

재해 및 안전 점검

2018. 03. 00

CONTENTS

- I 재해 조사
- II 산재분류 및 통계분석
- III 안전점검 인증 및 진단
- IV 예상 문제

재해 조사

- 재해 조사의 목적

- 재해의 발생원인과 결함을 규명하고 예방 자료를 수집하여 동종 재해 및 유사 재해의 재발 방지 대책을 강구하는 데 목적이 있다.

- 재해 조사시 유의사항

- 사실을 수집한다.
- 객관적인 입장에서 공정하게 조사하며, 조사는 2인 이상이 한다.
- 조사는 신속히 실시하고 2차 재해 방지
- 피해자에 대한 구급조치를 우선한다.
- 사실 이외 추측의 말은 참고로 활용한다.

재해 조사

- 재해 발생 시 조치 사항

- 사업주는 산업재해로 사망자가 발생, 3일 이상의 휴업이 필요한 부상 또는 질병에 걸린 자가 발생 시 산업 재해가 발생한 날부터 1개월 이내에 산업재해조사표를 작성, 관할 지방고용노동관서장에게 제출하여야 한다.

- 재해발생시 조치순서 (*)

- ❖ 긴급처리
- ❖ 재해조사
- ❖ 원인강구
- ❖ 대책수립
- ❖ 대책 실시 계획
- ❖ 실시
- ❖ 평가

재해 조사

- 재해 발생 시 조치 사항
 - 긴급 조치순서 (**)
 - ❖ 피해기계 정지
 - ❖ 피해자 응급조치
 - ❖ 관계자에 통보
 - ❖ 2차 재해 방지
 - ❖ 현장 보존

재해 조사

- 재해 발생의 원인

- 직접원인 (**)

- ❖ 불안정한 상태(물적원인)
 - ❖ 불안정한 행동(인적원인)

인적원인(불안정한 행동)	물적원인(불안정한 상태)
<ul style="list-style-type: none">• 위험장소 접근• 안전장치의 기능제거• 복장, 보호구의 잘못 사용• 기계기구 잘못 사용• 운전 중인 기계장치의 손질• 불안정한 속도 조작• 위험물 취급 부주의• 불안정한 상태 방치• 불안정한 자세·동작• 감독 및 연락 불충분	<ul style="list-style-type: none">• 물 자체의 결함• 안전 방호장치의 결함• 복장, 보호구의 결함• 물의 배치 및 작업장소 불량• 작업환경의 결함• 생산공정의 결함• 경계표시, 설비의 결함

재해 조사

- 재해 발생의 원인

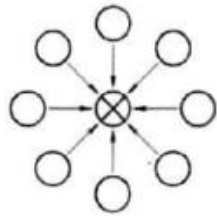
- 간접원인(환경적 원인) (**)

- ❖ 기술적 원인
 - ❖ 교육적 원인
 - ❖ 직업관리상의 원인
 - ❖ 정신적 원인
 - ❖ 신체적 원인

기술적 원인	<ul style="list-style-type: none">• 건물 기계장치 설계불량• 생산방법의 부적당	<ul style="list-style-type: none">• 구조 재료의 부적합• 점검 정비 보존 불량
교육적 원인	<ul style="list-style-type: none">• 안전지식의 부족• 경험 훈련의 부족• 유해 위험 작업의 교육 불충분	<ul style="list-style-type: none">• 안전수칙의 오해• 작업 방법의 교육 불충분
작업관리상 원인	<ul style="list-style-type: none">• 안전관리 조직 결함• 작업준비 불충분• 작업지시 부적당	<ul style="list-style-type: none">• 안전수칙 미제정• 인원 배치 부적당

재해 조사

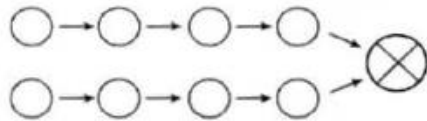
- 산업재해 발생형태(재해 발생의 매커니즘) (*)
 - 단순자극형 : 상호 자극에 의하여 순간적으로 재해가 발생하는 유형. 집중형
 - 연쇄형 : 하나의 사고 요인이 또 다른 요인을 발생시키면서 재해를 발생시키는 유형
 - 복합형 : 단순 자극형과 연쇄형의 복합적인 발생 유형이다.



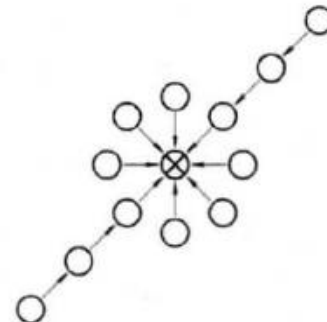
① 단순자극형(집중형)



②-1 단순연쇄형



②-2 복합연쇄형



③ 복합형

재해 조사

- 산업재해 예방의 4원칙 (**)

- 예방가능의 원칙 : 천재지변을 제외한 모든 인재는 예방이 가능하다.
- 손실우연의 원칙 : 사고의 결과 손실의 유무 또는 대소는 사고 당시의 조건에 따라 우연적으로 발생한다.
- 원인연계의 원칙 : 사고에는 반드시 원인이 있고 원인은 대부분 복합적 연계원인이다.
- 대책선정의 원칙 : 사고의 원인이나 불안전 요소가 발견되면 반드시 대책은 선정 실시되어야 하며 대책선정이 가능하다

산재분류 및 통계분석

• 재해율의 종류 및 계산 (***)

■ 연천인율

❖ 근로자 1,000 명 중 재해자 수 비율(1년간)

$$\text{연천인율} = \frac{\text{연간재해자 수}}{\text{연평균 근로자 수}} \times 1,000$$

$$\text{연천인율} = \text{도수율} \times 2.4$$

■ 도수율(빈도율 F.R)

❖ 100만 근로시간당 재해 발생 건수 비율

$$\text{도수율(빈도율)} = \frac{\text{재해건수}}{(\text{연})\text{총 근로시간 수}} \times 1,000,000$$

근로자 1인의 1년간 총 근로 시간 수 계산

$$8\text{시간} \times 300\text{일} = 2400\text{시간}$$

• 1일 근로시간 8시간

• 1년 근로일수 300일

산재분류 및 통계분석

• 재해율의 종류 및 계산 (***)

