

# 안전원리

# 안전원리

- 안전기초

- 과학적인 안전관리

재해 방지는 과학인 동시에 예술이기도 하다. 그리고 이 말이 의미하는 것은 특히 제어, 즉 근로자의 작업, 기계의 제어 및 물리적 환경의 제어를 말한다. 제어라고 하는 말을 새삼스럽게 사용하는 것은 이 말이 불안전 상태나 환경의 개선뿐만 아니라 예방도 의미하고 있기 때문이다 - 하인리히 -

## 안전관리

안전관리는 생산성의 향상과 재산 손실의 최소화를 위하여 행하는 것으로 비능률적 요소인 안전사고가 발생하지 않은 상태를 유지하기 위한 활동 즉, 재해로부터의 인간의 생명과 재산을 보호하기 위한 계획적이고 체계적인 제반 활동을 산업안전관리라 한다.

# 안전원리

- 안전기초

- 안전관리의 목적
  - 인명의 존중
  - 사회 복지의 증진
  - 생산성의 향상
  - 경제성의 향상

1906년 세계 제일의 제철회사인 미국의 US제강회사의 게리(gary) 사장의 시책으로 안전 제일이 시작되었음.

- 초기방침(고대안전) 생산 제1, 품질 제2, 안전 제3
- 개선(현재방침) 안전 제1, 품질 제2, 생산 제3

# 안전원리

- 안전기초

- 안전 제일의 역사적 기원

- 미국 기업 경영의 원칙. 게리의 시책

- 미국->생산에 앞서 안전을 먼저

- 유럽->생산에 반드시 안전을 포함

- 현재->안전작업

- 그러므로 안전과 생산은 수레의 양바퀴와 같은 불가분의 관계를 가지고 있음

# 안전원리

- 안전기초

- 녹십자의 기원

녹십자는 안전 운동의 상징적 표시이며 안전운동의 근본임.

녹십자는 서양에서는 인애(仁愛), 동양에서는 복덕(福德)을 의미

안전기는 미국에서는 청색 바탕에 백십자를 쓰기도 하며 우리나라에서는 백십자, 적십자가 있으므로 현재 녹십자를 사용



전국 안전 보건 강조 기간 7월 1일 부터 7월 31일 까지

# 안전원리

- 안전기초

- 재해(Loss calamity)

- 재해란 안전사고의 결과로 일어난 인명과 재산의 손실을 말함.

- 산업재해(Industrial losses)

- 통제를 벗어난 에너지의 광란으로 인하여 입은 인명과 재산의 피해 현상을 산업 재해라함.

## 참고

### 산업 안전 보건법

산업 안전 보건법 제 2조에서, 산업 재해라 함은 근로자가 업무에 관계되는 건설물, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업 기타업무에 기인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 의환되는 것을 말한다.

# 안전원리

- 안전기초
  - 중대 재해
    - 사망자가 1인 이상 발생한 재해
    - 3개월 이상 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인 이상 발생한 재해
    - 부상자 또는 질병자가 동시에 10인 이상 발생한 재해
  - 안전 사고와 부상의 종류
    - 중상해
      - 부상으로 인하여 2주 이상의 노동손실을 가져온 상해 정도
    - 경상해
      - 부상으로 1일 이상 14일 미만의 노동 손실을 가져온 상해 정도
    - 경미 상해
      - 부상으로 8시간 이하의 휴무 또는 작업에 종사하면서 치료를 받는 상해 정도

# 안전원리

- 안전기초

- 중대 재해

## 중부고용노동청, 중대재해 발생 사업장 '철퇴'

올해 중부지방 중대재해 143건·149명 사망

앞으로 중부지역 산업현장에서 중대재해가 발생할 경우 강력한 처벌을 받는다.

중부고용노동청(청장 허원웅)은 지난 1월 1일부터 7월 23일까지 경기·인천, 강원도 지역 산업현장에서 발생한 사고성 재해 가운데 중대재해는 143건이 발생, 149명의 근로자들이 목숨을 잃었다고 최근 밝혔다. 이에 따라 중대재해를 예방하기 위해 강력한 행정·사법 조치를 취할 계획이라고 전했다.

