

- ⑤ 당해 사업장의 산업보건의 · 안전관리자 및 보건관리자의 지도 · 조언에 대한 협조
- ⑥ 기타 당해 작업의 안전 · 보건에 관한 사항으로서 노동부장관이 정하는 사항

3. 안전조직의 일반적인 업무내용

구 분	업 무 내 용
경영자(사업주)	<ul style="list-style-type: none"> ① 기본방침 및 안전시책의 시달 ② 안전조직 편성(원활한 안전조직의 확립) ③ 안전예산의 책정 ④ 안전한 기계설비, 작업환경의 유지
관리자	<ul style="list-style-type: none"> ① 구체적인 안전관리 기준 규정의 작성 ② 설비, 공정, 작업방법등의 안전상의 검토 ③ 위험시 응급조치 ④ 재해조사 및 재해방지 ⑤ 안전활동의 평가
현장감독자 (현장안전관리의핵심)	<ul style="list-style-type: none"> ① 작업자 지도 및 교육훈련 ② 작업감독 및 지시 ③ 안전점검 ④ 직장안전 회의 ⑤ 재해보고서 작성 ⑥ 개선에 관한 의견 상신
작업자	<ul style="list-style-type: none"> ① 작업선 점검 실시 ② 보고 및 신호의 이행 ③ 안전작업의 이행 ④ 개선 필요시 의견 제시

4. 산업안전 보건위원회

- (1) 대상 : 상시 100인 이상의 근로자를 사용하는 사업장에는 위원회를 설치, 운용해야 한다.
- (2) 위원회의 구성
 - ① 관리책임자 1인
 - ② 산업보건의 1인(건설업의 경우 제외)
 - ③ 안전관리자 1인, 보건관리자 1인 또는 관리감독자 중에서 사업주가 지명하는 6인이내
(건설업의 경우는 7인 이내)
 - ④ 근로자 대표1인 및 근로자 대표가 추천하는 근로자 9인 이내
- (3) 위원회의 심의사항 : 산업안전 보건 위원회는 안전, 보건 관리 책임자의 업무사항을 심의한다.
- (4) 위원회의 운영
 - ① 위원장은 관리책임자를 원칙으로 하여 노사협의회가 설치된 경우에는 노사협의회 의장이 위원장이 될 수도 있다.
 - ② 위원회는 3개월마다 정기적으로 개최하며 필요시 임시회를 개최할 수도 있다.

5. 안전관리 규정

(1) 안전·보건관리규정의 내용

- ① 총칙(목적, 법령 및 제규정과의 관계, 용어의 정의 등)
- ② 관리규정(기본조직 및 관리체계, 책임과 직무의 한계, 담당부서의 신설에 따른업무, 관리 활동 등)
- ③ 안전기준(기계, 기구, 설비 등에 대한 안전기준과 보존조치 등)
- ④ 보건기준(근로자의 건강관리, 작업환경관리 등)
- ⑤ 교육적 대책(교육기준, 안전수칙, 표준작업 등에 대한 기준 등)
- ⑥ 하청 사업장의 안전관리기준
- ⑦ 보호구 관리에 관한 기준
- ⑧ 재해 및 사고에 관한 규칙
- ⑨ 색채관리 및 안전표시 등에 관한 기준
- ⑩ 자체검사와 안전점검기준

참고 안전·보건 관리규정의 포함되는 내용(법 제20조)

- ① 안전·보건관리 조직과 그 직무에 관한 사항
- ② 안전·보건교육에 관한 사항
- ③ 작업장 안전관리에 관한 사항
- ④ 작업장 보건관리에 관한 사항
- ⑤ 사고조사 및 대책수립에 관한 사항
- ⑥ 기타 안전·보건에 관한 사항

(2) 안전관리규정 작성상의 유의사항

- ① 규정된 기준은 법정기준을 상회하도록 할 것.
- ② 관리자층의 직무와 권한 근로자에게 강제 또는 요청한 부분을 명확히 할 것.
- ③ 관계 법령의 제 개정에 따라 즉시 개정이 되도록 라인(Line) 활용에 쉬운 규정이 되도록 할 것.
- ④ 작성 또는 개정시에 현장의 의견을 충분히 반영시킬 것.
- ⑤ 규정내용은 정상시는 물론 이상시 사고 및 재해 발생시의 조치에 관하여도 규정 할 것.