▪ 강도율(S.R)

❖ 1,000 근로시간당 근로손실일수 비율

$$\text{강도율} = \frac{\text{근로손실일수}}{(\text{연})\text{총 근로시간수}} \times 1,000$$

$$\text{근로손실일수} = \text{휴업일수, 요양일수, 입원일수} \times \frac{300(\text{실제근로일수})}{365}$$

신체 장애 등급	사망, 1,2,3급	4급	5급	6급	7급	8급	9급	10급	11급	12급	13급	14급
손실 일수	7,500일	5,500일	4,000일	3,000일	2,200일	1,500일	1,000일	600일	400일	200일	100일	50일

사망 및 1, 2, 3급의 근로손실일수 계산

$$25\text{년} \times 300\text{일} = 7500\text{일}$$

• 근로손실 년수 : 25년

• 1년 근로일수 : 300일

산재분류 및 통계분석

• 재해율의 종류 및 계산 (***)

■ 종합재해지수

❖ 재해의 빈도의 다수와 상해정도의 강약을 나타내는 성적지표로 사용된다.

$$❖ FSI = \sqrt{FR \times SR} = \sqrt{\text{도수율} \times \text{강도율}}$$

■ 환산 강도율(S)

❖ 일평생 근로하는 동안의 근로손실일 수를 말한다

$$❖ \text{환산 강도율}(S) = \frac{\text{근로손실일 수}}{(\text{연간})\text{총 근로시간 수}} \times \text{평생근로시간수}(100,000)$$

$$❖ \text{환산 강도율} = \text{강도율} \times 100$$

근로자 1인의 평생 근로시간수 계산

$$(40\text{년} \times 2400\text{시간}) + 4000\text{시간} = 100,000\text{시간}$$

• 1인의 일평생 근로연수 : 40년

• 1년 총 근로시간수 : 2400시간

• 일평생 잔업시간 : 4000시간

산재분류 및 통계분석

• 재해율의 종류 및 계산 (***)

■ 환산 도수율(F)

❖ 일평생 근로하는 동안의 재해건수를 말한다.

$$\text{환산 도수율}(F) = \frac{\text{재해건수}}{(\text{연간})\text{총 근로시간 수}} \times \text{평생근로시간수}(100,000)$$

$$\text{환산 도수율} = \text{도수율} \div 10$$

$$\text{■ 평균강도율} = \frac{\text{강도율}}{\text{도수율}} \times 1000$$

■ 안전활동율

❖ 100만 시간당 안전 활동 건수를 나타낸다.

$$\text{■ 안전활동률} = \frac{\text{안전 활동 건수}}{\text{총 근로시간 수}(\text{근로시간수} \times \text{평균근로자수})} \times 10^6$$

산재분류 및 통계분석

- 재해율의 종류 및 계산 (***)

- Safe-T-Score(세이프티 스코어)

- ❖ 과거와 현재의 안전을 성적 내어 비교, 평가하는 기법이다.

- ❖ $Safe - T - Score = \frac{\text{현재빈도율} - \text{과거빈도율}}{\sqrt{\frac{\text{과거빈도율}}{(\text{현재})\text{총근로시간수}}} \times 1,000,000}$

- ❖ 판정

- 계산 값이 -2 이하 : 과거보다 안전이 좋아졌다.
 - 계산 값이 -2 ~ +2 사이 : 과거와 큰 차이 없다.
 - 계산 값이 +2 이상 : 과거보다 안전이 심각하게 나빠졌다.

산재분류 및 통계분석

• 재해손실비의 종류 및 계산

하인리히 방식	<p>총 재해비용 = 직접비 + 간접비 ★★ (1 : 4)</p> <p>① 직접비</p> <ul style="list-style-type: none"> • 치료비 • 휴업급여 • 요양급여 • 장애보상비 • 유족보상비 • 장례비 등 <p>② 간접비</p> <ul style="list-style-type: none"> • 인적 손실 • 물적 손실 • 생산 손실 • 기계·기구 손실 • 시간 손실 등
시몬즈의 방식	<p>총 재해코스트 = 보험코스트 + 비보험코스트 ★★</p> <p>총 재해코스트</p> <p>= 산재보험료 + (A × 휴업상해 건수) + (B × 통원상해 건수) + (C × 구급조치상해 건수) + (D × 무상해 사고 건수)</p> <p>A, B, C, D : 상수(각 재해에 대한 평균 비보험코스트)</p> <p>(보험코스트 = 산재보험료 비보험코스트 • 휴업상해 • 통원상해 • 구급조치상해 • 무상해 사고)</p>

산재분류 및 통계분석

• 재해손실비의 종류 및 계산

버즈의 방식	보험비용 : 비보험 재산비용 : 비보험 기타재산비용 = 1 : 50 ~ 500 : 1 ~ 3
콤파스 방식	총 재해비용 = 공동비용 + 개별비용 ① 공동비용(불변비용) <ul style="list-style-type: none">• 보험료• 안전보건팀 유지비 등 ② 개별비용(가변비용) <ul style="list-style-type: none">• 작업중단 손실비• 사고조사비• 수리비용 등

산재분류 및 통계분석

- 재해통계 분류방법

- ILO의 근로불능 상해의 구분(상해정도별 분류) (**)

- ❖ 사망

- ❖ 영구 전 노동불능 : 신체 전체의 노동기능 완전 상실 (1~3급)

- ❖ 영구 일부 노동불능 : 신체 일부의 노동 기능 상실 (4~14급)

- ❖ 일시 전 노동불능 : 일정기간 노동 종사 불가(휴업상해)

- ❖ 일시 일부 노동불능 : 일정기간 일부노동에 종사 불가(통원상해)