노동청에 따르면 현재 중대재해가 발생할 경우 고용노동부와 경찰이 산업안전보건법 위반과 사업주 과실 등에 대해 검찰의 수사지휘를 받아 수사를 하고 있다. 하지만 유족과 사업주의 민·형사 합의 등으로 인해 대부분 벌금형에 그치고 있다.

그 결과 중대재해가 발생한 사업장의 경우 앞으로 발생이 우려되는 산업재해예방을 위한 노력보다 유족과의 합의에 치중할 수밖에 없다고 노동청은 설명했다.

이에 따라 중대재해를 근본적으로 줄이기 위해서는 선진국과 같이 중대한 처벌과 강력한 행정상의 조치가 필요한 것으로 관계자들은 분석하고 있다.

중부고용노동청을 비롯한 경기·인천 지역 고용노동행정을 관할하는 13개 지청은 앞으로 중대재해발생 사업장에 대해서는 사법조치는 물론 모든 행정적인 수단을 동원해 강력한 조치를 취할 계획이다.

중대재해 발생 사업장은 안전보건개선계획을 수립해 제출토록 하고, 필요한 경우 안전보건진단명령이 내려진다. 또 지속적으로 사업주와 근로자가 안전보건개선계획을 제대로 준수하고 있는지 철저한 사후 점검을 진행할 예정이다.

건설현장의 경우 추락방지를 위한 작업발판이나 안전방망을 설치하지 않거나 근로자가 안전대를 착용하지 않을 경우 적발 즉시 작업중지·형사처벌하고, 해당 근로자에게는 과태료 즉시 부과·안전교육 등을 실시하게 된다.

중부고용노동청 관계자는 “중대재해를 근본적으로 막기 위해서는 강력한 조치를 취할 수밖에 없다”며 “사업주의 관심과 인식 변화가 산업재해를 줄이는데 가장 중요한 방법이므로 강력한 처벌·제재 규정의 적용은 불가피하다”고 말했다.

김병일 기자 (kub@electimes.com)

최종편집일자 : 2010-08-05 10:52:31

최종작성일자 : 2010-08-03 09:21:49

# 안전원리

- 안전기초

- 과학적인 안전관리

재해 방지는 과학인 동시에 예술이기도 하다. 그리고 이 말이 의미하는 것은 특히 제어, 즉 근로자의 작업, 기계의 제어 및 물리적 환경의 제어를 말한다. 제어라고 하는 말을 새삼스레 사용하는 것은 이 말이 불안전 상태나 환경의 개선뿐만 아니라 예방도 의미하고 있기 때문이다 - 하인리히 -



# 안전원리

- 안전기초

- 안전의 어원

- 안(安)의 어원

- 집안에 여자가 있다. 라는 것으로 집안이 편안하다 라는 의미.

- 안전이란? 안정되며 위험하지 않는 상태를 말하며, 그것이 완전한 상태에 달해 있고 재차 부족한 일이 없는 상태를 말함.

- 재해와 사고

- 재해 - 천재 : 지진, 해일, 폭풍 등

- 인재 : 천재를 제외한 재해

- 1) 천재와 인재중 어느것을 방지할 수 있을까?

- 2) 그럼 안전관리의 목적은 무엇인가?



# 안전원리

- 안전기초

- ILO(국제 노동기구)