6. 안전관리 계획

(1) 안전관리 계획의 기본방향

- ① 현재기준 범위내에서의 안전 유지 방향
- ② 현재 기준의 재설정 방향
- ③ 문제해결의 방향

(2) 계획수립시의 유의 사항

- ① 사업장의 실태에 맞도록 독자적으로 수립하되, 실현 가능성이 있도록 한다.
- ② 직장단위로 구체적 계획을 작성한다.
- ③ 계획상의 재해 감소 목표는 점진적으로 수준을 높이도록 한다.
- ④ 근본적인 안전대책을 강구한다.
- ⑤ 복수적인 계획안을 내어 그 중에서 선택한다.

(3) 계획작성시 고려해야할 사항

- ① 목표와 대책은 평형상태를 유지해야 한다.
- ② 대책을 구상하기 전에 조감도를 작성한다.
- ③ 조감도에 의한 대책의 우선순위 결정시 유의사항
 - ㉠ 목표 달성에 대한 기여도
 - ㉡ 대책의 긴급성에 의해 우선순위 결정
 - ㉢ 문제의 확대 가능성의 여부
 - ㉣ 대책의 난이성에 의한 우선순위 결정 지양

(4) 계획내용의 구비조건

- ① 구체적인 내용일 것. 타관리 체계획과 균형이 맞을 것.
- ② 장기적인 관념에서 일관성이 있을 것. 실시 가능한 것일 것.
- ③ 이해하기가 용의할 것.

(5) 계획내용의 주요항목

- ① 중점사항과 세부실시사항 실시시기
- ② 실시부서 및 실시담당자 실시상의 유의점
- ③ 실시 결과의 보고 및 확인

(6) 평가 : 계획의 완성은 계획→실시→평가→계획수정→완성→평가를 통해서 이루어진다.

- ① 평가시의 유의 사항
 - ㉠ 재해건수, 재해 율동의 목표치와 안전활동 자체평가 실시
 - ㉡ 다각적인 평가가 되도록 실시
 - ㉢ 평가 결과에 따라 개선 방향 설정
- ② 주요평가척도
 - ㉠ 절대척도 : 재해건수등 수치
 - ㉡ 상대척도 : 도수율, 강도율 등
 - ㉢ 평정척도 : 양적으로 나타내는 것이며, 양, 보통, 불량등 단계로 평정
 - ㉣ 도수척도 : %로 나타내는 것.

☞ 안전관리의 사이클(계획의 운용)

관리의 사이클을 회전시킨다. (P→D→C→A)

→ 관리의 수준이 향상된다.

[그림] 관리의 사이클

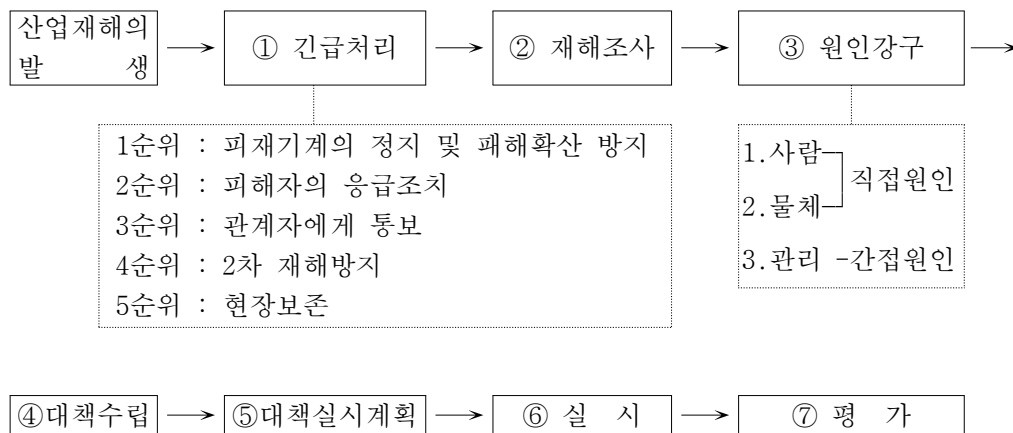
- ① plan(계획) : 목표를 정하고 달성하는 방법을 계획한다.
- ② do(실시) : 교육, 훈련을 하고 실행에 옮기는 것이다.
- ③ check(검토) : 결과를 검토하는 것이다.
- ④ action(조치) : 검토한 결과에 의해 조치를 취하는 것이다.

