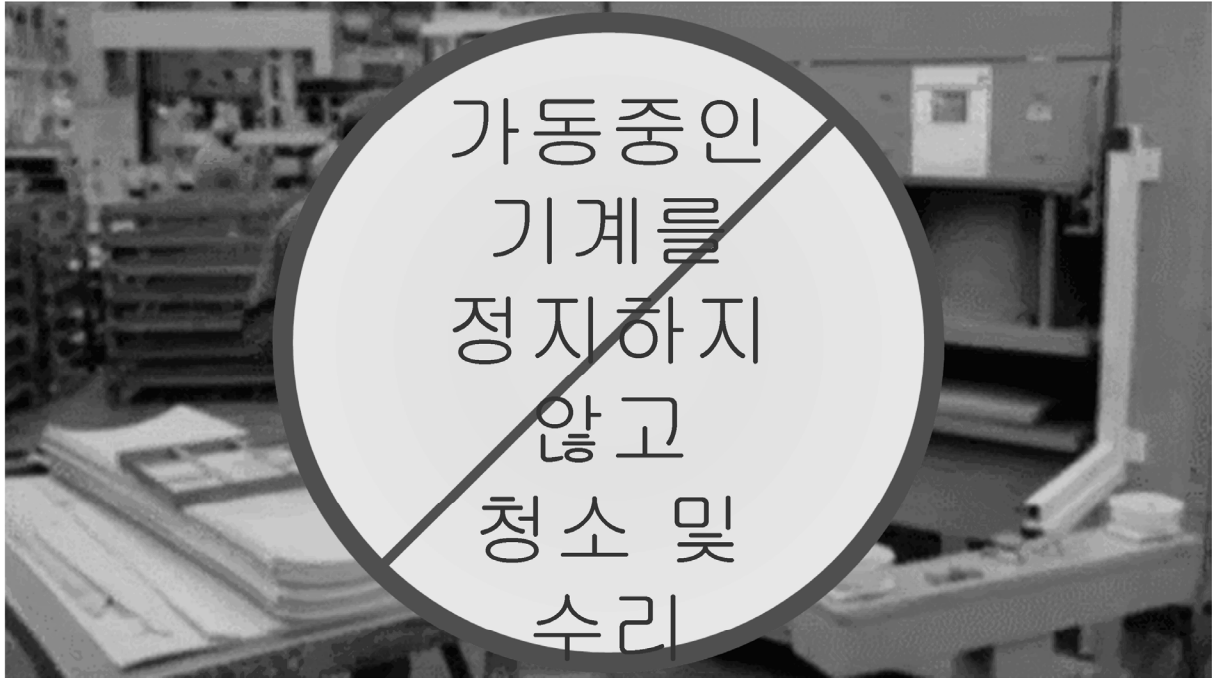
DOOSAN

쉽게 이해하는 사고 발생 원인



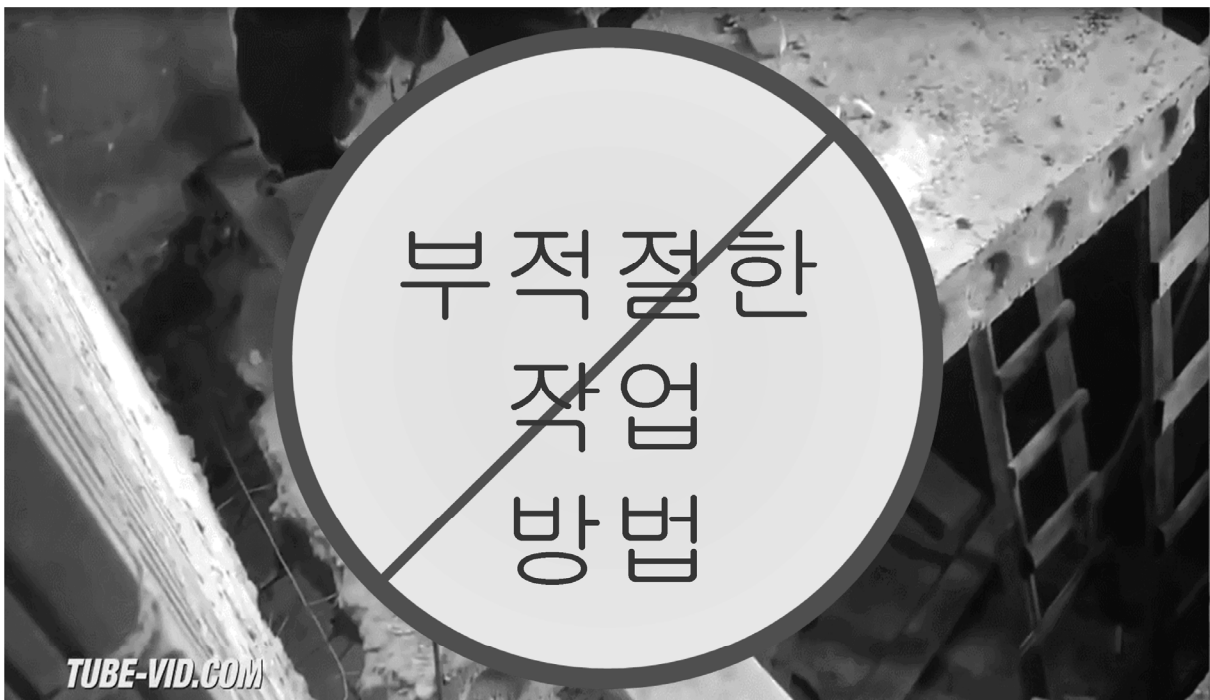
DOOSAN

쉽게 이해하는 사고 발생 원인



DOOSAN

쉽게 이해하는 사고 발생 원인



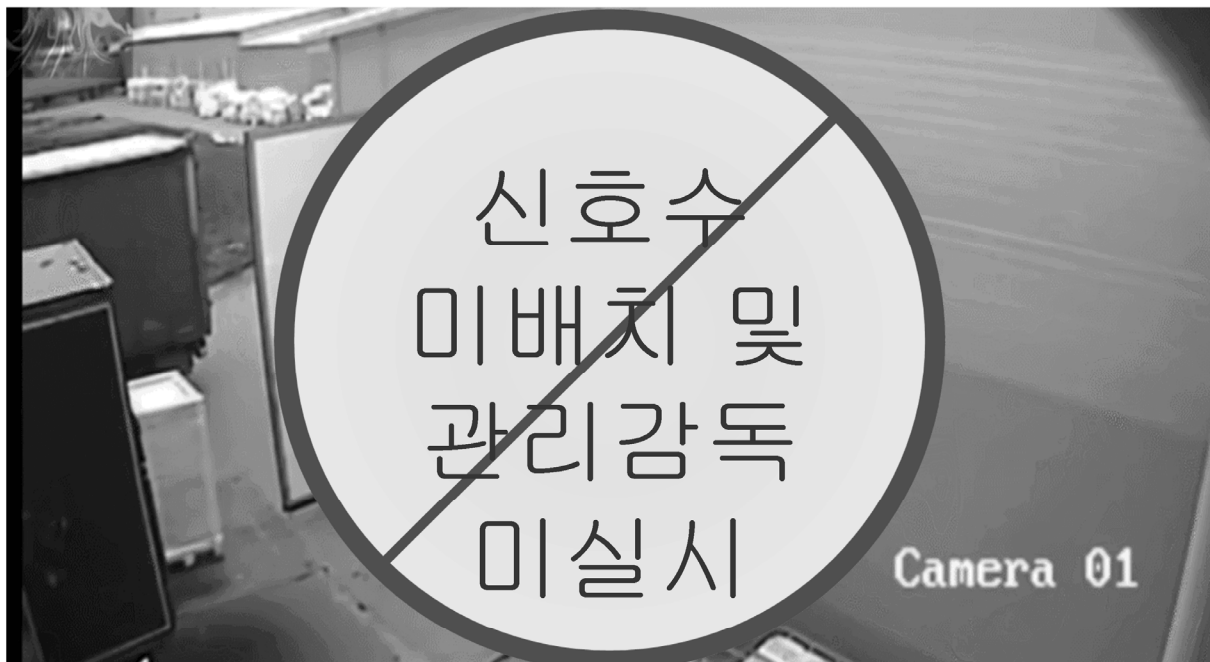
TUBE-VID.COM

DOOSAN

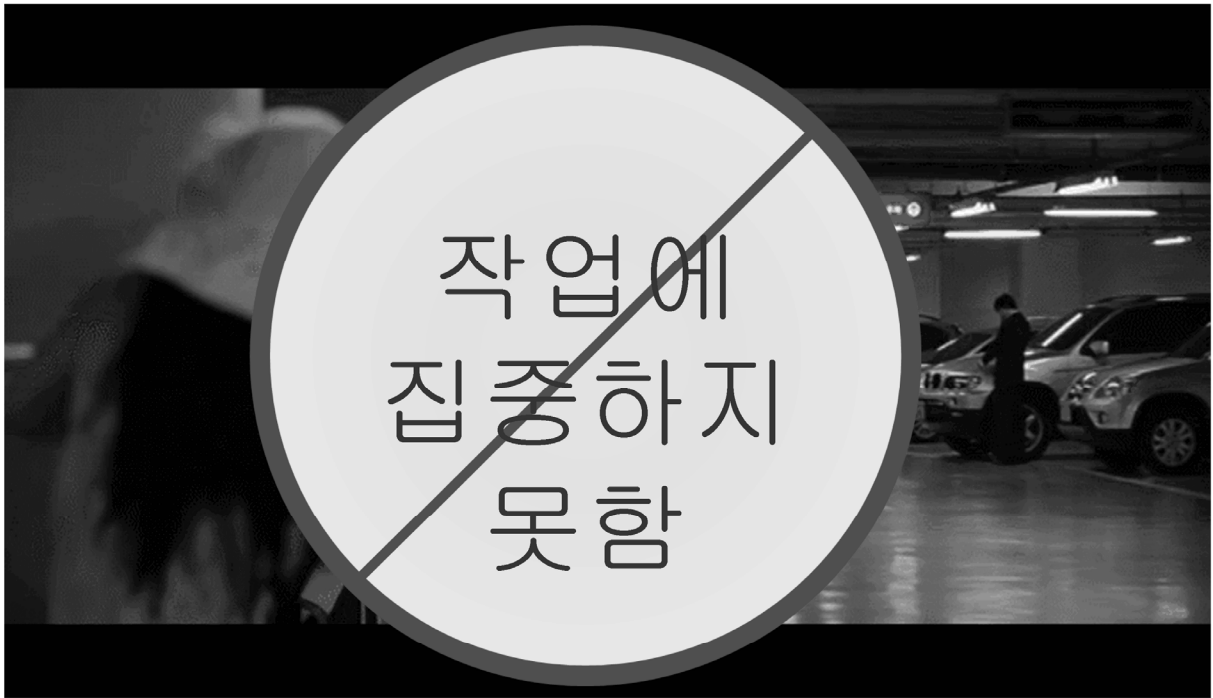
쉽게 이해하는 사고 발생 원인



쉽게 이해하는 사고 발생 원인



쉽게 이해하는 사고 발생 원인



DOOSAN

쉽게 이해하는 사고 발생 원인



DOOSAN

4부 사고 예방 방법



사고를 예방하기 위해서는?

Company

회사는 설비 투자 / 절차 수립을 통한 사고 예방

Worker

작업자는
“안전의식&행동변화”를
통한 사고 예방

설비
투자



행동
변화

여러분이 할 수 있는 일은?

사고 예방을 위한 회사의 안전 프로그램(위험요인자기관리 활동)



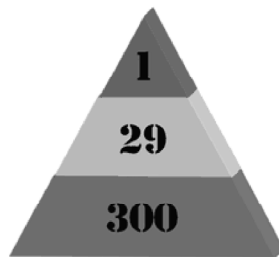
아차 사고!
= 맞을 뻔 하다!



경미 사고
= 안타



중대 사고
= 홈런



중대 사고 1건

경미 사고 29건

아차 사고 300건

가장 중요한 것은 사고가 얼마나
심각한 것인가가 아니라
어떻게 예방하는가입니다



우리는 무엇을 해야 하는가?



EHS 교육 참석 철저

안전환경/안전강의/위험물교육/HUMAN ERROR 등에 대한 교육을 꼭 참석해 주시기 바랍니다.

개인이나 GROUP학습 등을 통해 실시할 때 진지한 토론과 위험을 예지하는 능력을 키우고 각종 SIMULATION을 통한 긴급시 조치 사항에 대한 사전 훈련을 실시하여 긴급사태 발생시 허둥대는 일이 없이 조치할 수 있는 능력을 키워

각종사고를 예방하는데 최선의 지름길은 EHS교육입니다.



동 영 상

안전은

출근할 때 모습 그대로
가족에게 돌아가는 것입니다.