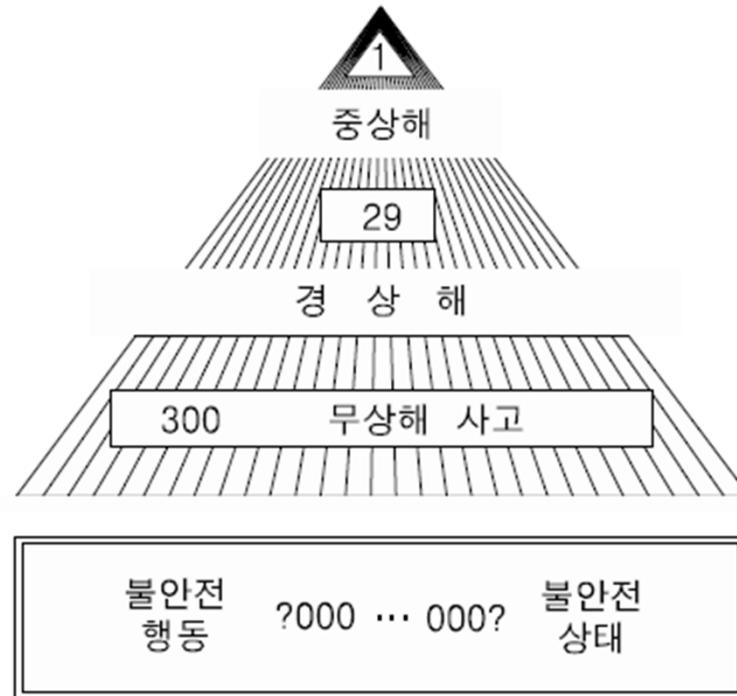
- 재해의 정의

- 재해란 사람이 물체, 물질 또는 타인과 접촉하든지 또는 사람이 물체 또는 어떤 환경 조건하에 놓이든지, 또는 사람의 행동에 따라 그 결과로 인해 사람의 상해를 동반하는 사건이다.

# 안전원리

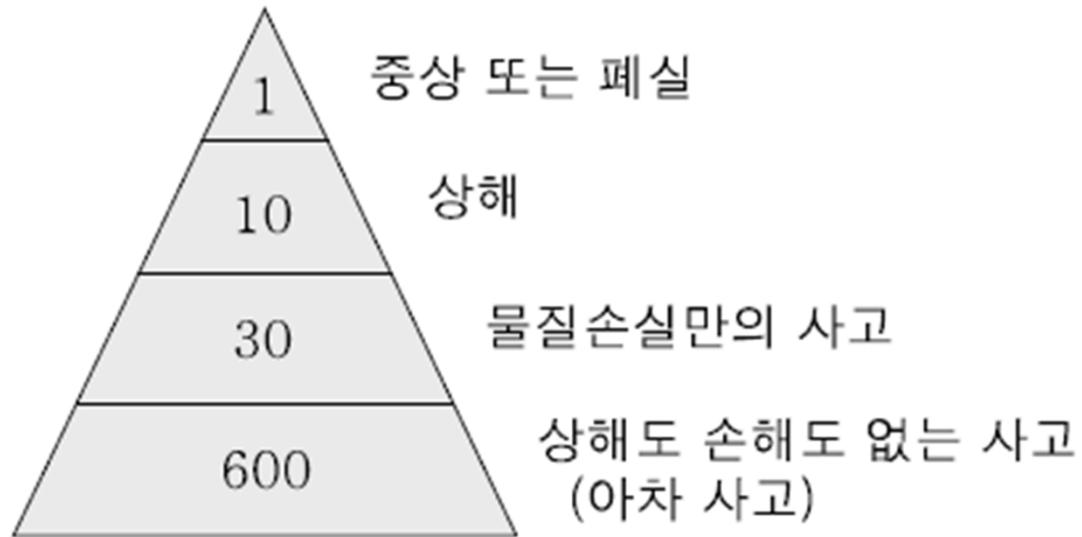
- 안전기초

- 하인리히 (Heinrich)



# 안전원리

- 안전기초
  - 버드 (Bird)