제3장 재해조사 및 통계분석

1. 재해조사의 목적 및 순서

- (1) 재해조사의 목적 : 동종재해 및 유사재해의 재발방지
- (2) 재해조사의 순서
 - ① 현장확인 → 목격자 및 관계자 진술 → 자료수집 → 검증(사고의 실연 검증) →
 - ② 분석평가 → 재확인

2. 재해발생시의 조치사항



3. 재해발생의 메카니즘(mechanism)

건.안 1-36 p (그림 3-2)

[그림] 재해발생의 기본적 모델

- (1) 사고의 형(型) : 물체와 사람과의 접촉의 현상을 말한다.
 - ① 물체가 사람에게 직접 접촉한 현상
 - ② 사람이 유해 환경하에 폭로된 현상
- (2) 기인물과 가해물
 - ① 기인물 : 불안전한 상태에 있는 물체(환경 포함)
 - ② 가해물 : 직접 사람에게 접촉되어 위해를 가한 물체

4. 불안정한 행동별 원인

- (1) 안전작업 표준 미작성 : 무단작업실시로 재해발생
- (2) 작업과 안전작업 표준에 상이 : 작업분석이 불완전으로 일어남
- (3) 안전작업 표준에 결함 : 작업분석이 불완전으로 일어남
- (4) 안전작업 표준의 몰이해 : 안전교육에 결함이 있음
- (5) 안전작업 표준의 불이행 : 안전태도에 문제가 있음

5. 통계적 원인분석 방법

- (1) 파렛트법 특성요인도 클로즈분석 관리도

6. 재해율

- (1) 연천인율(年千人率) : 근로자 1000인당 1년간에 발생하는 사상자수를 나타낸다.

$$\therefore \text{연천인율} = \frac{\text{사상자수}}{\text{연평균 근로자수}} \times 1000$$

- (2) 도수율(Frequeency Rate of Injury : FR) : 산업재해의 발생빈도를 나타내는 것으로, 연 근로시간 합계 100만 시간당의 재해 발생건수이다.

$$\therefore \text{도수율} = \frac{\text{재해발생건수}}{\text{연 근로자시간수}} \times 10^6$$

- (3) 연천인율과 도수율과의 관계

$$\therefore \text{연천인율} = \text{도수율} \times 2.4 \qquad \therefore \text{도수율} = \frac{\text{연천인율}}{2.4}$$

- (4) 강도율(Severity Rate of Iniury : SR) : 재해의 경중, 즉 강도를 나타내는 척도로서 연 근로시간 1000시간당 재해에 의해서 잃어버린 일수를 말한다.

$$\therefore \text{강도율} = \frac{\text{근로손실일수}}{\text{연 근로자시간수}} \times 1000$$

▶ 근로손실일수의 산정기준(국제기준)

- ① 사망 및 영구전노동불능(신체장해등급 1-3급) : 7500일
- ② 영구 일부 노동불능(신체장해등급 4-14급) : 다음과 같다.

[표] 등급별 근로손실일수

신체장해등급	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
근로손실일수	5500	4000	3000	2200	1500	1000	600	400	200	100	50

③ 일시전노동불능 = 휴업일수 × 300/365

- (5) 환산도수율 및 환산강도율 : 입사에서 퇴직할 때까지의 평생동안(30년)의 근로시간인 10만 시간당 재해건수를 환산도수율, 10만시간당 근로손실일수를 환산강도율이라 한다.

$$\therefore \text{환산도수율}(F) = \frac{\text{도수율}}{10}$$

$$\therefore \text{환산강도율}(S) = \text{강도율} \times 100$$

(6) 종합재해지수(도수강도치 : F.S.I)

$$\therefore \text{도수 강도치}(F.S.I) = \sqrt{\text{도수율}(F) \times \text{강도율}(S)}$$

참고 \therefore 미국의 경우 $(F.S.I) = \sqrt{\frac{\text{도수율} \times \text{강도율}}{1000}}$

7. 세이프티 스코어(Safetscore)

(1) 과거와 현재의 안전 성적을 비교 평가하는 방법으로 단위가 없으며 계산결과(+)이면 나쁜 기록(-)이면 과거에 비해 좋은 기록으로 본다.