3

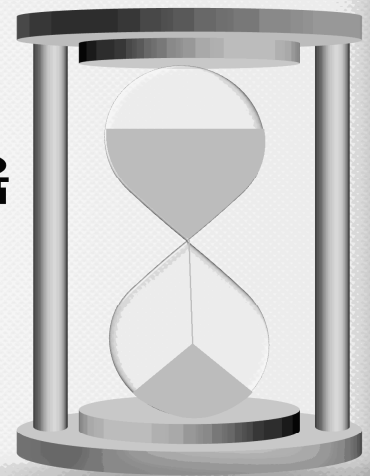
모래시계 법칙을 통한 안전 권태기 극복

삼성전자LED사업팀 엄 현 주



목 표

- 모래시계 (hourglass)로 표현한 안전 권태 의식 극복
- 안전의식 Remind 교육



목 차

- 사업장 내 안전사고 현황
- 안전 사고 원인 < 안전 권태기 >
- 안전 의식 전환 < 모래시계 법칙 >
- 우리가 해야 할 일

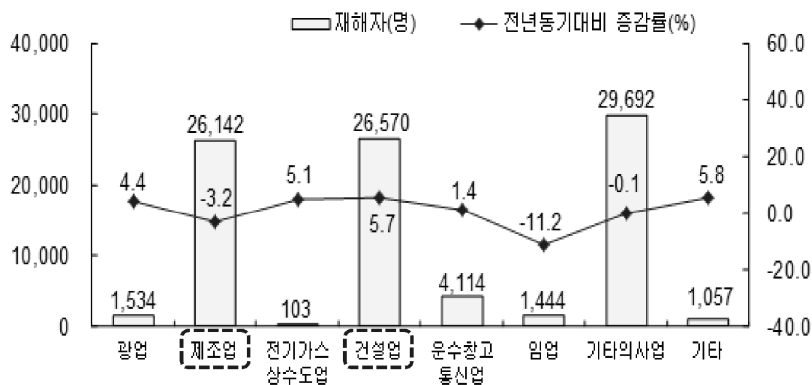
Intro

분량 : 1분 27초

동 영 상

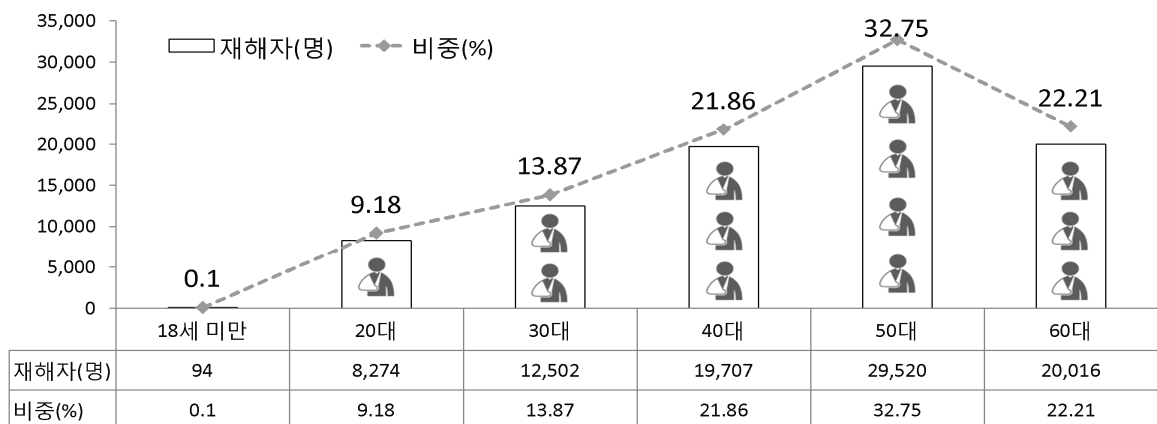
사업장 내 안전 사고 현황

- 2016년 산업재해 발생 현황 : 총 명의 재해자 발생
- 업종 구분 : 기타(32.8%), 건설업(29.3%), 제조업(28.8%)



사업장 내 안전 사고 현황

- 2015년 산업재해 발생 분석 : 장년 근로자 재해 비중 多
- 연령별 : 50대(32.7%) > 60대(22.2%) > 40대(21.8%)



안전 사고 원인

- 안전 이론 (By 하인리히)
- 불안정한 행동 및 불안정한 상태



사회적 환경 / 선천적 결함



개인적 결함



불안정한 행동 / 상태



사고 발생



재해

안전 사고 원인

- 안전 이론 (By 하인리히)
- 사고의 연쇄성 (1 : 29 : 300)



안전 사고 원인

- 안전 의식 결여

1) 개인 및 집단의 안전 의지 부족 : 안전불감증



안전 사고 원인

- 안전 의식 결여

2) “나만 아니면 돼” : 안전 이기주의(개인주의)



또 사고가
발생하였습니다!



어차피 남 얘기!



안전 사고 원인

- 안전 의식 결여

3) "시간"에 따라 익숙해짐 : 안전 권태기 *



안전 사고 원인

3) 안전 권태기 원인 : ① 개인적 결함

개인의 성격



예 : 쉽게 흥미 잃는 성격

도덕 의식 결여



예 : 무단 횡단 등 위험 자초

안전 사고 원인

3) 안전 권태기 원인 : ② 안전 교육의 미흡

Don't

안전 교육
미 실시



Do

내실 없는
형식적 교육

안전 의식 전환

1) 관리적 개선



국가 관리주체
강화



법/제도 강화
(예 : 유해화학물질관리법
↓
화학물질관리법)



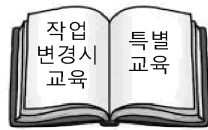
사업장 규정 적용
(예 : 안전관리규정)

안전 의식 전환

2) 교육의 내실화



전문 강사 양성
(사업장 안전보건 강사자격)



공통교안 마련
(산안법 제 31조 내용 준수)



반복적 학습 기회제공
(무료 정기안전교육 기술지원)

안전 의식 전환

3) 모래 시계 법칙 * - 전환점의 이해



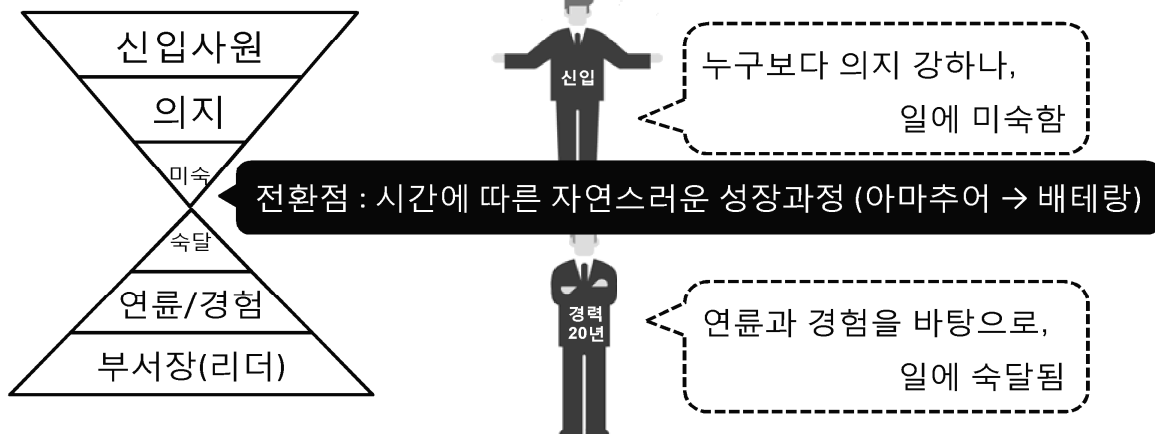
가운데가 잘록한 유리그릇에 담은 모래가 중력으로 서서히 떨어지면, 그 부피로 시간을 재는 장치

전환점

가운데 잘록한 부분
(Turning Point)

안전 의식 전환

3) 모래시계 법칙의 적용 - 회사생활



안전 의식 전환

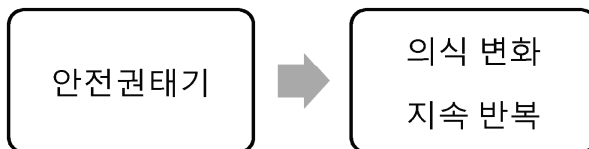
3) 모래시계 법칙의 적용 - 안전사항



안전 의식 전환

3) 모래 시계 법칙과 안전권태기 공통점

공통점	모래 시계	안전 권태기
시간	목적	원인
전환점	가운데 잘룩한 부분	안전 의식 개선점
반복성	뒤집어서 반복 사용	반복됨 (권태 ↔ 개선)



탕! 탕! 탕!
느슨한 안전의식을
타격하는 쇠소리

아세토니트릴 화합물 순간누출로 인한 흡입 사고

우리가 해야 할 일

관리 강화

• 법적 관리자 책임 강화

(안전관리자, 보건관리자, 관리감독자)

• 직무 역할별 안전활동 명확화

(사업주 - 안전보건총괄책임자, 안전관리 전담부서, 근로자)

우리가 해야할 일

점검 활동

- 형식적 , 보여주기식 점검 타파

(사고발생 > 타산지석 > 양은냄비식 횡전개 >>> 솔단지식)

- 점검자-개선자-책임자 일원화

(점검 따로, 개선 따로, 책임 따로 No >>> 하나의 창구)

우리가 해야할 일

안전 문화

- 스스로 깨우치기

(안전 권태기 > 스스로 전환점 마련 > 반복/개선)

- 스스로 참여하기

(쉬운 안전, 재미있는 안전, 참여하는 안전 지향하기)

우리가 해야 할 일

안전 실천



안전 = 행복

End

감사합니다.

4

효과적인 건설근로자 교육방안

대우건설 정명훈



관리감독자를 위한 효과적인 건설근로자 교육방안

역북지웰 푸르지오현장 정명훈 차장

CONTENTS

I. 교육에 앞서서

1. 강사소개
2. 교육배경

II. 바람직한 건설근로자 안전교육

1. 외국인 근로자를 위한 동영상 교육
2. 기억에 남을 사례 교육

III. 교육을 마치며

1. 기억하세요

교육에 앞서서 강사소개 & 교육배경

강사소개



정명훈 45세

학력



인천대학교 안전공학과 1991 ~ 1997

경희대학교 테크노경영대학원 건설안전경영 2016 ~

경력



대우건설에 근무
20년동안 8종 프로젝트에서 안전관리업무 수행
(매립, 하수처리, 항만, 도로, 택지, 댐, 발전, 공동주택)

인천 송도매립 1.3공구 현장 1997 ~ 1998

안양 하수처리2단계 현장 1998 ~ 2002

인천 북항 동국제강부두 2002 ~ 2004

국지도 235차 하수처리장 공사 2004 ~ 2011

수원광역시 교차로 4공구 현장 2011 ~ 2012

파키스탄 파트린드 수력발전현장 2012 ~ 2015

수원 ~ 광명고속도로4공구 2015 ~ 2015

용인 역북지웰푸르지오 2015 ~

수상



경기도 안성시의회 의장상 (2005)

안전보건공단 이사장상 (2006)

교육관련 문의사항은



ID:hsefirst

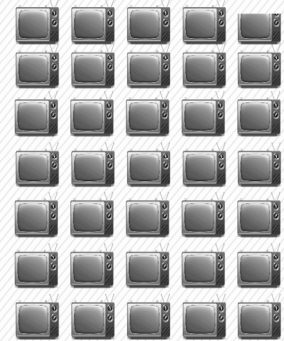
경기도지사 표창 (2010)

서울지방국토관리청장 표창 (2015)

교육배경

1년에 건설근로자 한명이 받는 법정 안전교육

건설업 기초안전교육 4시간 + 신규자 교육 1시간 + 정기교육 (2시간*12) = **29시간**



29시간= **1,740분**

영화 **19.3편**

드라마 **34.8편**

건설근로자 안전교육 실태



31%

도움이 된다



69%

도움이 되지 않는다

안전교육 방법의 적합성

20%

열심히 듣는다



80%

땀짓을 한다
(잔다. 대답한다. 땀 생각을 한다)

교육시간에 하는일

출처 : [건설근로자의 안전교육 참여 실태 및 요구도 조사] 김은정
大韓建築學會聯合論文集 17권6호(통권70호) 2015년 12월 P206

외국인 건설근로자 안전교육

건설안전교육의 문제점

32%

효과가 없다



68%

효과가 있다

1. 잦은 이동으로 소속감이 없다.
2. 지루한 반복교육으로 몰입도가 떨어진다.
3. 외국인 근로자 교육에 대한 적절한 콘텐츠가 부족하다.
4. 작업자 눈높이에 맞춘 교육이 필요하다.
5. 단순 강의식 교육으로는 효과를 기대하기 어렵다.

안전교육의 재해예방 효과

11%

불필요하다



89%

필요하다

출처 : [국내건설현장 외국인 안전교육 모델] 정경환외
한국건축시공학회 논문집, Vol.15 No.2 (2015년 4월) p229

외국인 안전교육의 개선 필요성

외국인 근로자를 위한

동영상교육

동영상교육

출처 : 국민일보 (2017년 5월 23일 사회면 13)

국민일보

2017년 05월 23일 화요일 01:31 사회



참사 현장 22일 오후 타워크래인이 막아지는 사고로 근로자 7명이 숨지고 3명씩 중상을 당한 남양주 다산신도시 아파트 신축 공사장에 소방대원이 도착해 구조작업을 벌이고 있다. 남양주소방서 제공

남양주·서울 공사장서 잇단 안전사고 7명 사상

남양주아파트 신축공사장서 크레인 붕괴 2명 사망·3명 중상
석촌동 지하철도선 공사장서 굴착기 사고로 작업자 2명 사망

공사 현장에서 잇단 사고가 22일 잇따라 발생했다. 경기도 남양주시내 한 아파트 신축 공사장에서 대형 타워크레인이 붕괴돼 2명이 숨지고 3명이 크게 다쳤다. 남양주경찰서와 소방 당국에 따르면 22일 오후 4시 40분

경기도 남양주시내 한 아파트 신축 공사장에서 대형 타워크레인이 붕괴돼 2명이 숨지고 3명이 크게 다쳤다. 남양주경찰서와 소방 당국에 따르면 22일 오후 4시 40분

경기도 남양주시내 한 아파트 신축 공사장에서 대형 타워크레인이 붕괴돼 2명이 숨지고 3명이 크게 다쳤다. 남양주경찰서와 소방 당국에 따르면 22일 오후 4시 40분

경기도 남양주시내 한 아파트 신축 공사장에서 대형 타워크레인이 붕괴돼 2명이 숨지고 3명이 크게 다쳤다. 남양주경찰서와 소방 당국에 따르면 22일 오후 4시 40분

인부 허모(48)씨와 신원이 확인되지 않은 카자흐스탄 출신 인부가 굴착기로 분해 작업을 하던

카자흐스탄 ??



위치는 ?

언어는 ?

안전교육은 어떻게 ?

카자흐스탄???



국기



위치 : 중앙아시아

언어 : 카자흐어

안전교육은 어떻게 ???



YOUTUBE 에서 적당한 교육 동영상을 선택합니다.