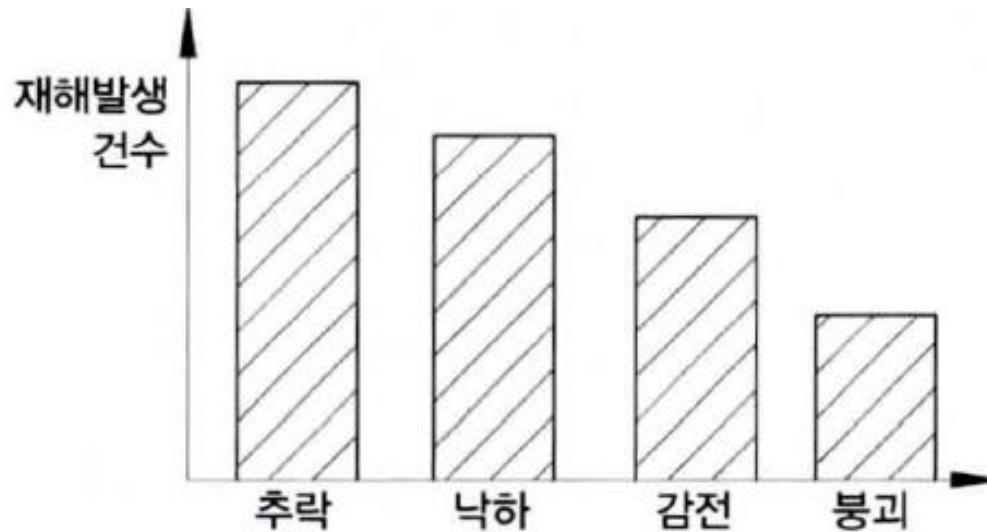
- ❖ 구급조치상해

산재분류 및 통계분석

- 재해통계 분류방법

- 재해통계방법 (*)

- ❖ 파레토도 : 사고 유형, 기인물 등 데이터를 분류하여 그 항목값이 큰 순서대로 정리하여 막대그래프로 나타낸다.

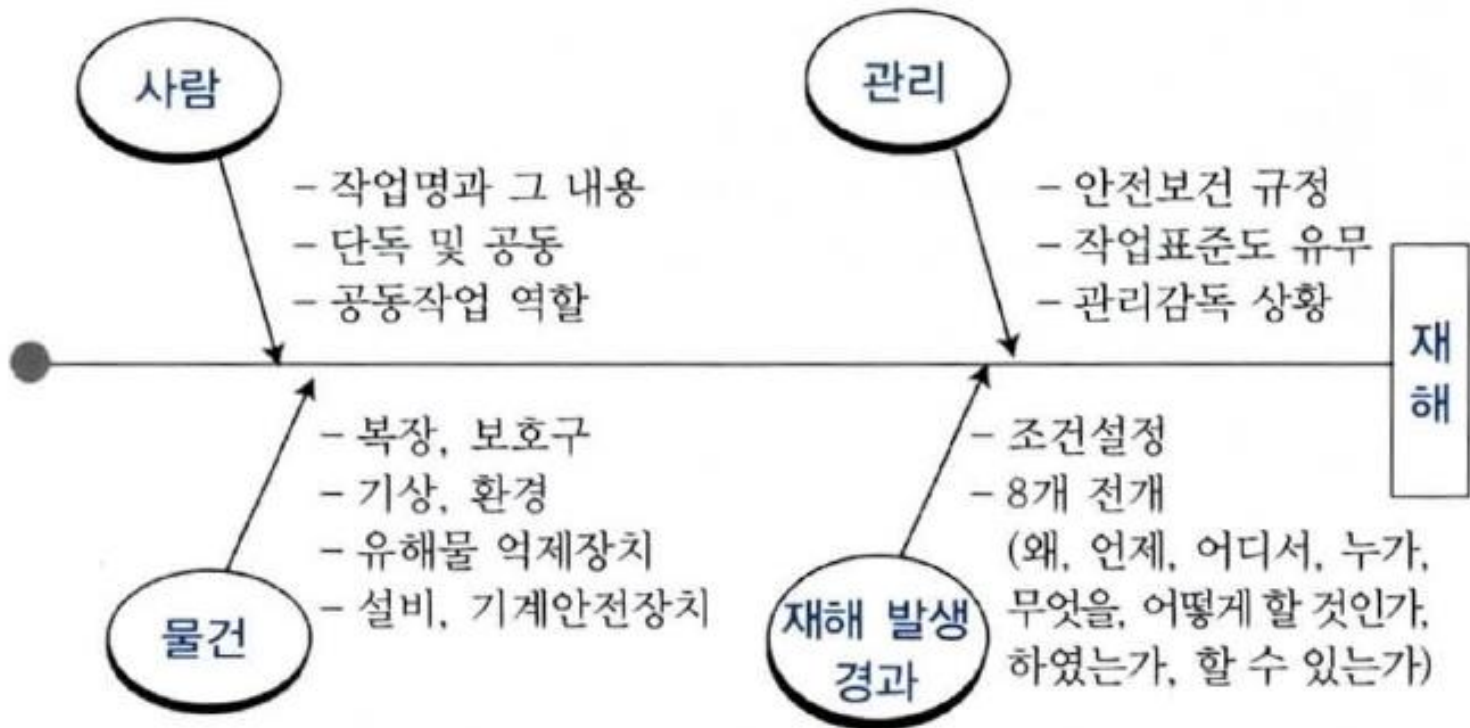


산재분류 및 통계분석

• 재해통계 분류방법

■ 재해통계방법 (*)

❖ 특성요인도 : 특성과 요인 관계를 도표로 하여 어골상으로 세분한다.

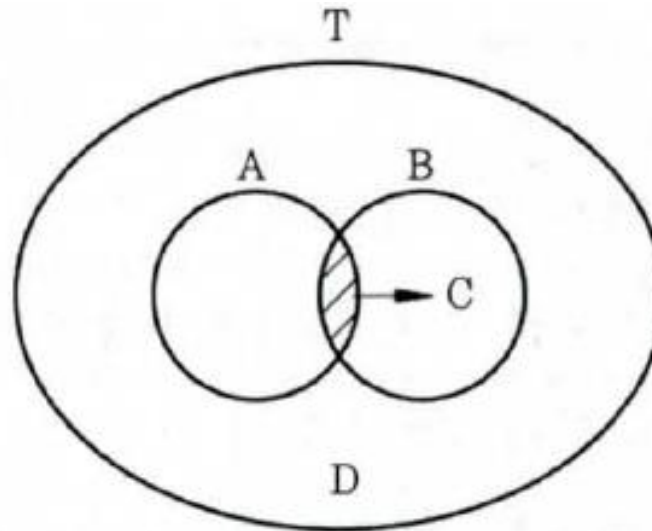


산재분류 및 통계분석

- 재해통계 분류방법

- 재해통계방법 (*)

- ❖ 크로스(Cross) 분석 : 2가지 또는 2개 항목 이상의 요인이 상호 관계를 유지 할 때 문제를 분석하는데 사용된다.



