

# 관리감독자 교육\_건설업

## 1차시) 산업재해보상보험법상 산업재해

### ○ 산업재해보상보험의 목적

- 산업재해보상보험 사업을 시행하여 근로자의 업무상의 재해를 신속하고 공정하게 보상하며,
- 재해근로자의 재활 및 사회 복귀를 촉진하기 위하여 이에 필요한 보험시설을 설치·운영하고,
- 재해 예방과 그 밖에 근로자의 복지 증진을 위한 사업을 시행하여 근로자 보호에 이바지하는 것을 목적으로 합니다.

### ○ 산업재해보상보험의 특성

- 근로자의 업무상 재해에 대해 고의 또는 과실이 있는지 여부에 대해 묻지 않고 산업재해보상 보험급여를 지급하며
- 업무상 재해를 당한 근로자가 「산업재해보상보험법」에 따라 보험급여를 받았거나 받을 수 있으면 보험가입자는 동일한 사유에 대해 「근로기준법」에 따른 재해보상 책임이 면제되고
- 산재보험료는 원칙적으로 사업주가 전액 부담하며
- 보험급여는 업무상 재해에 대한 손해 전체를 보상하는 것이 아니라 평균임금을 기초로 하여 산정된 일정한 금액을 보상한다는 것입니다.

### ○ 산재보험의 적용

#### • 산업재해보상보험의 적용범위

근로자를 사용하는 모든 사업 또는 사업장에 적용되고 상시 근로자 수 5인 이상 사업장의 모든 근로자는 산업재해보상보험의 적용대상이 됩니다.

#### • 산재보험 적용이 제외되는 경우

공무원 재해보상법, 군인 재해보상법, 선원법, 어선원 및 어선 재해보상보험법 또는 사립학교교직원 연금법에 따라 재보상이 되는 사업은 산업재해보상보험법이 적용되지 않으며 가구 내 고용활동, 농업, 벌목업을 제외한 임업, 어업 및 수렵업 중 법인이 아닌 자의 사업으로서 상시근로자 수가 5명 미만인 사업도 산업재해보상보험법이 적용되지 않습니다.

### ○ 산업재해보상보험의 수행

산업재해보상보험의 관장과 수행의 경우 산업재해보상보험법에 따른 산업재해보상보험 사업은 고용노동부장관이 관장하고, 산재보험 사업의 수행은 근로복지공단에서 수행하게 되는데, 근로복지공단은 고용노동부장관의 위탁을 받아 보험급여의 결정과 지급, 업무상 재해를 입은 근로 등의 요양 및 재활, 근로자의 복지 증진을 위한 사업을 수행하게 됩니다.

### ○ 산업재해보상보험 가입자 및 수급권자

#### • 당연가입 사업자

산업재해보상보험법의 적용을 받는 사업의 사업주로서 산재보험의 당연가입자가 됩니다.

#### • 임의가입 사업자

산업재해보상보험법의 적용을 받지 않는 사업의 사업주이고, 이런 경우 근로복지공단의 승인을 받아 산재보험에 가입할 수 있습니다.

#### • 의제가입 사업자

산재보험의 당연가입자가 되는 사업이 사업규모의 변동 등으로 인해 산업재해보상보험법 적용 제외 사업에 해당하게 된 경우, 해당 사업주는 그 해당하게 된 날부터 산재보험에 임의가입한 것으로 봅니다.

• 당연 가입되거나 임의 가입한 사업주가 그 사업의 운영 중에 근로자를 고용하지 않게 된 경우에는 그 날부터 1년의 범위 안에서 근로자를 사용하지 않은 기간 동안에도 산재보험에 가입

한 것으로 봅니다.

• 산재보험의 수급권자는 산재보험에 가입된 사업의 근로자로서 업무상 재해를 당한 경우 산재보험의 수급권자가 되며 근로자란 직업의 종류와 관계없이 임금을 목적으로 사업이나 사업장에 근로를

### ○ 업무상 재해

업무상 재해의 업무 관련성은 업무 수행성과 기인성의 차원에서 살펴볼 수 있습니다.