외국인 노동자를 위한 YOUTUBE 동영상 자막 설정방법
 설정 → 자막 (사용함) → 자동번역 → 해당국가 언어선택





기억에 남을
사례교육

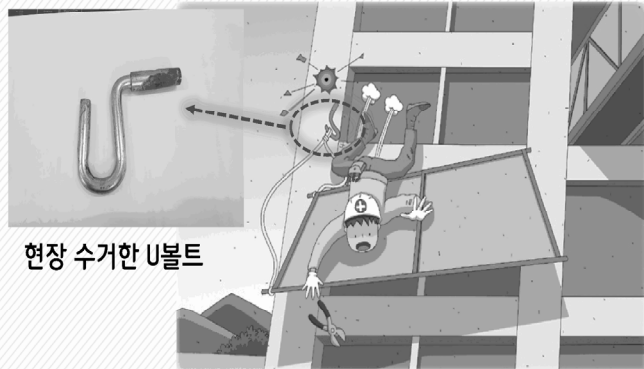
사례교육



F18

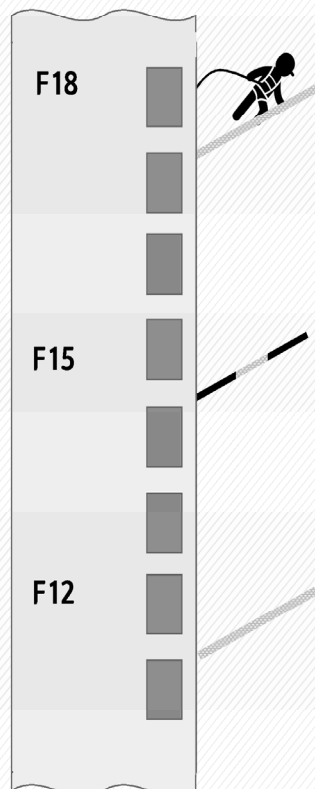
F15

F12

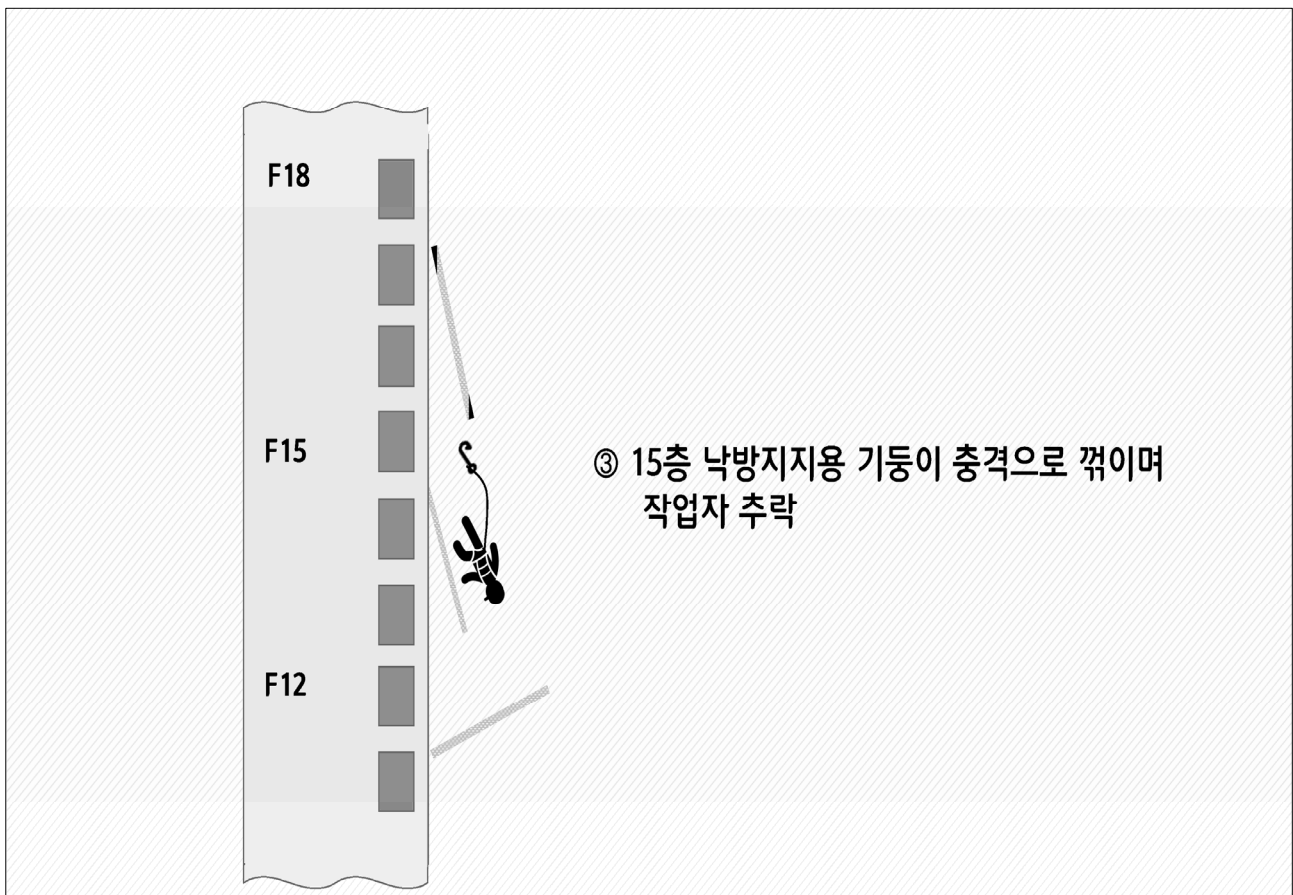
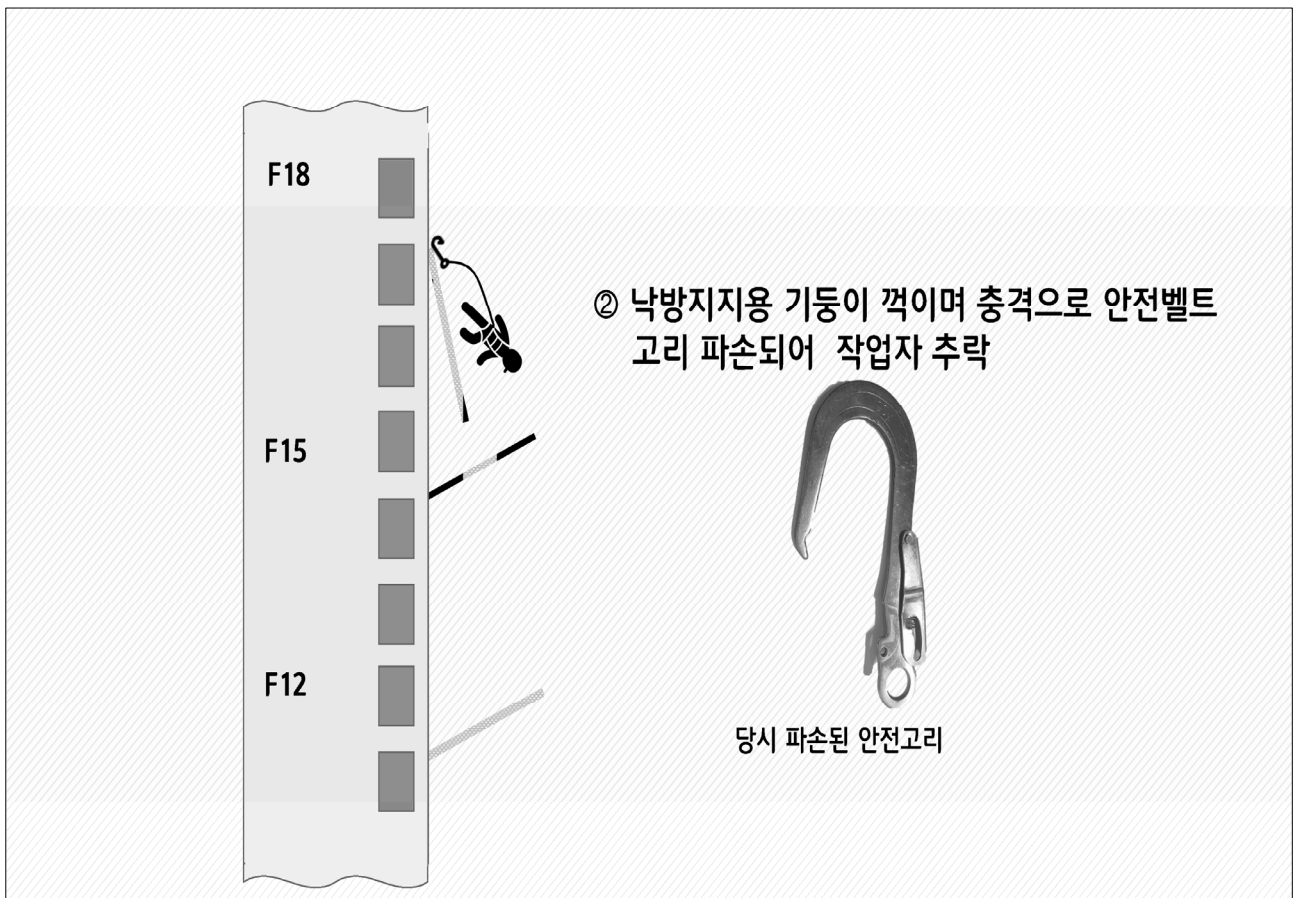


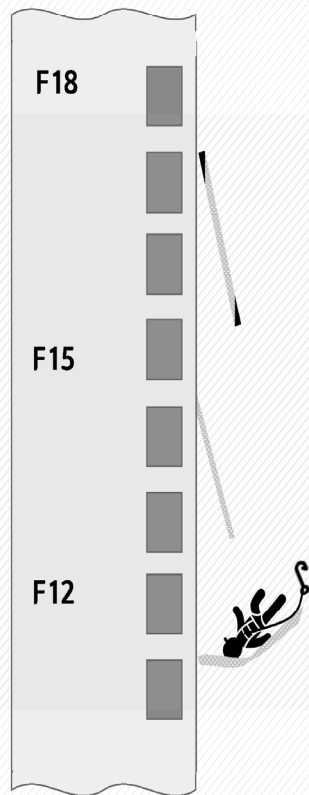
현장 수거한 U볼트

2017년 5월 낙하물방지망 고정용 U고리 탈락으로
추락사고 발생 !!!



① 낙방해체 작업자 104동 18층 낙하물방지망
해체를 위해 안전벨트 착용후 외부로 이동





④ 12층 낙하물 방지망에 작업자 걸림

사고의 원인



- ① 창호 설치작업자 창호설치 작업 후 낙방 고정 불량발생 (와이어가 아닌 망을 고정)
- ② 최초 U볼트 설치시 고정불량으로 인한 탈락발생 (11개동 기준 U볼트 약 2,750개)

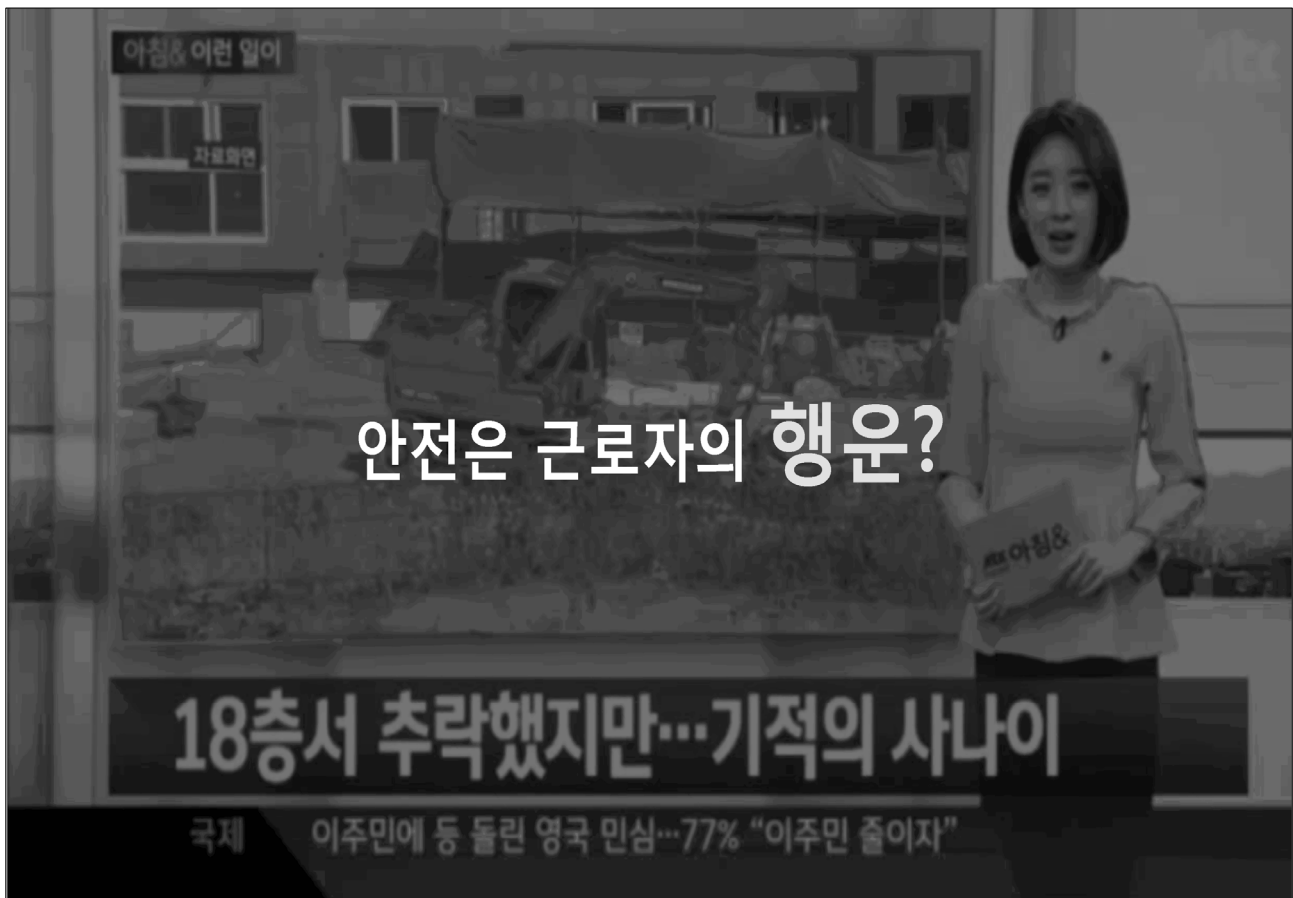
미디어를 통해본
낙하물 방지망 사고사례

|



출처 : JTBC 아침& 2014년 1월 8일





미디어를 통해본
낙하물 방지망 사고사례
II



출처 : TJB 뉴스 2016년 11월 10일





재발방지대책



기술적 대책

- 고위험 작업의 경우 안전고리와 생명줄을 2중으로 체결
- 외부작업전 상단에 설치된 와이어 낙방지지대 고정용 U볼트의 2중체결로 고리탈락 사고 예방 (사진참조)
- 최하단 낙방 해체시 고소작업대를 이용 해체 작업 실시
- 낙방 설치해체작업이 실내에서 이루어질 수 있도록 개선

재발방지대책



교육적 대책

- 작업자 투입전 특별안전교육 실시 및 안전교육시 상체형 벨트 사용법, 안전 벨트 및 상부 U볼트고리 점검 교육 실시 (사진참조)

관리적 대책

- 관리감독자 현장상주 해체 작업자의 외부 이동시 벨트 체결상태 확인

현장 적용사례



촬영 : 108동 후면 낙방해체 작업





2중 3중의 안전조치로
우리 근로자를
지킵시다.

