



# 중대재해처벌 등에 관한 법률 이해

## 중대재해처벌 등에 관한 법률 이해

### ■ 중대재해처벌법 배경 및 목적

- **제정 배경** : 산업안전보건법 위반에 대한 벌칙 강화, 동일한 사업장에서 비슷한 사고 재발, 실효적인 제재 도입 필요 등으로 중대재해 처벌 등에 관한 법률이 제정됨
- **중대재해처벌법의 목적** : 사업 또는 사업장, 공중이용시설 및 공중교통수단을 운영하거나 인체에 해로운 연료나 제조물을 취급하면서 안전·보건조치의무를 위반하여 인명피해를 발생하게 한 사업주, 경영책임자, 공무원 및 범인의 처벌 등을 규정함으로써 중대재해를 예방하고 시민과 종사자의 생명과 신체를 보호

### ■ 중대재해란

- 중대산업재해 + 중대시민재해

#### • 중대산업재해

「산업안전보건법」에 따른 산업재해 중 사망자가 1명 이상 발생, 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생, 동일한 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생한 재해

- 「산업안전보건법」에 따른 산업재해 : 노무를 제공하는 사람이 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것

#### • 중대시민재해

특정원료 또는 제조물, 공중이용시설 또는 공중교통수단의 설계, 제조, 설치, 관리상의 결함을 원인으로 하여 발생한 재해 중 사망자가 1명 이상, 동일한 사고로 2개월 이상 치료가 필요한 부상자가 10명 이상, 동일한 원인으로 3개월 이상 치료가 필요한 질병자가 10명 이상 발생한 재해 (단, 중대산업재해에 해당하는 재해는 제외)

### ■ 중대시민재해에서의 공중교통시설

- 도시철도차량, 철도차량, 노선승합자동차, 여객선, 항공기들을 대상으로 하고 있음



# 중대재해처벌 등에 관한 법률 이해

## ■ 중대시민재해에서의 공중이용시설

- 실내공기질 관리법 적용 시설

모든 지하철역사, 지하도상가, 대합실, 여객터미널, 도서관, 박물관 및 미술관, 의료기관, 노인요양시설, 어린이집, 실내 어린이놀이시설, 대규모점포, 장례식장, 전시시설, 업무시설, 실내 공연장, 실내 체육시설 등

- 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 적용시설

교량, 터널, 항만, 댐, 건축물, 하천, 상하수도, 옹벽 및 절토사면 등

- 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 적용시설

휴게음식점, 단란주점, 유흥주점, 영화상영관, 비디오물감상실, 각종 학원, 목욕장업(사우나), 인터넷게임제공업, 노래연습장, 산후조리업, 고시원, 실내사격장, 실내골프장, 안마시술소 등

- 주유소, 가스충전소, 종합유원시설업 등

- 근로자 10인 이하의 소상공인 및 이에 준하는 비영리시설과 교육시설 제외

## 중대재해처벌 등에 관한 법률 적용

### ■ 적용 범위 및 시행 시기

- 2022.01.27 시행 : 5명 이상인 사업 또는 사업장(건설업의 경우 공사금액 50억원 이상의 공사)
- 2024.01.27 시행 : 개인사업자 또는 상시 근로자가 50명 미만인 사업 또는 사업장(건설업의 경우 공사금액 50억원 미만의 공사)
- 중대산업재해 규정 적용 제외 : 상시근로자 5명 미만 사업 또는 사업장의 사업주(개인사업주에 한정) 경영책임자 등

### ■ 안전 및 보건 확보 의무

- 사업주나 법인 또는 기관이 실질적으로 지배·운영·관리하는 사업 또는 사업장에서 종사자의 안전·보건상 유해 또는 위험을 방지하기 위하여 그 사업 또는 사업장의 특성 및 규모 등을 고려하여 조치 실시

### ■ 중대산업재해 사업주와 경영책임자 등의 처벌

- 사업주 또는 경영책임자 등이 안전 및 보건 확보의무 위반, 산업재해로 인해 사망자 1명 이상 발생한 경우 1년 이상 징역 또는 10억 원 이하 벌금
- 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자 2명 이상 발생하거나, 동일 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성질병자가 1년 이내 3명 이상 발생한 경우 7년 이하 징역 또는 1억 원 이하 벌금 부과(형을 선고받고 확정된 후 5년 이내에 재범 시 정한 형의 2분의 1까지 가중)



## 중대재해처벌 등에 관한 법률 이해

### ■ 중대산업재해 양벌규정

- 안전 및 보건확보 의무를 위반하여 사망자가 1명 이상 발생한 경우 그 행위자를 벌하는 외에 50억 원 이하의 벌금형 부과
- 동일 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자 2명 이상 발생하거나, 동일한 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성질병자가 1년 이내 3명 이상 발생한 경우 10억 원 이하 벌금 부과 (법인 또는 기관이 안전 및 보건 의무 위반행위를 방지하기 위해 해당 업무에 관하여 상당한 주의와 감독을 게을리하지 않은 경우 제외)

### ■ 안전보건교육 수강

- 교육대상 : 중대산업재해가 발생한 법인 또는 기관의 경영책임자 등
- 안전보건교육을 정당한 사유 없이 이행하지 아니한 경우 5천만원 이하의 과태료 부과
- 교육시간 : 총 20시간 범위 / 교육비용 : 교육대상자 부담

### ■ 조치 등의 이행사항에 관한 서면 보관

- 조치 등의 이행에 관한 사항을 서면 작성
- 조치를 이행한 날부터 5년간 보관

### ■ 손해배상 책임

- 사업주 또는 경영책임자 등이 고의 또는 중대한 과실로 안전 및 보건확보 의무를 위반하여 중대재해를 발생하게 한 경우, 해당 사업주·법인 또는 기관이 중대재해로 손해를 입은 사람에게 대하여 그 손해액의 5배를 넘지 않는 범위에서 배상책임 (단, 법인·기관이 해당 업무에 관하여 상당한 주의와 감독을 게을리하지 아니한 경우 예외)

### ■ 중대재해처벌법 준비 단계

- 종합적인 컴플라이언스 체계 구축
  - 「중대 재해처벌법」과 「산업안전보건법」에서 규정하고 있는 기본적인 내용 파악, 준수
  - 안전보건경영시스템에서는 법적 요구사항·기타 요구사항의 파악과 준수평가 활동과 연계성
- 중대재해 중요개념 인식 및 공유 : 책임의 주체는 누구인지, 구체적 의무내용은 무엇인지, 도급에 따른 책임과 관리해야 할 내용은 무엇인지 등 명확 필요
- 「산업안전보건법」과 「중대재해처벌법」과의 차이점 파악 : 가장 중요한 점은 안전관리 강화, 안전 및 보건 확보의무 이행 입증 근거 자료 준비

# 중대재해처벌 등에 관한 법률 이해



## ■ 산업안전보건법과 중대재해처벌법 비교

구분	산업안전보건법	중대재해처벌법(중대산업재해)
처벌 수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 자연인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7년 이하 징역 또는 1억 원 이하 벌금</li> <li>- 5년 이하 징역 또는 5천만 원 이하 벌금</li> </ul> </li> <li>▶ 법인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10억 원 이하 벌금/ 5천만 원 이하 벌금</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 자연인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1년 이상 징역 또는 10억 원 이하 벌금 (병과 가능)</li> <li>- 7년 이하 징역 또는 1억 원 이하 벌금</li> </ul> </li> <li>▶ 법인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50억 원 이하 벌금/ 10억 원 이하 벌금</li> </ul> </li> </ul>
의무 주체	사업주(법인사업주+개인사업주)	개인사업주, 경영책임자 등
보호 대상	근로자, 수급인의 근로자, 특수형태근로종사자	근로자, 노무제공자, 수급인, 수급인의 근로자 및 노무제공자
적용 범위	전 사업장 적용 (단, 안전보건관리체제는 50인 이상 적용)	5인 미만 사업장 적용 제외 (50인 미만 사업장은 3년 후 시행)
재해 정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 중대재해 : 산업재해 중                             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 사망자 1명 이상</li> <li>② 3개월 이상 요양이 필요한 부상자 동시 2명 이상</li> <li>③ 부상자 또는 직업성 질병자 동시 10명 이상</li> </ol> </li> <li>* 산업재해 : 노무를 제공하는 자가 업무와 관계되는 건설물, 설비 등에 의하거나 작업 또는 업무로 인하여 사망·부상·질병</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 중대산업재해 : 산업안전보건법상 산업재해 중                             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 사망자 1명 이상</li> <li>② 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자 2명 이상</li> <li>③ 동일한 유해요인으로 급성중독 등 직업성질병자 1년 내 3명 이상</li> </ol> </li> </ul>
의무 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 사업주의 안전조치                             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 프레스·공작기계 등 위험기계나 폭발성 물질 등 위험물질 사용 시</li> <li>② 굴착·발파 등 위험한 작업 시</li> <li>③ 추락하거나 붕괴할 우려가 있는 등 위험한 장소에서 작업 시</li> </ol> </li> <li>▶ 사업주의 보건조치                             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 유해가스나 병원체 등 위험물질</li> <li>② 신체에 부담을 주는 등 위험한 작업</li> <li>③ 환기·청결 등 적정기준 유지</li> </ol> </li> <li>→ 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 구체적으로 규정(680개 조문)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 개인사업주 또는 경영책임자등의 종사자에 대한 안전·보건 확보 의무                             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 안전보건관리체계의 구축 및 이행에 관한 조치</li> <li>② 재해 재발방지 대책의 수립 및 이행에 관한 조치</li> <li>③ 중앙행정기관 등이 관계 법령에 따라 시정 등을 명한 사항 이행에 관한 조치</li> <li>④ 안전·보건 관계 법령상 의무이행에 필요한 관리상의 조치</li> </ol> </li> <li>→ ①·④의 구체적인 사항은 대통령령에 위임</li> </ul>
처벌 수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 자연인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7년 이하 징역 또는 1억 원 이하 벌금</li> <li>- 5년 이하 징역 또는 5천만 원 이하 벌금</li> </ul> </li> <li>▶ 법인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10억 원 이하 벌금/ 5천만 원 이하 벌금</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 자연인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1년 이상 징역 또는 10억 원 이하 벌 (병과 가능)</li> <li>- 7년 이하 징역 또는 1억 원 이하 벌금</li> </ul> </li> <li>▶ 법인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50억 원 이하 벌금/ 10억 원 이하 벌금</li> </ul> </li> </ul>



# 안전보건관리체계 구축

## 안전보건관리체계 개념

### ■ 안전보건관리체계란?

- 안전보건관리체계의 구축·이행이란, 일하는 사람의 안전과 건강을 보호하기 위해 기업 스스로 위험 요인을 파악하고, 그 위험요인을 제거·대체하고 통제방안을 마련해서 이행하며, 이를 지속적으로 개선하는 일련의 활동을 말함

### ■ 중대재해처벌법 시행령 안전보건관리체계

- 안전·보건 목표와 경영방침의 설정
- 안전·보건 업무를 총괄·관리하는 전담 조직 설치
- 유해·위험요인 확인 개선 절차 마련, 점검 및 필요한 조치
- 재해예방에 필요한 안전·보건에 관한 인력·시설·장비 구비와 유해·위험요인 개선에 필요한 예산 편성 및 집행
- 안전보건관리책임자 등의 충실한 업무수행 지원(권한·예산 부여, 평가기준 마련, 평가·관리)
- 산업안전보건법에 따른 안전관리자, 보건관리자 등 전문인력 배치
- 종사자 의견 청취 절차 마련, 청취 및 개선방안 마련·이행 여부 점검
- 중대산업재해 발생 시 등 조치 매뉴얼 마련 및 조치 여부 점검
- 도급, 용역, 위탁 시 산재예방 조치 능력 및 기술에 관한 평가기준·절차 및 안전보건 관리비용 기준, 업무수행기간 관련 기준 마련·이행 여부 점검

### ■ 안전보건관리체계 구축 필요성

- 일하는 사람의 생명과 건강 보호는 경영자의 기본적인 의무
- 기업의 사회적 책임과 경쟁력 제고
- 안전은 비용이 아닌 투자이며, 경영의 일부
- 중대재해처벌법 제정 및 시행

### ■ 안전보건관리체계 구축 방법

- 기업별 보유한 기계·기구 및 공정, 작업방법이 다르므로 여건에 맞게 구축
- 기술 역량 및 재정여건이 어려운 기업 : 기초적인 안전보건 조치부터 시작
- 공정이 복잡하고 위험요인이 많은 기업 : 공식적·구체적인 안전보건관리체계 구축
- 시스템 : 산재예방을 위한 시스템, 안전보건경영시스템 구축(KOSHA-MS, ISO45001)
- Tool : 고용노동부에서 제공하는 안전보건관리체계 구축 가이드에 따라 시스템 구축
- 활동 : 기업 스스로 위험요인을 파악하고 제거·대체 및 통제방안을 마련
- 개선 : 이행 및 평가를 통해 지속적으로 개선



# 안전보건관리체계 구축

## 안전보건관리체계구축 핵심 요소

### ■ 경영자 리더십

- 효과적인 보건관리체계를 구축하고 이행하기 위해서는 경영자가 확고한 리더십으로 비전을 제시하고, 인력·시설·장비 등의 자원을 제공하여야 함
- 실행 전략
  - ① 안전보건에 대한 의지를 밝히고, 목표를 정함
  - ② 안전보건에 필요한 자원(인력, 시설, 장비) 배정
  - ③ 구성원의 권한과 책임을 정하고 참여 독려

### ■ 근로자 참여

- 잠재된 위험에 대해 가장 잘 알고 있는 현장 작업자의 참여가 반드시 필요함
  - 실행 전략
    - ① 안전보건관리 전반에 관련된 정보를 공개함
    - ② 모든 구성원이 참여할 수 있는 절차 마련
      - 산업안전보건위원회 구성·운영
      - 의견 수렴 절차 마련
      - **작업 전 안전미팅(TBM) 도입**
      - 신고·제안 절차 마련
- ※ **작업 전 안전미팅 활동-TBM(Tool Box Meeting)**

  - 작업시작 전, 현장에서 소규모·단시간 실시
  - 안전확보를 위한 세부 작업방법 등 논의·결정
- ③ 자유롭게 의견 제시하는 문화 조성
    - 신고·제안에 대한 인센티브 마련, 불이익은 제거

### ■ 위험요인 파악

- 실행전략
  - ① 위험요인에 대한 정보를 수집하고 정리함
  - ② 산업재해 및 아차사고 조사
  - ③ 위험기계·기구·설비 등 파악
  - ④ 유해인자 파악
    - 화학적 인자 : 화학제품 제조·수입자가 의무적으로 제공하는 물질안전보건자료에 있는 화학 물질의 명칭, 유해·위험성 정보, CAS번호 확인
    - 물리적 인자 : 소음·진동·방사선·기압·기온 등이 적정 수준인지 확인
    - 생물학적 인자 : 혈액매개 감염인자, 공기매개 감염인자, 곤충·동물매개 감염인자 등 확인
    - 인간공학적 인자 : 근골격계 부담작업, 직무스트레스 등 확인



# 안전보건관리체계 구축

## ■ 위험요인 제거·대체 및 통제

- 실행 전략
  - ① 위험요인별 위험성을 평가함
  - ② 위험요인별 제거·대체 및 통제방안 검토
    - 위험요소 제거 → 위험요소 대체 → 공학적 통제 → 행정적 통제 → PPE
  - ③ 종합적인 대책 수립 및 이행
    - 위험요인 정리 → 위험요인별 제거·대체 및 통제방안 확정 → 자원 배정방안 → 종합대책 확정 → 종합대책 이행
  - ④ 교육훈련 실시
    - 직무 관련 위험요인, 제거·대체 및 통제 기법 교육
    - 다양한 개인보호구의 착용 시점과 방법
    - 안전보건관리체계 개념과 전반적인 절차
    - '산업안전보건위원회', '안전보건협의체' 활용 정기적 정보 제공
    - 교육·훈련 내용은 사내 인트라넷 동영상 및 문서 등록
    - 급박한 위험에 따른 대응훈련 주기적 실시

## ■ 비상조치계획 수립

- 실행 전략
  - ① 위험요인을 바탕으로 '시나리오'를 작성함
  - ② '재해 발생 시나리오'별 조치계획 수립
  - ③ 비상조치계획에 따른 주기적 훈련

## ■ 도급·용역·위탁 시 안전보건 확보

- 안전보건관리체계는 소속근로자 뿐 아니라 사업장 내 모든 구성원 대상
- 실행 전략
  - ① 산업재해 예방 능력을 갖춘 사업주를 선정함
    - 계약 전 : 안전보건 수준 평가, 안전보건 미확보 시 계약하지 않음
    - 계약서 : 사업장 '안전보건 확보에 필요한 조건' 명시, 불이행에 대한 조치방안 마련
    - 특이사항 : 업종 특성 등을 고려하여 안전보건 확보를 위한 충분한 비용, 작업기간 보장
  - ② 사업장 내 모든 구성원이 보호받아야 함
    - 사업장 내 모든 구성원에 대한 안전보건 확보 : 소속직원, 하청업체, 파견업체, 공급업체, 판매업체

# 안전보건관리체계 구축



## ■ 평가 및 개선

- 안전보건관리체계 이행 현황을 정기적으로 확인하고, 문제점을 파악하고 개선하여 안전보건관리 체계를 지속적으로 개선함
- **실행 전략**
  - ① **안전보건 목표를 설정하고 관리함**
    - 본사, 사업부서별, 사업장별 안전보건 목표 설정 → 목표달성 여부 정기적 평가  
→ 모든 구성원에 공개
    - 설정한 목표에 대한 평가 결과가 양호함에도 산업재해 발생건수가 증가하는 경우에는 목표가 올바르게 설정되었는지 점검하여 개선함
  - ② **안전보건관리체계 운영 확인**
    - 계획대로 이행되고 있는가 / 위험요소가 제거, 대체, 통제되는가 / 정해진 절차대로 운영되는가를 정기적으로 점검
    - 사고 발생 시, 관리체계의 근원적인 문제를 찾는 데 집중
  - ③ **발굴된 문제점을 주기적으로 검토·개선**
    - 평가·점검 통한 문제 발견 → 분기별(반기별) 조치계획 마련 → 경영자에 보고  
→ 필요 자원 배정·이행



# 작업 안전 수칙과 안전

## 근로자 4대 필수 안전수칙 이해

### ■ 근로자 4대 필수 안전수칙 - ① 안전보건교육 실시

- 작업 전, 모든 작업자가 유해·위험요인을 인지하고, 안전한 작업방법을 이행할 수 있도록 교육이 실시되어야 함
- 안전보건교육은 재해예방의 첫걸음이자 선택이 아닌 필수
- 사업주가 실시하는 안전보건교육에 참석하고 안전보건교육 내용을 숙지하여야 함
- 안전보건교육 내용에 따라 안전하게 작업을 실행함

### ■ 근로자 4대 필수 안전수칙 - ② 안전보호구 지급과 착용

- 기계·설비 등 유해·위험요인으로부터 근로자 보호를 위하여 작업조건에 맞는 보호구를 지급 및 착용하여야 함
- 근로자는 사업주의 보호구 착용지시에 따라 보호구를 착용함
- 개인이 지급받은 보호구를 청결하게 관리 및 유지하여야 함

### ■ 근로자 4대 필수 안전수칙 - ③ 안전작업절차 지키기

- 비계획작업 또는 잠재위험이 존재하는 작업공정에서 지켜야 할 안전작업절차 제정 및 확행을 통해 안전한 작업을 유도함
- 안전작업절차 작성에 적극적으로 참여하고, 안전작업절차를 숙지하고 작업 시 반드시 준수함

### ■ 근로자 4대 필수 안전수칙 - ④ 안전보건표지 부착

- 근로자가 불안정한 행동을 유발하지 않도록 위험장소, 설비, 작업별 안전보건표지를 부착함
- 출입금지 등 금지표시를 반드시 준수하고, 경고표지에 따라 인화성물질 등을 취급할 때는 특별히 주의함
- 지시표시에 따라 안전모 착용 등 지시사항을 준수하고, 비상구 등 안내표지 내용을 평소에 숙지하도록 함



# 작업 안전 수칙과 안전

## 근로자의 작업안전수칙과 안전 작업

### ■ 산업재해예방의 필수 안전수칙 '이크(IECR)'

- 대형 산업재해의 안전수칙 미준수 등으로 인한 발생의 문제점을 토대로 사업장에서 자율적 재해예방 활동을 위해 지켜야 할 기본적인 안전수칙을 산업재해예방을 위한 필수 「4대 추진과제 및 17대 실천수칙」으로 요약·정리한 것
- 4대 추진과제
  - 위험요인 드러내기
  - 사고위험 없애기
  - 잠재위험 통제하기
  - 사고 시 신속 대응하기
- 17대 실천수칙

<b>위험요인 드러내기</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업장 위험요인 발굴하기</li> <li>- 위험요인 목록 작성하기</li> <li>- 작업장 위험요인 알려주기</li> <li>- 확인된 위험요인 표시(겉으로 드러냄) 및 표지(다른 것과 구별)하기</li> </ul>
<b>사고위험 없애기</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업자가 위험요인 개선 요청하기</li> <li>- 위험요인에 대한 근원적으로 안전조치하기</li> <li>- 안전조치 이상유무 감시(담당자 지정)하기</li> </ul>
<b>잠재위험 통제하기</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고 위험성(발생 가능성 및 예상 피해) 최소화 하기</li> <li>- 작업별 위험요인 관리책임자 지정하기</li> <li>- 작업 전 안전교육 및 개인별 위험요인 숙지하기</li> <li>- 개인보호구 지급 및 착용하기</li> <li>- 안전작업절차 표시 및 준수하기</li> <li>- 작업시작 전·중·후 안전점검하기</li> <li>- 하청업체 안전작업 책임자 지정 및 작업관리하기</li> </ul>
<b>사고 시 신속 대응하기</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인별 대피요령과 역할 숙지하기</li> <li>- 사고 발생 시 긴급대피 및 관계기관에 신고하기</li> <li>- 사고원인·대응 적절성 조사 및 재발방지 조치하기</li> </ul>



# 작업 안전 수칙과 안전

## 표준작업 안전수칙

• 근로자가 원·부재료의 취급이나 기계조작 등 기타 여러가지 작업에 대해 안전하게 수행하기 위해 반드시 지켜야 할 사항을 수칙으로 만든 것

### 표준작업 안전수칙 목차

- 일반안전수칙
- 전기 안전수칙
- 유해·위험물질 안전수칙
- 차량 안전수칙
- 기계 안전수칙
- 화학설비 안전수칙
- 고압가스 안전수칙
- 기타 안전수칙(복장보호구 안전수칙, 사다리작업 안전수칙, 위험물 취급 안전수칙, 작업장 안전수칙)

### 일반 안전수칙

01. 작업을 할 때는 규정된 복장 및 보호구 착용
02. 시설 및 작업기구는 점검 후 사용
03. 작업장 주위환경을 항상 정리
04. 인화물질 또는 폭발물이 있는 장소에는 화기취급 엄금
05. 위험표시 구역은 담당자 외 무단출입 금지
06. 담배는 흡연장소에서만 허용
07. 모든 기계는 담당자 이외의 취급 금지
08. 음주 후 작업 금지
09. 현장 내에서 장난을 하거나 뛰어다니는 행위 금지
10. 모든 전선은 전기가 통한다고 생각하고 주의
11. 기계가동 중 기계에 대한 청소, 정비 및 칩 등 제거 금지
12. 사전 승인이 없는 화기취급 절대 엄금
13. 책상, 케비넷 등은 사용 후 서랍 닫기
14. 기계의 가동 시는 자리를 비우지 말 것
15. 기계의 가동 중에는 정비, 청소를 하지 말 것
16. 기계의 조정이나 정비 시 막대기를 사용하지 말 것
17. 밸브는 서서히 열고, 잠그도록 할 것
18. 작업내용을 모르는 기계에 함부로 손대지 말 것
19. 모든 기계는 담당자 이외에 손대지 말 것
20. 작업장 내에서는 뛰어다니지 말 것
21. 통제구역은 허가없이 출입하지 말 것
22. 안전방호장치는 이상이 없는지 확인할 것
23. 기계운전 시 사전 안전점검을 할 것
24. 기계고장 시 적합한 수리보수 등의 조치를 취하고 작업에 임할 것