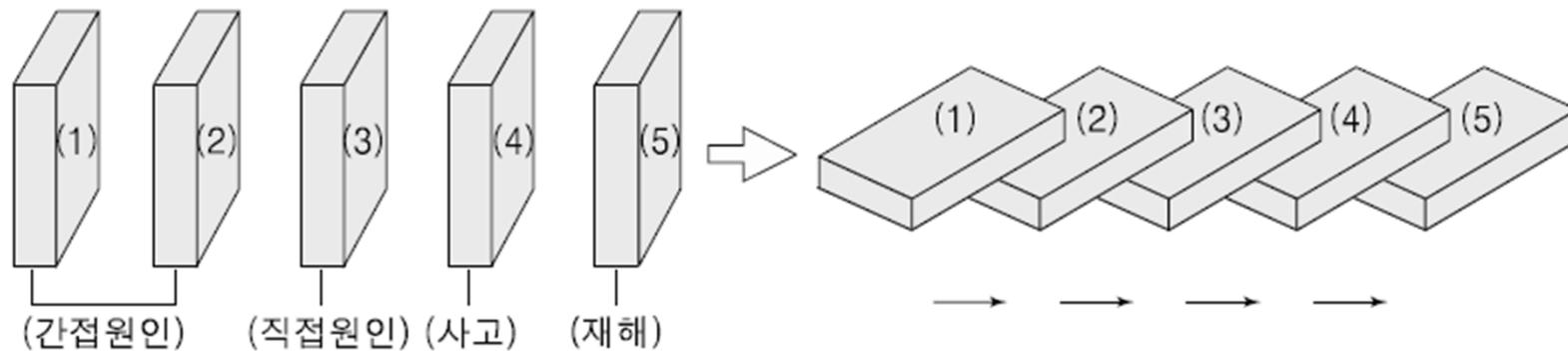


# 안전원리

- 안전기초

- 사고 발생의 연쇄성(Heinrich의 Domino 이론)

- ① 사회적 환경 및 유전적 요소(선천적 결함)
- ② 개인적 결함(인간의 결함)
- ③ 불안정한 행동 및 불안정한 상태(기계적·물리적 위험성)
- ④ 사고
- ⑤ 재해

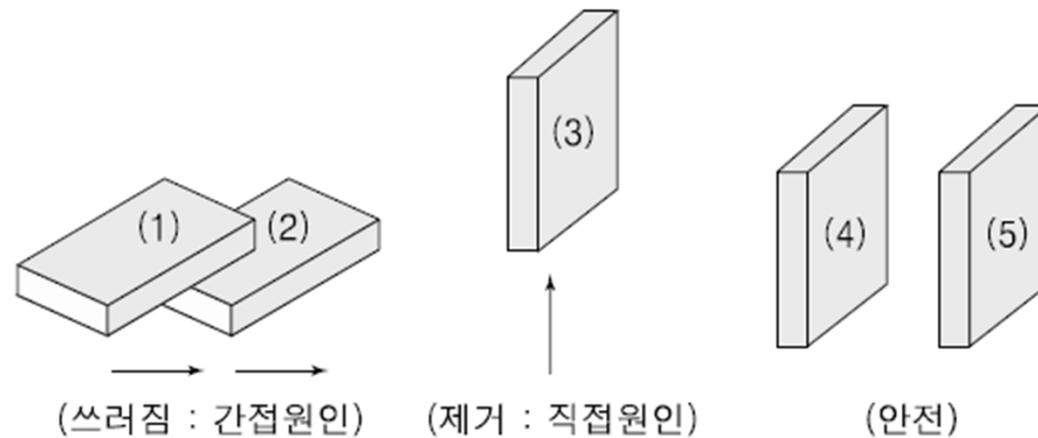


# 안전원리

- 안전기초

- 사고 발생의 연쇄성(Heinrich의 Domino 이론)

- ① 사회적 환경 및 유전적 요소(선천적 결함)
- ② 개인적 결함(인간의 결함)
- ③ 불안정한 행동 및 불안정한 상태(기계적·물리적 위험성)
- ④ 사고
- ⑤ 재해