T : 전체 재해

A : 인적원인으로 인한 재해

B : 물적원인으로 인한 재해

C : 인적, 물적원인이 함께 발생한 재해

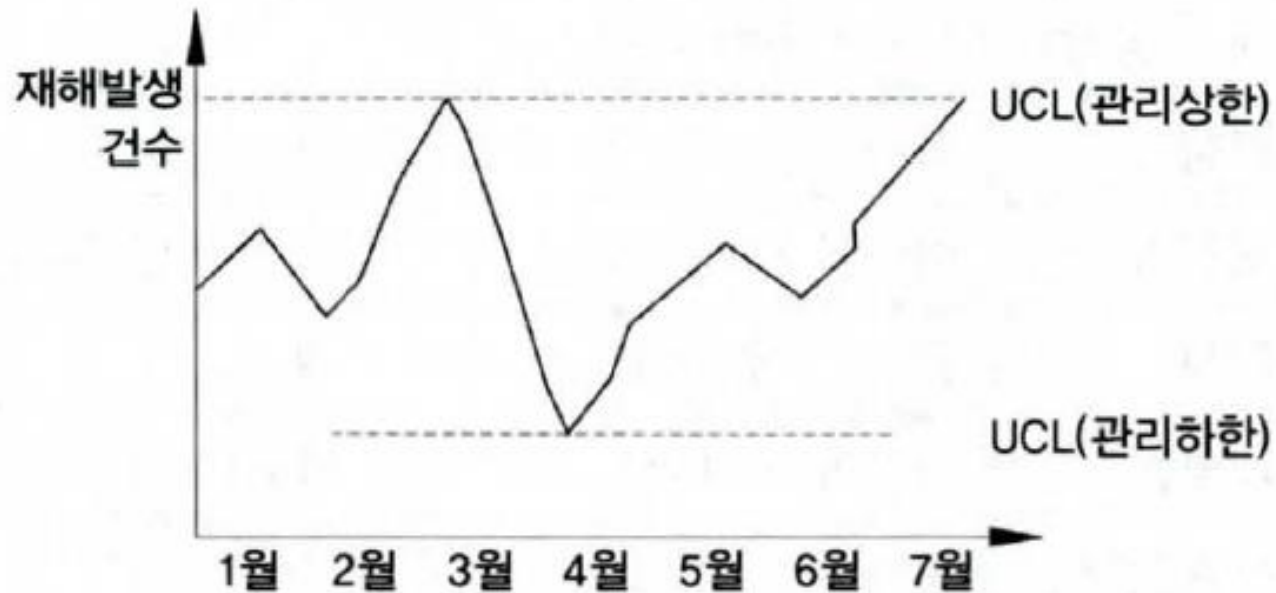
D : 인적, 물적원인 외의 원인으로 인한 재해

산재분류 및 통계분석

- 재해통계 분류방법

- 재해통계방법 (*)

- ❖ 관리도 : 시간경과에 따른 재해발생 건수 등 대략적인 추이 파악에 사용된다.



산재분류 및 통계분석

- 재해사례연구 진행 단계
 - 전제 조건 : 재해 상황의 파악
 - 1 단계 : 사실의 확인
 - 2 단계 : 문제점 발견
 - 3 단계 : 근본 문제점 결정(재해원인 결정)
 - 4 단계 : 대책수립

산재분류 및 통계분석

• 상해 및 재해발생형태 (***)

■ 상해종류별 분류

분류항목	세부항목
① 골절	뼈가 부러진 상해
② 동상	저온물 접촉으로 생긴 동상 상해
③ 부종	국부의 혈액순환의 이상으로 몸이 퉁퉁 부어오르는 상해
④ 찢림(자상)	칼날 등 날카로운 물건에 찢린 상해
⑤ 타박상(뺨) (좌상)	타박·충돌·추락 등으로 피부표면보다는 피하조직 또는 근육부를 다친 상태
⑥ 절단(절상)	신체 부위가 절단된 상해
⑦ 중독·질식	음식물·약물·가스 등에 의한 중독이나 질식된 상해
⑧ 찰과상	스치거나 문질러서 벗겨진 상해
⑨ 베임(창상)	창·칼 등에 베인 상해
⑩ 화상	화재 또는 고온물 접촉으로 인한 상해
⑪ 뇌진탕	머리를 세계 맞았을 때 장해로 일어난 상해
⑫ 익사	물 속에 추락하여 익사한 상해
⑬ 피부병	직업과 연관되어 발생 또는 악화되는 모든 질환
⑭ 청력장애	청력이 감퇴 또는 난청이 된 상태
⑮ 시력장애	시력이 감퇴 또는 실명된 상해

산재분류 및 통계분석

• 상해 및 재해발생형태 (***)

■ 재해 발생형태

분류항목	세 부 항 목
추락	사람이 건축물,비계,기계,사다리,계단,경사면,나무 등에서 떨어지는 것
전도	사람이 평면상으로 넘어졌을때를 말함(과속, 미끄러짐 포함)
충돌	사람이 정지물에 부딪힌 경우
낙하,비래	물건이 주체가 되어 사람이 맞는 경우
붕괴, 도괴	적재물, 비계, 건축물이 무너진 경우
협착	물건에 끼워진 상태, 말려든 상태
감전	전기 접촉이나 반전에 의해 사람이 충격을 받은 경우
폭발	압력의 급격한 발생 또는 개방으로 폭음을 수반한 팽창이 일어난 경우
파열	용기 또는 장치가 물리적인 압력에 의해 파열한 경우
화재	화재로 인한 경우를 말하며 관련 물체는 발화물을 기재
무리한동작	무거운 물건을 들다 허리를빼거나 부자연스런 자세 또는 동작의 반동으로 상해를 입는 경우
이상온도 접촉	고온이나 저온에 접촉할 경우
유해물 접촉	유해불 접촉으로 중독되거나 질식된 경우

산재분류 및 통계분석

• 상해 및 재해발생형태 (***)

■ 재해발생형태의 분류기준

❖ 두 가지 이상의 발생형태가 연쇄적으로 발생한 재해의 경우는 상해결과 또는 피해를 크게 유발한 형태로 분류한다.