# 작업 안전 수칙과 안전

## 표준작업 안전수칙

복장보호구 안전수칙
01. 그라인더작업, 용접작업, 유독물질 취급작업 등에는 적절한 보안경 착용 02. 건설업, 광업 등 물체의 낙하 또는 비래의 위험이 있는 작업에는 안전모 착용 03. <b>고소작업자는 안전대 착용</b> 04. <b>중량물 취급자는 안전화 착용</b> 05. <b>유독물질이나 분진이 발생하는 작업에는 방독마스크/방진마스크 착용</b> 06. 뜨거운 물질, 철판, 주조물을 취급하는 근로자는 안전장갑 착용 07. 소음이 많이 발생하는 곳에서는 귀마개 착용 08. 기계 주위에서 작업할 때는 넥타이 착용 금지 09. 너풀거리거나 찢어진 바지 금지

### 안전작업 단계별 작업자의 역할

#### - 1단계 : 준비

- ✓ 일시, 장소, 내용, 작업의 순서방법, 준비사항 충분히 고려
- ✓ **안전한 작업복장 착용**
- ✓ 공구재료의 점검정비 실시(특히 안전장구, 연락사항)
- ✓ 안전사항과 과거의 재해사례 참고

#### - 2단계 : 작업자 수칙 재확인

- ✓ 현장 잘 확인하기
- ✓ 더 좋은 방법이 있으면 건의
- ✓ 작업에 자신이 있는가, 위험한 일과 주의할 점은 무엇인가 확인

#### - 3단계 : 작업의 착수

- ✓ 감독자의 지도에 따르고, 점검할 것은 작업 전에 점검함
- ✓ 익숙한 일이라도 방심 금물
- ✓ 발판을 작업 전에 밟아봄
- ✓ 무리한 자세 지양
- ✓ 공동작업은 일심동체로 행하고 착실하게 최후까지 행함

#### - 4단계 : 작업 후를 생각

- ✓ '자신이 한 일에 자신이 있는가?'
- ✓ 작업종료 보고 및 현장의 작업 뒷정리 실시



# 안전보호구 사용 및 관리

## 안전보호구와 안전의 관계

### ■ 안전보호구란?

- 안전보호구는 근로자의 신체 일부 또는 전체에 착용해 외부의 유해·위험요인을 차단하거나 그 영향을 감소시켜 산업재해를 예방하거나 피해의 정도와 크기를 줄여주는 기구
- 안전보호구의 필요성 : ① 유해·위험요인으로부터 근로자 보호 또는 불충분한 경우를 대비하여 보호구 지급 및 착용 필요, ② 근로자의 생명과 재산 보호

### ■ 안전보호구의 구비조건

- 착용시 작업이 용이할 것 (간편한 착용)
- 유해 위험물에 대한 방호성능이 충분할 것 (대상물에 대한 방호가 완전)
- 작업에 방해요소가 되지 않도록 할 것
- 재료의 품질이 우수할 것 (특히 피부 접촉에 무해할 것)
- 구조와 끝마무리가 양호할 것 (충분한 강도와 내구성 및 표면가공이 우수)
- 외관 및 전체적인 디자인이 양호할 것

### ■ 안전보호구의 종류

- 사고방지를 위한 안전보호구 : 안전화, 안전모, 보안경, 보안면 등
- 건강 장애 방지 및 예방을 위한 위생보호구 : 방진·방독·송기마스크, 귀마개, 귀뿔개, 보호복, 안전장갑, 차광보안경, 보안면 등

### ■ 작업별 대상보호구 및 범위

작업명	보호구 종류	보호대상
- 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업	안전모	머리
- 높이 또는 깊이 2m 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업	안전대	몸
- 물체의 낙하·충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전에 의한 위험이 있는 작업	안전화	발
- 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업	보안경	눈
- 용접처럼 불꽃이나 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업	보안면	눈 / 얼굴
- 감전의 위험이 있는 작업	절연용 보호구	머리 / 손
- 고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업	방열복	몸
- 선창 등에서 분진이 심하게 발생하는 하역작업	방진마스크	호흡기
- 섭씨 영하 18° 이하인 급냉동 여창 (수산물보관소)에서 하는 하역작업	방한모, 방한화, 방한복, 방한장갑	몸



# 안전보호구 사용 및 관리

## 관리대상 유해물질별 대상보호구 및 범위

작업명	보호구 종류
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유기화합물을 넣었던 탱크(유기화합물의 증기가 발산할 우려가 없는 탱크는 제외) 내부에서의 세척 및 페인트칠 업무</li> <li>- 유기화합물 취급 특별장소에서 단시간 동안 유기화합물을 취급하는 업무</li> </ul>	송기마스크
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 밀폐설비나 국소배기장치가 설치되지 않은 장소에서의 유기화합물 취급업무</li> <li>- 유기화합물 취급장소에 설치된 환기장치 내의 기류가 확산될 우려가 있는 물체를 다루는 유기화합물 취급업무</li> <li>- 유기화합물 취급장소에서 유기화합물의 증기 발산원을 밀폐하는 설비(청소 등으로 유기화합물이 제거된 설비는 제외)를 개방하는 업무</li> </ul>	송기마스크 또는 방독마스크
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 금속류, 산, 알칼리류, 가스상태 물질류 등을 취급하는 작업</li> </ul>	호흡용 보호구
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피부 자극성 또는 부식성 관리대상 유해물질을 취급하는 작업</li> </ul>	불침투성 보호복·보호장갑·보호장화, 피부보호용 약품
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리대상 유해물질이 흩날리는 업무</li> </ul>	보안경
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 감전의 위험이 있는 작업</li> </ul>	절연용 보호구
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업</li> </ul>	방열복
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선창 등에서 분진이 심하게 발생하는 하역작업</li> </ul>	방진마스크
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 섭씨 영하 18° 이하인 급냉동 어창 (수산물보관소)에서 하는 하역작업</li> </ul>	방한모, 방한복, 방한화, 방한장갑

## 허가대상 유해물질별 대상보호구 및 범위

작업명	보호구 종류
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 허가대상 유해물질을 제조·사용하는 작업</li> </ul>	방진마스크 또는 방독마스크
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피부 장애 등을 유발할 우려가 있는 허가대상 유해물질 취급업무</li> </ul>	불침투성 보호복·보호장갑·보호장화, 피부보호용 약품

## 석면

작업명	보호구 종류
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 석면 해체작업</li> </ul>	방진마스크(특등급)·송기마스크·전동식 호흡보호구, 고글형 보호안경, 신체를 감싸는 보호복, 보호장갑, 보호신발



# 안전보호구 사용 및 관리

## 안전보호구 착용 및 관리

### ■ 안전모 사용 및 관리방법

- 종류 : A종, AB종, AE종, ABE종
- 착용체 조절나사로 자신의 머리 크기에 맞게 착용하고, 착용한 다음 턱끈을 조여 벗겨지지 않도록 함
- 모체를 유기용제 등으로 닦거나 세척하지 않도록 주의
- 안전모 착용법
  - ① 착용 전 모체, 착용체, 충격흡수제 및 턱끈의 이상 유무를 확인
  - ② 자신의 머리 크기에 맞도록 착용체의 머리 고정대를 조절
  - ③ 귀의 양쪽에 턱끈이 위치하도록 착용
  - ④ 안전모가 벗겨지지 않도록 턱끈을 견고히 조여서 고정

### ■ 안전화 사용 및 관리방법

- 종류 : 가죽제 안전화, 고무제 안전화, 정전기 안전화, 발등안전화, 절연화, 절연장화, 화학물질용 안전화
- 정전화는 감전 위험 장소에서 착용하지 않음
- 안전화는 훼손, 변형하지 않고, 내부가 항상 건조하도록 관리
- 화학물질용 안전화는 사용하는 물질에 적합한 것 사용 (사용설명서 등 참조)

### ■ 방진마스크 사용 및 관리방법

- 종류 : 전면형, 반면형(안면부 여과식)
- 사용 전에 흡·배기 밸브의 기능과 공기 누설 여부 점검하고, 필터를 수시로 확인해 습하거나 흡·배기 저항이 크면 교체
- 흡·배기 밸브를 청결하게 유지
- 면체는 중성세제로 흐르는 물에 씻어 그늘에서 말리고, 기름·유기용제·직사광선을 피함
- 면체 접안부에 손수건 등을 덧대 사용하지 않음

### ■ 송기마스크 사용방법

- 실린더 내 공기잔량을 점검해 알맞게 대처
- 작업 전 도구 점검, 착용법 지도, 착용 상태 확인, 작업장소의 산소 및 유해가스 농도 측정
- 사용할 수 있는 장소 : 산소 농도 18% 미만, 유해가스 농도 2% 이상인 장소, 질식 위험이 있는 밀폐공간, 정화통이 개발되지 않은 물질 취급 시 사용
- 작업 중 송풍량이 감소하거나 가스·기름 냄새 발생과 같은 이상 상태가 발생하면 즉시 대피



# 위험 기계 설비와 안전

## 기계설비의 위험점

### ■ 위험점

- 동력기계는 구동부분과 작업점에 위험이 존재함
- 기계 운동 방식에 따라 위험점의 종류가 상이함

### ■ 위험점의 종류

- **협착점** : 동작부분과 고정부분 사이에 형성되는 위험점  
[예] 프레스, 전단기, 성형기, 조형기, 절곡기
- **끼임점** : 고정부분과 동작부분이 함께 만드는 위험점  
[예] 연삭숫돌과 덮개, 교반기 날개와 하우징, 프레임 내 아암 요동운동을 하는 기계부분
- **절단점** : 회전하는 운동부분 또는 운동하는 기계부분 자체의 위험에서 초래되는 위험점  
[예] 목공용 톱톱부분, 밀링 커터부분
- **물림점** : 두 개의 회전체에 물려 들어가는 위험성이 있는 지점  
[예] 로울러와 로울러의 물림, 기어와 기어의 물림
- **접선 물림점** : 회전부분의 접선 방향으로 물려 들어갈 위험이 있는 지점  
[예] 벨트와 풀리, 체인과 스프로킷, 렉과 피니언
- **회전 말림점** : 회전하는 물체에 작업복, 머리카락 등이 말려드는 위험이 존재하는 점  
[예] 회전하는 축, 커플링, 돌출된 키, 고정나사, 회전하는 공구

## 기계설비의 방호와 안전

### ■ 방호의 개요

- 방호 : 인간을 사고로부터 방호하기 위하여 설계된 가드 또는 장치
- **방호조치** : 위험기계·기구의 위험장소 또는 부위에 근로자가 통상적인 방법으로 접근하지 못하도록 하는 제한조치
  - 방호장치 설치, 보호구 착용, 위험지역 출입통제, 보호망 설치, 작업중지, 대피, 안전교육 등의 행위가 방호조치에 포함됨
- 방호장치 : 작업자 보호를 위해 일시적·영구적으로 설치하는 기계적인 안전장치
  - 방호장치에는 방호와 장치가 있음
  - 제거, 설치, 조정, 정비가 가능해야 함
  - 성능을 법적으로 인정받아야 함
- 방호원리 : 위험제거, 차단, 덮어쓰움, 위험에 적응



# 위험 기계 설비와 안전

## 방호장치

- 방호장치의 기본개념
  - Fail Safe : 기계설비 또는 부품 파손 및 고장 발생 시에도 기계설비가 항상 안전한 방향으로 작동되는 기능
  - Fool Proof : 근로자가 기계 등의 취급을 잘 못해도 사고로 연결되는 일이 없도록 하는 안전기구
- 방호장치 선정 시 고려사항 : 방호 정도, 적용 범위, 보수·정비의 난이도, 신뢰성, 작업성, 경비
- 방호장치 구비 조건
  - 정확한 작동
  - 자기진단 및 경보기능
  - 방호장치 자체 위험 이상 무
  - 쉽게 무효화 되지 않을 것
  - 쉽게 해체되지 않을 것
  - 견고할 것

## 방호장치의 종류

### 위험장소

격리형 방호장치	-작업자가 작업점에 접촉되어 재해를 당하지 않도록 기계설비 외부에 차단벽이나 방호망을 설치한 방호장치
위치제한형 방호장치	-조작자의 신체부위가 위험한계 밖에 있도록 기계의 조작장치를 위험 구역에서 일정거리 이상 떨어지게 한 방호장치
접근거부형 방호장치	-작업자 신체부위가 위험한계 내로 접근했을 때 기계적인 작용에 의하여 접근을 못하도록 저지하는 방호장치
접근반응형 방호장치	-작업자의 신체부위가 위험한계 또는 그 인접한 거리 내로 들어오면 이를 감지하여 즉시 기계 동작을 정지시키고 경보 등을 발하는 방호장치

### 위험원

포집형 방호장치	-위험장소에 설치하여 위험원이 비산하거나 튀는 것을 포집하여 작업자로부터 위험원 차단하는 방호장치
감지형 방호장치	-기계의 부하가 안전한계치를 초과하는 경우에 이를 감지하고 자동으로 안전상태가 되도록 조정하거나 기계 작동 중지시키는 방호장치



# 위험 기계 설비와 안전

## ■ 프레스 및 전단기 방호장치

구 분	종류	분류	용 도
격리형	가드식	C	연동식 가드
접근반응형	광전자식	A-1	급정지기구가 있는 설비
		A-2	급정정지기구가 없는 설비
위치제한형	양수조작식	B-1	1행정 1정지식 설비 ※ B-1 : 유공압식, B-2 : 전기버튼식
		B-2	
접근거부형	손쳐내기식	D	확동식 프레스
	수인식	E	확동식 프레스

### • 양수조작식 방호장치의 사용 및 설치방법

- 1행정 1정지, 급정지가 가능한 프레스에만 적용
- 양손 동시 누름 시간차가 0.5초 이내에서만 작동 가능
- 재기동 방지 기능이 있을 것
- 누름 버튼은 문힘형일 것
- 버튼 간 거리는 300mm이상
- 적정안전거리 유지토록 설치

### • 손쳐내기식 방호장치의 사용 및 설치방법

- 방호판 폭은 금형 폭의 1/2이상, 방호판 높이는 행정길이 이상
- 손쳐내기봉의 행정 길이는 금형의 높이에 따라 조정 가능해야 함
- 손쳐내기봉의 진폭은 금형 폭 이상으로, 슬라이드 하행정거리의 3/4 위치에서 손을 완전히 밀어내야 함
- 손쳐내기봉 및 방호판에는 완충고무 등 설치

### • 수인식 방호장치의 사용 및 설치방법

- 손목밴드 재료는 유연한 내유성 피혁 이상
- 수인끈은 합성섬유로 직경 4mm이상
- 작업공정에 따라 그 길이를 조절가능 할 것
- 수인끈의 끄는 양은 테이블의 안길이 1/2 이상
- 손목밴드는 착용감이 좋으며 쉽게 착용할 수 있는 구조



# 위험 기계 설비와 안전

## ■ 양중기 방호장치

- 과부하방지장치 :  
크레인으로 하물 권상 시 최대 허용하중(정격하중의 110%) 이상이 되면 과적재를 알리면서 자동으로 권상, 횡행, 주행동작이 중단되어 과적에 의한 사고를 예방하는 장치
- 권과방지장치 :  
크레인으로 권상작업 시 축이 과도하게 올라가 트롤리 프레임 또는 호이스트 드럼에 부딪쳐 와이어로프 파단으로 인한 화물의 추락 방지 및 크레인의 파손으로 인한 낙하재해 예방 안전장치
- 훅 해지장치(Hook safety latch) :  
와이어로프 슬링 또는 체인, 섬유벨트 슬링 등을 훅에 걸고 작업 시 이탈하지 않도록 방지하는 장치
- 비상정지장치 :  
양중기 작동 중 이상 상태 발생 시 급정지시킬 수 있는 장치

[조건]

- ✓ 스위치의 복귀로 비상정지 조작 직전의 작동이 자동으로 되어서는 안 됨
- ✓ 운전 조작을 처음의 시동상태에서 시작하도록 회로 구성
- ✓ 비상정지용 누름 버튼은 적색으로 머리 부분이 돌출되고 수동 복귀되는 형식

## ■ 주요 기계·기구 작업별 위험점 및 방호대책

- 지게차 운전작업

위험점	예방대책
-운전자 시야불량, 운전미숙, 과속에 의한 부딪힘 위험 -경사면 또는 무게중심 상승사태에서 급선회에 의한 뒤집힘 위험 -화물과다 적재, 편하중, 지면요철 등에 의한 화물 무너짐 위험 -포크를 상승시킨 상태에서 고소작업 중 떨어짐 위험	-안전통로 확보 -고소작업 시 사용금지 -안전장치 설치 -지게차 안전운행 -화물적재의 안전성 확보 -전담관리자 지정

- 천장크레인 운전작업

위험점	예방대책
-점검·보수 중 크레인 동작으로 인한 협착 위험 -권과방지장치 불량, 와이어로프 절단 등으로 화물 떨어짐 위험 -줄걸이 작업방법 불량으로 인한 화물 떨어짐 위험 -중량물 운반작업 시 관성에 의한 중량물과 운전자간의 부딪힘 위험 -크레인 상부 또는 레일 및 통로에서 보수·점검 중 떨어짐 위험	-점검·보수 작업 시 안전성 확보 -이동통로 확보 -줄걸이 작업방법 개선



# 위험 기계 설비와 안전

## 기계보유에 의한 방호장치

<위험기계·기구의 방호장치>

연번	위험기계·기구명		방호장치 종류
1	프레스 및 전단기		광전자식, 양수조작식, 가드식, 손 쳐내기식, 수인식 방호장치, 안전블록, 페달의 U자형 덮개, 자동 송습장치, 금형의 안전울
2	로울러기		손 조작식, 복부 조작식, 무릎 조작식 급정지장치, 울(가드), 안내 롤러
3	연삭기		덮개, 칩 비산방지장치
4	양중기	크레인 곤돌라 리프트	과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치 과부하방지장치, 권과방지장치, 제동장치 과부하방지장치, 권과방지장치
		승강기	과부하방지장치, 조속기, 리미트 스위치, 완충기, 비상정지장치, 출입문 인터록 장치
5	목재가공용 둥근톱		반발 예방장치, 날 접촉 예방장치
6	동력식 수동대패기		날 접촉 예방장치
7	아세틸렌용접장치, 가스집합용접장치		수봉식·건식 안전기
8	방폭용 전기기계·기구		방폭구조 전기기계·기구(내압·압력·유입 등)
9	교류아크용접기		자동전격방지기
10	압력용기(공기압축기 포함)		압력방출장치, 언로드 밸브
11	보일러		압력방출장치, 압력제한스위치, 온도제한스위치, 고저수위 조절장치
12	산업용 로봇		안전매트, 방호울
13	정전 및 활선작업에 필요한 절연용 기구		절연용 방호구, 활선작업용 기구
14	떨어짐, 무너짐 등 위험방호가 필요한 가설기자재		비계, 파이프, 서포터 등 노동부 장관이 정하는 가설기자재



# 전기 작업과 안전

## 전기의 이해와 사용

### ■ 전기계통도

- 발전소 등에서 7,000V(볼트) 이상의 특고압 전기를 생산하여 가정집 또는 공장 등에 1,000V 이하의 저압으로 공급

### ■ 전기안전수칙

- ① 전기 스위치 부근에 인화성, 가연성 물질 등 금지
- ② 스위치함(분전반) 내부에 불필요한 물건 보관 금지
- ③ 전기기계·기구 등에 전기불꽃 또는 연기 발생 즉시 전원차단 및 관계자 연락
- ④ 모든 전기기계·기구 접지는 올바른 것을 확실하게 접속
- ⑤ 스위치, 배전반, 전동기 등 전기기계·기구에 가연성 물질 접촉 주의
- ⑥ 스위치 개폐는 접속 부분 안전 확인 후 확실하게 접속한 다음 개폐
- ⑦ 허가결함 또는 작동상태가 불량한 전기기계·기구 사용 금지
- ⑧ 임의로 전기 배선을 접속 사용 금지
- ⑨ 전원으로부터 플러그를 뽑을 경우 플러그 전체를 잡아 당길 것

### • 전기기계·기구의 일상점검요령

- 습기나 물기가 많은 곳에서 전기 사용 시, 전기기계·기구에 접지시설 설치 및 손과 발에 물기가 없도록 주의
- 전기기계·기구 사용을 위한 코드나 배선기구는 용량과 규격에 맞는 것 사용
- 누전차단기는 월 1회 이상 시험 버튼으로 정상 작동 여부 확인
- 이상이 감지된 전기기계·기구는 반드시 개·보수하여 사용

### • 전기안전작업요령

- 장비 점검 전 전원차단, 플러그가 있는 장비의 경우 플러그를 뽑음
- 전원차단 시 절연장갑 착용 및 오른손 사용, 얼굴을 스위치 상자로 향하지 않게 주의
- 전기설비 작업 시, 공구 또는 비품 손잡이는 절연체로 된 것 사용
- 전기기계·기구충전부 전기가 흐르는 부분은 절연
- 전원에 연결된 회로배선은 임의 변경 금지
- 작업공간은 충분히 확보 및 항상 청결하게 유지
- 회로가 확실하게 연결되어 있지 않은 경우 전원에 플러그 꼽는 행위 금지
- 젖은 손이나 물건으로 회로에 접촉 금지



# 전기 작업과 안전

## ■ 전기재해예방

- 접지 : 여러 종류의 전기·전자·통신설비기기를 대지와 전기적으로 접속하여 지락사고 발생 시 전위상승으로 인한 장애 예방
  - 기능 : ① 위험전압으로 상승된 전위 저감으로 인체 감전 위험 감소  
② 사고전로 확대를 통해 각종 보호장치 동작 확실히 가능
- 접지의 종류
  - 보호용 접지(대전류, 저주파 영역) : 계통 접지, 기기 접지, 피뢰용 접지
  - 기능용 접지(소전류, 고주파 영역) : 노이즈 방지접지, 전위기준용 접지
- 보호접지 : 사람과 전기설비기기 안전 확보를 위한 접지

## 전기작업에서의 재해예방

### ■ 감전의 이해

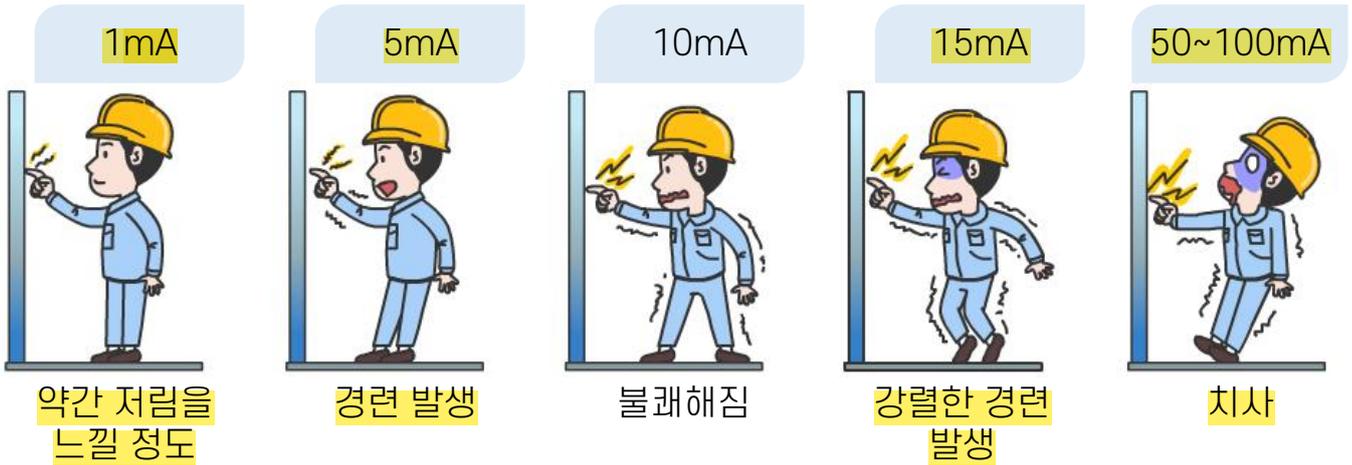
- 전압(Voltage) : 전기적인 위치에너지의 차
- 전류(Current) : 전자의 이동
- 저항(Resistance) : 전기회로에서 전류의 흐름을 방해하는 요소
- 전력(Electric Power) : 전기가 단위시간에 하는 일의 양
- 옴의 법칙 : 전류의 크기는 전압에 비례하고 저항에 반비례
- 줄의 법칙 : 도체에 흐르는 전류로 인하여 발생하는 열량
- 감전에서의 옴의 법칙 적용
  - 감전 : 인체에 흐르는 전류량에 의해 결정
  - 인체통과전류(I)의 대, 소 : 가해지는 전압(V)과 인체저항(R)에 따라 결정
  - 감전재해 예방을 위해 인체에 흐르는 전류를 감소시킴
- 인체의 전기저항
  - 전기충격에 의한 위험도는 통전전류 크기에 의해 결정
  - 전류는 옴의 법칙에서 접촉전압으로 했을 경우 인체의 전기저항에 의하여 결정
  - 피부저항과 내부저항 합으로 나타냄
  - 상용전압기준으로 했을 경우 약 1,000Ω 정도로 봄
  - 피부 건조 시 '20배' 정도 증가 / 신체가 물에 젖은 경우 '약 20배' 정도 감소