- 업무 수행성 \_ 근로자가 사업주의 지휘명령하에서 업무를 행하는 것을 말하는 것으로, 업무에 종사하고 있지 않더라도 휴식시간과 같이 사업주가 지휘·감독할 여지가 있는 범위 내의 시간 및 업무상 출장도 업무 수행에 포함됩니다.
- 업무 기인성 \_ 업무와 재해로 인한 상병 등과의 사이에 상당한 인과관계가 인정되는 것으로 업무에 종사하지 않았더라면 당해 재해는 발생하지 않을 수 있었다는 것이 입증되거나, 재해발생의 원인이 된 상황 아래서 그와 같은 업무에 종사하는 경우 인정이 됩니다.
- 업무 수행성과 업무 기인성과의 관계 \_ 일반적인 업무 수행성이 인정되는 경우라도 사적 행위 또는 자해행위로 인한 재해의 경우에는 업무 기인성이 부인되므로 업무상 재해로 인정되지 않습니다.

### ○ 업무상 재해의 종류

- 업무상 사고 \_ 근로자가 근로계약에 따른 업무나 그에 따르는 행위를 하던 중 발생한 사고와 사업주가 제공한 시설물 등을 이용하던 중 그 시설물 등의 결함이나 관리소홀로 발생한 사고, 사업주가 주관하거나 사업주의 지시에 따라 참여한 행사나 행사준비 중에 발생한 사고, 휴게시간 중 사업주의 지배관리하에 있다고 볼 수 있는 행위로 발생한 사고, 그 밖에 업무와 관련하여 발생한 사고 등이 해당됩니다.
- 업무상 질병 \_ 업무 수행 과정에서 물리적 인자, 화학물질, 분진, 병원체, 신체에 부담을 주는 업무 등 근로자의 건강에 장해를 일으킬 수 있는 요인을 취급하거나 그에 노출되어 발생한 질병과 업무상 부상이 원인이 되어 발생한 질병, 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 업무상 정신적 스트레스가 원인이 되어 발생한 질병, 그 밖에 업무와 관련하여 발생한 질병 등이 해당됩니다.
- 출퇴근 재해 \_ 사업주가 제공한 교통수단이나 그에 준하는 교통수단을 이용하는 등 사업주의 지배관리하에서 출퇴근하는 중 발생한 사고와 통상적인 경로와 방법으로 출퇴근하는 중 발생한 사고 등이 해당됩니다.

### ○ 업무상 질병

업무 수행 과정에서 물리적 인자, 화학물질, 분진, 병원체, 신체에 부담을 주는 업무 등 근로자의 건강에 장해를 일으킬 수 있는 요인을 취급하거나 그에 노출되어 발생한 질병과 업무상 부상이 원인이 되어 발생한 질병, 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 업무상 정신적 스트레스가 원인이 되어 발생한 질병, 그 밖에 업무와 관련하여 발생한 질병 등이 해당됩니다.

### ○ 업무 수행 중의 사고로 인정되는 경우

업무 수행 중의 사고로 인정되는 경우는 근로계약에 따른 업무 수행 행위, 업무 수행 과정에서 하는 용변 등 생리적 필요 행위, 업무를 준비하거나 마무리하는 행위, 그 밖에 업무에 따르는 필요적 부수행위의 경우 업무 수행 중의 사고로 인정되며, 천재지변·화재 등 사업장 내에 발생한 돌발적인 사고에 따른 긴급피난·구조행위 등 사회통념상 예견되는 행위 등은 업무 수

행 중 사고로 인정되고, 근로자가 사업주의 지시를 받아 사업장 밖에서 업무를 수행하던 중에 발생한 사고의 경우에도 업무상 사고로 인정되며, 업무의 성질상 업무 수행 장소가 정해져 있지 않은 근로자가 최초로 업무 수행 장소에 도착하여 업무를 시작한 때부터 최후로 업무를 완수한 후 퇴근하기 전까지 업무와 관련하여 발생한 사고는 업무상 재해로 인정됩니다. 하지만 사업주의 구체적인 지시를 위반한 행위, 근로자의 사적 행위 또는 정상적인 출장 경로를 벗어났을 때 발생한 사고는 업무상 사고로 인정되지 않습니다.

## 2차시) 관리감독자의 역할과 임무

### ○ 관리감독자

관리감독자란 사업장 내 부서 단위에서의 산재예방활동을 촉진시키기 위해 경영조직에서 생산과 관련된 업무와 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 직위에 있는 사람으로 안전보건상의 직무와 책임을 동시에 수반하게 됩니다.