교육을 마치며
기억하세요

외국인 노동자를 위한 YOUTUBE 동영상 자막 설정방법 설정 → 자막 (사용함) → 자동번역 → 해당국가 언어선택

다음 동영상

자동재생 

지게차 작업 안전 - 안절이와 보건
이과 함께하는 안전생활
안전보건공단 안절이
조회수 1,268회



사다리 작업안전 - 안절이와 보
건이과 함께하는 안전생활
안전보건공단 안절이
조회수 772회



이삿짐 운반용 리프트 안전 - 안
절이와 보건이과 함께하는 안전
생활
안전보건공단 안절이
조회수 435회



이동식 크레인 작업 안전 - 안절
이와 보건이과 함께하는 안전생
활
안전보건공단 안절이
조회수 835회



화물차 작업 안전 - 안절이와 보
건이과 함께하는 안전생활
안전보건공단 안절이
조회수 693회



[안전보건공단] 아빠와 함께 건
설안전체험
안전보건공단 안절이
조회수 257회



무재해 사업장을 위한 위험 예
지 훈련 - 안절이와 보건이과 함
께하는 안전생활
안전보건공단 안절이
조회수 629회



담배연기는 피부건조와
콜라겐 감소를 촉진시켜 주름살,
기미, 잡티를 생성합니다.



발기부전의 원인 흡연!
그래도 피우시겠습니까?



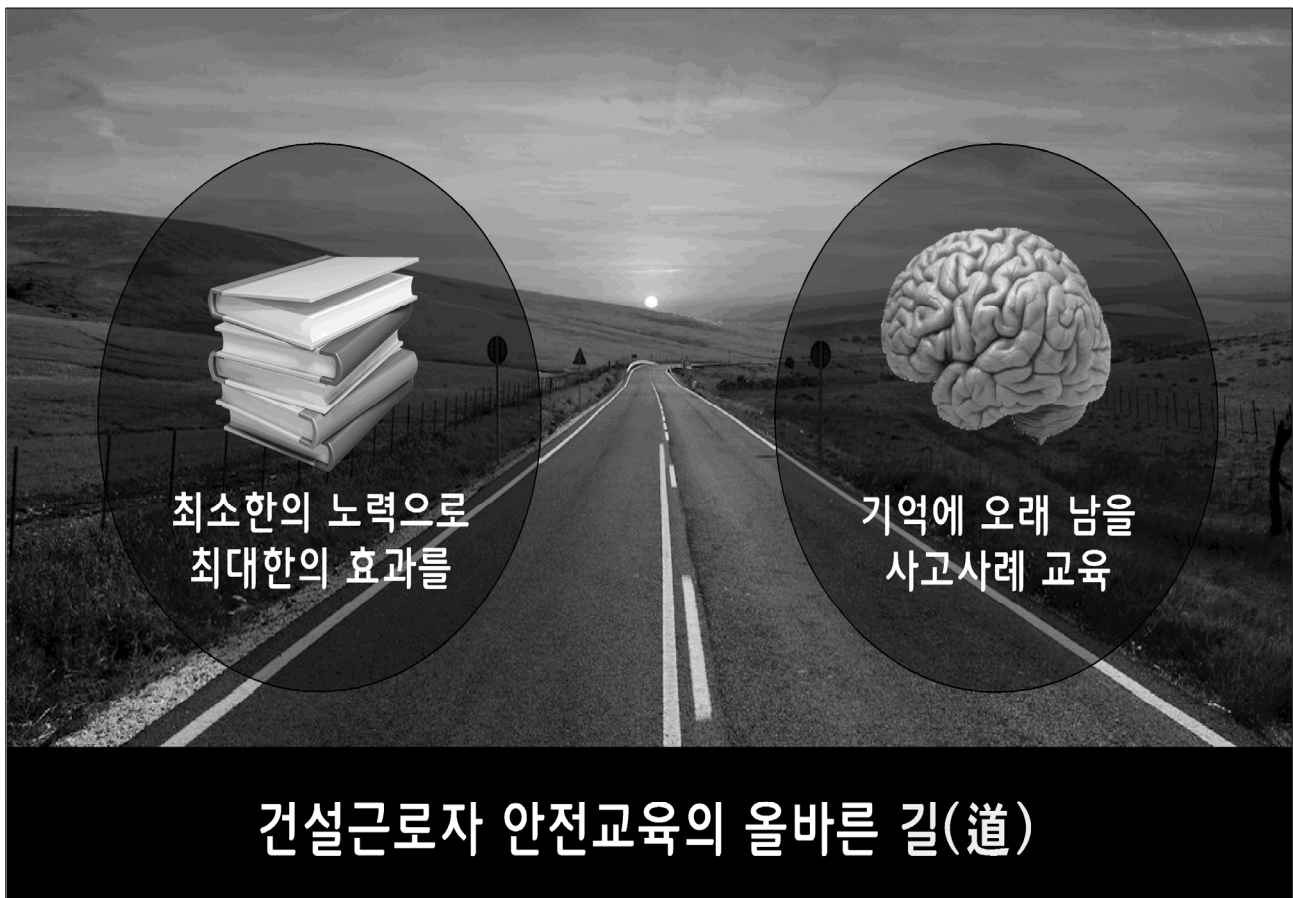
심장질환의 원인 흡연
그래도 피우시겠습니까?

FILTER CIGARETTES
TOBACCO

FILTER CIGARETTES
TOBACCO

FILTER CIGARETTES
TOBACCO

19 건설현장 재해는 “19금”입니다



관리감독자 여러분 !!!

안전교육은 건설현장 안전의 최초이자 최후의 보루 입니다.

실질적이고 효과적인 안전교육으로 안전의식을 머리속에 각인시켜

보다 안전하고 즐거운 건설현장을 함께 만들어 나갑시다.

THANK YOU

경청해 주셔서 감사합니다



여러분의 소중한 질문 기다리겠습니다

5

전기안전실무교육

대림산업(주) 정 성 호

전기분야 안전교육

대림산업 안전보건진단팀

- 교육 목 차 -

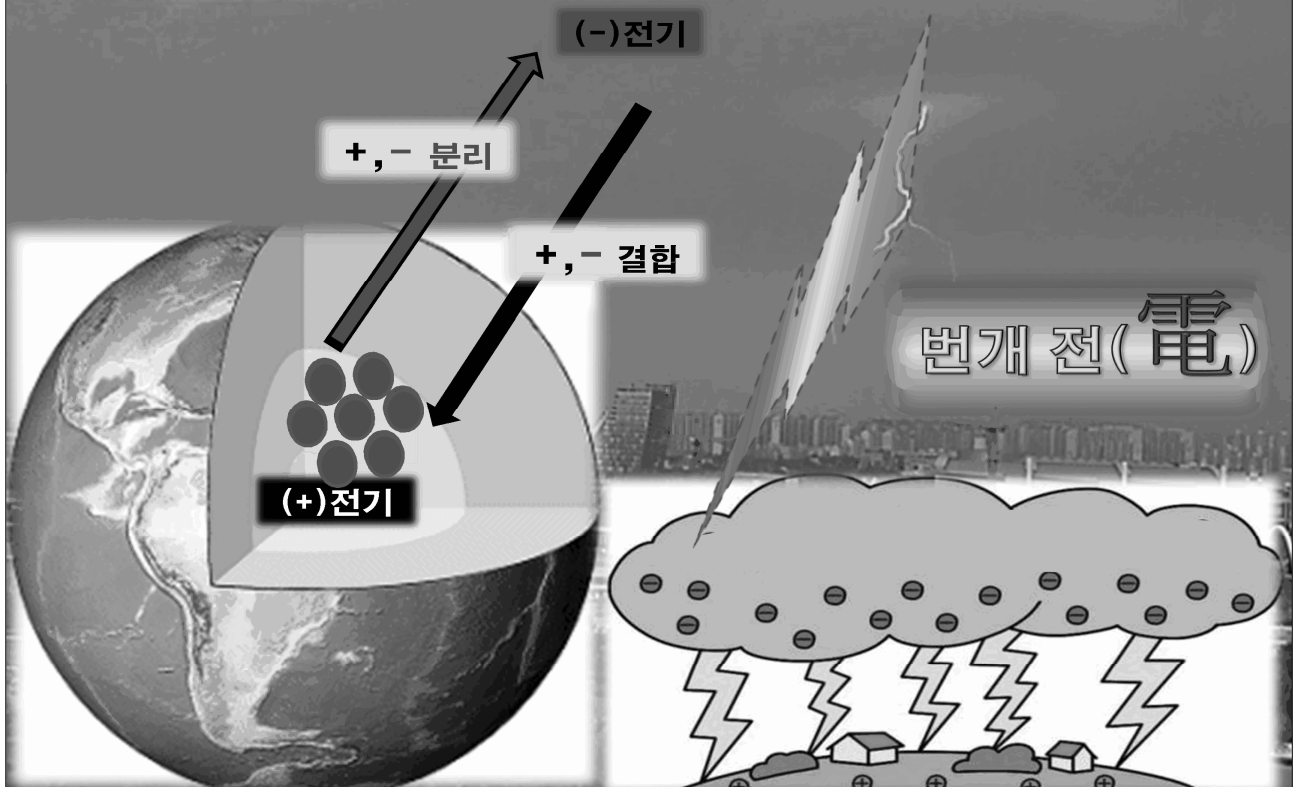
1. 전기?
2. 전기의 생산, 이용?
3. 누 전?
4. 접 지?
5. 전기재해 사례
6. 전기 안전 3원칙

1.전기(電氣)?

번개 전(Lightning)



전기(電氣):지구의 에너지



전기(電氣)는 지구의 에너지

지구전체: 같은 양의 $+$, $-$ 전기 결합상태(안정)

1. 번개: 지구 전기가 자연상태로 분리, 재결합

형태: 일시적이고 통제 불가능한 폭발적 에너지

2. 전기: 지구 전기를 인공적으로 분리, 재결합 (통제를 통해 전기 회로로 흘러 재결합)

형태: 지속적이고 통제 가능한 안전한 에너지

안전한 통제방법 :

물레 방아 : 물이 흐르는 힘을 이용

힘의 근원 : 물의 높이차: 수위(水位), 수압(水壓)



전기 電氣 : 전기가 흐르는 힘을 이용

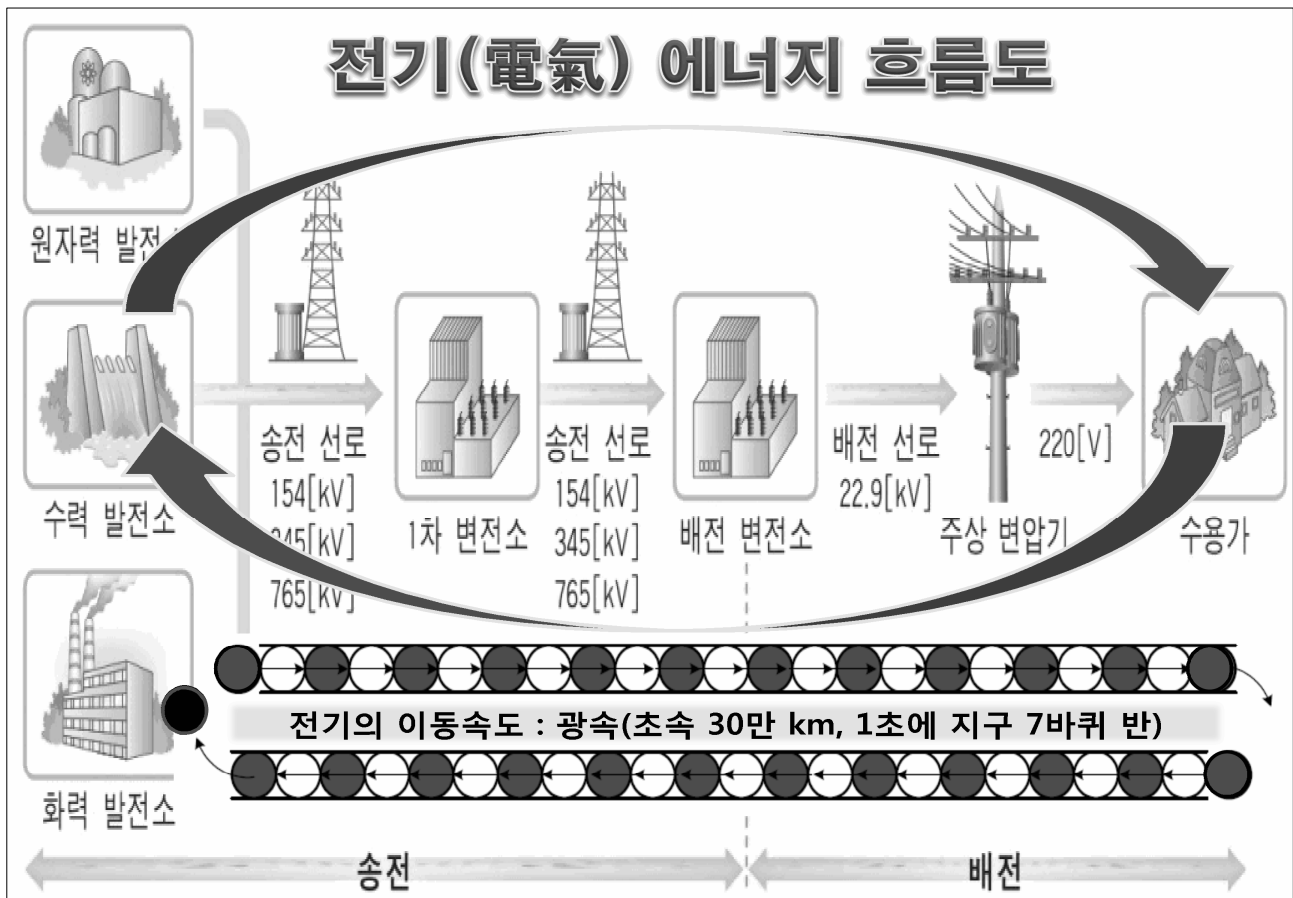
힘의 근원 : 전기 전압차: 전위(電位), 전압(電壓)

전기(電氣): 전기가 흐르는 힘 사용



2. 전기의 생산과 이용





3. 누전(漏電): 전기가 샌다?