(2) 판정기준

- ① +2.0 이상인 경우 : 과거보다 심각하게 나빠짐
- ② +2.0 ~ -2.0 : 심각한 차이없음
- ③ -2.0 이하 : 과거보다 좋아짐

$$\therefore \text{세이프티 스코어} = \frac{\text{빈도율(현재)} - \text{빈도율(과거)}}{\sqrt{\frac{\text{빈도율(과거)}}{\text{근로총시간수(현재)}} \times 10^6}}$$

8. 재해손실비

(1) 하인릿히 방식

$$\therefore \text{총재해 cost} = \text{직접비} + \text{간접비}$$

- ① 직접비 : 간접비 = 1 : 4
- ② 직접비 : 법령으로 정한 피해자에게 지급되는 산재보상비를 말한다.
 - ㉠ 휴업보상비 : 평균임금의 100분의 70에 상당하는 금액
 - ㉡ 장해보상비 : 신체장해가 남는 경우에 장해등급에 의한 금액
 - ㉢ 요양보상비 : 요양비의 전액
 - ㉣ 장의비 : 평균임금의 120일분에 상당하는 금액
 - ㉤ 유족보상비 : 평균임금의 1300일분에 상당하는 금액
 - ㉥ 기타 유족특별보상비, 장해특별보상비, 상병보상년금등
- ③ 간접비 : 재산손실, 생산중단등으로 기업이 입은 손실로서 정확한 산출이 어려울때에는 직접비의 4배로 산정하여 계산한다.
 - ㉠ 인적손실 : 본인 및 제3자에 관한 것을 포함한 시간손실
 - ㉡ 물적손실 : 기계, 공구, 재료, 시설의 복구에 소비된 시간손실 및 재산손실
 - ㉢ 생산손실 : 생산감소, 생산중단, 판매감소 등에 의한손실
 - ㉣ 기타손실 : 병상위문금, 여비 및 통신비, 입원중의 잡비, 장의 비용등

(2) 시몬즈(R.H.Simonds) 방식

$$\therefore \text{총재해 코스트(cost)} = \text{산재보험 코스트} + \text{비보험 코스트}$$

① 산재보험코스트 : 산업재해보상보험법에 의해 보상된 금액과 보험회사의 보상에 관련된 제 경비 및 이익금을 합친금액

$$\text{② 비보험 코스트} = (\text{휴업상해건수} \times A) + (\text{통원상해건수} \times B) + (\text{응급조치건수} \times C) + (\text{무상해 사고 건수} \times D)$$

여기서 A, B, C, D는 장해 정도별에 의한 비보험 코스트의 평균치

③ 재해의 종류

- ㉠ 휴업상해 : 영구 일부 노동 불능 및 일시 전노동 불능
- ㉡ 통원상해 : 일시 일부 노동 불능 및 의사의 통원조치를 필요로 한 상태
- ㉢ 응급조치상해 : 응급조치 상해 또는 8시간 미만 휴업 의료조치 상해
- ㉣ 무상해 사고 : 의료조치를 필요로 하지 않는 상해사고 및 20달러 이상 재산손실 또는 8시간이상 손실을 발생한 사고

9. 재해사례 연구의 진행단계

- (1) 전제조건 : 재해상황의 파악
- (2) 제1단계 : 사실의 확인
- (3) 제2단계 : 문제점의 발견
- (4) 제3단계 : 근본적 문제점 결정
- (5) 제4단계 : 대책의 수립