# 전기 작업과 안전

## ■ 심실세동

- 어느 정도 이상의 감전전류로 인해 심장이 신호 전달에 방해를 받아 부르르 떨게 되는 현상
- 인체를 통해 교류전류(주파수: 15Hz~100Hz)가 흘렀을 때 인체반응



## ■ 전기재해 종류

- 감전
  - 전기 통로에 인체 등이 접촉되어 인체에서 단락 또는 단락회로 일부를 구성하여 감전
  - 전선로에 인체 등이 접촉되어 인체를 통하여 지락전류가 흘러 감전
  - 누전상태에 있는 기기에 인체 등이 접촉되어 인체를 통하여 지락 또는 섬락에 의한 전류로 감전
  - 전기의 유도현상에 의하여 인체를 통과하는 전류가 발생하여 감전
- 아크 복사열에 의한 화상
  - 큰 전류가 흐르거나 고전압이 가압된 회로에서 단락 또는 지락사고 발생  
→ 강력한 아크 발생 → 고온 폭발로 순식간에 전선을 녹임
- 전기 화재
  - 전류는 발열, 방전 등의 현상 수반
  - 전기에너지는 1Kwh가 약 860Kcal로 환산되기 때문에 영량을 발생함  
→ 전기가 화재원이 될 수 있음
  - 전기 화재 발생 원인 :
    - ① 전기기기 사용상 부주의로 인한 발화
    - ② 전기설비 단락, 합선, 소손에 의한 발열
    - ③ 전기설비로부터의 누설전류에 의한 발화
    - ④ 스파크에 의한 발화 또는 폭발
- 전기설비의 손괴, 기능 일시정지
  - 천재지변에 의한 것
  - 인위적·우발적인 것
  - 시설의 노후 및 노화에 의한 것
  - 동·식물활동에 의한 것 등



# 전기 작업과 안전

## ■ 감전재해와 예방대책

### • 충전 양단간 접촉 사고

- 발생 형태 : 전선이나 전기기기의 전위차가 있는 2부분의 노출된 충전부 양단 간에 인체가 접촉되어 인체가 단락회로 일부를 구성
- 예방대책 : ① 전압을 감소시킴(정전작업 수행)  
② 저항을 증가시킴(각종 절연보호구 및 방호구 사용, 각종 활선작업공구 및 활선작업장치 사용)

### • 누전 부위의 접촉 사고

- 발생 형태 : 누전되는 전기설비의 금속외함에 인체의 일부분이 접촉되고 인체의 다른 일부분이 대지(땅)나 접지된 금속체에 접촉되어 인체가 지락회로의 일부로 구성
- 예방대책 : 전압을 감소시키고 저항을 증가시킴, 접지 실시, 감전용 누전차단기 설치

### • 콘센트 충전부에 접촉되어 감전

- 발생 형태 : 호퍼에 연결된 이송용 스크류 컨베이어를 스패너와 볼트를 이용하여 해체하는 작업 중, 호퍼 조작반 측면에 부착된 콘센트 충전부에 오른팔 부분이 접촉되면서 감전 사망
- 예방대책 : 전기기계·기구 작동 시 전기가 흐르는 충전부분에 방호조치 실시, 감전용 누전차단기 설치

### • 형광등 전선 피복손상에 의한 누전 감전

- 발생 형태 : 주물용 중차 제조공정에서 작업자가 중차기 앞 작업대에 설치된 형광등(20W, 220V) 전선의 피복손상에 의한 누전으로 감전
- 예방대책 : 형광등 외함 접지 실시, 형광등 전로에 인체 감전방지용 누전차단기 설치

### • 전원선 피복 파손부 접촉 감전

- 발생 형태 : 파이프(610mm×20t×12m) 연결부 용접작업 완료 후 파이프 내부로 진입하여 용접면 사상작업을 실시하던 중 핸드그라인더 전원선의 피복 파손부에 접촉·감전 사망
- 예방대책 : 휴대용 전동기계·기구의 피복손상 여부 확인 철저, 이동형 또는 휴대용 전동기계·기구 감전방지 조치 철저, 작업 전 전기기계·기구 등에 대한 접지유무 반드시 확인



# 유해·위험 화학물질과 안전

## 유해·위험 화학물질 안전

### ■ 위험화학물질의 정의

- 화재 또는 폭발을 일으킬 위험성이 있는 물질
- 인간의 안전을 위협할 우려가 있는 물질
- 인화성 또는 발화성 등을 가지는 것으로서 대통령령이 정하는 물질

### ■ 「산업안전보건법」에 따른 위험물질의 구분

물질명	정의	안전 관리 방법
<b>폭발성 물질</b>	- 가열, 마찰, 충격, 다른 화학물질과의 접촉으로 산소나 산화제의 공급이 없는 상태에서도 충격 등으로 폭발할 수 있는 위험물 - 대표 물질 : 질산에스테르류, 니트로화합물, 아조화합물, 하이드라진, 유기과산화물 등	- 가열, 마찰, 충격을 피하고 화기 및 다른 화학물질과의 접촉을 금지함
<b>물반응성 물질 및 인화성 고체</b>	- 스스로 발화하거나 발화가 용이한 것 - 물과 접촉하여 발화하거나 가연성가스를 발생시키는 위험물 - 대표 물질 : 리튬, 칼륨, 나트륨, 황, 황인, 마그네슘분말, 금속분말, 유기금속화합물 등	- 물, 산화촉진제, 화기를 피함 - 차가운 곳에 보관함
<b>산화성 액체·고체</b>	- 산화력이 강하여 가열, 충격 및 다른 물질과의 접촉 등에 의해 매우 격렬하게 분해·반응을 일으키는 위험물 - 대표 물질 : 염소산 및 그 염류, 과산화수소 및 무기과산화물, 질산 및 그 염류 등	- 마찰, 가열, 충격 등의 자극을 피함 - 환원성 물질과 유기물질과의 접촉을 금지
<b>인화성 액체</b>	- 대기압에서 인화점이 65°C 이하인 가연성액체로 쉽게 휘발되면서 가연성 증기를 발생시켜 화재·폭발을 일으킬 수 있는 물질 - 대표 물질 : 메탄올, 아세톤, 신나, 톨루엔, 자이렌, 가솔린 등 인화점이 65°C 이하인 액체	- 화기나 열원으로부터 멀리함 - 통풍이 잘 되는 차가운 장소에 보관
<b>인화성 가스</b>	- 공기와 함께 폭발성 혼합기체를 형성하여 전기 스파크 등에 의해 쉽게 화재·폭발을 일으킬 수 있는 물질 - 대표 물질 : 수소, 아세틸렌, 에틸렌, LPG, LNG 등	- 화기, 충격, 마찰, 전기스파크, 정전기 등과 같은 점화원을 피함 - 통풍이 잘 되는 곳에 보관
<b>부식성 물질</b>	- 금속 등을 쉽게 부식시킴 - 사람의 몸에 접촉하면 심한 화상을 입힘 - 대표 물질 : 황산, 염산, 질산 등의 부식성 산류, 가성소다·수산화칼륨 등의 부식성 염기류	- 이 물질을 가까이 할 때 반드시 적합한 보호구를 착용함



# 유해·위험 화학물질과 안전

## 「위험물안전관리법」에 따른 위험물의 저장 및 취급 방법

구분	저장 및 취급 방법
제1류 위험물 (산화성 고체)	- 조해성이 있으므로 습기에 주의하며, 용기는 밀폐하여 저장 - 산화되기 쉬운 물질과 열원, 산 또는 화재 위험의 장소로부터 격리
제2류 위험물 (가연성 고체)	- 용기파손으로 인한 누설에 주의하고, 산화제와의 접촉 금지 - 점화원으로부터 격리시킬 것 - 마그네슘, 금속 분류는 산 또는 물과의 접촉 금지
제3류 위험물 (자연발화성 및 금수성 물질)	- 공기 또는 수분의 접촉을 방지하고 용기의 파손 및 부식 방지 - 다량 저장 시 희석제 혼합 및 수분 침입방지
제4류 위험물 (인화성 액체)	- 용기는 밀전하고 통풍이 잘되는 곳에 저장하고 증기는 높은 곳으로 배출 - 증기 및 액체의 누설을 방지하고 화기나 점화원으로부터 격리
제5류 위험물 (자기반응성 물질)	- 점화원 또는 분해를 촉진시키는 물질로부터 격리 - 포장외부에 충격주의, 화기엄금 등 표시
제6류 위험물 (산화성 액체)	- 내산성 용기를 사용하고, 밀전하여 누설 방지 - 가연물, 물, 유기물 및 고체 산화제와의 접촉 금지

## 유해화학물질의 개요

- 인체에 해로운 영향을 줄 수 있는 모든 화학물질
- 대부분의 산업화학물질은 일정수준(농도) 이상에서 인체에 유해함
- 유해성은 인체에 흡수되는 양에 따라 결정됨

## 유해화학물질의 유해요인

- ① **질식성** : 질소, 탄산가스, 메탄, 에탄, 프로판, 일산화탄소, 시안화합물
- ② **자극성** : 암모니아, 아황산가스, 포름알데히드, 초산메틸, 셀렌화합물, 스티렌, 염소, 포스겐, 이산화질소, 오존, 취소, 불소, 황산디메틸 등
- ③ **중독성** : 방향족 탄화수소(톨루엔, 크실렌, 스티렌, 벤젠), 지방족 탄화수소(노말헥산, 메탄, 부탄), 알코올류(메틸알코올, 이소프로필알코올, 부탄올), 에스테르류(초산메틸, 초산부틸), 케톤류(아세톤, 메틸에틸케톤)
- ④ **발암성** : 벤젠, 1,3-부타디엔, 사염화탄소, 포름알데히드, 니켈 및 그 화합물(불용성 화합물만 발암성), 안티몬 및 그 화합물(삼산화안티몬만 발암성), 카드뮴 및 그 화합물, 크롬 및 그 화합물(6가크롬만 발암성), 산화에틸렌, 타르, 비소 등



## 유해·위험 화학물질과 안전

### 장기별 독성을 일으키는 유해물질

- 간장, 신장 : 사염화탄소, 클로로포름, 할로겐화 탄화수소, 수은
- 중추신경계 : 노말렉산, 아크릴아미드, 이황화탄소, 비소, 납, 메틸부틸케톤
- 피부 : 수지, 염료, 비소, 크롬, 수은
- 혈액 : 벤젠, 납, 비소, 할로겐화 탄화수소
- 생식기 : 2-브로모프로판, 카드뮴, 이황화탄소, 에틸렌글리콜모노메틸에테르

### 공기 중 유해물질의 종류

- 가스 : 상온에서 가스상으로 존재하는 물질
- 증기 : 상온에서 액체로 존재하는 물질이 증발 시 발생하는 물질
- 미스트 : 작은 방울 형태로 비산하는 물질
- 분진 : 기계적인 분쇄, 마찰, 연마, 연삭 등에 의해 발생하는 입자상 물질
- 흙 : 연소 시 생기는 고체상의 증기, 증기가 응축하여 생기는 고체입자

## 물질안전보건자료(MSDS)

### 물질안전보건자료(MSDS) 제도 개요

- 화학물질 양도·제공자가 취급·사용하는 근로자에게 화학물질의 유해성·위험성 등을 알려줌으로써 근로자 스스로 자신을 보호하도록 하여 화학물질 취급 시 발생 가능한 산업재해, 직업병을 사전에 예방하도록 하는 제도
- 사업주 : 취급 공정에 게시 및 비치하고 경고표시 부착, 근로자 교육 실시

#### MSDS 작성대상 물질

- 물리적 위험물질(6류) : 폭발성 물질, 산화성 물질, 극산화성 물질, 고산화성 물질, 인화성 물질, 금수성 물질
- 건강장애 물질(9종) : 고독성 물질, 독성 물질, 유해물질, 부식성 물질, 자극성 물질, 과민성 물질, 발암성 물질, 변이원성 물질, 생식독성 물질
- 환경유해 물질



# 유해·위험 화학물질과 안전

## MSDS의 항목별 작성정보

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 제품명, 일반적 특성, 유해성 분류, 제품의 용도, 제조자 정보, 공급자/유통업자 정보, 작성부서 및 이름, 작성일자, 개정횟수 및 최종개정일자 기재

### 2. 유해성·위험성

- 긴급한 유해·위험성 정보, 눈에 대한 영향, 피부에 대한 영향, 흡입 시의 영향, 섭취 시의 영향, 만성징후와 영향 기재

#### 화재예방협회(NFPA)에서 분류하는 안전지수 참고

구분	4	3	2	1	0
보건	치명적임	매우 유해함	유해함	약간 유해함	유해하지 않음
화재	인화점 22.8°C 이하	인화점 37.8°C 이하	인화점 37.8 ~ 93.3°C	인화점 93.3 °C 이상	잘 타지 않음

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

- 화학물질명, 이명, CAS번호/식별번호, 함유량(%) 기재

### 4. 응급조치 요령

- 눈에 들어갔을 때, 피부에 접촉했을 때, 흡입했을 때, 먹었을 때로 구분하여 그 내용을 기재하고, 의사의 주의사항을 작성함

### 5. 폭발·화재 시 대처방법

- 인화점, 자연발화점, 최저 인화한계치/최고 인화한계치, 소화법에 의한 분류, 소화제, 소화방법 및 장비, 연소 시 발생 유해물질, 사용해서는 안 되는 소화제를 기재

### 6. 누출 사고 시 대처방법

- 인체보호에 필요한 조치사항, 환경보호에 필요한 조치사항, 정화 또는 제거방법 기재

### 7. 취급 및 저장방법

- 안전 취급요령, 보관방법 기재



# 유해·위험 화학물질과 안전

## ■ MSDS의 항목별 작성정보

### 8. 노출방지 및 개인보호구

- 공학적 관리방법, 호흡기 보호, 눈 보호, 손 보호, 신체 보호, 위생상 주의사항, 노출기준 기재

### 9. 물리·화학적 특성

- 외관, 냄새, PH, 용해도, 끓는점과 끓는점 범위, 녹는점과 녹는점 범위, 폭발성, 산화성, 증기압, 비중, 분배계수, 증기밀도, 점도, 분자량을 기재

### 10. 안정성 및 반응성

- 화학적 안정성, 피해야 할 조건 및 물질, 분해 시 생성되는 유해물질, 반응 시 유해물질 발생가능성 기재

### 11. 독성에 관한 정보

- 급성 경구독성, 급성 경피독성, 급성 흡입독성, 아급성 독성, 만성독성, 변이원성 영향, 차세대영향(생식독성), 발암성 영향, 기타 특이사항 기재

### 12. 환경에 미치는 영향

- 수생 및 생태독성, 토양이동성, 잔류성 및 분해성, 생물의 생체 내 축적가능성 기재

### 13. 폐기 시 주의사항

- 폐기물 관리법상 규제현황, 폐기방법, 폐기 시 주의사항 기재

### 14. 운송에 필요한 정보

- 선박안전법 위험물 선박운송 및 저장규칙에 의한 분류 및 규제, 운송 시 주의사항, 기타 외국의 운송관련 법규에 의한 분류 및 규제 내용 기재

### 15. 법적 규제 현황

- 「산업안전보건법」에 의한 규제, 「유해화학물질관리법」 등 타부처의 화학물질관리 관련법에 의한 규제, 기타 외국법에 의한 규제

### 16. 그 밖의 참고사항 : 자료의 출처



# 밀폐공간 작업과 안전

## 밀폐공간 작업의 이해와 특성

### ■ 질식사고의 제1요인 : 밀폐공간 작업

- 밀폐공간 : 환기가 불충분한 상태에서 산소결핍, 유해 가스로 인한 건강장애와 인화성물질에 의한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소
- 대표적인 밀폐 공간 : 우물, 수직갱, 터널, 잠함, 핏트 암거, 맨홀, 탱크, 반응탑, 정화조, 침전조, 집수조 등
- 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서의 밀폐공간 작업
  - 산소결핍(공기 중의 산소농도가 18% 미만인 상태), 황화수소 등으로 인한 위험성이 있는 장소에서의 작업

#### <밀폐공간 내 적정 공기>

- 산소농도 : 18% 이상 23.5% 미만

- 탄산가스 : 1.5% 미만

- 황화수소 : 10ppm 미만인 수준의 공기

- 가연성가스 : 하한치 10% 이하

### ■ 질식사고의 제2요인 : 유해가스

- 유해가스 : 밀폐공간에서 유해물질이 가스 상태로 공기 중에 발생하는 것
- 유해가스의 대표적인 예 : 메탄, 에탄, 부탄, 헬륨, 알곤, 질소, 프레온, 탄산가스 등의 불활성 기체

#### <밀폐공간 내 유해한 상태>

- 산소농도 18% 미만이거나 23.5% 이상

- 탄산가스농도 1.5% 이상

- 황화수소농도 10ppm 이상

- 기타 유해가스 작업환경측정 노출기준 적용(예: 일산화탄소 30ppm(TWA))

### ■ 질식사고의 주요 원인 '산소 결핍'

#### • 산소 농도에 따른 신체 영향

- 18% : 안전한계이나 연속적으로 환기를 해주어야 하는 수준
- 16% : 호흡·맥박의 증가, 두통, 메스꺼움, 토할 것 같음
- 12% : 어지럼증, 토할 것 같음, 근력저하, 체중지지 불능으로 쓰러짐, 떨어짐(죽음에 이름)
- 10% : 안면 창백, 의식 불명, 구토(토사물 기도 폐쇄로 질식사)
- 8% : 실신, 혼도 후 7~8분 이내에 사망
- 6% : 순간에 혼도, 호흡정지, 경련이 일어나고 6분 이내 사망



# 밀폐공간 작업과 안전

## 밀폐공간 작업 안전을 위한 안전수칙

### ■ 질식사고 예방을 위한 안전 프로그램

- 밀폐공간 작업 시 밀폐공간보건작업 프로그램 계획 수립 및 실천
- 작업 시작 전 공기 상태의 적정여부 확인
- 응급조치 등 보건교육 및 훈련실시
- 공기호흡기나 송기마스크 등의 착용과 관리
- 밀폐공간 작업근로자의 건강장해 예방에 관한 지침 고지

### ■ 재해 예방 대책

#### ① 기본 조치사항

- 밀폐공간 보건작업 프로그램 수립 · 시행
- 밀폐공간 관리감독자 지정
- 밀폐공간 안전보건작업허가서 작성 및 교육
- 밀폐공간 출입금지 및 인원점검
- 감시인 배치 및 연락설비 가동
- 사고 시의 대피 및 대피용 기구의 비치

#### ② 가스농도 측정

- 유해공기의 판정기준 : 각각의 측정위치에서 측정된 최고농도로 적용
- 유해공기의 정확한 농도 측정을 위한 필수조건
  - 밀폐공간 내 유해공기 특성에 맞는 적절한 측정기 선택 및 구비
  - 측정기는 유지·보수·관리를 통해 정확도, 정밀도 유지
  - 측정기 사용 및 취급방법, 유지 및 보수방법 충분히 습득
  - 유해공기농도 측정기 사용 시, 측정 전에 기준농도, 경보설정농도를 정확하게 교정
- 유해가스 농도 측정지점의 선정
  - 사업장소에 대해서 수직 및 수평 방향으로 각각 3개소 이상 선정
  - 근로자가 출입하는 장소로서 작업 시 근로자의 호흡위치 중심으로 측정
  - 휴대용 유해공기농도 측정기 (또는 산소농도 측정기)등을 이용하여 측정
  - 깊은 장소의 농도 측정 시 고무호스나 폴리염화비닐로 된 채기관을 사용하여 평가
  - 유해가스 측정 시 면적 및 깊이를 고려하여 밀폐공간 내부를 골고루 측정



## 밀폐공간 작업과 안전

### ■ 재해 예방 대책

#### ③ 밀폐공간에서 환기의 일반 원리 사항

- 밀폐공간에서 작업 시작 전 환기 실시
- 지속적으로 유해가스 발생 시, 계속 환기
- 가연성가스 등이 존재하는 경우 팬 가동 시 방폭형 모터 및 팬 사용
- 작업 전 창고의 출입구 등 개구부를 완전히 열어 자연환기 충분히 실시, 산소농도 18% 이상, 황화수소농도 10 ppm 미만임을 확인하고 근로자 출입
- 작업 전 작업장 실내 체적의 5배 이상의 신선한 공기를 급기 후 근로자 출입 허용
- 작업 중 균일하게 환기, 시간당 20회 이상의 환기가 되도록 급기 계속
- 입구 직경이 60cm 정도인 경우 이동식 팬에 연결된 덕트에 맨홀구멍을 통과하는 부분에 새들(Saddle) 덕트를 연결하여 출입에 지장이 없도록 함
- 플렉시블 덕트가 달린 이동식 환기장치를 사용하는 경우 덕트가 급격히 꺾여 공기 흐름이 방해되지 않도록 함
- 오염 물질을 국소배기방법으로 제거 시, 후드 유입구를 오염원에 가장 근접하게 위치시키고 오염 물질 공기 흐름을 후드 앞으로 유도
- 전체 환기를 이용하여 신선한 공기를 공급해야 할 경우 자동차 배기가스 등이 배출되는 지역 공기가 급기되지 않도록 조치

#### ④ 보호구 및 구조장비

- 호흡보호구 : 공기호흡기, 송기마스크, 전동송풍기식 호스마스크, 에어라인 마스크 등 사용
- 안전대(벨트식, 그네식), 보호가드, 구명줄 등
- 구조용 삼각대 : 사고 발생 시 피해자를 신속하게 밀폐공간에서 구출하는 데 사용
- 무전기 : 산소결핍장소에 근로자 출입 시 항상 전원이 충전된 무전기 제공

#### ⑤ 응급처치

- Step1. 현장안전 확인
  - 심정지 환자 발견 시, 모든 구조자는 현장이 안전한지를 확인한 후 구조를 시작해야 함
- Step2. 의식상태 확인
  - 구조자는 쓰러져 있는 사람 옆으로 가서 즉시 외부 손상과 의식상태 확인
- Step3. 응급의료체계 연락
  - 비외상성 심정지의 주요 원인은 심실세동으로, 제세동이 효과적인 치료
  - 심정지 의심 성인 발견 시, 목격자는 응급의료체계에 전화연락하여 제세동기가 현장에 빨리 도착할 수 있도록 함



# 건강진단과 건강관리

## 건강진단

### ■ 건강과 건강진단

- 건강 : 신체적으로 아픈 곳이 없는 상태, 정신적으로 건전한 상태, 사회적으로 평안한 상태
- 건강진단 : 자기 스스로 아무 이상을 느끼지 못할 때 의사 진찰 또는 의학적 검사를 통해 신체적인 이상 소견을 발견하여 적절한 조치를 취해주는 것
- 건강진단 종류 : 일반 건강진단, 근로자 건강진단, 특수 건강진단

일반건강진단	일반인 대상으로 쉽게 회복 가능한 건강장해나 초기질병을 조기에 발견하여 적절한 예방 또는 조기치료를 위해 실시하는 의학적 검사
근로자 건강진단	모든 근로자 대상으로 적절한 예방조치나 조기치료만으로도 건강 회복이 가능한 단계의 일반질병 및 직업병 요관찰자 또는 유소견자를 조기에 발견하기 위한 의학적 선별검사
특수건강진단	작업장의 다양한 유해인자에 의해 발생할 수 있는 근로자 건강장해를 조기에 발견하여 직업성 질병 예방 및 근로자 건강 유지·증진을 위해 실시

### ■ 건강진단의 법적 근거

- 산업안전보건법 제129조(일반건강진단)

사업주는 근로자의 건강을 보호·유지하기 위하여 고용노동부장관이 지정하는 기관 또는 「건강진단기본법」에 따른 건강검진기관에서(이하 ‘건강진단기관’ 이라 한다) 근로자에 대한 건강진단을 하여야 한다.