재해자가 「전도」로 인하여 기계의 동력전달부위 등에 「협착」되어 신체부위가 「절단」된 경우		⇒	협착
재해자가 구조물 상부에서 「전도」로 인하여 「추락」되어 두개골 골절이 발생한 경우		⇒	추락
재해자가 「전도」또는 「추락」으로 물에 빠져 익사한 경우		⇒	유해·위험물질 노출·접촉 ★
재해자가 전주에서 작업 중 「전류접촉」으로 「추락」한 경우	상해결과가 골절인 경우	⇒	추락
	상해결과가 전기쇼크인 경우	⇒	전류접촉

산재분류 및 통계분석

• **상해 및 재해발생형태 (***)**

■ 재해발생형태의 분류기준

❖ 기계의 구동축, 회전체 등 주요 부위의 파단, 파열 등으로 재해가 발생한 경우

➢ 상해를 입힌 물체의 운동 형태에 따라 '낙하', '비래' 등으로 분류

❖ '추락'과 '전도'의 분류

바닥면과 신체가 떨어진 상태로 더 낮은 위치로 떨어진 경우	⇒	추락
바닥면과 신체가 접해있는 상태에서 더 낮은 위치로 떨어진 경우	⇒	전도
신체가 바닥면과 접해있었는지 여부를 알 수 없는 경우 작업발판 등 구조물의 높이가 보폭(약 60cm) 이상인 경우	⇒	추락 ✱
보폭 미만인 경우	⇒	전도 ✱

산재분류 및 통계분석

• 상해 및 재해발생형태 (***)

■ 재해발생형태의 분류기준

❖ '낙하·비래', '이상온도 노출·접촉' 또는 '유해·위험물질 노출·접촉'의 분류

물체 또는 물질이 낙하 또는 비래되어 타박상 등의 상해를 입었을 경우	⇒	낙하·비래
고·저온 물체 또는 물질이 낙하·비래되어 화상을 입었을 경우	⇒	이상온도 노출·접촉 ✱
낙하·비래 또는 비산된 물체 또는 물질의 특성에 의하여 상해를 입은 경우	⇒	유해·위험물질 노출·접촉 ✱

산재분류 및 통계분석

• 상해 및 재해발생형태 (***)

■ 재해발생형태의 분류기준

❖ '폭력행위'와 '유해 · 위험물질 노출 · 접촉'의 분류

개, 뱀 등 동물에게 물려 광견병, 독성물질 중독이 발생한 경우	⇒	유해 · 위험물질 접촉
감염은 없이 찢림 정도의 교상만 발생한 경우	⇒	폭력행위

❖ '폭발'과 '화재'의 분류

폭발과 화재, 두 현상이 복합적으로 발생한 경우	⇒	폭 발
----------------------------	---	-----

산재분류 및 통계분석

- **상해 및 재해발생형태 (***)**

- 기인물 및 가해물

- ❖ 기인물 : 직접적으로 재해를 유발하거나 영향을 끼친 에너지원(운동, 위치, 열, 전기 등)을 지닌 기계·장치, 구조물, 물체·물질, 사람 또는 환경을 말한다.
 - ❖ 2차 기인물 : 복합적 요인으로 발생한 재해에 있어서 기인물을 유발(가속화)시켰거나 재해 또는 특정 물질에 노출을 유도한 것 즉, 간접적 영향을 끼친 물체, 사람, 에너지원, 환경요인을 말한다.
 - ❖ 가해물 : 근로자(사람)에게 직접적으로 상해를 입힌 기계, 장치, 구조물, 물체·물질, 사람 또는 환경을 말한다.

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적

- 안전점검의 정의

- ❖ 안전확보를 위해 실태를 파악하여 설비의 불안정한 상태나 인간의 불안정한 행동에서 생기는 결함을 발견하고, 안전 대책의 이상 상태를 확인하는 행동이다.
 - ❖ 기계 설비의 설계, 제조, 운전, 보전, 수리 등의 각 과정에서 인간의 착오 등에 의한 위험 요인의 잠재성을 제거하는 데 목적이 있다.
 - ❖ 운전중인 기계 설비나 작업 환경도 수시로 변화함으로써 위험 요인을 제거하는 것이 목적이다.

- 안전점검의 목적

- ❖ 설비의 안전 확보
 - ❖ 설비의 안전 상태 유지
 - ❖ 인적인 안전 행동 상태 유지
 - ❖ 합리적인 생산 관리

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적

- 안전점검의 종류 (*)

- ❖ 정기점검(계획점검)

- 일정 기간마다 정기적으로 실시하는 점검을 말한다.

- ❖ 수시점검(일상점검)

- 매일 작업 전, 중, 후에 실시하는 점검을 말한다.

- ❖ 특별점검

- 기계 · 기구 또는 설비의 신설 · 변경 또는 고장 · 수리 등으로 비정기적인 특정 점검을 말하며 기술 책임자가 실시한다.

- 산업안전보건 강조기간, 악천후 시에도 실시한다.

- ❖ 임시점검

- 기계 · 기구 또는 설비의 이상 발견 시에 임시로 점검하는 점검을 말한다.

- 정기점검 실시 후 다음 점검기일 이전에 임시로 실시하는 점검의 형태이다.