#### • 관리감독자의 개념

산업안전보건법 제16조제1항에서는 관리감독자에 대해 '사업장의 생산과 관련되는 업무와 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 직위에 있는 사람'으로 명문화하고 있으며 여기서 '생산과 관련되는 업무'라 함은 제품을 직접 생산하는 부서 및 원재료를 운반하는 부서, 생산자재를 관리하는 공무부서의 업무를 포함하는 것이며 「그 소속직원을 직접 지휘·감독하는 직위에 있는 사람」이라 함은 어떠한 형태로든 단위작업을 행하는 부분이 있다면 그 작업을 지휘·감독하는 자를 말한다고 볼 수 있으며, 사업주는 관리감독자에게 시행령 제15조제1항의 규정에 의한 당해 직무와 관련된 안전·보건상의 임무를 수행할 수 있도록 필요한 권한을 부여하고 시설·장비·예산 기타 업무수행에 필요한 지원을 해야 합니다.

### ○ 관리감독자의 역할

설비의 안전보건점검 및 이상유무를 확인하고 근로자의 작업복, 보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용 여부를 확인하며 산업재해에 관한 보고 및 이에 대한 응급조치를 하고 작업장의 정리정돈 및 통로확보에 대한 확인감독을 하며 산업보건의, 안전관리자 및 보건관리자의 지도와 조언 등의 역할을 담당하게 됩니다.

따라서 관련 업무에 대한 다양한 지식과 경험을 바탕으로 재해 예방을 위해 작업자들의 안전과 보건을 위해 끊임없이 관심을 가져야 하고, 작업현장을 순시하면서 불안정한 상태 또는 작업자들의 잠재된 위험성을 파악하고 시정해 주어야 합니다.

### ○ 기계·기구·설비 안전보건 점검 및 이상 유무 확인 업무

유해·위험을 방지하기 위한 업무를 수행해야 하고 작업을 시작하기 전에 필요한 사항을 점검해야 하며, 점검 결과 이상이 발견되면 즉시 수리하거나 그 밖에 필요한 조치를 해야 합니다.

#### • 기계·기구 및 설비 등에 대한 안전 및 보건조치

– 건설물 또는 그 부속건설물·기계·기구·설비·원재료에 대한 안전조치 또는 보건조치

– 안전인증이 되지 않은 안전인증대상기계의 사용을 금지  
– 건강에 해롭거나, 유해·위험한 물질로 인해 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질의 사용 금지

#### • 유해·위험 기계·기구 및 설비에 대한 안전조치

– 기계·기구, 그 밖의 설비에 의한 위험, 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험, 전기, 열, 그 밖의 에너지에 의한 위험 등으로 인한 산업재해를 예방하는 데 필요한 조치

– 불량한 작업방법 등에 의한 위험으로 인한 산업재해를 예방하는 데 필요한 조치

– 근로자가 추락할 위험이 있는 장소, 토사·구축물 등이 붕괴할 우려가 있는 장소, 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는

장소, 천재지변으로 인한 위험이 발생할 우려가 있는 장소 등에서 작업을 할 때 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위한 필요 조치

#### • 유해·위험 기계·기구 및 설비에 대한 보건조치

– 건강장해 예방을 위해 필요한 조치

### ○ 보호구 및 방호장치의 점검과 착용에 관한 교육·지도 업무

#### • 보호구의 제한적 사용에 대한 업무

근로자가 유해·위험작업으로부터 보호받을 수 있도록 설비개선 등 필요한 조치를 해야 하며, 설비개선 등 필요한 조치를 하기 어려운 경우에만 제한적으로 해당 작업에 맞는 보호구를 사용하도록 해야 합니다.

#### • 보호구의 지급업무

작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 해야 하며 보호구를 받거나 착용지시를 받은 근로자는 그 보호구를 착용해야 합니다.

#### • 보호구의 관리 업무

보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리해야 하며, 청결을 유지하도록 해야 하고 방진마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 하고

• 보호구 공동으로 근로자에게 질병이 감염될 우려가 있는 경우 개인 전용 보호구를 지급하고 질병 감염을 예방하기 위한 조치를 해야 합니다.