### ■ 근로자 대상 건강진단의 종류

일반 건강진단	- 일반 근로자의 건강관리를 위하여 사업주가 주기적으로 실시하는 건강진단 - 근로자의 건강 보호·유지 및 주기적인 업무적합성 평가를 위한 건강진단 - 근로자의 고혈압, 당뇨 등 일반적인 질병 조기발견 가능
특수 건강진단	- 유해인자 노출업무 근로자나 직업병 유소견자 판정을 받은 근로자의 건강관리를 위하여 사업주가 실시하는 건강진단 - 유해인자 노출업무에 종사하는 근로자의 직업병 예방 및 해당 노출업무에 대한 주기적인 업무적합성 평가 - 유해인자의 종류에 따라 6~24개월 주기로 실시
배치전 건강진단	- 특수건강진단업무에 종사할 근로자에 대하여 배치 예정업무에 대한 적합성 평가를 위하여 사업주가 실시하는 건강진단 - 추후 업무상 질병 확인을 위한 기초자료로 활용



# 건강진단과 건강관리

## ■ 근로자 대상 건강진단의 종류

수시 건강진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 특수건강진단대상업무에 따른 유해인자로 인한 것이라고 의심되는 건강장애 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자 중 보건관리자, 근로자 등이 사업주에게 건강진단 실시를 건의하는 근로자에 대하여 실시하는 건강진단</li> <li>- 해당 노출업무에 대한 업무적합성 재평가</li> </ul>
임시 건강진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 부서 근로자 또는 같은 유해인자에 노출되는 근로자에게 유사한 질병의 자각·타각 증상이 발생했거나 직업병 유소견자가 발생하거나 여러 명이 발생할 우려가 있는 경우에 실시</li> <li>- 특수건강진단 대상 유해인자, 기타 유해인자에 의한 중독 또는 질병 여부, 질병의 발생원인 등 확인</li> <li>- 고용노동부장관의 명령에 의해 사업주 실시</li> </ul>
건강관리 카드 소지자 건강진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고용노동부령으로 정하는 건강장애가 발생할 우려가 있는 업무에 종사하였거나 종사하고 있는 사람 중 고용노동부령으로 정하는 요건을 갖춘 사람의 직업병 조기발견 및 지속적인 건강관리를 위하여 건강관리카드를 발급받은 근로자에게 실시하는 건강진단</li> <li>- 특정 유해업무에 의한 건강장애 발생여부 확인 / 매년 1회 실시</li> </ul>

## ■ 일반 건강진단 실시방법

- 일반 건강진단 : 고혈압, 당뇨 등 일반질병의 조기발견을 위해서 정기적으로 실시
  - 대상 : 상시근로자, 사무직 근로자
  - 실시 시기 : 사무직 2년에 1회 이상, 기타 1년에 1회 이상
  - 일반건강진단으로 인정하는 기준 : 국민건강보험법에 의한 건강진단, 항공업에 의한 신체검사, 학교보건법에 의한 신체검사, 진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률에 의한 건강진단, 선원법에 의한 건강진단, 그 밖의 산업안전보건법 시행규칙에서 정한 일반건강진단 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단

<건강관리 구분표>

A	건강자	- 건강관리상 사후관리가 필요없는 자
C1	직업병 요관찰자	- 직업성 질병으로 진전될 우려가 있어 추적조사 등 관찰이 필요한 자
C2	일반질병 요관찰자	- 일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적 관찰이 필요한 자
D1	직업병 유소견자	- 직업성 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
D2	일반질병 유소견자	- 일반 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
R	제2차 건강진단 대상자	- 일반건강진단에서의 질환의심자
U	-	- 특수건강진단 실시도중 퇴직 등의 사유로 건강관리구분을 판정하지 못한 근로자



## 건강진단과 건강관리

### ■ 건강진단 후 조치사항

- 근로자 건강진단 실시 이후 검사 결과 및 면담 결과를 토대로 건강한 자, 관찰이 필요한 자, 유소견자로 나눠 건강 상태를 구분함
- 건강진단 결과 처리
  - 건강진단기관은 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 건강진단 결과표를 사업주에게, 건강진단 개인표는 근로자에게 송부
  - 질병 유소견자가 발견된 경우
    - ① 근로자 개인에게 직접 통보
    - ② 건강진단을 실시한 날부터 30일 이내에 해당 근로자에게 의학적 소견 및 사후관리에 필요한 업무 적합성 여부 설명
    - ③ 2차 검사가 필요한 경우 10일 이내에 의료기관을 직접 방문해 건강진단을 받도록 함
  - 질병 요관찰자 또는 유소견자 판정을 받은 근로자 :  
사업주는 특수건강진단을 실시한 의사가 판정한 사후관리조치 또는 그에 준하는 건강보호조치 시행
- 건강진단 관련 서류 보존 : 5년(발암성 확인물질 관련 서류는 30년간 보존)

## 건강관리

### ■ 스트레스 관리

- 스트레스 발생 시 대처방법
  - 내가 받는 스트레스가 어느 정도인지 파악
  - 자신의 정신상태, 신체상태 점검
  - 직장 내 스트레스가 지속될 경우 상사나 동료와 상의
  - 증상이 3 개월 이상 지속될 경우 전문의와 상담
- 스트레스 예방 방법
  - 달리기, 수영, 등산, 빨리 걷기 등과 같은 유산소운동
  - 스트레칭, 요가, 단전호흡, 명상 등을 통해 긴장을 완화
  - 매사에 긍정적으로 생각하려는 태도

#### <일상생활에서 스트레칭 습관>

- ① 작업 후 스트레칭은 작업 전보다 길게
- ② 작업 틈틈이 몸에 반동을 주지 않고 천천히
- ③ 스트레칭 자세는 1회에 10~30 초 정도 유지
- ④ 스트레칭을 할 때 평상시 호흡 유지
- ⑤ 주위 작업자 신경 쓰지 말고 꾸준히 실시

## 건강진단과 건강관리



### ■ 금연

- 흡연을 할 경우 폐암에 걸릴 확률 20배, 심혈관 질환으로 사망할 확률 4배, 간접흡연으로 인한 폐암 확률 3.1배 증가
- 석면해체 및 제거, 플랜트 건설, 화학물질 취급을 할 때에는 특히 흡연 금지

### ■ 올바른 식생활

- 아침에 꼭 식사하기
- 천천히 식사하기
- 칼로리 섭취 줄이기
- 나트륨 섭취 줄이기

### ■ 고지혈증 및 당뇨병 예방

- 저칼로리 식사
- 표준 체중 유지
- 규칙적이고 적절한 유산소운동 실시
- 고지혈증의 원인이 되는 당뇨병, 갑상선기능저하증, 신부전증 치료
- 의사가 처방한 약 꾸준히 복용



# 소음과 안전

## 소음과 소음성 난청

### ■ 소리와 소음

- 소리 : 탄성매질을 통하여 전파하는 파동으로서 귀로 들을 수 있는 음파
- 소음 : 소음 규제기준 등에서 정하고 있는 큰 음량의 소리 / 대화, 회의, 생각, 수면 등을 방해하는 소리
- 산업현장에서의 소음 : 청력에 영향을 미칠 정도의 강렬한 소리
  - 연속음, 단속음, 충격음으로 구분

### ■ 소음의 특성

- 소음은 주로 기계의 진동, 회전, 마찰, 충격 등에 의하여 발생
- 불규칙적이며, 여러 가지 주파수가 섞여 있는 복합음

### ■ 소음이 인체에 미치는 영향

- 청력에 대한 영향 : 일시적 청력 손실, 영구적 청력 손실, 음향외상성 난청

일시적 청력 손실	- 강렬한 소음에 노출되어 생기는 난청 - 소음에 노출된 지 2시간 이후부터 발생(하루 작업이 끝날 때 20~30dB의 청력 손실 초래) - 청신경세포의 피로현상으로 노출중지 후 12~20시간 내에 대부분 회복
영구적 청력 손실	- 하루 작업에서 일어나는 소음 노출에 충분히 회복되지 않은 상태에서 계속 소음에 노출되어 회복·치료가 불가능한 상태 - 고음역, 특히 4,000Hz에서 청력 손실이 가장 심함
음향외상성 난청	- 강한 소음에 단시간 또는 순간적으로 노출되어 발생

- 일상생활에 미치는 영향 : 대화방해, 학습 및 작업능률(작업 정밀도) 저하, 수면방해
- 스트레스와 생리적 영향 : 소음에 지속적으로 노출될 경우, 혈압상승, 심박수 증가, 동공 확대, 혈당 상승, 위의 소화흡수 억제, 말초혈관의 축소, 근전위인 상승 및 호흡운동 촉진 등의 반응이 나타날 수 있음

## 소음과 안전



### ■ 소음성 난청

- 소음성 난청의 발생 기전
  - 소음 노출 형태에 따른 손상부위
  - 노출시간과 와우손상 진행의 관계
  - 소음성 난청에 대한 감수성
- 소음성 난청에 영향을 미치는 요인
  - 소리 강도와 크기, 주파수, 매일 노출되는 시간, 총 작업시간, 개인적 감수성
  - 음압이 높을수록, 고주파음일수록, 노출시간이 길수록 청력 저하 발생
- 소음성 난청의 특성
  - 항상 내이의 모세포에 작용하는 감각신경성 난청
  - 농을 일으키지 않음
  - 소음 노출 중단 시 청력 손실이 진행되지 않음
  - 과거의 소음성 난청으로 소음 노출에 더 민감하게 반응하지 않음
  - 초기 고음역에서 청력 손실이 현저히 나타남
  - 지속적인 소음 노출이 단속적인 소음 노출보다 더 큰 장애 초래

## 소음성 난청의 예방관리

### ■ 소음관리

- 소음관리의 기본 방향 : 소음 발생, 전파와 소멸에 따르는 물리적 현상을 응용하는 것
- 성공적인 소음관리 방법 : 소음의 물리적 특성을 효과적으로 이용
- 최선의 소음관리 대책 : 고소음 발생 장비를 저소음형으로 대체
- 소음관리의 한계 : 현실적으로 기존의 고소음 발생기계의 소음 발생 메커니즘을 근원적 제거나 소음의 감소가 최우선 목표로 둔 장비의 재설계는 현실적으로 기대하기 어려움

### ■ 소음성 난청

- 소음에 노출되는 시간이나 강도에 따라 일시적 난청과 영구적 난청 발생
- 소음성 난청은 인지하지 못하는 사이에 발생
- 소음성 난청은 치료가 안되어 영구적인 장애를 남길 수 있음
- 산업현장, 도시발전에 따른 환경소음과 개인적 음향장비 등의 사용에 의해 빈번하게 발생



## 소음과 안전

### ■ 소음방지 대책 : 소음원 대책

#### • 발생원인의 제거

- 기계적 원인에 의한 소음, 연소에 의한 소음, 유체적 원인에 의한 소음, 전자적 원인에 의한 소음으로 구분

#### • 음원의 밀폐

- 차음도가 높은 차음재 사용
- 진동전달 방지를 위한 적정한 방진재 사용
- 공정상 냉각을 요하는 시설 밀폐 시 급·배기구 측에 소음기 설치
- 배관, 덕트 등의 연결부는 진동 절연
- 음원 밀폐로 벽면의 반사음에 의해 실내 소음 수준 증가 시 내면에 흡음재 처리
- 차음재의 실효차음량은 실험실치의 약 70% 이상으로 하고, 차음재는 단층보다 이중층으로 사용

#### • 음의 제거

- 급배기구 측의 배구부에서 발생하는 소음은 소음기 또는 흡음장치를 사용하여 제거
- 각종 형식에 맞는 소음기 사용

#### • 방진, 제진

- 기계진동에서 고체전자음이 문제가 되는 경우 진동기계 하부에 방진재를 지지하여 진동 흡수
- 방진재료 : 고무, 공기스프링, 금속스프링

### ■ 소음방지 대책 : 전파경로 대책

- 거리감쇄와 지향성 : 음원과 수음점과의 거리가 멀어질수록 음의 세기는 거리의 자승에 반비례하여 감소

#### • 차음

- 소음원과 작업자 간에 차음재를 사용하여 실간을 분리 또는 격리하는 것이 가장 간편하고 유용
- 차음벽의 재료밀도가 클수록, 고주파일수록 차음력(투과손실)이 큼

#### • 흡음처리

- 실내에 흡음처리 시, 실제 평균음압 레벨은 저하되나 그 효과는 35dB정도
- 차음층에 구멍을 낸 그라스울, 락울 등을 삽입 시 투과손실 증가
- 다중벽 내부에 차음재 충전 시 공명 발생을 억제시켜 투과손실 증가
- 복도나 덕트 내를 흡음처리 시 잔향음 감쇠

- 기타 방법 : 지향성(음원의 지향 상태), 능동 제어(소음기, 덕트, 차음벽 이용)

## 소음과 안전



### ■ 소음방지 대책 : 수음자 대책

- 음원기기를 격리시켜 작업
- 휴게실이나 방음실 설치
- 청력보호구 착용
  - 귀마개의 감음율 : 고주파에서 25~35dB
  - 귀덮개의 감음율 : 고주파에서 35~40dB
  - 귀마개, 귀덮개 동시 착용 : 3~5dB 추가 감음
  - 어떤 경우에도 50dB 이상 감음은 불가능!
- 기타 방법 : 작업방법 개선(작업스케줄 조정, 원격 조작), 능동 제어(소음방지 부착)

### ■ 소음성 난청 예방 대책

- 의학적 대책 : 근로자 건강진단 후 조기진단 및 적정배치
- 개인보호구 착용 교육 : 귀마개 착용 방법
- 공학적 대책 : 소음원의 제거 및 억제, 소음원 차단



# 작업 전 안전점검 이해 (1)

## 작업 전 안전점검(TBM) 개요

### ■ TBM(Tool Box Meeting) 정의

- TBM = Tool Box Meeting
- 작업 현장 근처에서 작업 전에 관리감독자(작업반장, 직장, 팀장 등)를 중심으로 작업자들이 모여 작업의 내용과 안전 작업 절차 등에 대해 서로 확인 및 의논하는 활동
- **국내의 TBM** : 안전 브리핑, **작업 전 안전점검회의**, 안전 조회, **위험예지 훈련**
- 해외의 TBM : Tool Box Talks, Tool Box Safety training 등
- TBM 실행 시간은 산업안전보건법상의 안전보건교육 시간으로 인정

### ■ TBM 필요성

- 주기적인 TBM 활동은 작업자가 안전하게 작업하는 데 많은 도움을 주기 때문에 중요
- 위험성평가에 기반한 TBM :  
작업자 간 안전 대화로 인해 안전보건에 관한 새로운 지식과 정보를 얻는 기회가 생기고 이를 최신의 상태로 유지하게 해줌
- 조직의 안전 문화와 인식 수준을 향상 :  
구성원 간 존중하는 마음으로 안전에 대한 자유로운 질문을 통해 해결책을 찾는 것은 그 자체가 안전 문화 구축의 출발을 뜻
- **TBM의 긍정적 효과**
  - **긍정적인 안전 문화의 성장**
  - 모든 근로자가 경계, 조심성 유지
  - **팀 소통과 생산성을 향상**
  - 근로자의 의무와 책임을 반복해서 확인
  - **위험과 행동계획에 대해서 최근 기록 유지**
  - **짧은 시간(10분 이내)에 메시지(작업내용, 위험성평가 사항) 전달 가능**
  - 반복적인 메시지 전달로 유해·위험요인에 대한 인지력 향상
  - 새로운 지식과 정보를 얻는 기회 제공
  - 안전 문화와 인식수준 향상 (ex. 동료와 위험에 대한 공감대 형성)



# 작업 전 안전점검 이해 (1)

## ▪ TBM 실행 시간과 장소

- 작업을 하는 현장에서, 작업 전에, 빠르고 쉽게 진행하는 간단한 브리핑
- 10분 내외로 실행 : 가급적 다른 주제 또는 여러 주제를 같이 논의하지 않도록 함
- 가급적 소음과 기타 방해요소가 없는 작업장 : 작업자가 TBM 리더의 말을 들을 수 없거나 다른 활동으로 주의가 산만하면 집중하기 어려움

## ▪ TBM 참여자 수

- 소수가 참여하는 것이 효과적  
- 4명에서 10명 사이가 가장 효과적, 최대 20인 이내
- 해당 작업의 수행자는 가급적 모두 참여
- TBM에 불참한 작업자 확인, 사전에 조치
- 안전 작업을 위해서는 해당 작업자임에도 불참한 인원에게 대해 작업 전 반드시 TBM 내용 공유, 전달 필요

## 작업 전 안전점검(TBM) 단계별 활동 내용

### ▪ 1) TBM 사전 준비 단계

- 작업·공정별 위험성평가 실시
  - Tool Box Meeting은 위험성평가 결과를 작업자에게 전달하는 중요한 소통 활동
  - 위험성평가에 대해 산업안전보건법 및 고용노동부 고시에서 세부 절차를 규정
- 최근 현장에서 발생한 사건·사고 내용 확인
  - 실제 현장의 사례 및 아차사고를 포함한 사고사례와 대책 사전 확인
- 작업 현황 파악 : 예상 작업 물량, 주된 작업장소, 작업내용 등
  - 계속 작업자 여부, 신규 업무수행 인력 규모, 필요 보호구를 작업계획서 등을 통해 확인
  - 협력업체가 있는 경우, 협력업체의 작업내용도 파악
- TBM 전달자료 준비 및 내용 숙지
  - TBM 리더의 역할이 매우 중요
  - TBM 전달자료 : 위험성평가 결과, 사고사례, 안전작업 지침 등을 쉽게 정리, 근로자에게 정확히 전달
  - TBM 리더 : 해당 공종 위험성평가 전체 단계에 참여, 사고사례 파악, 공종별 작업에 대한 안전작업 지침 숙지, 자료 여러 번 확인



# 작업 전 안전점검 이해 (1)

## 2) TBM 실행 과정 단계

- TBM의 필요성에 대해 설명하는 것이 가장 중요한 선행요건 : 안전 주제와 잘 연관시켜서 작업자들에게 이해하기 쉽게 설명
- 리더를 중심으로 근로자와 함께 작업장소에서 진행
- 작업자의 건강상태 확인 : 안전한 작업을 위한 기본적인 확인 항목
- 근로자의 보호구 점검 : 작업자 보호구 착용상태 확인(2인 1조)
- 작업내용 / 위험요인 / 안전 작업절차 / 대책 공유
- 작업자의 TBM 내용 숙지 여부 확인

### 위험요인, 불안정한 상태 발견 시 행동 요령

<b>멈추기</b> (Stop)	- 작업자 본인이나 주변의 작업자를 위험하게 하는 요인이나 불안정한 상태를 발견한 경우, 반드시 멈춤
<b>확인하기</b> (Look)	- 멈춘 후에는 그 작업에 미처 파악하지 못한 위험요인이 무엇인지 확인 - 작업 전, 작업 중, 작업 후 항상 확인
<b>평가하기</b> (Assess)	- 작업자가 안전하게 작업할 준비가 되어 있는지 평가 - 평가항목(4개) : 지식, 기술, 훈련, 보호구(도구)
<b>관리하기</b> (Manage)	- 평가 후에는 현장의 모든 위험을 제거하거나 최소화하기 위한 조치 - 작업자 스스로 대책을 마련하는 것이 불가능한 경우 반드시 관리자에게 보고하여 위험 제거

- 비상 시 행동요령
  - 작업장소 내 비상사태 발생(화재 등) 시 대피 경로와 집합장소 주지
  - 작업장소 내 소화시설(소화기 등) 위치 주지
  - 급박한 위험 발생 시 미리 결정해 놓은 작업장소 내 비상대피 경로를 통해 집합장소로 신속히 이동할 수 있도록 반복적으로 근로자에게 주지 및 훈련 실시

## 3) TBM 환류 조치 단계

- 작업자의 불만, 질문, 제안사항 검토
- 위험요인에 대한 조치 결과를 작업자에게 다시 알려줌
- TBM 결과를 충실하게 기록하고 보관
  - 작업일시, 작업내용, TBM 장소, 참석자, 위험요인 확인·조치사항, 공유사항 등을 기록
  - 참석자 기록은 불참한 작업자를 확인해서 TBM 참석을 유도·관리에 효과적으로 활용
  - 필요시 사진 및 동영상으로 기록, 위험요인에 대한 후속 조치도 작성하여 보여줌
  - TBM 결과를 기록하는 것은 사업장에서 작업자를 교육하고 정보를 제공하고 있음을 증명하는 좋은 방법



# 작업 전 안전점검 이해 (2)

## 작업 전 안전점검(TBM) 리더의 역할

### TBM 리더의 역할과 의무

- TBM 리더란
  - 공정별 최소 단위 팀의 장(팀장/반장)으로서 해당 팀을 지휘하고 관리하는 관리감독자 등을 의미함
  - TBM을 효과적으로 실행에 가장 큰 비중을 차지함

### 단계별 TBM 리더의 주요 역할

TBM 시작 전	<ul style="list-style-type: none"> <li>-작업 관련 숙지사항 및 전달 사항 작성</li> <li>-예상 작업 물량 및 작업범위, 내용 파악</li> <li>-해당 작업에 대한 위험성평가 실시자료</li> <li>-작업을 위한 도구 또는 보호구 준비</li> </ul>
TBM 진행 시	<ul style="list-style-type: none"> <li>-작업자의 건강 상태 확인</li> <li>-작업자와 함께 위험요인(잠재요인 포함) 확인, 대책 공유</li> <li>-중점 위험요인과 대책 숙지 여부 확인</li> <li>-불량 보호구 및 방호장치 파악, 건의사항 접수, 불량 보호구 교체</li> <li>-협력사 관리자 등과 협조(작업 범위, 투입 인력 등 상호 확인)</li> </ul>
TBM 종료 후	<ul style="list-style-type: none"> <li>-TBM 내용 이행상태 모니터링</li> <li>-작업자의 불안정한 행동과 상태 관리</li> <li>-시설, 공구·도구 관리 등 불안정한 위험 요소 파악·제거</li> <li>-정리·정돈 확인</li> <li>-작업 중 특이사항 보고 및 TBM 기록관리</li> </ul>

### 리더가 의사소통 시 갖추어야 할 9가지 역량

- ① 첫인상의 중요성 : 현장에서 건강 및 안전의 중요성에 대한 명확한 메시지 전달
- ② 청중에 대한 고려 : 모국어가 서로 다르다면 메시지를 전달하는 방법에 유의
- ③ 명료함과 일관성 유지 : 짧고 간단한 단어와 구문 사용, 속어나 전문용어 사용 지양
- ④ 존중감 표시 : 작업자들이 말하는 것을 경청하며, 듣고 있음을 몸동작으로 표시
- ⑤ 목소리의 톤에 대한 고려 : 목소리의 톤을 바꾸면 작업자들이 더 많이 들을 가능성이 높음
- ⑥ 전달 속도에 대한 고려 : 내용을 전달할 때 긴장하면 서두르게 되므로 여유 필요
- ⑦ 열린 질문으로 이해도를 확인
- ⑧ 작업자들 특성을 충분히 고려
- ⑨ 긍정적인 자세 유지 : 부정적 생각보다 건강하고 안전한 작업 환경을 만드는 것에 집중



## 작업 전 안전점검 이해 (2)

### ■ 작업자의 역할과 의무

- 작업자 본인의 건강과 안전의 문제에 대해 사업주와 상호협력해야 함
  - 익숙하지 않거나, 불편하며, 조금이라도 위험을 느끼면 반드시 작업을 멈추고 해결방안을 관리자에게 문의
  - TBM에서 전달하는 내용을 제대로 알고 있는지 스스로 질문, 궁금한 사항은 언제든지 질문
  - 사업주는 작업자에게 안전보건교육을 제공할 책임이 있음, 이를 토대로 안전보건 교육프로그램들을 현장에서 시행
- 다른 작업자의 안전에 대해서도 충분히 주의를 기울여야 함
  - 자신이 알고 있는 위험요인을 적극적으로 알리고 대책 공유
  - 자신의 부주의한 행동과 태만으로 다른 작업자의 안전에도 영향을 미칠 수 있음을 명심
- 작업장에서 제공되는 모든 것들을 기능에 맞게 사용, 각종 안전 활동은 사실대로 전달하고 기록해야 함
  - 예) 소화기로 장난을 하거나 오용하는 행위, 안전모나 안전대를 착용하지 않고 방치, 교육 참석기록을 허위로 기재하는 등의 행위는 하지 않음

### ■ 안전기준 사례 - 해외

- 미국(OSHA)
  - 산업안전보건법령에는 TBM 실시를 법적인 의무사항으로 규정하고 있지 않음
  - TBM을 효과적인 안전보건관리시스템으로 활용할 수 있도록 다양한 주제에 대한 안전보건자료를 개발, 배포하고 있음
  - 온라인 OSHA 교육 : 매달 새로운 Toolbox Talks 주제 게시, 효과적인 운영을 위한 8가지 Tips을 안내
  - Toolbox Talks 리더의 8가지 팁