제4장 안전점검 및 작업분석

1. 안전점검

(1) 안전점검의 종류

- ① 수시점검 : 작업전·중·후에 실시하는 점검
- ② 정기점검 : 일정기간마다 정기적으로 실시하는 점검
- ③ 특별점검
 - ㉠ 기계·기구·설비의 신설시·변경내지 고장수리시 실시하는 점검
 - ㉡ 천재지변발생후 실시하는 점검
 - ㉢ 안전강조기간내에 실시하는 점검
- ④ 임시점검 : 이상 발견시 임시로 실시하는 점검, 정기점검과 정기점검사이에 실시하는 점검

(2) 체크리스트에 포함되어야할 사항(체크리스트 작성 항목)

- ① 점검대상
- ② 점검부분(점검개소)
- ③ 점검항목(점검내용 : 마모, 균열, 부식, 파손, 변형 등)
- ④ 점검주기 또는 기간(점검시기)
- ⑤ 점검방법(육안점검, 기능점검, 기기점검, 정밀점검)
- ⑥ 판정기준(자체검사기준, 법령에 의한 기준, KS기준 등)
- ⑦ 조치사항(점검결과에 따른 결함의 시정사항)

(3) 체크리스트 작성시 유의사항

- ① 사업자에 적합한 독자적인 내용일 것.
- ② 중점도가 높은 것부터 순서대로 작성할 것.(위험성이 높은 순이나 긴급을 요하는 순으로 작성)
- ③ 정기적으로 검토하여 재해방지에 실효성있게 개조된 내용일 것.(관계자 의견청취)
- ④ 일정양식을 정하여 점검대상을 정할 것.
- ⑤ 점검표의 내용을 이해하기 쉽도록 표현하고 구체적일 것.

(4) 안전점검의 순환과정 : 다음의 4가지 과정으로 구분되며, 이 4가지 과정을 되풀이함으로써 작업장의 안전성이 높아진다.

- ① 현상의 파악
- ② 결함의 발견
- ③ 시정대책의 선정
- ④ 대책의 실시

(5) 안전의 5대 요소 : 안전점검시 다음의 5개 요소가 빠짐없이 검토되어야 한다.

- ① 인간
- ② 도구(기계, 장비, 공구 등)
- ③ 원재료
- ④ 환경
- ⑤ 작업방법

2. **작업표준** : 작업조건, 작업방법, 관리방법, 사용재료, 기타 취급상의 주의사항등에 관한 기준을 규정한 것이다(기술표준, 동작표준, 작업순서, 작업요령, 작업지도서, 작업지시서 등이 포함)

(1) 작업표준의 목적

- ① 작업의 효율화 위험요인의 제거
- ② 손실요인의 제거

(2) 작업표준이 갖추어야 할 4가지 조건

- ① 안전 품질
- ② 능률 원가

(3) 작업표준의 구비조건

- ① 작업의 실정에 적합할 것 표현은 구체적으로 나타낼 것
- ② 이상시의 조치기준에 대해 정해 둘 것 생산성과 품질의 특성에 적합할 것
- ③ 좋은 작업의 표준일 것 다른 규정 등에 위배되지 않을 것

3. 작업위험 분석

(1) 작업개선 단계

- ① 1단계 : 작업분해 2단계 : 세부내용 검토
- ② 3단계 : 작업분석 4단계 : 새로운 방법의 적용

(2) 작업분석 방법(E.C.R.S) → 새로운 작업방법의 개발원칙

- ① 제거(eliminate) 결합(combine)
- ② 재조정(rearrange) 단순화(simplify)

(3) 작업위험분석 방법(작업위험 색출방법)

- ① 면접 관찰
- ② 설문방법 혼합방식

(4) 작업 위험 분석시 고려사항

- ① 육체적 요구조건 안전관계
- ② 보건상 위험성 작업환경 조건
- ③ 잠재적 위험성 개인 보호구
- ④ 기기 제조원의 책임(인간공학적 결함 또는 부적합성)

(5) 동작분석의 목적

- ① 표준동작의 설정 모션마인드(motion mind)의 체질화
- ② 동작계열의 개선

4. 동작 경제의 3원칙

(1) 동작능력의 활용의 원칙

- ① 발 또는 왼손으로 할 수 있는 것은 오른손을 사용하지 않는다.
- ② 양손으로 동시에 작업을 시작하고 동시에 끝낸다.
- ③ 양손이 동시에 쉬지 않도록 함이 좋다.