샐 누(Leak)



누전(漏電): 전기가 전선에서 이탈



전선로에서 이탈한 누전 전기는 가장 쉬운 경로로 지구(땅, 바다)로 돌아감

누전(漏電)=지락(地落), 누전차단기(ELB, Earth Leakage Brake)

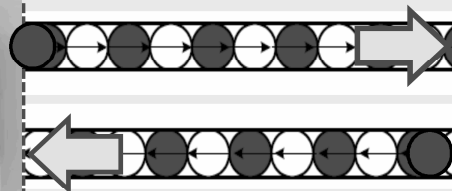
누전 재해

감전 약700건/年, 전체 화재의 약20% 전기화재



누전(漏電)차단기:누전되면 자동 OFF

차단기에서 나가는 전기 VS 돌아오는 전기 수량 비교
두 값의 차이 발생 시 ➡ 규정 시간에 전원차단
누전 전기에 의한 감전, 화재 근원적 예방



출력/입력
전류량 상호 비교

전기 안전수칙 첫 번째 원칙!

누전 차단기 사용



대형전기설비&감전 보호용
(동작감도 매우 둔감)

동작감도 선택형(重감도)

동작감도: 100, 200, 500mA
동작시간 : 0.1초



대형 전기설비&감전 보호용
(동작감도 둔감)

동작감도 고정형(中감도)

동작감도 : 100mA
동작시간 : 0.1초



인체감전 보호용
(동작감도 매우 민감)

동작감도 고정형(高감도)

동작감도 : 30mA
동작시간 : 0.03초

감전 전류 크기에 따른 인체반응과 감전보호 누전차단기



감전 보호용 누전차단기
누전감지장치(영상 변류기)
30mA 누전 발생 시
0.03초 이내 전원 차단



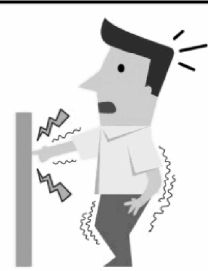
1mA

약간 느낄 정도



5mA

경련을 일으킨다.



10mA

불편해진다.
(통증)



15mA

격렬한 경련을 일으킨다.



30mA 감전

근육통증과 마비증상이 나타난다.



50~100mA

심실세동으로 사망 위험

30[mA], 0.03[초] 감전시 : 근육마비, 심장마비 유발

전기 30[mA], 0.03[초]의 에너지
(약 0.0475[cal])
커피한잔(50[Kcal])의 1/10,000



커피 한잔의 에너지
(약 50[Kcal])



인체는 감전에 취약한 특성으로
감전은 치명적인 위험 초래 함

누전감전 동영상



나무 가지치기 작업 중 도미노식 연쇄감전 사고



이동식 틀비계 이동 중 호이스트 크레인 접촉 감전

호이스트 크레인

크레인 Trolley Bar

틀비계 바퀴



4. 접지(接地): 땅에 붙임?

붙일 접(Touch)

Earth

접지(接地): 전기가 땅(地)으로 가는 길

전력생산
+, - 분리

전력사용
(흐르는 힘)

접지: 누전된 전기가 땅으로 흐르게 만든 길

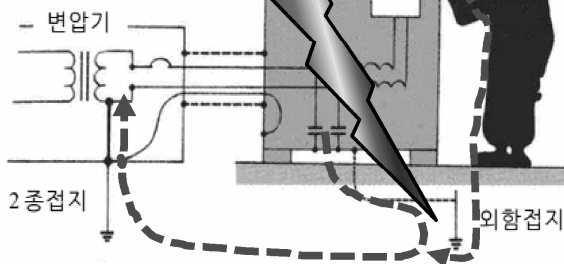


접지(接地): 누설 전기를 안전하게 땅으로 유도

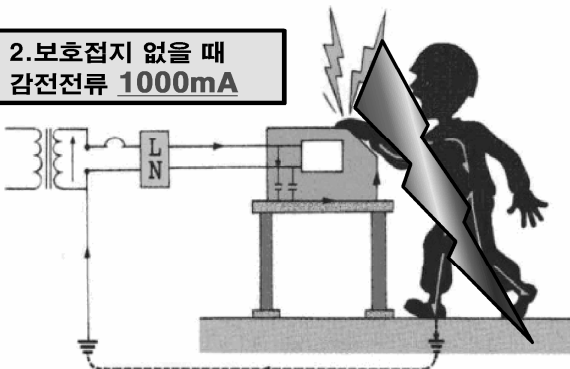
보호접지(保護接地)의 원리

1[A]=1000[mA], 누전시

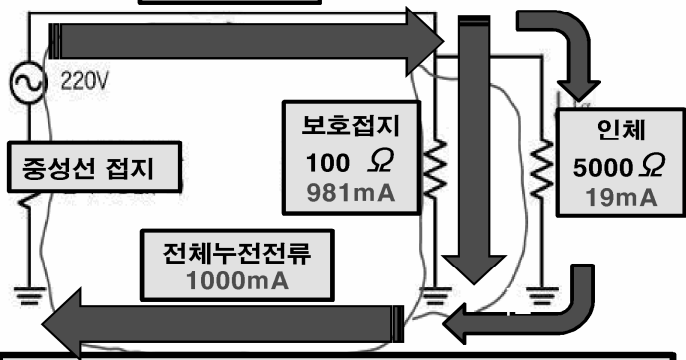
1. 보호접지 있을 때
감전전류 19mA



2. 보호접지 없을 때
감전전류 1000mA



전체누전전류
1000mA



1. 인체감전 전류(I_s) [mA]

$$\text{누전전류 (I}_g\text{)} \times \frac{\text{접지저항 (R}_3\text{)}}{\text{접지저항 (R}_3\text{)} + \text{인체저항 (R)}} \\ = 1000 \times \frac{100}{(100 + 5000)} = \underline{19} \text{ [mA]}$$

2. 보호 접지선 전류(I_r) [mA]

$$\text{누전전류 (I}_g\text{)} \times \frac{\text{인체저항 (R)}}{\text{접지저항 (R}_3\text{)} + \text{인체저항 (R)}} \\ = 1000 \times \frac{5000}{(100 + 5000)} = \underline{981} \text{ [mA]}$$

전기 안전수칙 두 번째 원칙!

보호접지 접속

철근 절곡기 보호접지

탁상드릴 보호접지

감전, 화재 예방

전기공도구 코드 보호접지

전기분전반 보호접지



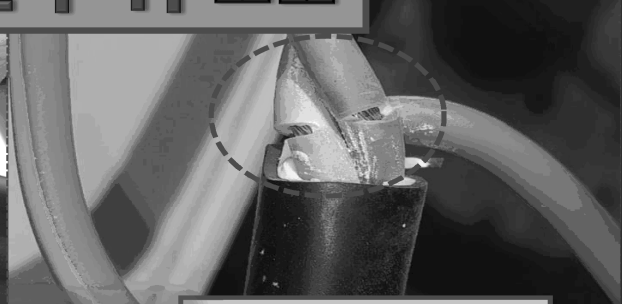
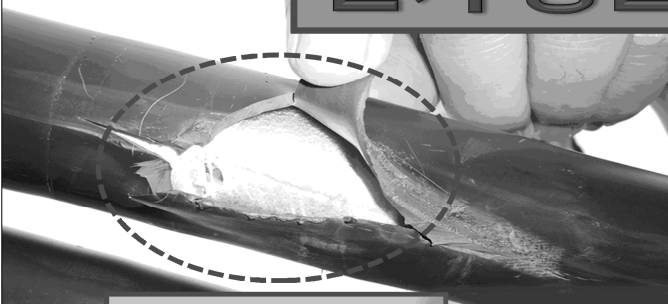
전기 안전수칙 세 번째 원칙!

전기 충전부위 보호

케이블 피복손상
변압기 부상 노출

감전, 화재 위험

케이블 절연물 손상
전원코드 절곡부 손상



전기 안전 3가지 기본원칙

1. 누전 차단기 사용
2. 보호 접지선 접속
3. 전기 충전부 보호



안전관련법령 : 가장 합리적이고 명확한 안전기준

1. 산업안전보건법 : 법기준에 관한 규칙 제1장.1절.

301조(전기 기계,기구 등의 충전부 방호)

- 1). 사업주는 전기기계, 기구 또는 전로 등의 충전부분에 접촉하거나 접근하여 감전 위험이 있는 부분에 대해 감전을 방지하기 위하여 다음 각 호의 바버 중 하나 이상의 방법으로 방호하여야 한다.

302조(전기 기계,기구의 접지)

- 1). 사업주는 누전에 의한 감전을 방지하기 위해 전기 기계, 기구의 금속제 외함, 외피 철대에 접지해야 한다.

304조(누전 차단기 에 의한 감전방지)

- 1). 사업주는 감전방지를 누전차단기를 설치해야 한다.
- 3). 감전보호 누전차단기는 정격감도전류가 30밀리암페어 이하, 작동시간은 0.03초 이내일 것.

2. 전기설비기술기준의 판단기준(산업통상자원부 2017-104호)

제3장.3절. 전로의 절연 및 접지

33조(기계기구의 철대 및 외함의 접지)

- 1). 전기 기구의 철대 및 금속제 외함(계기용 변성기 철심)에는 접지를 설치해야 한다.

400v미만:제 3종접지(100Ω 이하), 400v이상 저압:특별 3종(10Ω 이하), 고압,특고압:1종(10Ω 이하)

제5장.1절. 옥내의 시설

166조(옥내전로의 대지 전압 제한):주택의 전로 인입구에는 인체감전 보호용 누전 차단기 설치

170조(배선기구의 시설): 충전부 방호 할 것.

5.전기 재해 사례



생명의 키스(미국 플로리다주) - 1968년 폴리처상

1.감전사고







2013.11.26. 구로 호텔신축현장 화재

2. 화재 사고

2016.11.30. 새벽
대구서문시장 누전화재 679개 점포 전소 ...

2017.03.18. 새벽 1시
인천 소래포구 누전화재 좌판 상점 240개 점포 전소...

화재사고1

화재사고2

에어컨 화재 | 충전기 화재

전체 화재사고의 약 20% 전기화재
안전원칙을 통한 사전예방이 최선
누전차단기, 보호접지, 충전부 보호

문어발식 멀티탭 화재

교육목표 : 전기 안전 3원칙

1. 누전 차단기 사용
2. 보호 접지선 접속
3. 충전부 노출 방지

감사합니다



6

승강기 이용자와 작업자의 안전관리

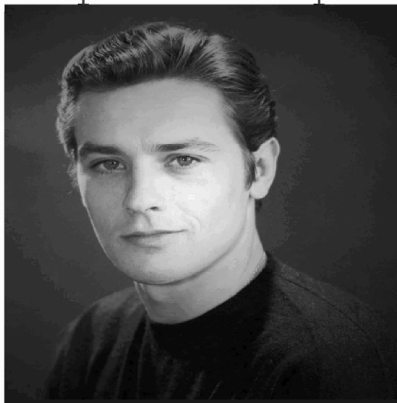
한국승강기안전공단 조 광 현

승강기 이용자와 작업자 안전관리

※ 관계 법령



한국승강기안전공단



한국승강기안전공단 산업안전부

조 광 현

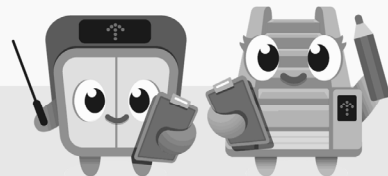
TEL

010-9144-5647

E-mail

ajsdb04@koelsa.or.kr

- 한국승강기안전공단 산업안전부 부장
- 사업장 안전보건 교육 강사
- 기계안전기술사/건설기계기술사



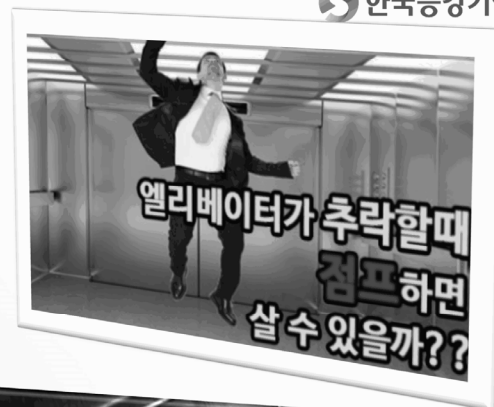
교육목표

국민 대다수가 이용하는 승강기에서 다치거나 사망하는 경우는 일어나서는 안되는 일이다. 승강기를 이용하는 국민과 승강기 작업을 하는 근로자를 대상으로 특화된 교육을 실시하여 안전사고 예방과 작업자 산업 재해 예방에 목적이 있다.