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적

- 안전점검표(안전점검 체크리스트) 작성 시 유의사항

- ❖ 사업장에 적합한 독자적 내용일 것
 - ❖ 중점도가 높은 것부터 순서대로 작성할 것
 - ❖ 정기적으로 검토하여 재해 방지에 실효성있게 개조된 내용일 것
 - ❖ 일정양식을 정하여 점검 대상을 정할 것
 - ❖ 점검표의 내용은 이해하기 쉽도록 표현하고 구체적일 것

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적
 - 안전인증
 - ❖ 안전인증 심사의 종류 및 방법

예비심사	기계·기구 및 방호장치·보호구가 유해·위험한 기계·기구·설비 등 인지를 확인하는 심사(안전인증을 신청한 경우만 해당)
서면심사	유해·위험한 기계·기구·설비 등의 제품기술과 관련된 문서가 안전인증기준에 적합한지에 대한 심사
기술능력 및 생산체제 심사	유해·위험한 기계·기구·설비 등의 안전성능을 지속적으로 유지·보증하기 위하여 사업장에서 갖추어야 할 기술능력과 생산체제가 안전인증기준에 적합한지에 대한 심사

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적

- 안전인증

- ❖ 안전인증 심사의 종류 및 방법

제품심사

유해·위험한 기계·기구·설비 등이 서면심사 내용과 일치하는지 여부와 유해·위험한 기계·기구·설비 등의 안전에 관한 성능이 안전인증기준에 적합한지 여부에 대한 심사(다음 각 목의 심사는 어느 하나만을 받는다)

- 개별 제품심사 : 서면심사 결과가 안전인증기준에 적합할 경우에 유해·위험한 기계·기구·설비 등 모두에 대하여 하는 심사(서면심사와 개별 제품심사를 동시에 병행하여 할 수 있다)
- 형식별 제품심사 : 서면심사와 기술능력 및 생산체제 심사 결과가 안전인증 기준에 적합할 경우에 유해·위험한 기계·기구·설비 등의 형식별로 표본을 추출하여 하는 심사(서면심사, 기술능력 및 생산체제 심사와 형식별 제품심사를 동시에 병행하여 할 수 있다)

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적

- 심사종류별 심사기간

- ❖ 예비심사 : 7 일

- ❖ 서면심사 : 15 일(외국에서 제조한 경우는 30일)

- ❖ 기술능력 및 생산체계 심사 : 30 일(외국에서 제조한 경우는 45 일)

- ❖ 제품심사

- 개별 제품심사 : 15 일

- 형식별 제품심사 : 30 일(방폭구조 전기기계 • 기구 및 부품, 추락 및 감전방지용 안전모, 안전화, 안전장갑, 방진마스크, 방독마스크, 송기마스크, 전동식 호흡 보호구, 보호복은 60 일)

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적
 - 안전인증의 취소

안전인증이 취소, 안전인증표시의 사용금지, 개선을 명할 수 있는 경우 ★

- ① 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 안전인증을 받은 경우
- ② 안전인증을 받은 안전인증대상 기계·기구 등의 안전에 관한 성능 등이 안전인증기준에 맞지 아니하게 된 경우
- ③ 정당한 사유 없이 고용노동부장관이 실시하는 안전인증기준을 지키는지에 대한 확인을 거부, 기피 또는 방해하는 경우

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적

- 안전인증대상 기계 · 기구

- ❖ 크레인(정격하중 0.5톤 이상인 호이스트를 포함한다.)
 - ❖ 리프트(적재하중 0.5톤 이상인 것에 한한다.)
 - ❖ 승강기(승용승강기 또는 적재하중이 1톤이상인 화물을 승강하는 승강기로 에스컬레이터 · 수평보행기 · 탑승교 및 주차용 승강기를 포함한다)
 - ❖ 압력용기(사용 압력이 게이지 압력 매 제곱센티미터당 0.2킬로그램 이상으로서 사용 압력과 내용적의 곱이 1이상인 것에 한한다.)
 - ❖ 프레스(전단기를 포함한다)
 - ❖ 보일러. 다만, 다음에 해당하는 보일러는 제외한다.
 - 몸통내경 300mm, 길이가 600mm 이하인 증기보일러
 - 전열면적이 1m²이하인 증기보일러
 - 수두압이 35미터 이하인 온수 보일러로 전열 면적이 14m² 이하인것
 - 전열 면적이 5m²이하인 관류 보일러
 - ❖ 롤러기(고무 · 고무화합물 또는 합성수지를 연화 또는 소성 변형시키는 것에 한한다.)

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적

- 정기 검사 제외 대상 기계 · 기구 설비

- ❖ 정격 하중이 3톤 미만인 크레인(3톤 미만의 호이스트를 포함한다)
 - ❖ 승강기의 내부에 운전 장치가 설치되어 있지 아니하고 사람의 접근 및 탑승이 불가능하여 화물의 적재 및 하역이 컨베이어 등에 의하여 이루어지는 구조의 승강설비
 - ❖ 압력 능력이 30톤 미만인 프레스(전단기를 포함한다)
 - ❖ 롤러기

안전점검 인증 및 진단

- 안전점검의 정의 및 목적

- 검사 시기 및 검사 방법

- ❖ 검사시기

- 설계검사 : 검사대상품의 제작전에 제작기준 및 안전기준의 준수여부를 확인하기 위하여 필요한 때
 - 완성검사 : 검사대상품의 설치를 완료한 때
 - 성능검사 : 검사대상품의 제작완료 후 출고전.
 - 정기검사 : 최초 검사일 기준으로 매 2년마다 1회 (건설용리프트 및 승강기는 1년, 공정안전보고서를 제출하여 확인을 받은 압력용기는 4년)

- ❖ 검사방법

- 설계검사 : 기계 · 기구 및 설비의 형식별로 실시한다.
 - 완성검사 : 기계 · 기구 및 설비별로 실시하되, 구조규격이 동일하고 완제품 형태로 제조되는 경우에는 설계 및 성능검사로 대체
 - 성능검사 : 기계 · 기구 및 설비의 제조형식별로 실시하되, 압력용기의성능검사는 그 기기별로 실시할 수 있다. 다만, 사용장소에서 제작 · 조립하여 설치하는 경우에는 설계 및 완성검사로 대체할 수 있다.
 - 정기검사 : 기계 · 기구 및 설비별로 실시한다.