- ① Toolbox Talks 내용을 반복적 숙지해라
- ② Toolbox Talks는 소음이 없는 곳에서 해라
- ③ 명확하고 정확하게 설명하라
- ④ 작업자 집중을 위해 소품을 활용해라
- ⑤ 현장특성에 대해 면밀히 파악해라
- ⑥ 근로자에게 질문의 기회 제공해라
- ⑦ 항상 Toolbox Talks 기록해라
- ⑧ Toolbox Talks 사항을 실천해라



## 작업 전 안전점검 이해 (2)

### ■ 안전기준 사례 - 해외

#### • 영국(HSE)

- 산업안전보건법에서는 TBM 실시를 법적인 의무사항으로 규정하고 있지 않음
- 'Leadership and Worker involvement toolkit'는 7단계로 위험성평가 및 TBM 과정 중의 착안사항을 제공
  - ① 어떻게 작업하는지를 평가하라
  - ② 문제의 근원을 찾아라
  - ③ 당신의 작업과 적합하게 하라
  - ④ 회사 차원에서 이끌어 나가라
  - ⑤ 팀을 위한 것은 무엇인지
  - ⑥ 팀이 어떻게 실행할 수 있는지
  - ⑦ 지속 유지하라
- 7단계를 통해 다음과 같은 효과가 현장에 나타남

우수한 작업관행 마련, 근로자의 태도와 건강 및 안전에 대한 참여도 증가, 유해·위험요인에 대한 관리자와 근로자 각자의 책임에 대한 공통의 이해도, 작업 중단하고 조연을 구하는 자신감 증가 등

### ■ TBM 성공요소

- TBM 성공 요소를 정리
  - TBM 리더의 자질향상을 위한 교육 실시
  - 위험성평가와 연계하여 도출된 위험요인을 TBM 시 전달
  - TBM 주제에 대한 사전 자료준비
  - TBM 에 대한 기록관리
  - TBM 진행 시 작업자의 이해도 확인
  - 체크리스트 활용을 통한 TBM 효과성 평가



## 작업 전 안전점검 이해 (2)

### 작업 전 안전점검(TBM) 실행 시나리오

#### ■ TBM 운영 절차 예시

##### • 사전준비

- 작업 전일 진행 (18시까지) : 위험성평가 결과 정리, TBM 리더 숙지사항 체크

##### • 실행과정(10분)

- 작업 당일 진행 (07:00~07:03(3분)) : 건강상태, 개인보호구 착용 상태에 대해 근로자 간 상호 체크
- 작업 당일 진행 (07:03~07:08(5분)) : 위험성평가 내용 공유, 추가 위험요인 의견제시, TBM 리더 중심으로 근로자 참여
- 작업 당일 진행 (07:08~07:10(2분)) : 전 근로자 숙지여부 확인, 해당사항 구호 복창, TBM 리더 중심으로 근로자 간 상호 체크

##### • 환류조치

- 작업 당일 진행 (17:00~18:00) : 문제점 취합, 결과 피드백, 기록 보관
- 지속적인 관리

#### ■ TBM에 관한 Q&A

- Q. 똑같은 내용을 매일 반복하는데 시간 낭비 아닌가?  
A. 매일 반복적인 전달은 근로자가 유해·위험요인 인지 및 감소대책을 숙지하는데 매우 효과적임
- Q. 적극적으로 TBM에 참여하지 않는 수동적인 근로자들 때문에 운영이 어려운데 어떻게 해야 할까?  
A. 안전보건 지식이 풍부하고 통솔력이 뛰어난 리더를 정하여 TBM을 운영하는 것이 효과적
- Q. 위험성 평가 내용을 근로자에게 전달하고 이해시키기 어려운데 어떻게 해야 할까?  
A. 일방적인 전달체계를 지양하고, TBM 리더를 중심으로 근로자가 자유로운 의견을 제시하는 참여 분위기 형성이 매우 중요함



# 감염병에 의한 건강장해 예방

## 공기 매개 감염병 방지

### 공기 매개 감염병의 위기경보 수준

관심(Blue)수준	- 해외의 신종 감염병 발생 - 국내의 원인불명 감염환자 발생 - 징후활동감시 대비 계획점검, 질병관리청 「신종 감염병 대책반」 선제
주의(Yellow)수준	- 해외 신종 감염병의 국내 유입 : 세계보건기구의 감염병 주의보 발령 - 국내에서 신종·재출현 감염병 발생 - 협조체제가동, 보건복지부(질병관리청) 「중앙방역대책본부」 설치
경계(Orange)수준	- 해외 신종 감염병의 국내 유입 후 타 지역으로 전파 - 국내 신종·재출현 감염병 타 지역으로 전파 - 대응체제가동, 보건복지부(질병관리청) 「중앙방역대책본부」 강화
심각(Red)수준	- 해외 신종 감염병의 전국적 확산 징후 - 국내 신종 감염병의 전국적 확산 징후 - 재출현 감염병의 전국적 확산 징후 - 대응역량 총동원, 보건복지부(질병관리청) 「중앙사고수습본부」 설치 운영, 강화

### 공기 매개 감염병 예방을 위한 조치

- 보호구 지급 : 감염병 환자의 가점물에 의한 2차 오염 및 감염예방과 의심환자를 질병 기관에 이송할 때 보호구 착용
- 개인 위생 관련 인프라 강화
  - 손씻기와 관련하여 개수대를 충분히 확보, 손 세척제(비누 등)또는 손 소독제, 일회용 수건이나 휴지 등 위생관련 물을 충분히 비치, 직원들의 개인위생 실천 유도
  - 기침 예절과 관련하여 시설 내 휴지를 비치, 즉시 사용할 수 있도록 하고, 사용한 휴지를 바로 처리하도록 쓰레기통을 곳곳에 비치
  - 보호구 및 위생관련 물품의 부족 또는 공급 혼선에 대비하여 사전에 물품이 원활하게 공급될 수 있도록 관리
- 예방 및 확산 방지를 위한 조치사항
  - ① 직원 및 고객(방문객)을 대상으로 개인위생 실천방안 홍보
  - ② 사업장 내 감염 유입 및 확산 방지
  - ③ 대응 전담 체계 사전 구축
  - ④ 결근 대비 사업계획 수립



# 감염병에 의한 건강장해 예방

## 공기 매개 감염병 예방을 위한 조치

- 감염병 예방을 위한 위생수칙
  - 평상시 손 씻기 등 개인위생 수칙 준수, 비누·물·손세정제를 사용하여 손을 자주 씻음
  - 기침, 재채기를 할 경우 화장지·손수건으로 입과 코를 가리고, 손으로 눈, 코, 입 만지기를 피함
  - 발열 및 기침, 호흡곤란 등 호흡기 증상에는 마스크 착용, 즉시 의료기관에서 진료 받음
  - 발열이나 호흡기 증상이 있는 의심증상의 사람과 밀접한 접촉을 피함
  - 타 지역으로 출장 후 14일 이내에 발열·호흡기증상이 있는 경우, 의료기관에서 진료 받음

## 감염병 발생 시 원인조사와 대책 수립

감염병 발생 시 사업주의 조치	감염병 발생 시 근로자의 조치
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 예방방법에 대한 정보, 행동요령을 확인하고 실천</li> <li>- 질병관리본부 1339 콜센터에 문의하거나 의료기관에 방문</li> <li>- 의심증상 등에 대한 정보 확인</li> <li>- 역학조사와 입원 및 자가격리 등 방역조치 활동에 협조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이상 증상을 보이는 근로자들은 바로 관리자에게 보고</li> <li>- 다른 근로자와의 접촉 여부 확인</li> <li>- 감염 의심 근로자는 마스크 착용</li> <li>- 결근 사유가 증상과 관련 있는지 확인, 의심될 경우 즉시 의사의 진료 받음</li> <li>- 증상이 나타났을 시 신속하게 보건소에 신고</li> </ul>

## 감염병 발생 작업부서 및 작업환경 조치

- 사업장 내 추정 또는 확진 환자 발견 시 조치
  - 보건당국에 의해 격리대상자로 선정된 환자 또는 밀접접촉자(또는 근접접촉자)에 대해서는 출근하지 않고 유선으로 관리자에게 보고 후 병원 또는 자가 격리토록 조치
  - 사업장에서 운영하는 기숙사의 가구와 방을 청결히 세척
  - 침구류, 수건류를 분리하여 사용
  - 사업장 내 환자 발생 지역을 중심으로 주변 장비와 시설 청결히 세척
  - 환자가 거주한 장소 또는 사용장비는 소독제를 이용하여 깨끗이 소독
  - 환자의 의류 및 침구류, 수건류는 오염세탁물과 기타세탁물로 분류하여 수거하고 세탁



# 감염병에 의한 건강장해 예방

## 결핵 발생 시 보건관리

### ▪ (활동성) 결핵이란?

- 결핵균이 증식 등 활동을 하면서 몸에 병변을 일으키는 상태

### ▪ 결핵의 진단과 치료

#### • 결핵 진단 증상

- 뚜렷한 원인없이 2-3주 이상 기침 등의 호흡기 증상이 있으면 결핵을 의심하고 이에 대해 검사 시행

- 흔한 증상 : 기침, 체중 감소, 야간 발한, 발열, 전신무력감, 식욕부진 등

#### • 결핵 치료

- 치료 약제 치료 기간 : 결핵균 치료약제로는 현재 10종의 항결핵제 사용
- 초치료에는 표준 4제요법을 6개월 이상 장기간 투여함
- 재발 또는 초기 치료 실패일 경우 약제 감수성 검사를 통해 약제 내성이 있을 경우 2차 약제를 추가하여 치료함

### ▪ 사업장 내 전염성 결핵환자 관리

- 사업주는 결핵환자에 대하여 의사의 진단에 따라 근로를 금지하거나 제한
  - 대상 : 결핵환자의 객담에 대한 결핵균검사서 양성 확인되어 타인에게 전염시킬 수 있는 환자

#### • 전염성 결핵환자 격리조치 : 전염성 결핵환자 중 근로자는 “업무의 일시 제한” 시행

#### • 업무의 일시 제한

주체	- 전염성 결핵환자의 소속 사업장을 관할하는 보건소장
대상	- 전염성 결핵환자 중 직장이 있는 근로자
방법	- 전염성 결핵환자의 소속 사업장 대표에게 업무종사자의 일시 제한 대상자 통보서를 지체없이 발급
후속 조치	- 조치 명령을 받은 사업장의 대표는 해당 전염성 결핵환자에 대하여 ‘업무의 일시 제한’을 시행

#### • 업무의 일시 제한 해제

- 사업주는 결핵환자가 전염성이 소실되고 건강을 회복하였을 때 지체 없이 취업하게 함

- 사업주 또는 고용주는 비전염성 결핵환자에 대하여 결핵환자라는 이유만으로 취업을 거부할 수 없으며, 업무정지 및 금지명령이 취소된 자를 종전의 업무에 복직시켜야 함



# 신종 감염병 사업장 안전보건 관리

## 사업장별 예방 체계 및 지원 체계

### ■ 사업장 특성에 맞는 예방 체계 마련

- 전담 조직 구성 : 전담 부서 또는 담당자와 유관 기관 체계 구축  
사업장의 코로나19 예방 및 확산 방지를 위해 업무를 수행할 전담 부서 또는 담당자, 즉, 방역 관리자를 지정
- 전담 부서 및 담당자의 업무
  - 신종 감염병 관리에 관한 내용
  - 보건소·의료 기관과의 비상연락 체계 구축
  - 방역 물품 및 예산 확보

### ■ 사업장 특성에 맞는 예방 체계 마련

- 지속적 업무 수행을 위한 준비

업무 지속 계획	- 사업장의 주요 인력·기술 등 현황 파악 후 비상시 대비
사업 계획	- 확진 환자, 접촉자, 의사·환자, 조사 대상 유증상자, 백신 휴가자 발생에 따른 결근 대비
노동자 신상 정보 및 관리 대책	- 대규모 결근 사태에 따른 피해 대비

- 지속적 업무 수행을 위한 계획 수립 시 검토 항목
  - ✓ 업무 중 재택근무 가능 여부
  - ✓ 유증상자 및 확진자 발생 시 업무 보완 방안
  - ✓ 유연 근무제 도입 방안
  - ✓ 칸막이 등 사회적 거리 두기 방안
  - ✓ 유증상자 발생 시 소통 범위(증상자 발생 알림 범위)
  - ✓ 유증상자 및 확진 시 휴가 사용 가능 여부

- 사업장 감염병 위험성 평가 절차

사업장 위험도 평가 → '맞춤형 감염병 방역 지침' 마련 → 방역 지침 실시 후 점검



# 신종 감염병 사업장 안전보건 관리

## ■ 사업장 지원 체계 활용(유연 근무 및 휴가 등)

- 유연 근무 및 휴가 등
  - 유연 근무제(재택근무, 시차 출퇴근 등) 및 휴가 제도(가족 돌봄 휴가, 연차 휴가, 병가) 적극 활용
  - 밀폐·밀집 사업장 방역수칙 준수
    - ✓ 콜센터·유통물류센터 등 주기적 소독 및 환기
    - ✓ 근무자 간 거리 두기 또는 칸막이 설치 등
    - ✓ 상담 건수·응답률 등을 이유로 휴가 사용을 제한하거나 업무·인사 등에 불이익 없도록 조치

### - 재택근무 시 확인해야 할 항목

- 재택근무 시 해야 할 업무 및 시간
- 안전하게 할 수 있는 업무인지 여부
- 재택근무자와 긴급 상황에서 연락을 취하는 방법
- 재택근무자가 근골격계 질환, 피로, 정신적 스트레스로부터 보호하는 방법
- 재택근무자의 스트레스, 휴식, 정신 건강 관련 사항

## 감염 발생 시 대처 방법

## ■ 감염병 발생 시 회의·교육 및 모임·회식, 출장 등

- 출장
  - 최소한으로 실시
  - 사회적 거리 두기 3, 4단계에서는 업무상 긴급하거나 꼭 필요한 경우를 제외하고 연기 또는 취소
  - 대중교통으로 이동 시 마스크 착용 및 기침 예절 준수
  - 국외 출장에 대해서는 외교부에서 발령하는 '여행 경보 지침' 준수
  - 여행 경보 발령 국가에 해외 출장이나 여행 등을 다녀오는 노동자에 대한 출장·여행 전후 관리 강화
  - 출장·여행을 계획 중인 노동자는 안전보건관리 지침을 충분히 숙지할 수 있도록 교육
- 개인 위생 수칙, 다중 밀집 장소 방문 시 유의사항, 해외에서의 주의사항, 귀국 후 유의사항 등

# 신종 감염병 사업장 안전보건 관리



## ■ 감염병 발생 시 사무 공간 및 공용 공간 관리

### • 사무 공간 관리

- 공간을 효율적으로 활용하여 밀집 최소화
- 책상 간·노동자 간 간격 2m 이상 유지(최소 1m 이상의 간격 필요)
  - ✓ 간격 조절이 어려운 경우 위치 및 방향 조정 또는 유힬 공간 활용
- 개인 공간이 불가능한 경우
  - ✓ 노동자 밀집 사업장은 투명 칸막이·가림막 설치
  - ✓ 바닥 테이프 등을 이용하여 작업 영역 표시 (수용 인원 최소화)
  - ✓ 작업 영역에 머무는 시간 최소화, 사람들이 나란히 있도록 공간 구성
  - ✓ 작업 공간을 공유하는 동일한 사람 수 유지, 실내에서도 마스크 착용

### • 공용 공간 관리 : 적절한 통제가 필요함

- 혼잡할 수 있는 공간에는 한 번에 수용할 수 있는 인원 제한
- 사회적 거리를 유지하기 위해 바닥 표시 사용
- 최대한 환기 실시
- 공용 영역 사용 시 노동자가 방역 수칙을 명확히 알고 있는지 확인
- 장벽·스크린을 사용하여 사람들 간의 접촉 최소화
- 방역 지침 포스터 부착 (사회적 거리 두기, 손 씻기, 얼굴 만지지 않기)

## ■ 감염병 예방을 위한 일상 청소·소독

### • 청소·소독 방법

- 청소·소독 전 과정 중 창문 열어 두기
- 청소·소독 시작 전 방수성 장갑·보건용 마스크 등 개인 보호구 착용하기
- 소독하는 동안 얼굴(눈·코·입) 만지지 말기
- 소독제 준비 : 환경부 승인·신고 소독제를 선택하여 제조사의 설명서에 따라 희석
- 청소 방법 : 세제 또는 비누와 물을 사용하여 자주 사용하는 부위 닦기
- 소독 방법 : 소독제로 적신 천·헝겂으로 자주 접촉하는 벽면 및 부위 닦기
  - 일정 시간 이상 유지하기, 소독 횟수는 하루 1회 이상
- 각 건물 출입문 및 엘리베이터 등은 더 자주 청소 및 소독
- 화장실은 소독제를 사용하여 변기를 포함하여 손길이 닿는 화장실 표면 소독
- 청소·소독 업무 종료 시 재사용 가능한 도구는 소독한 후 건조 보관



# 근로자 건강관리와 건강증진

## 근로자 건강관리와 안전

### ■ 건강증진의 개요

- 건강증진이란?  
세계보건기구에서는 건강증진을 개인과 지역사회가 건강결정요인을 관리할 수 있는 능력을 증가시켜 건강수준을 향상시킬 수 있도록 하는 과정이라고 정의함
- 현대 주요 사망원인

사망원인	위험요인		
	1위	2위	3위
심장질환	고혈압, 흡연, 고콜레스테롤혈증, 비만	운동부족, 스트레스	가족력, 당뇨병
악성신생물	흡연, 작업장의 발암물질	음주, 식이환경, 발암물질	
뇌혈관질환	고혈압, 흡연, 고콜레스테롤혈증	스트레스	
사고	음주, 과속, 안전띠 미착용	약물남용, 약물복용	
인플루엔자 및 폐렴		흡연	

### ■ 국민건강생활지침서

- 보건복지부에서 국민들의 보건과 위생 상태를 고려하여 ‘국민건강생활지침서’를 만들어 국민들이 실천하도록 홍보 및 권장

#### • 8가지 생활지침서

- ① 청결을 생활화하기
- ② 음식은 싱겁고 가볍게 골고루 먹기
- ③ 예방접종과 건강진단은 때맞추어 받기
- ④ 과음하지 말고 담배는 피우지 않기
- ⑤ 규칙적인 운동으로 신체의 활력을 유지하기
- ⑥ 일하며 보람 찾고 즐거운 마음으로 살아가기
- ⑦ 공공질서를 지키며 안전사고를 예방하기
- ⑧ 아껴 쓰며 적게 버려 건강한 환경을 만들기



# 근로자 건강관리와 건강증진

## ■ 근로자 건강증진

- 근로자 건강문제와 영향요인
  - 고령 취업자 증가와 여성근로자 증가로 인해 만성 퇴행성 질환이 주를 이룸
  - 여성들의 건강관리와 신종 화학물질, 근골격계 질환이 새로운 문제로 부상함

### • 근로자 건강증진 목표

- 근로자 개인의 건강관리에 대한 인식 개선을 위해 교육, 운동지도, 영양관리, 심리상담 등과 같은 여건을 조성하여 **건강에 대한 바람직한 태도 형성**
- 스스로 올바른 생활양식 실천 및 작업환경 관리
- 개인이 가지고 있는 건강잠재력을 최대화하여 건강수준 향상
- 질병과 재해를 예방하고, 사업장의 생산성 향상
- 궁극적으로 근로자 삶의 질 향상 도모

## 근로자 건강증진 프로그램

## ■ 건강증진 프로그램의 유형

### • 의식화 프로그램

성격	- 주제에 대한 관심을 고조시키는 과정
방법	- 대중적 홍보, 건강진단, 보건교육, 홍보 (포스터, 편지, 월급봉투 등)
시기	- 새로이 대두되는 보건문제의 홍보 및 신규 채용자 교육 시 등

### • 생활양식의 변화 프로그램

성격	- 건강증진을 위해 직접 행동변화를 가져오도록 하는 과정
방법	- 고위험군이나 이와 관련된 질병군 선정, 행동 변화 계기 제공, 효과적인 방법 습득 및 자발적 변화유도
시기	- 문제에 대한 인식 후 구체적인 실천방안을 습득시키고자 할 때

### • 지지적인 환경조성 프로그램

성격	- 긍정적 실천의지를 강화하고 건강한 생활양식을 지지하는 과정
방법	- 프로그램 참가 유인동기 부여, 정부 또는 사업장의 정책 수립 등 (금연 정책, 금연 구역의 설정, 금연자에 대한 금전적 보상제도, 사내담배판매 금지, 담배자판기 설치 규제, 담배 대체 물질의 보급, 동료나 가족의 긍정적 지지 등)
시기	- 변화된 건강한 생활양식의 실천을 계속하려고 하는 단계



# 근로자 건강관리와 건강증진

## 건강증진 프로그램의 평가

- 평가자료 수집 → 평가 → 재계획의 순서

평가자료 수집	<ul style="list-style-type: none"> <li>-프로그램의 참가율 / 유병률, 결근율, 재해율의 변화정도</li> <li>-작업환경의 개선 정도</li> <li>-근로자의 지식, 태도, 실천도 및 만족도 조사</li> <li>-심리상태, 건강상태, 체력상태의 향상 정도 조사</li> <li>-인적 자원과 물적 자원의 사용 현황 조사</li> </ul>
평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>-목적달성 정도, 자원의 투입 정도</li> <li>-프로그램의 효율성 검토(비용-효과, 비용-편익 분석)</li> </ul>
재계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>-계속 수행여부 결정, 수정 및 보완점 결정</li> <li>-평가 결과를 재계획에 반영</li> </ul>

## 건강증진활동

스트레스로 인한 질환 예방 수칙	<ul style="list-style-type: none"> <li>-꾸준한 유산소 운동(달리기, 수영, 등산, 빨리 걷기 등)</li> <li>-스트레칭, 요가, 단전호흡, 명상 등 긴장 완화</li> <li>-과다한 음주와 흡연은 피함</li> <li>-취미생활, 오락, 운동 등 건전한 생활 리듬 유지</li> <li>-거절할 줄도 알아야 함</li> <li>-휴일에는 푹 쉬고, 긍정적 태도를 가짐</li> </ul>
올바른 스트레칭 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>-작업 후 스트레칭은 작업 전보다 길게</li> <li>-작업 틈틈이 몸에 반동을 주지 않고 천천히</li> <li>-스트레칭 자세는 1회에 10~30초 정도 유지</li> <li>-스트레칭을 할 때 평상시 호흡 유지</li> <li>-주위 작업자 신경 쓰지 말고 꾸준히 실시</li> </ul>
고지혈증 예방 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>-저칼로리 식사</li> <li>-비만을 치료하여 표준 체중 유지</li> <li>-규칙적이고 적절한 유산소 운동</li> <li>-고지혈증의 원인이 되는 당뇨병, 갑상선기능저하증, 신부전증 치료</li> <li>-의사가 처방한 약의 꾸준한 복용</li> </ul>



# 근로자 건강장해 예방 관리

## 음주에 따른 건강장해와 예방관리

### ■ 적정 음주와 위험음주

#### • 적정 음주의 정의

- 세계보건기구(WHO) : 순수 알코올 섭취량으로 환산했을 때, 남자는 하루 40g 미만, 여자는 하루 20g 미만을 섭취하도록 권고
- 우리나라의 적정 음주 기준 : 남자는 하루 소주잔 4잔 이내, 여자는 하루 소주잔 2잔 이내로 섭취 제한하도록 권고

#### • 적정 음주의 기준

- 표준잔 : 한 잔에 포함되는 알코올의 양으로 세계보건기구 기준으로 10g  
→ 남성의 저위험 음주량은 1일 4 표준잔 이하,  
여성이나 65세 이상은 남성의 절반인 2표준잔 이하

### ■ 음주가 건강에 미치는 영향

- 정신적, 육체적으로 다양한 해로움을 끼침
- 소량의 음주도 고혈압, 암 유발 가능
- 과도한 음주는 간질환, 관상동맥, 심장질환, 뇌졸중을 증가시키며, 영양 결핍과 수면장애 유발, 우울감 및 자살률 증가와 관련됨
- 알코올 금단 증후군 증상
  - 가슴 두근거림, 식은땀, 손 떨림, 메스꺼움, 구토 등
  - 심한 경우 환각, 경련, 금단 섬망(정신상태의 혼란, 환각 등이 동반되는 응급 상태) 등 인지 기능 장애 및 사망