과정명	관리 감독자 교육
교육대상	승강기 유지보수 업체 및 이용자



영화속 승강기

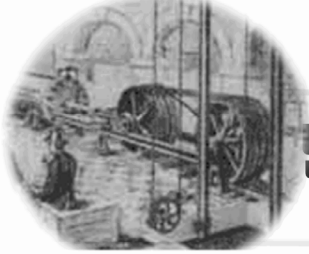


1 우리나라 최초의 승강기

1910년 조선은행 오티스 승강기

한국승강기안전공단

교재



수압식고속승강기

민족자본의 최초 승강기

화신 백화점



승강기 연혁

- 1910. 조선은행에 설치된 OTIS사 수압식 승강기
- 1914. 조선호텔에 수입, 설치 최초 전동식 승강기
- 1927. 세브란스 병원 민간발주 최초건물
- 1937. 최초 민족자본 화신백화점

2 승강기 설치 대수

승강기 강국

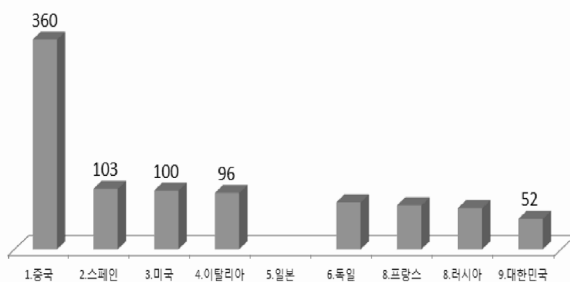
한국승강기안전공단

교재

신규 설치대수 세계 3위

승강기 보유대수 세계 9위

14년 ISO 총회 자료



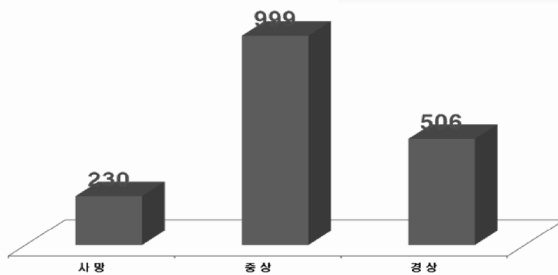
위험성증가

승강기 설치대수와 이용자수가 크게 늘어남에 따라 이용자 및 작업자 안전사고 발생위험이 높아지고 있다.

3 승강기 사고통계

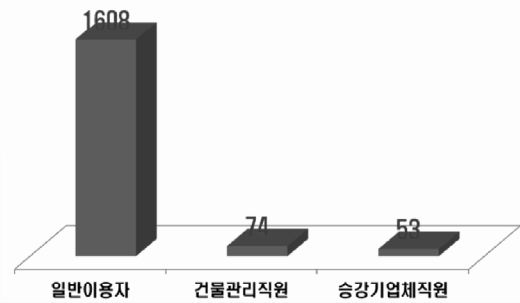
승강기 사고 현황
사고 원인별

피해자 정도별



교재

피해자구분

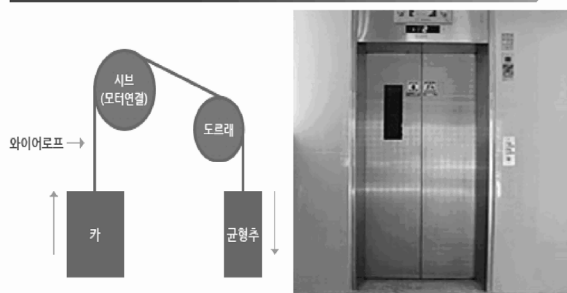


4 승강기 종류

승강기 종류

교재

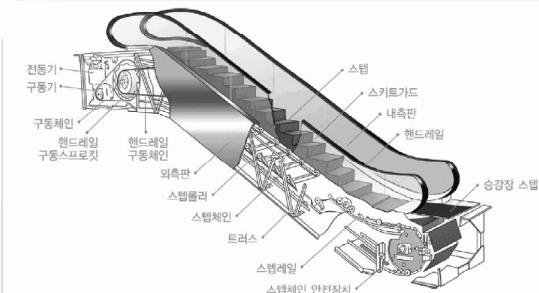
승객용 엘리베이터



화물용 및 자동차용 엘리베이터

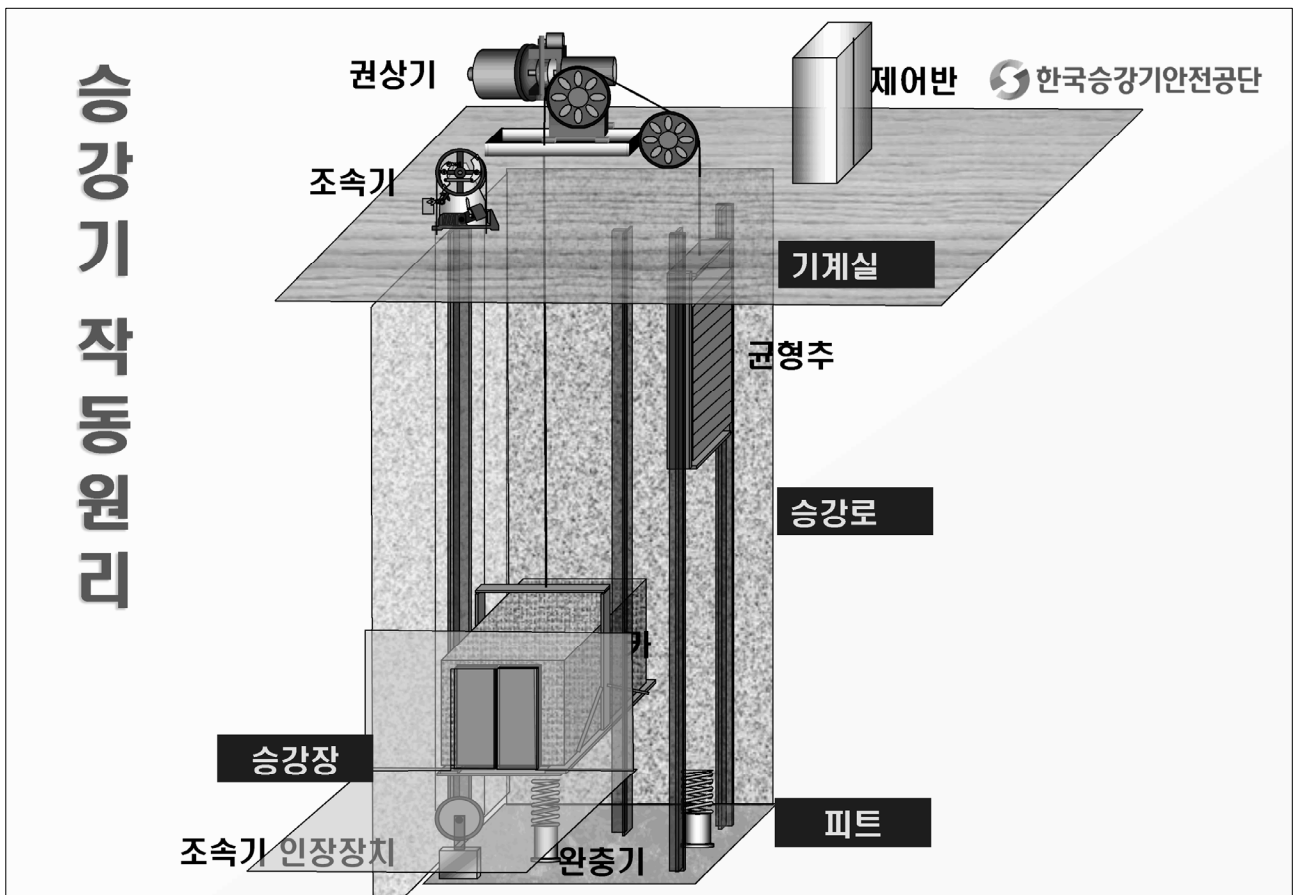
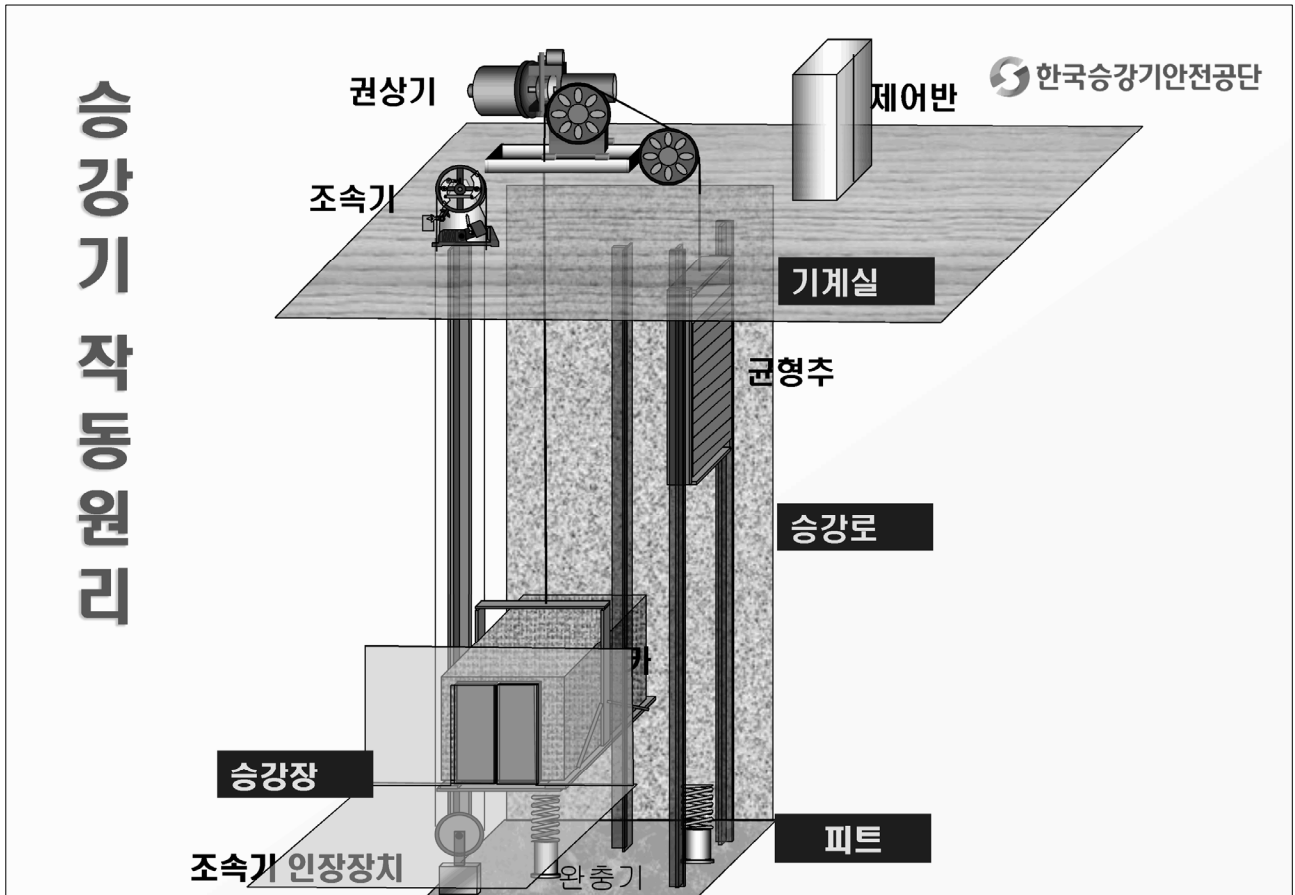