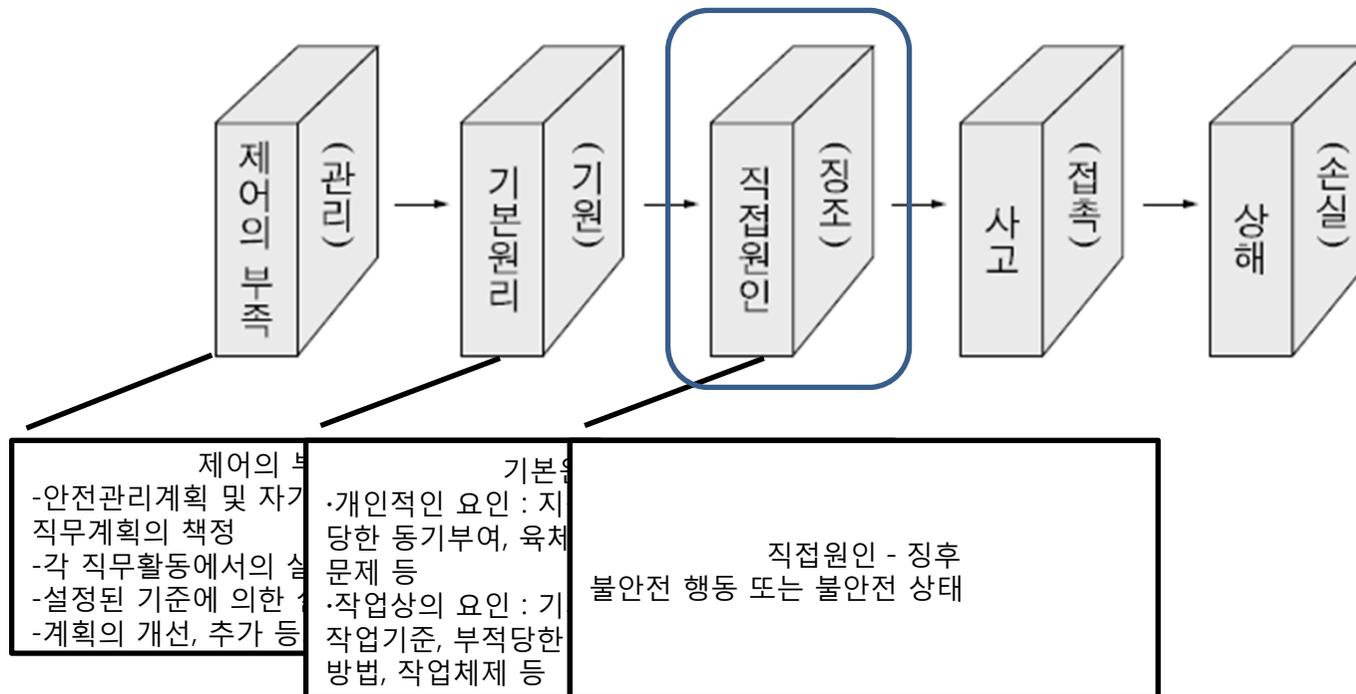


# 안전원리

- 안전기초

- 최신 도미노 이론(Brid)

하인리히의 5개 골패의 원리는 그 후 새로운 도미노 이론에 의해 교체되었다.



# 안전원리

- 안전의 개념

- 근원적인 안전조치

위험에너지의 양을 위험하지 않은 정도로만 사용하든가 또는 위험원을 구조적 이나 성능적으로 변형 또는 대체하여서 처음부터 위험하지 않도록 해주는 조치

: Fail Safe와 Fool proof의 개념

페일 세이프

인간 또는 기계에 과로나 동작상의 실패가 있어 안전사고를 발생시키지 않도록 2중 3중으로 통제하는 장치

페일 세이프 : 구조적 페일 세이프  
회로적 페일 세이프



# 안전원리

- 안전의 개념

- 근원적인 안전조치

    폐일 세이프 : 구조적 폐일 세이프  
                  회로적 폐일 세이프

- 1) 구조적 폐일 세이프

    압력용기의 안전밸브나 파열판, 크레인의 하중계 등 직접 하중을 받는 부분에 사용하는 압축형 핀, 프레스의 제어용 복식 전자판 등의 장치가 구조적 폐일 세이프 임.

# 안전원리

- 안전의 개념

- 근원적인 안전조치

- 1) 구조적 페일 세이프

압력용기의 안전밸브나 파열판, 크레인의 하중계 등 직접 하중을 받는 부분에 사용하는 압축형 핀, 프레스의 제어용 복식 전자판 등의 장치가 구조적 페일 세이프 임.