### ■ 음주의 위해 종류

- 고혈압 및 심뇌혈관 질환 : 고혈압, 심부전, 뇌졸중, 심방세동 등 발생 위험 증가
- 암 : 알코올은 1군 발암물질(국제 암연구소 기준), 암 발병률을 높임
- 간질환 : 음주는 간경변 발생과 사망률을 증가시킴
- 뇌 위축 : 음주량에 비례하여 해마와 대뇌의 위축이 심해짐
- 영양결핍을 유발함
- 수면장애 : 과음은 수면의 질을 떨어뜨리고, 수면 시간을 단축시킴
- 정신계 질환 유발 : 우울증, 양극성장애, 불안장애 등 유발
- 신경계 질환 유발 : 과도한 음주는 치매 위험 증가



# 근로자 건강장해 예방 관리

## 음주관리 예방 대책

금단 증상 대처	- 예방이 중요함 - 과도한 음주를 지속한 사람은 티아민을 포함한 비타민 부족 - 금단 증상 예방을 위해 적절한 영양 공급, 충분한 비타민 공급 필요
음주 갈망 대처	- 언제 술이 생각나는지 스스로 파악하고 갈망을 유발하는 상황을 가능한 피함 - 음주를 대신할 수 있는 대체 활동
생활 속 음주 관리	- 술자리는 되도록 피하고, 남에게 술을 강요하지 않음 - 한 잔만 마셔도 빨개진다면 안 마시고, 권하지 않아야 함 - 혈중 알코올 농도를 급격히 상승시키는 '원 샷' 금지 - 조금씩 나누어 천천히 마시고, 중간에 물을 자주 마심 - 빈 속에 마시지 않기 - 금주 요일을 정하고 음주 후 적어도 3일은 금주 - 당당하게 술 거절하기

## 흡연에 따른 건강장해와 예방관리

### 흡연이 우리 몸에 끼치는 영향

- 흡연에 의한 건강장해
  - 폐암에 걸릴 확률 20배 이상, 심혈관질환의 경우 비흡연자에 비해 4배 이상 높음
  - 건강을 위협하고 일상생활 방해
- 일터에서의 흡연
  - 흡연은 일터 내의 화학물질 본연의 유해성에 더해져 건강상의 피해를 더욱 증가시킴
  - 일터 내의 석면에 노출된 작업자가 담배를 피울 경우, 유해 정도가 더해져 건강에 훨씬 안 좋은 영향을 미침
  - 흡연과 함께 노출 시 심각한 건강상 문제를 일으키는 요인 : 석면, 용접흄, 살충제, 석유화학물질, 먼분진, 이온방사선 등 포함
- 담배연기 속 독성물질
  - 대기 중 오염물질보다 간접흡연이 건강에 미치는 영향이 더 큼
  - 석면, 벤젠과 같은 발암물질로 분류
  - 간접흡연으로 노출되는 담배연기에 약 4,000여종 이상의 화학물질 포함 (이 중에서 최소 250여개의 화학물질이 맹독성, 발암물질)



## 근로자 건강장해 예방 관리

### ■ 금연을 통한 기대효과

- ① 근로자의 애사심 유도
- ② 생산성 향상
- ③ 화재, 폭발사고 등의 재해위험 감소
- ④ 기업의 투자 대비 효과 상회
- ⑤ 기업 이미지 향상

### ■ 금연 유지를 위한 7가지 비법

- ① 규칙적으로 식사하고 규칙적으로 잠들기
- ② 식사 후 양치질을 하고 밖으로 나가 산책 즐기기
- ③ 알코올성 음료, 차, 커피, 탄산음료 주의하기(술은 흡연욕구를 부추김)
- ④ 자극적인 음식을 피하고, 신선한 과일과 채소를 충분히 섭취하기
- ⑤ 금연 이유 및 이익을 적은 종이를 가지고 다니며 담배를 피우고 싶을 때마다 읽어보기
- ⑥ 운동, 다른 취미생활을 가지고 적절히 스트레스 해소하기
- ⑦ 혼자서 하기보다 다른 사람과 하는 것이 효과적

## 독성 간질환의 예방과 관리

### ■ 독성 간질환이란

- 화학물질로 인해 간에 발생한 염증, 섬유화, 신생물 포함
- 통상적으로 독성 간질환은 화학물질 노출에 따른 간세포의 손상이 발생한 독성 간염
- 독성 간염의 증상
  - 급성 간염 증세 : 피로, 고열(몸살 증상), 발진, 복통, 식욕부진, 황달
  - 만성 간염 증세 : 피로, 발진, 오른쪽 상복부의 통증, 식욕부진, 황달, 가려움증, 부종

### ■ 독성 간질환의 예방대책

- 발생원에 대한 대책 : 공정의 재설계, 대치, 격리 또는 밀폐
- 전달 과정에 대한 대책 : 국소배기장치 및 전체 환기, 습식법, 차폐물, 정리·정돈·청결
- 근로자에 대한 대책 : 개인보호구 착용, 행정적 조치, 의학적 관리, 보건 교육



# 도급사업 안전보건 관리 1

## 도급 사업 개요

### 도급 사업 정의

#### 도급 사업 관련 용어

도급	- 명칭에 관계없이 물건의 제조·건설·수리, 서비스 제공, 그 밖의 업무를 타인에게 맡기는 계약
도급인	- 물건의 제조·건설·수리, 서비스 제공, 그 밖의 업무를 도급하는 사업주(단, 건설 공사 발주자는 제외)
수급인	- 도급인으로부터 물건의 제조·건설·수리, 서비스 제공, 그 밖의 업무를 도급받은 사업주
관계 수급인	- 도급이 여러 단계에 걸쳐 체결된 경우에 각 단계별로 도급 받은 사업주 전부

- 도급 형태의 일반적 구분
  - 도급 계약의 목적에 따라 : 납품 도급, 업무 도급
  - 도급 작업 장소에 따라 : 사내 도급, 사외 도급
  - 도급 업무의 작업 난이도에 따라 : 위험 도급, 단순 도급
  - 수급인의 적격성에 따라 : 전문 도급, 단순 도급

### 도급인의 의무

- 도급인은 사업장의 유해·위험요인을 가장 잘 알고 있으므로 도급인 사업장에서 작업하는 자신의 근로자와 관계 수급인 근로자의 산재 예방을 위하여 안전·보건 시설의 설치 등 필요한 안전·보건 조치 의무 부여
- 단, 보호구 착용의 지시 등 관계 수급인 근로자의 작업 행동에 관한 직접적 조치는 제외

#### 도급인이 이행해야 하는 산업재해 예방 사항

- ① 안전·보건협의체 구성 및 운영
- ② 작업장 순회 점검
- ③ 수급인 근로자의 안전·보건 교육을 지원(장소·자료 제공 등)
- ④ 관계 수급인이 근로자에게 안전보건 교육을 실시하는지 여부 확인
- ⑤ 발파 작업, 화재·폭발, 지진 등에 대비한 경보 체계를 운영 및 대피 방법 등 훈련 실시
- ⑥ 휴게 시설과 그 밖에 시설 설치 등을 위한 장소 제공 및 도급인이 설치한 시설 이용 협조
- ⑦ 도급인과 동일 장소에서 이루어지는 관계 수급인 등의 작업 시기·내용, 안전·보건 조치 확인
- ⑧ 관계 수급인 등의 작업 혼재로 인해 화재·폭발 등 위험이 발생할 우려가 있는 경우 관계 수급인 등의 작업 시기·내용 등 조정



# 도급사업 안전보건 관리 1

## 도급 사업 관련 산업안전보건법 주요 내용

### 1) 위험의 외주화 방지를 위한 도급 제한

- 유해한 작업의 도급 금지
  - 유해 위험성이 매우 높은 작업에 대해 사내 도급을 금지함 : 도급 작업, 수은·납·카드뮴의 제련·주입·가공·가열 작업, 허가 물질 제조·사용 작업
  - 상시 인력의 고용이 어려운 다음의 작업은 예외로 함

일시·간헐적 작업	- 일시적 작업 : 30일 이내 종료되는 1회성 작업 - 간헐적 작업 : 연간 총 60일을 초과하지 않는 작업
도급인 사업에 필수 & 수급인 전문 기술 활용	- 안전·보건 평가를 통한 고용노동부 장관 승인 - 승인 기간은 3년, 연장 및 변경 시에도 승인 필요

- 도급 승인을 위한 제출 서류(해당 서류들은 관할 지방고용노동관서에 제출)
  - 도급 승인 신청서, 연장 신청서, 변경 신청서, 도급 대상 작업의 공정 관련 서류 일체, 도급 작업 안전보건 관리 계획서, 안전 및 보건에 관한 평가 결과

### 2) 산업재해 예방 책임 주체 확대

- 산업재해 통합 관리 제도 : 2018년부터 시행됨
  - 도급인이 수급인의 재해까지 통합 관리함
  - 도급인의 사업장에서 작업하는 관계 수급인만 포함됨
  - 도급인의 사업장 즉 도급인이 제공하거나 지정한 경우로서, 도급인이 지배·관리하는 장소에서 작업하는 관계 수급인만 포함

#### - 대상

업종	- 제조업, 철도 운송업, 도시철도 운송업, 전기업(표준산업분류 기준)
규모	- 도급인의 상시 근로자 수가 500명 이상인 사업장

- 산업재해 현황 조사표 작성 및 제출 : 도급인은 매년 4월 30일까지 지방고용노동관서 장에게 제출, 조사표 작성을 위해 수급인 사업주에게 자료 요구 가능



# 도급사업 안전보건 관리 1

## 2) 산업재해 예방 책임 주체 확대

### • 안전보건 총괄 책임자 지정

- 산재 예방 업무 총괄·관리, 도급인과 관계 수급인 근로자의 총괄적·체계적 안전보건 관리

### - 안전보건 총괄 책임자 지정 대상

✓ 도급인, 수급인과 하수급인 근로자를 포함한 상시 근로자 100명 이상 사업  
(단, 선박 및 보트 건조업, 1차 금속 제조업, 토사석 광업은 50명 이상)

✓ 수급인의 공사 금액을 포함한 공사의 총 공사 금액이 20억원 이상인 건설업

### - 안전보건 총괄 책임자의 직무

✓ 위험성평가 실시에 관한 사항

✓ 작업 중지 및 재개

✓ 도급 사업 시 산업재해 예방 조치

✓ 수급인의 산업안전보건 관리비 집행 감독 및 사용 협의·조정

✓ 안전 인증 대상 및 자율 안전 확인 대상 기계·기구 등의 사용 여부 확인

### • 안전·보건 조치 의무를 부담하는 도급인 확대

### • 도급인의 안전 및 보건 조치

- 도급인 : 산업 재해 예방 위한 안전·보건 조치 필요, 안전 및 보건 시설의 설치 등, 사무직 근로자 사용 사업 제외

- 관계수급인 : 「산업안전보건법」상 사업주로서 산업재해 예방을 위한 안전·보건 조치

### • 도급에 따른 산업재해 예방 조치 : 도급인은 관계 수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 산업재해 예방 조치를 실시함

### • 도급인의 안전·보건에 관한 정보 제공

### • 도급인의 수급인에 대한 시정 조치

- 적용 대상 : 관계수급인, 관계수급인 근로자

- 시정 조치대상 : 관계수급인, 관계수급인 근로자는 제외

- 적용 작업 : 폭발·질식 등 위험이 있는 작업의 사내·외 도급

### • 도급인 안전·보건 조치 의무 위반 시 처벌 강화

- 안전·보건 조치 의무 위반 시 : 3년 이하 징역 또는 3천만 원 이하의 벌금

- 안전·보건 조치 의무 위반으로 근로자 사망 시 : 7년 이하의 징역 또는 1억 원 이하의 벌금

- 5년 이내 동일한 범죄 시 : 그 형의 2분의 1까지 가중,  
200시간 범위에서 산업재해 예방에 필요한 수강 명령 병과



# 도급사업 안전보건 관리 1

## 3) 건설업 산업재해 예방 책임 강화

- 건설 공사 발주자의 산업재해 예방 조치 : 총 공사 금액이 50억원 이상인 공사 대상
  - 단계별 조치 사항

계획	- '기본안전보건대장' 작성(공사 시 중점 유해·위험 및 감소 대책)
설계	- 설계자에게 '기본안전보건대장' 제공 - 설계자에게 설계도서(설계안전보건대장) 작성 요청 (유해·위험요인 감소 대책이 포함된 설계도면, 공사시방서 등) - 설계자의 최종 설계도서 납품 시 확인
시공	- 건설 공사 수급인에게 설계안전보건대장 제공 - '공사안전보건대장' 작성 요청 및 이행 여부 확인

### 안전보건 조정자

- 2개 이상의 건설 공사를 도급한 발주자는 같은 장소에서 건설 공사 2개가 진행되는 경우
- 건설 공사 현장에 안전보건 조정자를 두어 안전보건 조치 등 조정 업무 수행

대상	- 총 공사 금액 50억 원 이상인 건설 공사
선임 절차	- 분리 발주 공사의 착공일 전날까지 안전보건 조정자 지정·선임 - 각각의 공사 도급인에게 공지
선임 방법	- 공사 감독자, 책임 감리자 중 지정 - 산업안전지도사, 건설안전기술사 자격자 중 선임
업무 내용	- 같은 장소에서 행하여지는 공사 간 혼재된 작업 파악 - 혼재된 작업으로 인한 산업재해 발생 위험성 파악 - 혼재된 작업 시기·내용 및 안전보건 조치 등의 조정 - 공사 도급인의 안전보건 관리 책임자 간 작업 내용 공유 여부 확인

- 공사 기간 단축 및 위험 공법 사용·변경 금지
- 건설 공사 기간의 연장 : 불가항력의 사유로 건설 공사가 지연되어 기간 연장을 요청하는 경우 도급인은 공사 기간을 연장하여야 함
  - 대상 : 불가항력의 사유가 있는 경우(태풍·홍수 등 악천후, 전쟁·사변·지진·화재·전염병, 폭동, 계약 당사자 통제 불능 사태), 발주자 귀책 사유로 착공지연·시공중단된 경우
- 설계 변경 요청
  - 관계 수급인 : 가설 구조물의 붕괴 등으로 산업재해가 발생할 위험이 있다고 판단되는 경우 토목·건축 분야 전문가의 의견을 들어 도급인에게 설계 변경 요청
  - 도급인 : 기술적 적용 불가능한 명백한 경우가 아니면 이를 반영함
- 산업안전보건 관리비 계상 및 사용 : 도급 계약 체결 또는 건설 공사 사업 계획 수립 시 계상
  - 산업안전보건 관리비 사용 명세서를 매월 작성하고 건설 공사 종료 후 1년간 보존해야 함



## 도급 사업 안전보건 관리 2

### 도급 사업 안전보건 관리 체계 구축

#### ▪ 도급 사업 안전보건 관리 기본 구성 요소

- 도급업체와 수급업체 간 안전보건 체계 구축 및 운영
  - 안전보건 시스템 구축 및 운영
  - 안전보건 관련 법규 준수
  - 도급 작업장의 안전보건 활동
  - 적격 수급업체 선정 평가 및 육성
- 협의체 구성 및 운영 : 상호 연락 방법 및 작업 공정 조정, 재해 발생 위험시 대피 방법 등 협의
- 위험성평가 : 정기 위험성평가, 수시 위험성평가
- 안전보건 점검
  - 작업장 순회 점검 : 2일에 1회 또는 7일에 1회 이상
  - 합동 안전보건 점검 : 2개월에 1회 또는 분기 이상
- 유해 인자 및 화학 물질 관리 : 작업 환경 측정·개선과 안전보건 정보 제공이 필요
- 안전보건 교육 : 교육 장소 및 자료 제공, 법정 교육 지도·지원, 사업장 특성별 교육 필요
- 위험 장소 예방 조치
  - 감전·추락 등이 우려되는 위험 장소에 대한 예방 조치
  - 공사 기간 단축 및 위험 공법 사용 금지

#### ▪ 안전보건 시스템 구축 및 운영

- 안전보건 방침 명확화
- 안전보건 목표·활동 계획 수립
- 구성원의 직무·책임·권한 설정
- 안전보건 활동 모니터링
- 체계적인 안전보건 교육 및 훈련
- 안전 작업 허가제 운영



## 도급 사업 안전보건 관리 2

### 도급 작업장의 안전보건 활동

- 도급 작업 전 위험성평가 실시
- 도급 작업 전 안전보건 정보를 수급인에게 제공
  - 유해·위험 물질의 명칭과 유해성·위험성, 안전보건상의 주의사항, 유출 등 사고 발생 시 필요한 조치 내용, 위험 작업 시기의 협의·조정, 안전보건 관련 준수 사항, 안전 작업 절차 협의 등
- 도급업체가 보유한 위험 기계·기구·설비의 안전 성능 확보
- 작업 시작 전 안전 점검 및 조치 → 도급 작업 공정별로 작업 전·중·후 안전 점검 실시
- 안전 점검에 따른 개선 조치 이행 확인
- 신호 및 연락 체계 구축
  - 신호 체계가 필요한 유해·위험 작업의 종류와 신호 방법을 구비해야 함
  - 중량물 취급 작업, 밀폐 공간 작업, 화재·폭발 위험 작업, 정전 및 활선 작업 등 신호 체계가 필요한 유해·위험 작업의 종류와 신호 방법 구비
  - 수리·정비 작업 시 Lock-out/Tag-out 운영을 해야 함
  - 대상 : 도급인과 수급인 또는 수급업체 상호 간 이해 관계자
  - 소통 채널 : 유·무선 연락망, FAX, 온라인 시스템 등
  - 사고 발생 위험이 높은 작업이 혼재될 경우 안전 회의를 수시 개최해야 함
  - 작업 공정 간 위험에 대한 소통 및 위험 작업의 시기 조정
- 비상시 대피 및 피해 최소화 대책 운영 : 피해 유형별 비상 대응 계획 수립 및 훈련
- 도급·수급업체 작업자 현황 관리 및 출입 통제
- 작업 혼재 시 작업 시기·내용 등의 조정
  - 화재·폭발 우려 시

동일 장소·시간에 작업 진행 시	-작업 시간 조정
작업 시간 조정이 어려울 시	-작업 영향에 대한 안전 조치 및 감시자 배치 확인
동일 장소에서 선·후행 작업 존재 시	-선행 작업에서 발생한 가연성 가스 등 제거 -관련 정보를 후행 근로자에게 공지

- 동력 기계·설비 등에 의한 끼임·맞음 우려 시 작업 시간 조정
- 차량계 하역 운반·건설 기계, 양중기 등에 의한 충돌 우려 시 작업 시간 조정, 작업 공간 조정·구분 여부 등 검토, 작업 전 감시자 배치 계획, 안전 조치 방안 확인
- 근로자 추락 우려 시 : 선행 작업 결과 검토 후 안전성 확인, 작업 시간 조정, 이동 통로 구분 등 확인



## 도급 사업 안전보건 관리 2

### ■ 건설업 발주자의 안전보건 관리

- 발주자의 안전보건 활동 체계 구축을 위한 발주자 주도의 선제적 예방 관리 체계
- 공사 단계별 발주자의 주요 업무

#### ① 사업 전반

- 설계자·시공자가 안전·보건 관리 업무를 제대로 이행하도록 총괄하여야 함
- 유해·위험요인을 관리할 기본·설계·공사 안전보건 대장을 관리하여야 함
- 적절한 공기와 자원 등을 건설 공사 참여자에게 제공하여야 함
- 시공자의 안전·보건 활동이 효과적으로 실행하도록 지원하여야 함
- 건설 분야 안전보건 전문가의 도움을 받는 것이 효과적임
- 사업 전 단계에서 건설 분야 안전보건 전문가를 고용 또는 자문을 받아야 함

#### ② 사업 계획 단계

- 해당 공사의 안전·보건에 대한 목표·역할·책임을 결정해야 함
- 중점 관리 유해·위험요인 및 위험성 감소 대책을 사전 발굴하여야 함

#### ③ 설계 단계

- 해당 공사의 유해·위험요인, 위험성 감소 대책을 바탕으로 과업 지시서의 설계 조건 작성
- 안전·보건 역량평가 절차를 통해 능력 있는 설계자 선정, 필요 시 외부 전문가 도움 요청
- 근로자의 안전·보건의 반영된 설계안이 수립되도록 지원
- 위험성 감소 대책을 담은 설계 안전보건 대장을 작성하게 하여야 함
- 최종 설계 성과품이 안전을 고려하여 작성되었는지 확인·승인, 설계 안전보건 대장 확인

#### ④ 공사 발주 단계

- 유해·위험요인, 위험성 감소 대책, 안전·보건 요구 사항, 기대 안전 성과를 입찰 내용 또는 입찰 설명서에 반영
- 「산업안전보건법」에 따른 산업안전보건 관리비를 공사 금액에 계상해야 함
- 평가 절차를 통해 능력을 갖춘 시공자를 선정하여야 함

#### ⑤ 공사 착공 단계

- 기본 및 설계 안전보건 대장, 안전·보건 지침을 시공자에게 제공해야 함
- 시공자가 유해·위험 방지 계획서 등의 문서에 유해·위험 방지 계획을 수립함
- 발주자는 시공자가 작성한 유해·위험 방지 계획을 검토 후 시공자에게 그 결과를 통보하며 필요 시 수정·보완 요청

## 도급 사업 안전보건 관리 2



### ■ 건설업 발주자의 안전보건 관리

- 공사 단계별 발주자의 주요 업무

#### ⑥ 공사 시행 단계

- 시공자가 공사 안전보건 대장을 작성하도록 하여야 함
- 안전보건 관련 사항을 확인하여야 함
- 산업재해 발생 위험이 있을 경우 작업을 중단시켜야 함
- 근로자의 안전·보건에 영향을 미치는 사항에 대해 충분한 안전보건 정보를 제공해야 함
- 공기, 공사 금액 연장, 추가 산업안전보건 관리비 검토 및 필요 시 반영하여야 함
- 공사 단계를 관리 및 모니터링하여야 함
- 안전·보건에 대한 위험 없이 공사가 수행되도록 관련 문제를 조정하여야 함

- #### ⑦ 공사 완료 단계 : 공사 안전보건 대장을 확인하고, 기본·설계·공사 안전보건 대장을 취합 보관하여야 함



# 안전인증 및 안전검사 이해

## 안전인증 개요

### ■ 안전인증이란?

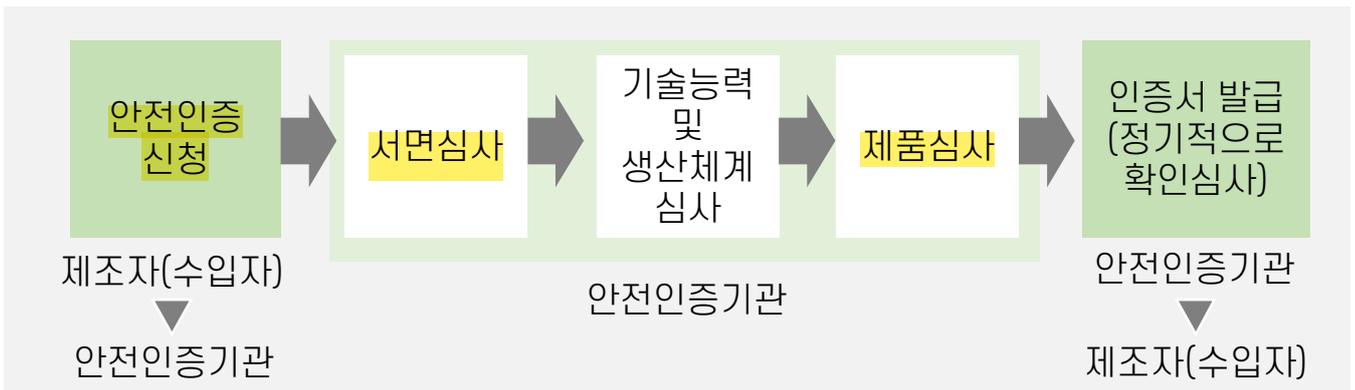
- 수입품을 포함하여 안전인증대상기계 등의 안전성과 제조자의 기술능력 생산체계가 안전인증 기준에 부합하는지 여부를 고용노동부장관이 종합적으로 심사하는 제도

### ■ 안전인증 심사종류 및 내용

- 서면심사 : 안전인증대상기계 등의 종류별 또는 형식별로 설계도면 등 제품기술과 관련된 문서가 안전인증기준에 적합한지에 대한 심사
- 기술능력 및 생산체계 심사
  - 안전인증 대상기계 등의 안전성을 지속적으로 유지·보증하기 위해 사업장에서 갖추어야 할 기술능력과 생산체계의 안전인증 기준 적합 여부에 대한 심사
  - 형식별 제품심사 대상품만 해당
  - 개별제품심사 대상기계 제외
- 제품심사
  - 안전인증대상기계 등이 서면심사 내용과 일치하는지 여부와 안전에 관한 성능의 안전인증기준 적합 여부에 대한 심사
  - 개별 제품심사와 형식별 제품심사로 나누어 진행
- 확인심사 : 안전인증을 받은 제조자의 안전인증기준 준수 여부를 정기적으로 확인하는 심사
  - 제조자가 형식별로 안전인증을 받은 안전인증대상기계 등만 해당
  - 확인심사주기 : 매 2년마다(안전인증기준 등의 준수가 우수한 경우는 3년에 1회 실시 가능)