에스컬레이터



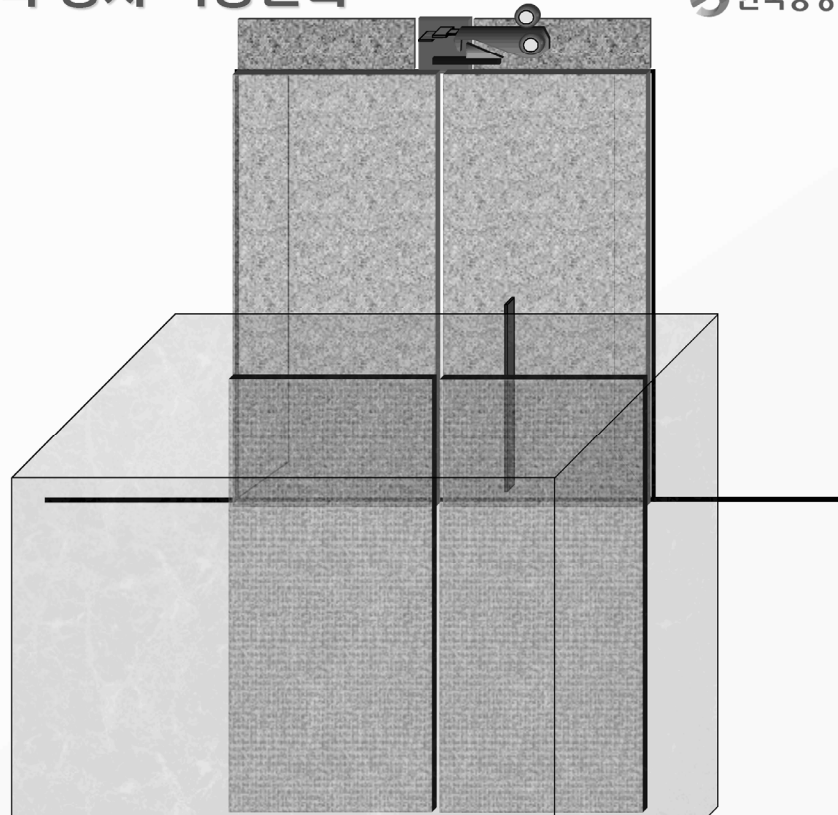
덤웨이터





도어 인터록 장치 작동원리

한국승강기안전공단



한국승강기안전공단



긴급상황 및 승강기사고사례



1 승강기 이용자

긴급 상황 및 사고사례

교재



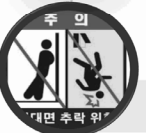
화재시 승강기 이용금지

연돌효과(Stack Effect) 이해



지진 시 승강기 대처 방법

국민행동요령 지진대피 숙지



승강기 추락사고

승강장 도어슈의 이해



엘리베이터 감힘사고

인터폰 활용 및 승강기 번호판 이해



에스컬레이터 사고

에스컬레이터 안전장치 이해



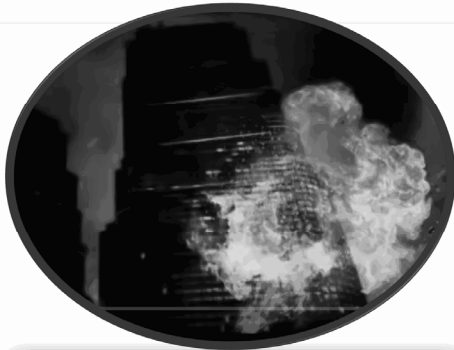
애완견 승강기사고

문담힘 안전장치의 이해

2 화재시 승강기 이용금지

화재발생시 승강기 이용금지

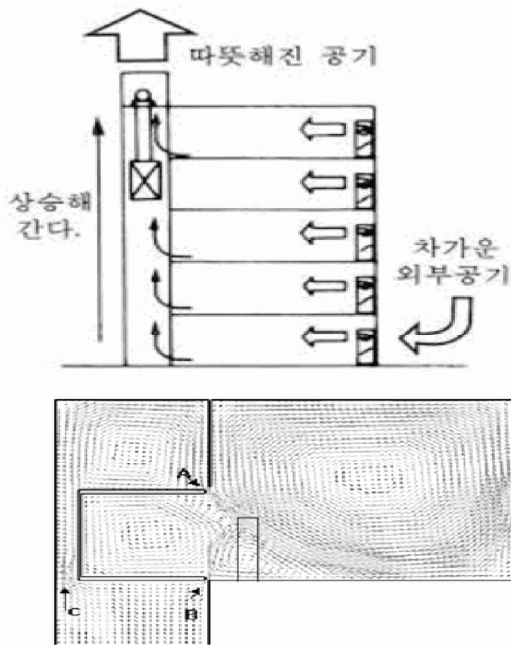
교재



3 화재시 승강기 이용금지

연돌효과의 이해(Stack Effect)

교재



4 승강기 갇힘사고

승강기 갇힘

교재



갇힘 시 이용자 대처요령

1) 마음가짐

- 갇혀 있어도 질식위험, 추락 위험이 없으므로 침착 유지전력이 차단되어도 비상 조명등 점등으로 안심

2) 외부에 갇힘 사실 알림

갇힘 사실을 비상연락장치(인터폰)으로 관리자에게 알림
인터폰이 안되는 경우 휴대전화로 유지관리업체
(또는 119구조대)에 직접 알림

※ 신고시는 조작반에 부착되어 있는 승강기번호
(“0000-000”)로 신고

통화가 안되면 문을 두드려 외부에 알리며 구출 전까지 침착하게 대기

3) 주의사항

임의 탈출 시도 시 승강로로 추락위험

인명에 위험이 없다면 유지관리업체에서 조치하는 것이 가장 바람직

인명 피해가 예상되는 경우 119구조대로 신고



5 지진발생시 승강기 이용금지

국민행동요령 지진대피

한국승강기안전공단

교재

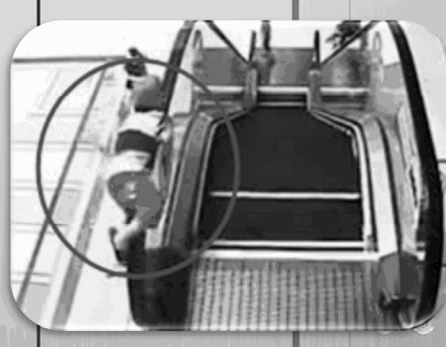


6 에스컬레이터 사고사례

에스컬레이터 사고사례

한국승강기안전공단

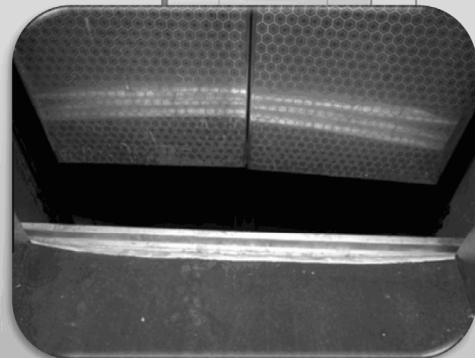
교재



7 승강기추락사고 및 애완견 사고

추락사고 및 애완견 목줄사고

교재

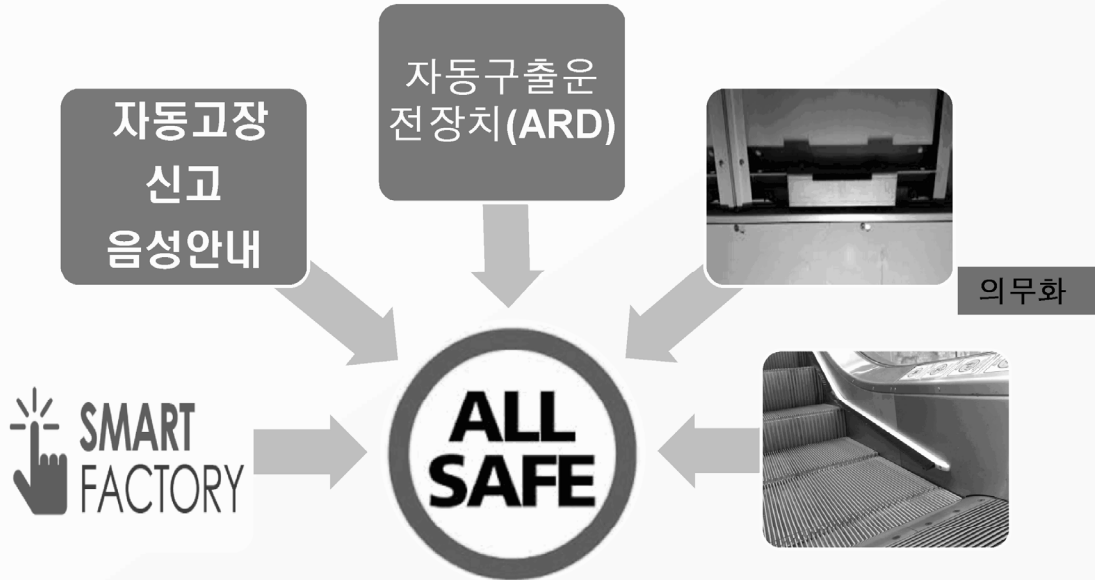


8 개선대책

한국승강기안전공단

불안전행행동이 발생하기 이전에

교재 |

승강기 검사기준 일부 개정 고시
17.1.28시행

한국승강기안전공단



승강기 작업자 사고사례



1 사각지대

화물용 승강기와 리프트 사각지대

교재

덤웨이터 및 화물용 승강기 [승강기시설 안전관리법]	일반작업용리프트 [안전검사 절차에 관한 고시]
[덤웨이터] 사람이 탑승하지 않으면서 적재용량이 300kg 이하인 것으로서 소형 화물(서적, 음식물 등) 운반에 적합하게 제작된 엘리베이터일 것. 다만, 바닥면적이 0.5제곱미터 이하이고 높이가 0.6미터 이하인 엘리베이터는 제외 한다.	○ 적재하중이 0.5톤 이상인 리프트(이삿짐 운반용 리프트는 적재하중이 0.1톤 이상인 경우)는 적용. 다만, 간이리프트, 운반구 운행거리가 3미터 이하인 일반작업용 리프트, 자동 이송설비에 의하여 화물을 자동으로 반출입하는 자동화설비의 일부로 사람이 접근할 우려가 없는 전용설비는 제외
[화물용승강기] 화물 운반 전용에 적합하게 제작된 엘리베이터(조작자 또는 화물취급자 1명은 탑승할 수 있음)일 것.	[화물용 승강기] 화물의 수송을 주목적으로 하며 사람의 탑승이 금지되는 승강기를 말한다 [인화(인화)공용 승강기] 사람과 화물의 수직 수송을 주목적으로 하되 화물을 싣고 내리는데 필요한 인원과 운전자만의 탑승이 허용되는 승강기를 말한다

○ 화물용 승강기와 일반작업용 리프트의 적용범위

- 화물용 승강기는 적재용량이 **300kg** 이상인 경우 사람의 탑승 유무에 상관없이 검사를 받아야 함
- 일반작업용 리프트는 적재하중 **0.5톤** 이상, 행정거리가 **3m**초과의 경우 검사를 받아야 함

○ (문제점) 일반작업용리프트로 검사에서 제외한 이후 「승안법의 화물용 승강기 형태로 불법 사용

2 사각지대

산업현장 승강기 주요사례

교재

- 01/ 화물용 승강기 추락
- 02/ 화물용 승강기 와이어로프 파단으로 추락
- 03/ 승강기 점검 작업중 운반구와 상부 구조물 사이에 협착
- 04/ 화물용 승강기 운반구에 탑승하여 점검중 추락
- 05/ 화물용 승강기 운반구 낙하
- 06/ 화물용 승강기에 협착
- 07/ 승강기 피트로 추락
- 08/ 화물용 승강기 청소작업중 협착
- 09/ 인화공용 승강기 출입문을 강제로 열다가 추락
- 10/ 화물용 승강기 승강로 하부를 지나가다 협착
- 11/ 승강기 고장으로 운반구에서 뛰어내리다가 개구부로 추락



3 리프트 안전수칙 준수

리프트 안전수칙

교재

한국승강기안전공단

리프트 안전작업

1. 물건의 적재 상태를 확인할 것.
2. 리밋스위치, 화이어로프 등의 확인할 것.
3. 적재량을 초과하지 말 것.
4. 기어드롤의 이상유무를 확인할 것.
5. 본체의 이상유무를 확인할 것.
6. 본체 문은 정확히 닫아 잠글 것.
7. 안전걸이를 완전히 걸고 운전할 것.
8. 상하 서로 신호 후 운전할 것.
9. 운전중 필요의 사람의 접근을 금지할 것.
10. 하층에서 역 조작하여 승강기 운전할 것.
11. 본체를 도중에 방치하지 말 것.
12. 운전중 이상이 발생할 경우 즉시 운전중지하고 즉시 원동과에 연락 고장 신고할 것.
13. 사람이 타고 승강하지 말 것.

물용 승강기
안전규칙

본 일반인은 사용하지 말아야 합니다.

화물취급자 1인만 탑승할 수 있습니다.

스위치 등을 정난으로 누르거나 난폭하게 운전하지 않습니다.

문이 완전히 열린 후 움직여야 합니다.

에 감혔을 경우 인터폰으로 연락 후 침착하게 내려야 합니다.

정확한 위치를 찾을 때는 이용하지 말아야 합니다.

국번없이 119

비상시 연락전화번호

Tel

Tel

안전처

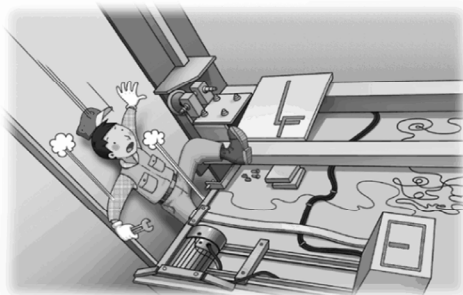
EL-Safe
한국승강기안전공단
Korea Elevator Safety Agency

4 승강기 작업자 사고사례

작업자 사고사례

교재

한국승강기안전공단



전동 체인 호이스트의 체인 장착을 위한 유도체인의 끝단의 C형 고리는 정규체인과 비교하여 매우 낮은 하중에서도 파괴될 수 있으므로 체인장착 후 제거하여야 하나 설치된 상태로 중량물 인양

5 에스컬레이터 작업자 사고사례

작업자 사고사례

교재

인천국제여객터미널 에스컬레이터 수리도중 몸 끼어

조기호 기자

입력 : 2016.04.07 17:37








▲ 위 사진은 아래 기사와 무관합니다.

인천 국제여객터미널에서 고장 난 에스컬레이터가 갑자기 움직여 수리 작업을 하던 40대 용역업체 직원이 크게 다쳤습니다.

인천중부소방서와 인천항여객터미널관리센터에 따르면 오늘(7일) 오전 10시 반쯤 인천시 중구 제1국제여객터미널 입국장 인근에서 용역업체 직원 42살 A씨가 에스컬레이터에 끼는 사고를 당했습니다.

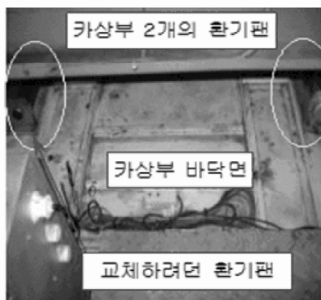
이 사고로 A씨가 중상을 입고 인근 병원으로 옮겨졌으며 다행히 생명에는 지장이 없는 상태입니다.