# 안전원리

- 안전의 개념

- 근원적인 안전조치

- 2) 회로적 페일 세이프

- 철도신호가 고장에 의해 적색이 청색으로 잘못 표시되는 경우 커다란 재해가 발생하므로, 무조건 적색으로 표시하도록 하는 것



# 안전원리

- 안전의 개념

- 근원적인 안전조치

## Fool proof의 개념

인간의 착각 미스 등 이른바 휴먼에러를 방지하기 위한것으로 기계설비의 위험부분을 보호하는 덮개나 울, 이동식가드의 인터록이 전제 조건이 되어야한다. 근로자가 기계 등의 취급을 잘못하더라도 그것이 바로 사고나 재해와 같이 연결되지 못하도록 하는 확고한 안전 기구를 말한다

# 안전원리

- 안전의 개념
  - 근원적인 안전조치

Fool proof의 개념



# 안전원리

- 기업경영과 안전의 역할



# 안전원리

- 생산성과 재해손실
  - 생산성과 재해손실의 관계
    - ① 생산에 투입된 제반요소인 투입물이 감소되고 생산제품이 증대되어 부가가치가 증가될 때 생산성이 높아진다.
    - ② 재해는 인건비, 원재료의 손실이나 설비, 기계기구의 고장과 이에 따른 비용 등을 말한다.
    - ③ 생산성 향상은 재해를 일으킬 수 있는 위험을 사전에 제거하고 최소화하는 것이다.

# 안전원리

- 생산성과 재해손실

- 재해손실비용과 발생이론

- 1) 재해의 종류

- ① 물적손실과 인적손실

- 물적손실 : 설비, 기계기구 등 재산상의 근로손실

- 인적손실 : 근로자의 부상, 사망 등으로 인한 근로손실

- ② 직접손실과 간접손실

- 직접손실 : 산재보상기준에 따라 피해자에게 지급되는 산재보상비

- 예) 휴업보상비, 장해보상비, 요양보상비, 장의비, 유족보상비, 유족특별보상비 등

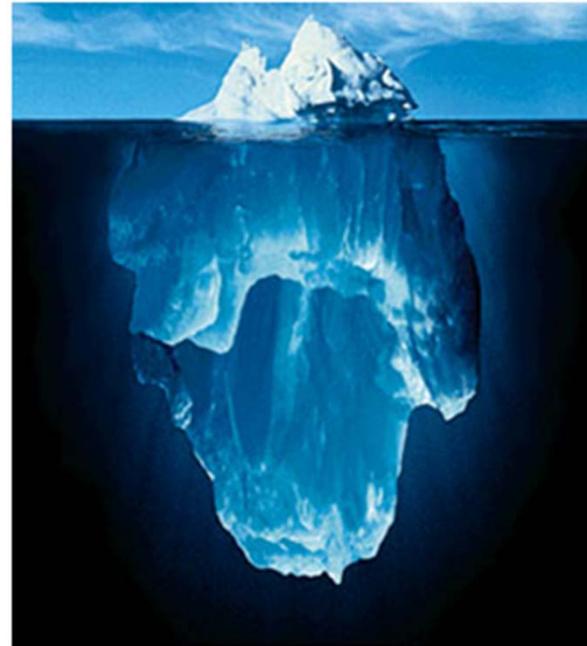
- 간접손실 : 직접비의 재산손실, 생산의 저해 등에 의해 사업자가 받은 손실

- 예) 상병 문병금, 추가 퇴직금, 제품 피해, 원료 손실 등

# 안전원리

- 생산성과 재해손실
  - 하인리히의 재해발생이론

총 재해손실 = 직접비 + 간접비 (1:4의 원칙)



# 안전원리

- 생산성과 재해손실
  - 하인리히의 재해발생이론

총 재해손실 = 직접비 + 간접비 (1:4의 원칙)

표 1-1 경제적 손실 추정(단위 : 백만원)

연 도	경제적 손실 추정액(총 재해손실)		
	계	산재보상금(직접비)	간접손실액(간접비)
2003년도	12,409,070	2,481,814	9,927,256
2004년도	14,290,570	2,859,914	11,439,656
증감(%)	1,890,500(15.23)	378,100	1,512,400

2004년 산업재해현황분석, 노동부 안전보건정책팀

※ 간접손실액은 하인리히의 1 : 4원칙 적용