### ■ 업무 처리 절차

#### ■ 안전인증 처리 절차



# 안전인증 및 안전검사 이해



## ■ 업무 처리 절차

### • 자율안전확인신고 업무 처리 절차

- ① 제품시험 및 성능 확인 : 제조자(수입자) 또는 시험기관이 스스로 실시
- ② 자율안전확인 신고 : 제조자가 신고수리기관에 신고
- ③ '자율안전확인 신고증명서' 발급 : 신고수리기관에서 자율안전확인을 신청한 제조자, 수입자에게 발급

## 안전인증 대상

### ■ 안전인증 대상 및 적용범위

- 프레스/전단기/절곡기 : 동력으로 구동되는 프레스, 전단기 및 절곡기
- 크레인 : 동력으로 구동되는 정격하중 0.5t 이상 크레인(호이스트 및 차량탑재용 크레인 포함)
- 리프트 : 동력으로 구동되는 리프트
- 압력용기 : 화학공정 유체취급용기 또는 그 밖의 공정에서 사용하는 용기(공기 또는 질소취급용기) 로써 설계압력이 게이지 압력을 0.2MPa(2kgf/cm<sup>2</sup>)을 초과한 경우
- 롤러기 : 롤러의 압력에 따라 고무·고무화합물 또는 합성수지를 소성변형시키거나 연화시키는 롤러기
- 사출성형기 : 플라스틱·고무 등을 성형하는 사출성형기, 동력에 의하여 구동되는 사출성형기
- 고소작업대 : 동력에 의해 사람이 탑승한 작업대를 작업 위치로 이동시키기 위한 모든 종류와 크기의 고소작업대, 차량 탑재용 포함
- 곤돌라 : 동력에 의해 구동되는 곤돌라
- 프레스 및 전단기 방호장치
- 양중기용 과부하방지장치 : 크레인, 리프트, 곤돌라, 승강기 및 고소작업대의 과부하발생 시 자동적으로 정지시키는 과부하방지장치
- 보일러 압력방출용 안전밸브, 압력용기 압력방출용 안전밸브
- 압력용기 압력방출용 파열판
- 절연용 방호구 및 활선 작업용 기구
- 방폭구조 전기기계·기구 및 부품
- 추락·낙하 및 붕괴 등의 위험방호에 필요한 가설기자재
- 안전보호구 : 추락 및 감전 위험방지용 안전모, 안전화, 안전장갑, 마스크(방진, 방독, 송기, 전동식 호흡용 보호구), 보호복, 안전대, 차광 및 비산물 위험방지용 보안경, 용접용 보안면, 귀마개 또는 귀덮개

# 안전인증 및 안전검사 이해



## ■ 자율안전확인신고 대상 및 적용범위

- 연삭기 또는 연마기
- 산업용 로봇
- 혼합기 : 회전축에 고정된 날개를 이용하여 내용물을 저어주거나 섞는 것
- 파쇄기 또는 분쇄기
- 식품가공용 기계 : 식품파쇄기, 식품절단기, 식품혼합기, 제면기
- 컨베이어 : 재료·반제품·화물 등을 동력에 의하여 자동적으로 연속 운반하는 벨트
- 자동차정비용 리프트 : 하중 적재장치에 차량을 적재한 후 동력을 사용하여 차량을 들어올려 점검 및 정비 작업에 사용되는 장치
- 공작기계 : 선반, 드릴기, 평삭기, 형삭기, 밀링기
- 고정용 목재가공용 기계 : 둥근톱 기계, 기계 대패, 루타기, 띠톱 기계, 모떼기 기계
- 인쇄기 : 판면에 잉크를 묻혀 종이, 필름, 섬유 또는 이와 유사한 재질의 표면에 대고 눌러 인쇄작업을 하는 기계
- 아세틸렌 용접장치 및 가스집합 용접장치용 안전기
- 교류아크 용접기용 자동전격방지기
- 롤러기 급정지장치 : 고무, 고무화합물 또는 합성수지를 소성변형시키거나 연화시키는 롤러기에 사용하는 급정지장치
- 연삭기 덮개 : 연삭숫돌의 덮개
- 동력식 수동 대패용 칼날 접촉 방지 장치
- 산업용 로봇안전매트 : 복합동작을 할 수 있는 산업용 로봇의 작업에 사용하는 압력감지형 안전매트
- 추락·낙하 및 붕괴 등의 위험방호에 필요한 가설기자재
- 안전모 : 물체의 낙하·비래에 의한 위험을 방지 또는 경감하기 위하여 사용
- 보안경 : 날아오는 물체에 의한 위험 또는 위험물질의 비산에 의한 위험으로부터 눈을 보호하기 위하여 사용
- 보안면 : 날아오는 물체에 의한 위험 또는 위험물질의 비산에 의한 위험으로부터 안면부를 보호하기 위하여 사용

# 안전인증 및 안전검사 이해



## ■ 안전인증 제출서류

### • 서면 심사

#### - 제출 서류

##### ✓ 신청서

##### ✓ 사업자등록증 사본

✓ 수입을 증명할 수 있는 서류 (수입하는 경우만 해당)

✓ 대리인임을 증명하는 서류 (외국 제조자가 국내 대리인을 선정하여 신청 시)

##### ✓ 기계·기구 및 설비의 명세서 및 사용방법설명서

✓ 기계·기구 및 설비를 구성하는 부품목록이 포함된 조립도

✓ 기계·기구 및 설비에 포함된 방호장치 명세서 및 방호장치와 관련된 도면

✓ 기계·기구 및 설비에 포함된 부품·재료 및 동체 등의 강도계산서 및 이와 관련된 도면

### • 자율안전확인신고 준비

✓ 신고서, 제품의 설명서

✓ 자율안전확인대상기계·기구 등의 자율안전기준을 충족함을 증명하는 서류

✓ 위험성평가 결과서와 한국산업안전보건공단 또는 공인시험기관이 실시한 시험·검사결과서를 준비

## ■ 기타사항

• 안전인증 표시 : 유해·위험기계·기구를 사용할 때 확인해야 하는 표시

• 안전인증을 받지 않은 경우 : 3년 이하 징역 또는 3,000만원 이하 벌금 부과

• 자율안전확인신고를 하지 않은 경우 : 1,000만원 이하의 벌금 부과

### • 안전인증 대상 기계·기구 미인증 수입의 경우 제재사항

- 관할 세관으로부터 수입신고서 보완 요구

- 통관보류 등 제재조치를 받을 수 있으므로, 대상제품 수입자(화주)께서는 반드시 수입신고 전에 안전인증을 받은 후 수입품 안전인증확인서를 첨부하여 관할세관에 수입신고 해야 함



# 안전인증 및 안전검사 이해 2

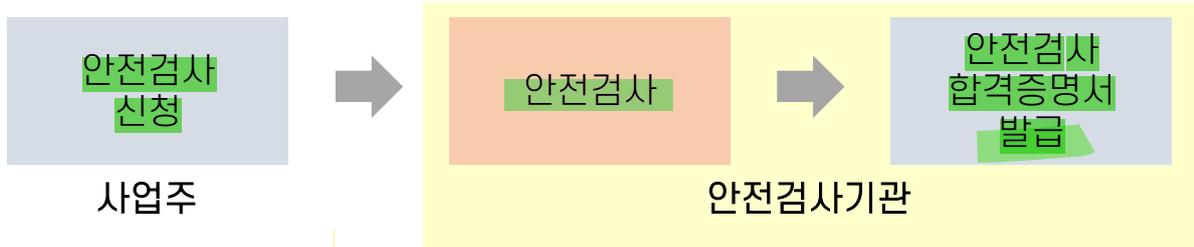
## 안전검사 개요

### ■ 안전검사 정의

- 유해·위험기계 등의 안전에 관한 성능이 안전검사기준에 적합한지 여부에 대하여 안전검사기관으로부터 안전검사를 받도록 함으로써 사용 중 재해를 예방하기 위한 제도
- 안전검사 의무자
  - 산업안전보건법의 적용을 받는 모든 사업 또는 사업장 / 정부, 지방자치단체, 정부투자기관 등 / 안전검사 대상품을 사용하는 자

### ● 안전검사 처리절차

- 심사내용 : 안전검사 대상 기계기구가 안전검사 기준 부합 여부
- 처리기간 : 신청서 접수일로부터 30일 이내



- 안전검사 대상
  - 프레스, 전단기, 크레인, 리프트, 압력용기, 곤돌라, 국소배기장치, 원심기, 롤러기, 사출성형기, 고소작업대, 컨베이어, 산업용 로봇

### ● 안전검사 주기

- 크레인, 리프트, 곤돌라
  - ✓ 설치가 끝난 날부터 3년 이내 최초안전검사 실시
  - ✓ 최초안전검사 실시 이후 매 2년마다 정기적으로 실시
  - ✓ 건설현장에 사용되는 것은 최초 설치한 날부터 6개월마다 실시
- 이동식크레인, 이삿짐운반용 리프트, 고소작업대
  - ✓ 「자동차관리법」에 따른 신규등록 이후 3년 이내 최초안전검사 실시
  - ✓ 최초안전검사 실시 이후 매 2년마다 정기적으로 실시
- 프레스, 전단기, 압력용기, 국소배기장치, 원심기, 롤러기, 사출성형기, 컨베이어, 산업용로봇
  - ✓ 설치가 끝난 날부터 3년 이내 최초안전검사 실시
  - ✓ 최초안전검사 실시 이후 매 2년마다 정기적으로 실시
  - ✓ 공정안전보고서를 제출하여 확인을 받은 압력용기는 4년마다 실시

## 안전인증 및 안전검사 이해 2



### 안전검사 대상

#### ■ 안전검사 대상 및 적용범위

- 프레스/전단기 : 동력으로 구동되는 프레스 및 전단기로서 압력능력이 3톤 이상은 적용
- 크레인 : 동력으로 구동되는 것으로서 정격하중이 2톤 이상 적용
- 리프트 : 적재하중이 0.5톤 이상인 리프트 적용  
(이삿짐 운반용 리프트는 적재하중이 0.1t 이상 적용)
- 곤돌라
  - 동력으로 구동되는 곤돌라에 한정하여 적용
  - 크레인에 설치된 곤돌라, 동력으로 엔진구동 방식을 사용하는 곤돌라, 지면에서 각도가 45° 이하로 설치된 곤돌라는 제외
- 국소배기장치
  - 유해물질(49종)에 따른 건강장해를 예방하기 위하여 설치한 국소배기장치에 한정하여 적용
  - 최근 2년 동안 작업환경측정결과가 노출기준 50% 미만인 경우 적용 제외
- 압력용기 : 화학공정 유체취급용기 또는 그 밖의 공정에 사용하는 용기(공기 또는 질소취급용기)로서 설계압력이 게이지 압력으로 0.2MPa (2kgf/cm<sup>2</sup>)을 초과한 경우 적용
- 원심기 : 액체·고체 사이에서의 분리 또는 이 물질들 중 최소 2개를 분리하기 위한 목적으로 쓰이는 동력에 의해 작동되는 산업용 원심기는 적용
- 롤러기
  - 롤러의 압력에 의하여 고무, 고무화합물 또는 합성수지를 소성변형 시키거나 연화시키는 롤러기로서 동력에 의하여 구동되는 롤러기는 적용
  - 작업자가 접근할 수 없는 밀폐형 구조로 된 롤러기는 제외
- 사출성형기 : 플라스틱 또는 고무 등을 성형하는 사출성형기로서 동력에 의하여 구동되는 사출성형기는 적용(형 체결력 294kN 미만 제외)
- 고소작업대 : 동력에 의해 사람이 탑승한 작업대를 작업 위치로 이동시키는 것으로서 차량 탑재형 고소작업대에 한정하여 적용
- 컨베이어 : 재료·반제품·화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·드롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템
- 산업용 로봇 : 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용



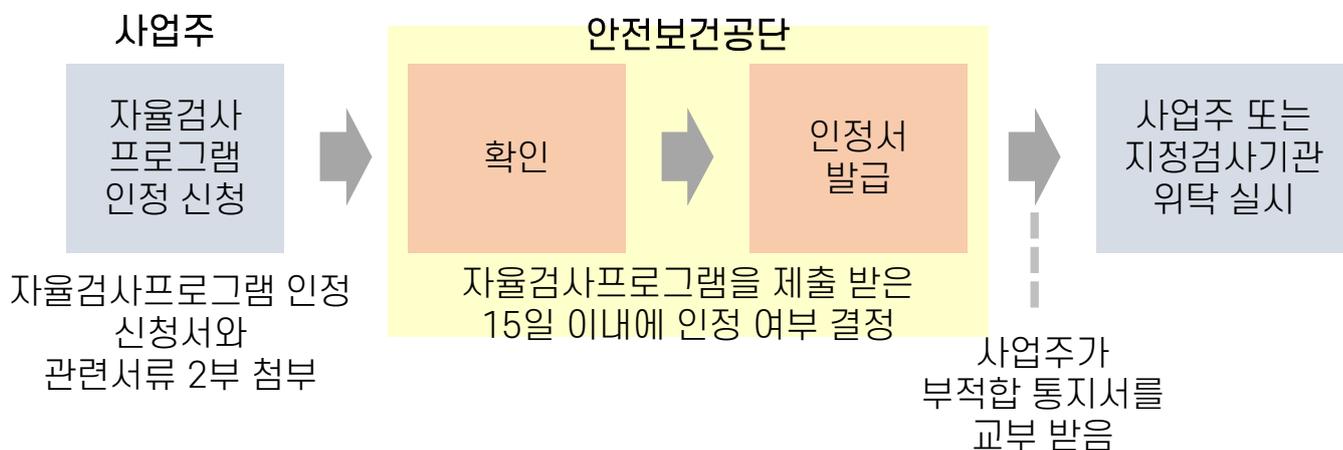
## 안전인증 및 안전검사 이해 2

### 자율검사프로그램 인정

#### 자율검사프로그램 인정 개요

자율검사프로그램 인정 : 사업주가 안전검사대상기계 등에 대해 검사프로그램을 정하여 고용노동부장관으로부터 인정을 받아 자체적으로 안전에 관한 검사를 실시하는 제도

- 자율검사프로그램 인정 시 안전검사 면제
- 자율검사프로그램인정 의무자는 안전검사 대상품을 사용하는 자
- 인정절차 및 방법



- 자율검사프로그램 심사 내용 : 사업주가 근로자 대표와 협의하여 검사기준, 검사방법, 검사주기 등을 충족하는 자율검사프로그램을 실시한 내용
- 자율검사프로그램 업무 처리 기한 : 신청서 접수일로부터 15일 이내
- 자율검사프로그램 검사 주기 : 안전검사 주기의 2분의 1에 해당하는 주기 (크레인 중 건설현장 외에서 사용하는 크레인의 경우 6개월 주기)
- 자율검사프로그램 대상품 : 안전검사 대상품과 동일
- 신청 시 제출서류
  - 자율검사프로그램인정 신청서 1부
  - 안전검사대상기계 등의 보유현황
    - 안전검사 주기의 2분의 1에 해당하는 주기
    - 산업안전보건법 시행규칙 제130조에 따른 검사원 보유현황과 검사를 실시할 수 있는 장비 및 장비관리방법
    - 안전검사대상기계 등의 검사주기 및 검사기준
  - 향후 2년간 안전검사대상기계 등의 검사수행 계획
  - 과거 2년간 자율검사프로그램 수행 실적(재신청 시)
  - 법인등기사항증명서 또는 사업자등록증(개인)



# 안전 심리와 재해 예방

## 안전심리의 이해

### ■ 산업안전심리학

- 산업현장에서 재해와 관련된 인간의 행동에 관심을 갖고 안전과 관련된 상태와 행동을 심리학 관점으로 해석한 학문
- 사고 중 많은 부분이 사람의 생각과 행동에 의해 발생됨. 따라서 재해예방을 위해 부적절한 의사결정 및 행동과 같은 여러 분야에 대한 연구가 필수적임
- 연구 초기 : 사고경향성이 있는 사람들이 주로 사고를 일으킨다고 생각함
  - 산업재해를 일으키기 쉬운 성격, 특징을 가진 사람을 작업에서 제외시킴으로써 재해 예방
- 연구 중기 : 안전심리와 같이 사고발생과 관련이 깊은 다른 요인들이 밝혀짐
  - 이중 중요하게 다뤄지는 것이 '안전심리'

### ■ 휴먼에러 발생요인

- 휴먼 에러 : 인간이 발생시키는 에러.
  - 인명피해와 재산 손실을 가져오는 대형 사고의 결정적 원인이 되기도 함
- ① 안전의식 : 주의력 부족, 방심/공상, 개성적 결함 요소, 판단력 부족과 그릇된 판단, 정신력과 관련 있는 생리적 현상
- ② 안전심리 : 인간 실수의 요인. 이러한 요인들이 심리적 영향을 미침
  - 능력 부족, 적성, 지식, 기술
  - 인간관계
  - 주의 부족, 감정 · 의식의 불안정, 습관성, 피로
  - 환경조건 부적당, 표준 불량, 규칙 불충분, 연락 및 의사소통 불량, 작업조건 불량

### ■ 인간실수 요인의 심리적 영향

- 착각현상 : 가현운동, 자동운동, 유도운동
  - 가현운동 : 정지한 대상물을 나타냈다 지웠다를 반복하면 그 물체가 마치 운동하는 것처럼 인식되는 현상
  - 자동운동 : 암실 내에서 정지된 소광점을 응시하면 그 광점이 움직이는 것처럼 보이는 현상
  - 유도운동 : 실제로 움직이지 않는 것이 어느 기준의 이동에 유도되어 움직이는 것처럼 느껴지는 현상
- 간결성의 원리
  - 심리활동에서 최소 에너지로 최대효과를 얻고자 하는 행동
  - 이 원리에 기인하여 착각, 착오, 생략 오해 등으로 불리는 사고의 심리적 요인 형성
- 주의
  - 행동의 목적에 의식 수준이 집중하는 심리 상태
  - 주의의 특징 : 선택성, 방향성, 변동성



# 안전 심리와 재해 예방

## ■ 인간실수 요인의 심리적 영향

### • 부주의

- 목적 수행을 위한 행동 전개 과정에서 목적에서 벗어나는 심리적, 신체적 변화의 현상
- 정신은 있으며 어떤 물적인 면에 집중하지 않는 것, 그렇게 하는 심리적인 능력을 가지고 있지 못한 상태
- 주의력을 집중할 수 있는 생리 기능적인 능력에 한도가 있음  
→ 그 능력은 개인 차이, 심신의 상태, 외적 조건에 따라 다름
- 부주의 발생 현상 : 의식의 단절(중단), 의식의 우회, 의식수준 저하, 의식의 혼란, 의식의 과잉

### • 피로 : 다음과 같은 원인에 의해 영향을 받음

- 개인적인 조건 : 체력, 성별, 연령, 숙련도, 질병 유무 등
- 작업 조건 : 질적 조건, 양적 조건
- 환경 조건 : 온도, 습도, 진동, 소음, 조명, 공기오염 등
- 생활 조건 : 수면, 식사, 성생활, 자유시간, 레크리에이션 등
- 사회적 조건 : 인간관계, 임금과 생활수준, 통근시간 및 방법, 주택환경 등

## ■ 안전심리 5요소

- 동기 : 사람의 마음을 움직이는 원동력
- 기질 : 인간의 성격, 능력 등 개인적인 특성
- 감정 : 사고를 일으키는 정신적 동기
- 습성 : 일정한 생활양식으로 본능 · 지능
- 습관 : 성장과정에서 형성된 개인의 특성
- 안전심리는 동기, 기질, 감정, 습성, 습관 등으로 안전행동에 영향을 주는 개인의 심리적 특성

## ■ 4대 불안전 심리

- 빨리빨리 심리 : “일을 빨리 해야 하는데…”
- 설마설마 심리 : “설마~ 지금까지는 괜찮았는데…”
- 대충대충 심리 : “내일도 있는데~ 그냥 대충 하면 되지…”
- 나만 아니면 심리 : “나만 괜찮으면… 나는 지키니까…”



# 안전 심리와 재해 예방

## 재해 예방을 위한 심리적 안정 실천법

### ■ 동기부여 실천법 : ① 안전동기의 유발

- 안전의 근본이념을 인식시킴
- 안전목표를 명확히 설정함 : 안전행동의 방향과 도달점 결정, 방향설정은 안전행동에 큰 영향
- 결과의 가치를 알려줌 : 안전활동의 결과를 구성원들과 공유
- 상과 벌을 통한 안전동기 유발 : 가장 흔한 인위적인 동기유발 방법
- 경쟁과 협동을 유도(사회적 동기 유발)

### ■ 동기부여 실천법 : ② 안전태도 형성

- 안전태도 교육 : 개인 대 개인의 교육
- 집단의 기능 활용 : 집단 형성 → 공통점에 대한 견해, 사고방식 → 결정, 합의사항 도출  
→ 방종한 행동 방지 및 행동 규제
- 인간육구의 활용

### ■ 동기부여 실천법 : ③ 부주의 제거

- 주의집중력 훈련
- 주의배분의 훈련
- 자신에 대한 배양 필요
- 불필요한 것에 주의하지 않기

### ■ 동기부여 실천법 : ④ 적정 근무지 배치 및 환경 제공

- 작업자 안전확보 : 작업을 안전하게 수행하게 하는 기능, 경험, 지식을 갖도록 함
- 안전교육 의무화 : 사업자는 근로자를 고용할 때, 작업내용을 변경할 때, 위험 유해업무에 종사시킬 때는 안전보건 교육을 실시하여야 함
- 작업의 적성 배치 필요 : 이해 및 습득여부 확인, 능력·성격 관찰, 작업 위험여부 판단·배치
- 안전관리를 위한 환경의 전제 : 규정을 잘 지키고 원활한 의사소통, 상사가 존경받을 수 있도록 함

### ■ 동기부여 실천법 : ⑤ 스트레스(피로) 관리 및 해소

- 회사는 축소된 사회로 수직·수평간, 계층간 마찰이나 갈등이 발생할 수 있음
- 원활한 의사소통이 필요하며, 합리적으로 판단하고 행동하여야 함



# 안전 커뮤니케이션 이해와 사고 예방

## 의사소통의 이해와 방법

### 의사소통의 정의

- 서로 관계를 맺고 있는 둘이나 그 이상의 사람들 사이에서 음성과 부호 등의 상징이나 상징으로 바꿀 수 있는 행동과 느낌을 동시에 교환하는 상호 교류 과정

### 의사소통의 목적

- 첫째, 자신과 타인, 주변 상황과 세계를 알고 배우기 위해
- 둘째, 타인과 관계를 맺기 위해
- 셋째, 타인에게 영향력을 미치기 위해
- 넷째, 타인과 놀이를 하거나 즐기기 위해
- 다섯째, 타인을 돕기 위해

### 의사소통의 특성

- 의사소통은 최소한 두 사람이 필요(의사소통 시 모두 화자임과 동시에 청자임)
- 의사소통은 대부분 면대면적(의사소통은 대부분 의도적 또는 비의도적으로 이루어짐)
- 한 번 이루어진 의사소통은 되돌릴 수 없음(의사소통은 반복될 수 없음)
- 의사소통은 상황 속에서 발생하고 상황에 영향 받음

### 의사소통 유형

#### 일치형 의사소통

##### - 종류 : 일치형

- 상대방이나 자신의 의견을 모두 중요하게 여기며, 상대방과 평등함으로써 마음이 일치함
- 메시지의 방향이 정서적인 것과 한 방향으로 일치하며, 변화에 융통성 있는 태도와 개방적 마인드를 지님

##### - 특징

- ✓ 언어와 행동이 일치
- ✓ 자신의 의사를 명확히 표현하고 정중하게 거절함
- ✓ 다른 사람과 감정적으로 잘 연결되어 있음
- ✓ 다른 사람의 이야기를 적극적으로 경청하며 수용
- ✓ 마음이 안정되어 있고 자아존중감으로 경청하며 수용
- ✓ 자신의 대화 형태를 스스로 잘 조절함
- ✓ 다른 사람의 입장을 잘 배려함
- ✓ 상대방의 의사를 존중하여 좋은 관계를 맺고 유지