6 승강기 작업자 사고사례

작업자 사고사례

교재



승강기 유지관리 업체직원이 카 상부에서 환기팬 교체 작업을 하던 중 감전되며 발생한 사고(전원이 투입된 상태에서 전기 작업)

7 승강기 작업자 사고사례

작업자 사고사례

한국승강기안전공단

교재

엘리베이터 점검하던 경비원 12층서 추락 - YouTube


<https://www.youtube.com/watch?v=2YOIMGMz63M>

2015. 8. 6. - 업로더: 연합뉴스 TV

엘리베이터 점검하던 경비원 12층서 추락 오늘 오전 10시 반쯤 서울 관악구 ... 이 사고로 박씨가 다리가 부러지는 중상을 당해 병원으 ...

엘리베이터 점검하던 경비원 추락해 중상 / YTN - YouTube


<https://www.youtube.com/watch?v=7i5RqggXNJA>

2015. 8. 6. - 업로더: YTN NEWS

오늘 오전 10시 반쯤 서울 낙성대동에 있는 아파트 12층에서 엘리베이터를 점검하던 경비원이 떨어지는 사고가 발생했습니다. 이 사고로 경비 ...

엘리베이터 추락 - Breaking News

www.abcnnews.go.net/page/엘리베이터-추락

Your trusted source for 엘리베이터 추락 videos and the latest top stories in world. ... 엘리베이터 추락 및 사고 대처법 ... 엘리베이터 점검하던 경비원 12층서 추락

법원 "새벽 주차승강기 취객 추락사고...경비원 책임 없다" 판결 - 스타 ...

www.starsecoutv.com/news/articleView.html?idxno=429006

2016. 10. 12. - 새벽에 주차 승강기에 들어간 취객이 추락사한 사고의 책임이 있다는 혐의로 기소된 경비원에게 무죄가 선고됐다. 11일 서울남부지법 형사3단독 ...

승강기 사고 안전관리 부주의로 경비원 사망... '의무위반' 관리소장·관리 ...

1) 승강기 "운영관리자는 승강기 기계실, 조작반 등의 열쇠 및 승강장 문의 비상키를 다른 사람에게 사용하게 하거나 관리시켜서는 안된다.

2) "제1항의 열쇠 및 비상키와 권상기 브레이크의 개방레버 및 수동핸들 등의 비상용 기구는 보관장소를 정해 서 엄중히 보관하고, 비상시의 사용에 지장이 없도록 하여야 한다



8 승강기 작업자 사고사례

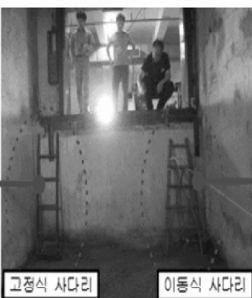
작업자 사고사례

한국승강기안전공단

교재



피트 길이: 1.777 m



고정식 사다리

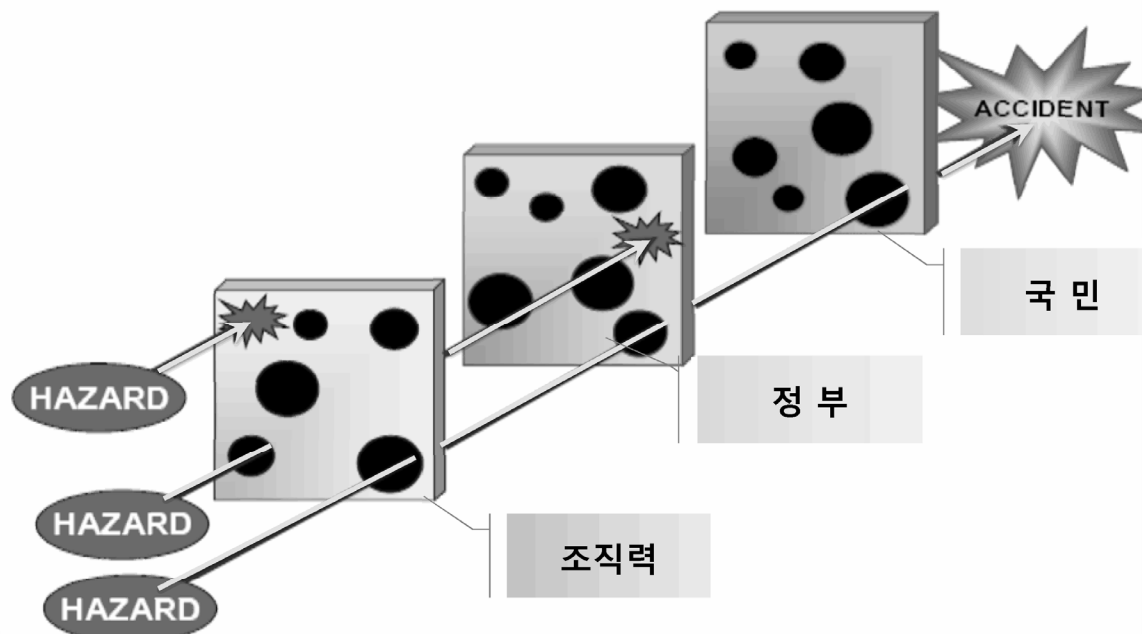
이동식 사다리



승강기 검사자가 자동차용 승강기의 피트를 검사하기 위해 지하 1층 승강장문을 열고 내려가던 중 우측발이 이동식 나무사다리에 걸려 중심을 잃고 넘어지며 발생한 사고

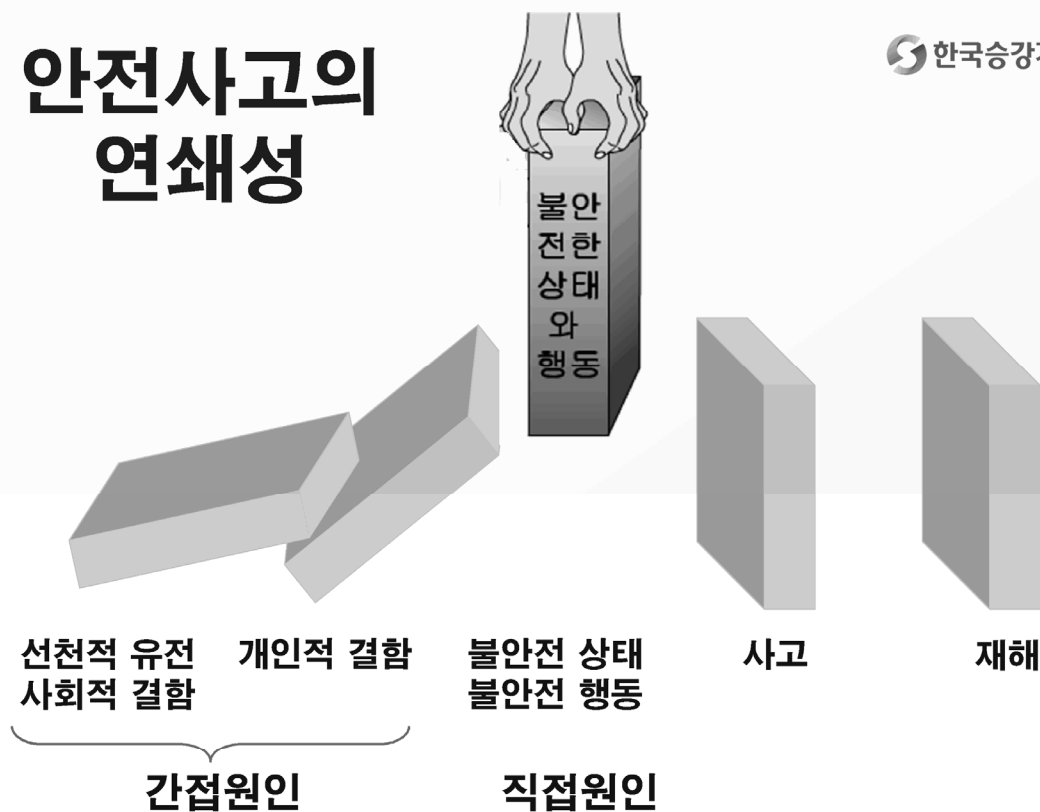
Swiss Cheese Model

한국승강기안전공단



안전사고의 연쇄성

한국승강기안전공단





10 문화정착

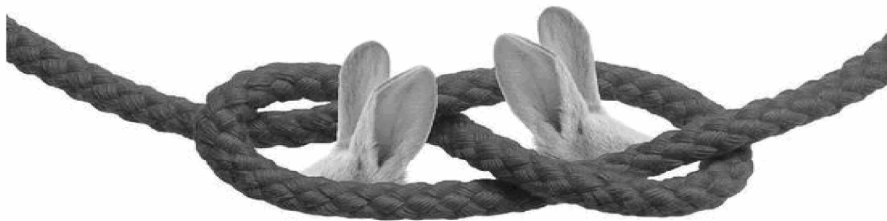
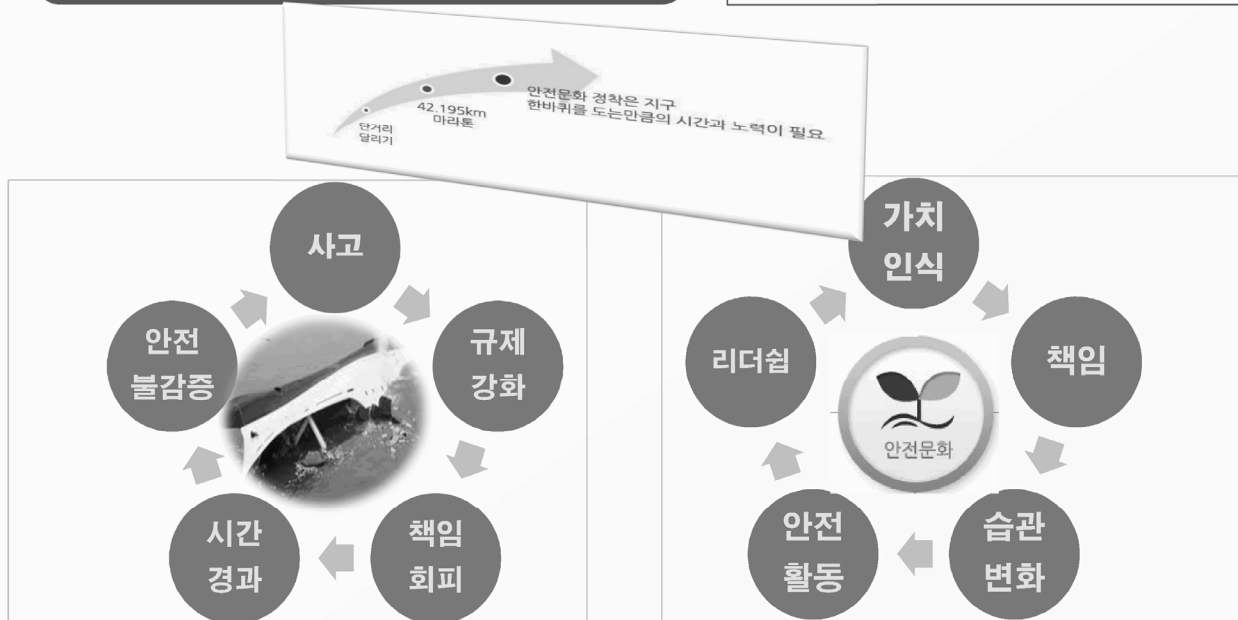
안전문화를 만들자!



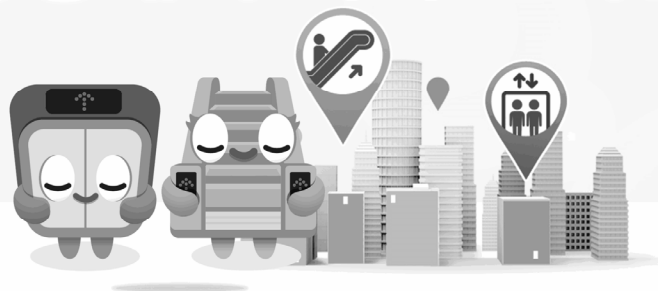
11 안전문화

안전문화를 정착하자

교재



경청해 주셔서 감사합니다





안전한 대한민국, 청렴한 대한민국 안전보건공단이 앞장 서겠습니다

일터의 안전보건을 위해 애쓰시는 근로자와 사업주 여러분께 감사드립니다.

최근 안전에 대한 사회적 관심이 매우 큼니다.

잇따른 대형사고로 안전에 대한 국민들의 걱정과 우려의 목소리가 높습니다.

우리가 추구하는 안전한 일터, 건강한 근로자, 행복한 대한민국을 만들기 위해서는 청렴이 기본이 되어야 합니다.

우리공단은 윤리경영을 바탕으로 '일하는 사람의 행복 파트너'로서

최고의 산업재해예방 서비스 제공을 위해 노력해 왔습니다.

특히, 정부와 국민으로부터 부여받는 '일하는 사람의 생명과 건강보호'라는 미션 수행을 위해 최선을 다해 왔습니다.

앞으로 우리공단은 국민에게 신뢰받는 공공기관으로서,

안전한 대한민국, 청렴한 대한민국을 만들기 위해 앞장 서겠습니다.

여러분께서도 애정을 갖고 지켜봐주시기 바랍니다.

감사합니다.

안전보건공단 이사장

.....
업무와 관련하여 금품, 향응수수 등 비위사실을 확인하신 경우
공단 감사실로 신고하여 주시기 바랍니다.

e-mail: gamsa@kosha.net

인터넷: www.kosha.or.kr

사이버감사실, 익명신고시스템(레드취슬)
.....

이 자료는 안전보건공단의 허락 없이 타기관에서 부분 또는 전부를 복사, 복제,
전제하는 것은 저작권법에 저촉됩니다.

제11회 안전보건교육훈련 경진대회

발행일 2017년 7월
발행인 이 영 순
발행처 안전보건공단 산업안전보건교육원
울산광역시 중구 종가로 400(북정동)
Tel : 052) 703-0978
Fax : 052) 703-0342
인쇄처 한국척수장애인협회 031) 421-8418

〈비매품〉

2017-교육원-602