기출 문제

1. 100 명이 있는 사업장에서 3개월간 불안전행동 발견조치 건수가 10건, 안전홍보가 5건, 불안전상태 지적 20건, 안전 회의가 3건 있었을 때 이 사업장의 안전활동률은 얼마인가? (단, 1 일 8시간, 월 25일 근무) (05.03.20)
- ① 0.63
 - ② 6.33
 - ③ 6.63
 - ④ 633.33

기출 문제

2. 80 명의 근로자가 공장에서 1 일 8시간, 연간 300일을 작업하여 연간 근로시간 수는 192,000 시간이었다. 이 기간 동안에 5 명의 부상자를 냈을 때 도수율은 얼마가 되겠는가?
(05.03.20)

- ① 7.8
- ② 17.6
- ③ 26.0
- ④ 36.0

기출 문제

3. 도수율이 0.02, 강도율이 1.5인 사업장의 종합 재해지수는 얼마인가? (05.05.29)

- ① 5.031
- ② 2.151
- ③ 0.356
- ④ 0.173

기출 문제

4. 근로자 200 명이 근무하는 어느 사업장에 1년에 9명의 사상자가 발생하였다고 한다. 연천인율은 얼마인가?
(05.08.07)

- ① 40
- ② 45
- ③ 50
- ④ 55

기출 문제

5. 다음 재해분석 중 불안정한 행동에 관한 분석내용과 거리가 먼 것은? (05.08.07)
- ① 위험한 장소의 접근금지
 - ② 복장 보호구의 미착용
 - ③ 감독 및 연락 불충분
 - ④ 작업환경의 결함

기출 문제

6. 상시 50 인이 근로하는 공장에서 1일 8시간, 연 근로일 수 300일에 1년간 3건의 부상자를 낸 공장의 강도율이 1.5였다면 총 휴업일수는 얼마인가? (06.03.05)

- ① 180일
- ② 190일
- ③ 208일
- ④ 219일

기출 문제

7. 어떤 사업장의 종합재해지수가 16.95이고 도수율이 20.83이라면 강도율은 얼마인가? (06.03.05)

- ① 20.45
- ② 15.92
- ③ 13.79
- ④ 10.54

기출 문제

8. 다음 중 재해방지 기본원칙에 해당되지 않는 것은?
(06.05.14)

- ① 대책선정의 원칙
- ② 손실우연의 법칙
- ③ 예방가능의 원칙
- ④ 통계방법의 원칙

기출 문제

9. 1일 8시간 연간 300일, 100명의 근로자가 근무하고 있는 어떤 화학공장이 있다. 1년 동안 8명이 부상당하는 재해가 발생하여 휴업일수 219일의 손실을 가져왔다면 근로 총 손실 일수와 강도율은? (06.05.14)
- ① 손실일수 : 160일, 강도율 : 0.91
 - ② 손실일수 : 170일, 강도율 : 0.81
 - ③ 손실일수 : 180일, 강도율 : 0.75
 - ④ 손실일수 : 219일, 강도율 : 0.91

기출 문제

10. 재해발생 형태별 분류 가운데 물건이 주체가 되어 사람이 상해를 입는 경우에 해당되는 것은? (06.05.14)

- ① 추락
- ② 전도
- ③ 낙하 · 비래
- ④ 충돌

기출 문제

11. 다음 중 사고의 직접원인은 어느 것인가? (06.05.14)

- ① 개인적 결함
- ② 사회적 환경
- ③ 유전적 요소
- ④ 불안정한 상태

기출 문제

12. 재해조사 및 통계분석 시 사고의 유형, 기인물 등의 분류 항목을 큰 값에서 작은 값의 순서로 도표화한 것은? (06.08.06)

- ① 파레토(pareto) 도
- ② 클로즈(close) 도
- ③ 관리도
- ④ 특성요인도

기출 문제

13. 도수율(Frequency Rate of Injury)이 10.0인 사업장에서 작업자가 평생 동안 작업할 경우 발생할 수 있는 재해 건수는?
(단, 평생의 총 근로 시간 수는 120,000 시간으로 한다.)

(06.08.06)

- ① 1.0 건
- ② 1.2 건
- ③ 2.4 건
- ④ 12.0 건

기출 문제

14. 근로시간 1000시간당 재해에 의해서 상실되는 근로손실일수를 뜻하고 있는 재해율은? (07.03.04)

- ① 강도율
- ② 도수율
- ③ 연천인율
- ④ 종합재해지수

기출 문제

15. 재해 빈발자에 대한 분류 중 작업이 어렵거나 설비의 결함 때문에 발생하는 재해자는 다음 중 어느 유형에 해당되는가?
(07.03.04)

- ① 소질성 빈발자
- ② 상황성 빈발자
- ③ 습관성 빈발자
- ④ 미숙성 빈발자

기출 문제

16. B기업체에서 1000명의 작업자가 1주에 40시간, 연간 50주를 작업하는데 80건의 재해가 발생하였다. 이 가운데 작업자들이 질병 등 기타 이유로 인하여 총 근로시간의 5%를 결근하였다면 이 기업체의 도수율은 약 얼마인가?

(07.05.13)

- ① 35.05
- ② 42.11
- ③ 57.21
- ④ 68.35

기출 문제

17. 다음 중 불안전한 행동과 가장 관계가 적은 것은? (07.05.13)

- ① 물건을 급히 운반하려다 부딪쳤다
- ② 뛰어가다 넘어져 골절상을 입었다.
- ③ 높은 장소에서 작업 중 부주의로 떨어졌다.
- ④ 정지해 있는 호이스트의 고리에 머리를 다쳤다.

기출 문제

18. "사고에는 반드시 원인이 있다."라는 원칙은 산업재해 예방의 4원칙 중 무엇에 해당하는가? (07.05.13)

- ① 대책선정의 원칙
- ② 원인연계의 원칙
- ③ 손실우연의 원칙
- ④ 예방기능의 원칙

기출 문제

19. A사업장에서 근로자 2000명이 1일 9시간씩 연간 300일 작업하는데 1명의 사망자와 의사진단에 의해 60일의 휴업일수를 가져왔다. 이 사업장의 강도율은 약 얼마인가?

(07.08.05)

- ① 1.21
- ② 1.40
- ③ 1.57
- ④ 1.84

기출 문제

20. 다음 중 재해 발생 시 가장 먼저 해야 할 일은? (07.08.05)

- ① 재해자의 구조
- ② 상급부서의 보고
- ③ 현장보존
- ④ 2차 재해의 방지

기출 문제

21. 한 사람의 평생 근로연수를 40년으로 하고, 1일 8시간씩 1개월에 25일의 정상근로와 연간 100시간의 시간외 근무를 하였다고 가정한다면, 이 근로자가 도수율이 15.13인 사업장에서 근무하는 경우에 평생근무기간 중 약 몇 건의 재해를 당할 수 있겠는가? (07.08.05)