# 안전 커뮤니케이션 이해와 사고 예방

## ■ 의사소통 유형

### • 비일치형 의사소통

- 종류 : 회유형, 비난형, 초이상형, 산만형
- 자신의 존재나 일에 대해 조금이라도 위협을 받으면 방어적이 됨
- 서로 간의 진정한 사랑이나 신뢰가 존재하는 것에 의심
- 스스로를 지키기 위해 역기능적인 의사소통을 함

## ■ 의사소통 방법

- 언어적 의사소통 : 청각적 메시지, 문화적이고 지식적인 성격이 강하고, 내용과 관련해서 이를 보충해주는 정보
  - 음성이나 부호를 상징화하여 언어나 문자로 의사를 교환하는 것
  - 사용하는 언어의 개념을 정확히 파악하고 적합한 단어를 선택하여 모순되지 않는 문장 구성으로 전달함

### - 언어적 의사소통의 오류

- ✓ 생략 : 내용 전체를 말하지 않고 줄이거나 하지 않음
- ✓ 왜곡 : 내용을 말했으나, 의미가 다르게 왜곡됨
- ✓ 일반화 : 다른 내용의 말을 했으나 유사한 내용처럼 되어 버림

- 비언어적 의사소통 : 시각적 메시지, 무의식적이면서 본능적인 성격이 강함  
몸짓언어는 문화에 따라 다름

### - 신체접촉을 통해 타인에 대한 감정과 태도를 표현

### - 외모의 치장을 통해 많은 의미를 표현

### - 공간의 사용으로 여러 가지 의미를 전달

- 말의 강약 음색 등 음성적 행동도 의미 전달의 수단
- 비언어적 의사소통의 기능 : 보완기능, 규제기능, 대체기능, 강조기능
- 현장에서 많이 사용되는 비언어적 행동 : 눈맞춤, 얼굴표정, 몸동작, 신체적 접촉, 공간활용

## ■ 의사소통의 종류

- 형식적 의사소통 : 의미가 없는 대화. 서로 변화에 대한 노출과 앞으로 안부를 교환하자라는 의미로 앞으로 교류가 있다는 것을 암시
- 사실과 정보 교환의 의사소통 : 형식적 보다는 진전된 수준으로 사실과 정보를 이야기함  
→ 사실과 정보만 나열할 뿐, 개인적인 의견이나 판단은 불포함
- 생각 및 의견 표현의 의사소통 : 말하는 사람의 생각, 의견, 자신이 판단한 것이나 결정한 것에 대해 이야기함
- 느낌 표출 및 감정 이입의 의사소통 : 자신의 느낌을 모두 표출하면서 서로의 느낌을 공유하는 의사소통



# 안전 커뮤니케이션 이해와 사고 예방

## 현장에서의 의사소통

### ■ 안전대화의 기술

- **경청하기** : 적극적 경청 → 언어적 표현, 비언어적 표현, 감정·사고·맥락 이해
  - 경청의 5단계 : 관심 있는 표정 → 조용히 끝까지 들음 → 들은 내용 생각 후 정리 → 이해가 안되면 묻기 → 간단한 언어 반응
- **공감하기** : 상대의 내적 세계를 마치 자신의 내면 세계인 것처럼 느끼는 것
  - 공감을 잘 하는 방법
    - ① 자기중심적인 생각, 편견, 선입견을 버림
    - ② 상대의 말을 상대방의 관점에서 이해하려는 태도를 지님
    - ③ 상대방의 말 속에 담겨 있는 감정과 생각을 잘 포착해야 함
    - ④ 상대방의 감정과 자신에게 느껴진 감정을 잘 전달해야 함
- **질문하기** : 개방적 질문과 폐쇄적 질문 / 직접적 질문과 간접적 질문
  - 질문의 원칙
    - ① 개방적 질문은 상대가 대답하기 쉬운 정도여야 하고 너무 막연한 질문은 금물
    - ② 질문을 통해 얻고자 하는 목적이 무엇인지 계획을 명확히 세워야 함
    - ③ 한 번에 한 가지만 질문을 해야 함
    - ④ 위협적인 질문은 가급적 사절
    - ⑤ 민감한 사안은 허락을 구함
- **설득하기**
  - 설득의 4가지 전략 : 상호성의 원리, 공손성의 원리, 일관성의 원리, 유사성의 원리
  - 설득의 유형 : 상대의 말, 습관, 태도 등을 분석 → 성취형/우호형/표출형/분석형으로 분류

### ■ 현장에서 효과적인 의사소통 기법

- 말할 때 : 적절한 화법을 골라 사용, 때와 장소를 가려서 이야기, 습관적인 말의 사용은 피함, 상대방이 이해하기 쉬운 말로 함, 불유쾌한 화제는 피함, 밝고 명랑한 표정으로 말함, 정확한 발음과 적절한 속도로 말함
- 들을 때 : 상대방을 정면으로 바라봄, 편안한 자세를 취함, 맞장구를 치며 관심을 나타냄, 시선을 자주 마주침

### ■ 6단계 안전 대화 기법

- 작업 중인 직원의 행동을 관찰하고, 어떻게 대화할지 결심하고, 일을 잠시 중단시킴
- 안전한 행동을 먼저 칭찬함
- 불안정한 행동과 보다 안전하게 작업할 수 있는 방법에 대하여 함께 대화함
- 기타 안전문제에 대하여 대화함
- 앞으로 안전하게 작업하겠다는 동의를 얻어냄
- 공감에 대한 감사 표시를 함



# 교통 안전과 사고 예방

## 교통 안전의 이해

### 보행자가 지켜야 할 안전수칙

#### • 무단횡단 금지

- 무단횡단 : 횡단보도와 같이 도로를 건널 수 있는 곳이 아닌 다른 곳에서 도로를 횡단하는 행위 즉, 보행자가 횡단보도나 육교로 건너는 것이 아니라, 차도로 건너는 교통 사고의 유형

- 자동차의 속도는 사람이 생각하는 것보다 빠름

- 무단횡단은 사람 자체가 충격을 온몸으로 받게 되어 교통사고 유형 중 가장 위험

✓ 사망률이 다른 교통사고 유형의 10배

#### • 보행 중 스마트폰 사용, 이어폰으로 노래듣기 등 다른 활동 금물

- 보행 중 꼭 지켜야 하는 일 : 자동차의 움직임 파악, 신호등의 신호를 정확히 확인

- 보행 중 보행 외 부수적인 행동(스마트폰 사용 등)으로 인해 시야확보가 좁아지고 시선이 분산되며, 주변 상황에 대해 무감각으로 큰 사고 발생

- 길을 걷는 동안 교통안전에 집중해야 함

- 넘어질 때 크게 다칠 위험이 있어 주머니에 손 넣는 행위 금지

#### • 눈에 잘 띄는 밝은 옷을 입고 큰 우산 사용하기

- 눈, 비, 야간시 운전자의 가시거리가 좋지 않아 보행자를 못 볼 수 있음

✓ 보행자는 밝은 옷을 입어 자신의 위치를 알림

✓ 밝은 색, 형광색의 우산 / 큰 우산 사용

#### • 횡단보도에서는 자전거에서 내리고 길 건너기

- 자전거 전용도로로 많은 편의 제공

- 자전거로 횡단보도나 길을 건널 경우에는 자전거에서 내린 후 길 건너기 (자전거 운전이 몰입하면 주변을 정확히 인지하기 어려움)

#### • 방어보행 3원칙 준수

1) 서다 : 횡단 전 한 발자국 뒤에 서서 좌우 살피기

2) 보다 : 횡단 시 자동차가 오는 방향 보며 걷기(보행자와 운전자가 서로 마주 보며 안전 확인)

3) 걸다 : 뛰지 않고 걸어야 신호를 보지 못한 운전자와 부딪히는 것을 방지



# 교통 안전과 사고 예방

## ■ 운전자 준수사항

- **교통약자(어린이, 장애인, 노인) 보호를 위한 일시정지**
  - 어린이가 보호자 없이 도로를 횡단할 때, 도로에 앉아 있거나 서 있을 때, 도로에서 놀이를 할 때 등 어린이에 대한 교통사고의 위험이 있는 경우
  - 앞을 보지 못하는 사람이 흰색 지팡이를 사용하거나, 장애인보조건을 동반하여 도로를 횡단하고 있는 경우
  - 도로 횡단시설(지하도, 육교)을 이용할 수 없는 지체장애인이거나 노인 등이 도로를 횡단하는 것을 발견한 경우
  
- **가시광선 투과율(틴팅, Tinting) 기준 준수**
  - 가시광선 투과율(틴팅)은 빛을 반사하고 자외선을 차단하여 운전자 시야 확보에 용이
  - 자동차 앞면 창유리, 운전석 좌우 옆면 창유리의 가시광선 투과율이 도로교통법에 부적합할 경우 교통안전에 지장이 있어 차를 운전하지 아니함
- **가시광선 투과율 기준**
  - ✓ 앞면 창유리 : 가시광선 투과율 70% 이상
  - ✓ 좌우 옆면 창유리 : 가시광선 투과율 40% 이상
  - ✓ 가시광선 투과율은 어두운 정도를 나타냄(100% 가까울수록 투명해짐)
  - ✓ 가시광선 투과율을 위반한 차를 운전하는 경우 과태료 2만원 부과
  
- **불필요한 소음발생 금지**
  - 자동차 등을 급출발·급가속 하는 행위로 불필요한 소음 발생 금지
  - 자동차 등의 원동기 동력을 차 바퀴에 전달시키지 않고 가속하여 원동기의 회전 수를 증가시키는 행위 금지
  - 정당한 사유 없이 반복적·연속적으로 경음기 작동 금지
  
- **휴대전화 사용 금지**
  - 운전자는 자동차 등 또는 노면전차의 운전 중에는 휴대용 전화(자동차용 전화 포함) 사용 금지
  - 운전 중 휴대전화 사용 시 교통사고 가능성 4배 증가
  - 위반 시 벌점 15점, 범칙금 6만원(승용차 기준) 부과
  
- **영상표시장치 시청 및 조작 금지**
  - 운전 중 방송 등 영상물을 수신하거나 재생하는 장치(영상표시장치)를 운전자가 볼 수 있는 위치에 영상이 표시되지 않도록 함
  - 운전 중 영상표시장치 조작 금지

# 교통 안전과 사고 예방



## 출퇴근 및 사업장 교통안전관리

### 출퇴근 교통안전

#### ① 제한속도 지키기

- 자동차, 오토바이의 운전자는 규정 속도에 따라 도로 통행

#### ② 안전거리 확보하기

- 같은 방향으로 가고 있는 앞차의 뒤를 따를 때 앞차가 급정지 하는 경우 충돌을 피할만한 거리 확보

#### ③ 앞지르기 및 끼어들기 금지

- 다른 차를 앞지를 경우 앞차의 왼쪽으로 통행
- 「도로교통법」에 따른 명령 또는 경찰관 지시에 따른 차, 위험방지를 위해 정지 또는 서행하고 있는 다른 차 → 앞지르기 및 차 앞으로 끼어들기 금지

#### ④ 교차로 꼬리물기 금지

- 신호기로 교통정리를 하고 있는 교차로에 진입 시 진로 앞쪽의 차 또는 노면전차 상황에 따라 교차로에 정지하여 다른 차 통행에 방해될 우려가 있는 경우  
→ 교차로 진입 금지

#### ⑤ 보행자 보호하기

1. 보행자 횡단보도 통행 시 : 보행자의 횡단을 방해하거나 위험을 주지 않도록 그 횡단보도 앞에서 일시정지함
2. 교통정리 중인 교차로에서 좌회전·우회전 시 : 신호기 또는 경찰공무원 등의 신호·지시에 따라 도로를 횡단하는 보행자의 통행 방해를 금지
3. 교통정리를 하고 있지 않은 곳의 보행자 : 교통정리를 하고 있지 않은 교차로 또는 그 부근의 도로를 횡단하는 보행자의 통행 방해를 금지
4. 도로에 설치된 안전지대와 차로가 없는 좁은 도로 : 도로에 설치된 안전지대나 차로가 설치되지 않은 좁은 도로에서 보행자의 옆을 지나는 경우 안전 거리를 두고 서행
5. 횡단보도가 설치되어 있지 않은 도로 : 횡단보도가 설치되어 있지 않은 도로를 보행자가 횡단 시, 안전거리를 두고 일시정지하여 보행자가 안전하게 횡단하도록 함



# 교통 안전과 사고 예방

## ■ 사업장 내 교통안전

- 교통사고의 요인 : 불안정한 조건, 지식 부족, 위험인식 부족, 잘못된 습관, 그릇된 운전 태도

### • 교통사고 예방 대책

- 운전행동 : 인지 → 예측 → 결정 → 조작의 순서로 진행

- 교통사고를 예방하기 위해서는 위험을 예측하고, 안전한 방어운전 필요

### • 운전 원칙

- 운전 중에는 항상 법과 원칙을 지킨다.

- 이기적인 마음이나 욕심을 버리고 운전한다.

- 자기중심적인 생각을 버리고 서로 양보하는 자세로 운전한다.

### • 작업장에서의 안전운전 기초 지식

① 사업장 내에서는 시속 20km 이내 운행, 작업인원 통행 빈번 장소 등은 시속 10km 이내 운행

② 교차로, 비탈길 등에서 서행, 일시정지 및 신호 준수

③ 교차로에서 위험요소 주의 깊게 확인, 신중한 판단 후 운전

④ 진로변경 시 백미러, 사이드 미러로 확인이 불가능한 사각지대는 반드시 고개를 돌려 눈으로 확인

⑤ 앞지르기는 가급적 삼가되, 부득이한 경우 준수사항 철저히 이행

⑥ 주정차 금지 장소 준수 및 경사진 곳에서는 고임목 등 안전장치 후 주차

⑦ 화물 적재 차량은 중심 위치 뒤로 이동, 제동거리 증가, 원심력 증가 등을 고려 안전 운전

### ⑧ 음주운전 금지

⑨ 내륜차(앞뒷바퀴 경로 차)가 큰 대형차는 방향을 바꾸기 전 주변 살핀 후 좌회전 · 우회전

⑩ 안개길의 가시거리 15m 이내에서는 운전 포기, 20m 이상은 등을 모두 켜둔 채 서행

⑪ 야간운전 시 낮의 속도보다 30% 감속 운행, 차폭등과 전조등 등으로 자신의 위치 알림

### ⑫ 정지거리와 안전거리

- 빗길은 평상시보다 1.5배 이상

- 눈길 · 빙판길은 3배 이상 유지

- 앞차와 3초의 여유 유지



# 스마트폰 사용과 안전

## 스마트폰 중독과 부작용

### 스마트폰 사용 및 현황

- 잠들기 전 스마트폰 이용률이 높은 이유 : ① 하루 종일 일만 하고 잠 들러니 너무 허무함, ② 이 시간이 유일한 나만의 자유의 시간이라고 느낌, ③ 종일 열심히 최선을 다한 나 자신에게 이 정도의 휴식은 줘야 한다라는 생각이 들면서 나는 소중한니까 라는 일종의 보상 심리 차원

#### 잠들기 전 스마트폰 사용의 부작용

- ✓ 수면장애를 불러올 수 있음
- ✓ 안구건조증 유발 또는 눈 건강 악화
- ✓ 녹내장 발생의 위험 요인 이자 백내장, 당뇨병 발생 가능성 있음

### 스마트폰 사용의 부정적 요소

#### • 게임

- 일탈 / 사건화 → 게임에 대한 잘못된 사행 심리로 도박화 (아이템 구매 등의 현실)
- 일상생활 문제 → 잔상효과로 인한 집중력 저하, 직장생활 부적응, 안전사고 위험 노출

#### • 인터넷 개인방송

- 재미 → 둔감화 (재미와 호기심으로 시작했으나 점점 자극적이고 선정적인걸 찾게 되고 점점 자극적인 것에 둔감화 됨)
- 선정성, 폭력성으로 사회적 문제 야기

#### • 음란물

- 음란물 유통창구'로 오용
- 보복의 도구 → 시청 중심에서 제작, 유포 중심으로 변화되어 보복의 도구로 이용됨
- 스마트폰을 이용하여 타인을 몰래 촬영·유포 한다면 성폭력법 위반으로 처벌을 받고, 아동과 청소년이 등장하는 음란물을 소지만 하는 것도 아동청소년 성보호법 위반으로 처벌

#### • SNS

- SNS 기쁨강박증 → 남들에게 뒤쳐지고 싶지 않아 SNS를 통해 과장된 생활을 보여줘 모두가 행복하다 생각하게 됨
- SNS 리플리 증후군 → 내가 만든 허구의 세계를 진실이라 믿고 거짓된 말과 행동을 상습적으로 반복하는 정신질환이 생길 수 있음
- SNS 뽐하우젠 증후군 → 병이 없는데도 타인의 관심을 끌기 위해 아프다고 거짓말을 하거나 자해를 일삼는 정신질환이 생길 수 있음
- 카페인 우울증 → SNS의 앞 글자들을 딴 용어로 남들이 올린 멋진 삶을 보다보니 우울함에 빠지게 되는 현상



# 스마트폰 사용과 안전

## ■ 스마트폰 과의존 척도

### • 스마트폰 과의존 성인·고령층 척도

- ① 스마트폰 이용시간을 줄이려 할 때마다 실패한다.
- ② 스마트폰 이용시간을 조절하는 것이 어렵다.
- ③ 적절한 스마트폰 이용시간을 지키는 것이 어렵다.
- ④ 스마트폰이 옆에 있으면 다른 일에 집중하기 어렵다.
- ⑤ 스마트폰 생각이 머리에서 떠나지 않는다.
- ⑥ 스마트폰을 이용하고 싶은 충동을 강하게 느낀다.
- ⑦ 스마트폰 이용 때문에 건강에 문제가 생긴 적이 있다.
- ⑧ 스마트폰 이용 때문에 가족과 심하게 다툰 적이 있다.
- ⑨ 스마트폰 이용 때문에 친구 혹은 동료, 사회적 관계에서 심한 갈등을 경험한 적이 있다.
- ⑩ 스마트폰 때문에 업무(학업 혹은 직업 등) 수행에 어려움이 있다.

### • 스마트폰 과의존 척도 결과

<b>고위험 사용자군</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 총점 : 성인 만 20세~59세 - 29점 이상, 고령층 만 60세 이상 - 28점 이상</li> <li>- 스마트폰 사용에 대한 통제력을 상실한 상태</li> <li>- 일상생활의 상당시간을 스마트폰 사용에 소비하고 있으며 그로 인해 대인관계 갈등이나 일상의 역할 문제, 건강 문제 등이 심각하게 발생한 상태</li> <li>- ICT 역량 발휘를 억제할 위험성이 높은 상태</li> <li>- 스마트폰 과의존 경향성이 매우 높으므로 관련 기관의 전문적인 지원과 도움 요청 필요</li> </ul>
<b>잠재적위험 사용자군</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 총점 : 성인 만 20세~59세 - 28점 이하~24점 이상, 고령층 만 60세 이상 - 27점 이하~24점 이상</li> <li>- 스마트폰 사용에 대한 조절력이 약화된 상태이며 그로 인해 이용시간이 증가하여 대인관계 갈등, 일상의 역할에 문제가 발생하기 시작한 단계</li> <li>- ICT 역량 발휘에 부정적 영향을 미칠 위험성이 존재하는 상태</li> <li>- 스마트폰 과의존 위험을 깨닫고 스스로 조절하고 계획적으로 사용하도록 노력</li> <li>- 스마트폰 과의존에 대한 주의 요망</li> </ul>
<b>일반 사용자군</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 총점 : 성인 만 20세~59세 - 23점 이하, 고령층 만 60세 이상 - 23점 이하</li> <li>- 스마트폰을 조절된 형태로 사용하고 있어서 일상생활의 주요 활동이 스마트폰으로 인해 훼손되는 문제가 발생하지 않는 상태</li> <li>- ICT 역량 발휘를 위한 기본 조건을 충족시키고 있는 상태</li> <li>- 스마트폰을 건전하게 활용하기 위해 지속적으로 자기점검</li> </ul>



## 스마트폰 사용과 안전

### ■ 스마트폰 과의존에서의 부작용

#### • 디지털 치매 증후군

- 다양한 디지털 기기의 발달에 힘입어 스스로의 뇌를 사용하지 않고 무의식적으로 디지털 기기에 의존하게 된 현대인들의 기억력 감퇴 현상

#### • 스몸비족

- 스마트폰과 줌비가 합쳐서 생겨난 신조어로, 고개를 꼭 숙이고 스마트폰만 걷는 모습이 줌비를 닮았다고 해서 생겨난 신조어

#### • 포모증후군

- 소외되는 것에 대한 두려움'을 뜻하는 영문 'Fear Of Missing Out'의 머리글자를 딴 '포모'와 일련의 병적 증상인 '증후군'이 합쳐진 용어 (우리말로 '소외불안증후군' 또는 '고립공포증' 등으로 해석)
- 주로 소셜미디어의 게시물에 의하여 유발되며, 자신만 뒤처지고, 놓치고, 제외되는 것 같은 불안감을 느끼는 증상

#### • 스마트폰 햄릿증후군

- 여러 선택의 갈림길에서 결정을 내리기 못하고 뒤로 미루거나 타인(댓글/후기/앱)에게 결정을 맡겨버리는 선택 장애

## 스마트폰의 안전한 사용

### ■ 안전한 메신저 사용 방법

- 단톡방에서는 전체에게, 특정인에게는 개인 톡 보내기
- 상대방의 메시지를 확인한 후 간단하게라도 답 보내기
- 메시지를 끊어서 여러 번 보내는 것보다 한꺼번에 보내기
- 메시지를 바로 확인하지 못 하는 상대방의 상황을 이해해 주기
- 내용과 상황에 따라 전화, 문자, 메일 등 적절한 소통방법 활용
- 메신저라도 상대방에 대한 대화 예의 지키기
- 시급한 일이 아니면 업무 시간에 이용
- 습관적인 메시지 보내기는 자제

### ■ 안전한 SNS 사용 방법

- 티슈 인맥이라고도 칭함 → 불필요한 인간관계를 정리하면 인맥 관리에 부담이 덜 함
- 나의 SNS를 친구에게만 공개로 바꾸어 많은 사람들에게 새로운 모습을 보여줘야 한다는 압박감으로 부터 벗어나는 것이 좋음



# 스마트폰 사용과 안전

## ■ 안전한 게임 사용 방법

- 사고중지기법 - 강박 사고가 떠오를 때마다 스스로 “그만!” 명령을 내리는 기법
- 게임을 하기 전에는 미리 계획하여 몇 개의 게임을 할지, 얼마나 할지 정하는 것이 좋음
- 하지 않는 게임과는 건강하게 이별하는 것이 좋음(계정 삭제까지 진행)

## ■ 스마트폰 바른 사용 실천 가이드

- (보행·이동 시) 스몸비족은 주변의 안전까지 위협
- 운전 중 스마트폰 사용은 불법
- 편한 자세보다 불편해도 ‘바른 자세’로 사용
- 스마트폰에 지나치게 의존하지는 않는지 체크
- 스마트폰 사용을 줄여 건강한 수면습관 만들기
- ‘메신저 다이어트’ 실행
- 가정에서 스마트폰과 거리두기
- 업무 중 스마트폰을 내려놓기
- 문자 대신 직접 대화하며 소통의 즐거움 찾기
- 공공 장소에서 ‘기본 매너’ 지키기

## ■ 개인정보보호수칙 10가지

- ① 나만의 비밀번호 설정하기
- ② 백신, 스팸 차단 앱 등 필수 앱 설치하기
- ③ 기본운영체제 변경하지 않기
- ④ 앱 설치 전에 개인정보를 과도하게 수집하는지 확인하기
- ⑤ 비밀번호, 계좌번호 등 중요한 정보는 스마트폰에 저장하지 않기
- ⑥ 문자, 메일 첨부파일, 인터넷 주소 등의 출처가 확실한지 확인하고 믿을만한 문자와 메일만 확인하기
- ⑦ 악성코드는 수시로 변형·개발되므로 주기적으로 백신 업데이트 및 스마트폰 점검하기
- ⑧ 스마트폰 악성코드가 유포되지 않도록 블루투스는 사용할 때만 켜고 평상시에는 끄기
- ⑨ 보안설정이 되지 않은 와이파이(Wifi) 사용 주의하기
  - 특히 개인정보 등을 요구하는 민감한 서비스 이용 시, 보안설정 없는 와이파이 대신 이동통신망 사용
- ⑩ 스마트폰 교체 시 연락처, 사진, 공인인증서 등 개인정보 삭제하기