- ① 1.51
- ② 2.51
- ③ 5.02
- ④ 15.13

기출 문제

22. 다음의 재해원인 중 간접원인으로 볼 수 없는 것은?
(08.03.02)

- ① 안전교육 미시행
- ② 생산방법의 부적당
- ③ 구조 재료의 부적합
- ④ 보호구의 미사용

기출 문제

23. 연평균 1000 명의 근로자가 작업하는 사업장에서 1일 8시간 동안 연간 300 일을 근무하는 동안 24건의 재해가 발생하였다. 만약, 이 사업장에서 한 작업자가 평생 동안 근무한다면 약 몇 건의 재해를 당하겠는가? (단, 1 인당 평생근로 시간은 100000시간으로 한다.) (08.03.02)

- ① 1건
- ② 3건
- ③ 7건
- ④ 10건

기출 문제

24. 연평균 근로자수가 200명인 A사업장에 지난 1년간 9명의 사상자가 발생하였다. 이 사업장의 연천인율은 얼마인가?
(08.05.11)

- ① 40
- ② 45
- ③ 50
- ④ 55

기출 문제

25. 부주의 발생현상 중 주의의 일점 집중현상과 가장 관련이 깊은 것은? (08.05.11)

- ① 의식의 과잉
- ② 의식의 우회
- ③ 의식의 단절
- ④ 의식수준의 저하

기출 문제

26. 다음 중 점검시기에 의한 안전점검의 분류에 해당하지 않는 것은? (08.05.11)

- ① 성능점검
- ② 정기점검
- ③ 임시점검
- ④ 특별점검

기출 문제

27. 어느 공장의 연간 재해율을 조사한 결과 도수율이 12이고, 강도율이 1.2 일 때 이 공장의 재해 1 건당 근로손실일수는 얼마인가? (08.07.27)

- ① 0.01
- ② 1
- ③ 10
- ④ 100

기출 문제

28. 재해의 발생 형태 분류 중 사람이 평면상으로 넘어졌을 경우를 무엇이라고 하는가? (08.07.27)

- ① 추락
- ② 충돌
- ③ 전도
- ④ 협착

기출 문제

29. 다음 중 재해발생의 원인별 분류 시 물적 원인으로 볼 수 없는 것은? (08.07.27)

- ① 불안전한 설계
- ② 방호장치의 불충분
- ③ 주변 환기의 부족
- ④ 안전장치의 제거

기출 문제

30. 사고 조사를 할 때 사고결과에 대한 원인요소 및 상호의 관계를 인과관계로 결부하여 나타내는 통계적 원인 분석 방법은? (09.03.01)

- ① 관리도
- ② 특성요인도
- ③ 클로즈분석
- ④ 파레토도

기출 문제

31. 강도율이 5.5라 함은 연 근로시간 몇 시간 중 재해로 인한 근로손실이 110 일 발생하였음을 의미하는가? (09.03.01)

- ① 10000
- ② 20000
- ③ 50000
- ④ 100000

기출 문제

32. 국제노동기구(ILO)의 분류에 부상결과 신체장애등급 제4급~제14급에 해당하는 상해로 옳은 것은? (09.05.10)

- ① 영구 전 노동불능상해
- ② 일시 전 노동불능상해
- ③ 영구 일부 노동불능 상해
- ④ 일시 일부 노동불능 상해

기출 문제

33. 평균근로자수가 50명인 A공장에서 지난 한 해 동안 3명의 재해자가 발생하였다. 이 공장의 강도율이 1.5이었다면 총 근로 손실일수는 몇 일인가? (단, 근로자는 1일 8시간씩 300 일을 근무하였다) (09.05.10)

- ① 180
- ② 190
- ③ 208
- ④ 219

기출 문제

34. 상시근로자가 100 명인 사업장에서 3개월 동안 재해발생 건수가 5건, 불안정한 행동의 발견조치 건수가 10건, 안전 홍보 건수가 5건, 불안정한 상태의 지적이 20건이고, 안전 회의가 3건 있었다. 이 사업장의 안전 활동률은 약 얼마인가? (단, 근로자는 1일 8시간씩 월 25일을 근무하였다)

(09.07.26)

- ① 0.63
- ② 0.72
- ③ 633.33
- ④ 716.67

기출 문제

35. 다음 중 상해의 종류별 분류에 해당하지 않는 것은?
(09.07.26)

- ① 골절
- ② 중독
- ③ 동상
- ④ 산소결핍

기출 문제

36. 산업안전보건법상 안전검사대상 유해·위험기계·장치에 해당하지 않는 것은? (09.07.26)

- ① 프레스
- ② 리프트
- ③ 전기 용접기
- ④ 산업용 원심기

기출 문제

37. 기계 · 기구 또는 설비의 신설, 변경 또는 고장 수리 등 부정기적인 점검을 말하며 기술적 책임자가 시행하는 점검을 무슨 점검이라 하는가?(10.03.07)

- ① 정기점검
- ② 수시점검
- ③ 특별점검
- ④ 임시점검

기출 문제

38. 다음 중 재해발생 시 가장 먼저 해야 할 일은? (10.05.09)

- ① 현장보존
- ② 상급부서의 보고
- ③ 재해자의 구조 및 응급조치
- ④ 2차 재해의 방지

기출 문제

39. 다음 중 안전점검의 목적에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은? (10.05.09)

- ① 기기 및 설비의 결함이나 불안정한 상태의 제거로 사전에 안전성을 확보하기 위함이다.
- ② 기기 및 설비의 안전상태 유지 및 본래의 성능을 유지하기 위함이다.
- ③ 재해 방지를 위하여 그 재해 요인의 대책과 실시를 계획적으로 하기 위함이다.
- ④ 현장에서 불필요한 시설을 중단시켜 전체의 가동률을 높이기 위함이다.

기출 문제

40. 안전점검 체크리스트 작성 시 유의해야 할 사항과 관계가 가장 적은 것은? (10.07.25)

- ① 사업장에 적합한 독자적인 내용으로 작성한다.
- ② 점검 항목은 전문적이면서 간략하게 작성한다.
- ③ 관계의 의견을 통하여 정기적으로 검토·보완 작성한다.
- ④ 위험성이 높고, 긴급을 요하는 순으로 작성한다.

Thank you