### ○ 유해·위험한 기계·기구에 대한 방호조치 업무

• 유해·위험 방지를 위한 방호조치를 하지 않고는 양도, 대여, 설치 또는 사용을 위해 제공하거나 양도·대여의 목적으로 진열해서는 안됩니다.

• 관리감독자는 방호조치가 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 방호조치와 관련되는 장치를 상시적으로 점검하고 정비해야 합니다.

• 관리감독자와 근로자는 방호조치를 해체하려는 경우에는 필요한 안전조치 및 보건조치를 해야 합니다.

#### • 방호조치 해체 등에 필요한 조치

– 방호조치를 해체하려는 경우 사업주의 허가를 받아 해체해야 합니다.

– 방호조치 해체 사유가 소멸된 경우에는 방호조치를 지체 없이 원상으로 회복시켜야 합니다.

– 방호조치의 기능이 상실된 것을 발견한 경우에는 지체 없이 사업주에게 신고하여 즉시 수리, 보수 및 작업중지 등 적절한 조치가 이루어지도록 해야 합니다.

### ○ 산업재해 발생에 관한 보고

• 산업재해 발생 은폐 금지 및 보고는 산업재해가 발생하였을 경우 그 발생 사실을 은폐해서는 안 되며, 산업재해 발생 시에는 사업장의 개요 및 근로자의 인적사항, 재해 발생 일시, 장소, 재해 발생 원인, 과정, 재발방지 계획 등을 기록하여 보존해야 하고, 고용노동부령으로 정하는 산업재해에 대해서는 발생 개요·원인 및 보고 시기, 재발방지 계획 등을 고용노동부장관에게 보고해야 합니다.

• 산업재해로 사망자가 발생하거나 3일 이상의 휴업이 필요한 부상을 입거나 질병에 걸린 사람이 발생한 경우에는 해당 산업재해가 발생한 날부터 1개월 이내에 산업재해조사표를 작성하여 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출해야 합니다.

• 사업주는 산업재해 발생 보고 시 산업재해조사표에 근로자 대표의 확인을 받아야 하며, 그 기재 내용에 대하여 근로자대표의 이견이 있는 경우에는 그 내용을 첨부해야 하고 다만, 근로자대표가 없는 경우에는 재해자 본인의 확인을 받아 산업재해조사표를 제출할 수 있습니다.

### ○ 산업재해 발생 시 조치사항

재해발생 기계 및 설비의 가동을 중지시키고 재해자를 구출하며 환자에 대한 응급처치와 동시에 119구급대, 병원 등에 연락하여 긴급 후송을 실시해야 하고 사고 원인 등을 조사하기 위한 현장 보존을 해야 하며 특히 중대재해의 경우, 사고 현장이 훼손되었을 경우 경찰이나 고용노동부 조사 시 고의성 여부가 문제 될 수 있으므로 사고 당시 상태로 보존할 수 있도록 해야 합니다.

사고 목격자와 작업지시자, 가능한 경우 재해자에게도 본인의 인적사항과 함께 재해발생 경위, 작업지시 내용, 사고 당시 안전시설 설치와 보호구 착용 여부 등 기타 사고와 관련된 사항을 진술받아 자필 서면으로 확보해야 하고, 사고 현장의 사진과 동영상은 확보해 두는 것도 필요합니다.

### ○ 작업장의 정리정돈 및 통로확보의 확인감독 업무

- 작업장 정리정돈 \_ 작업장 바닥의 불필요한 물건들을 정리하도록 하고 원자재와 반제품을 종류별로 구분하여 놓은 장소와 쌓을 장소를 지정하여 출입하기가 쉽게 하도록 해야 하며 청소를 깨끗이 하도록 하여 청결한 작업장을 만들어야 합니다.
- 기계설비의 정리정돈 \_ 수공구, 계측기, 재료나 도구류 등을 날 끝에 가깝지 않게 정리하도록 하고 치공구나 계측기, 재료 등을 넣어두는 서랍장이나 작업대 등을 구동부에 접근시키지 않도록 하며 작업자의 주위와 바닥 위의 원자재나 치공구, 연장코드 호스, 작업용구 등이 안전하게 정리하도록 하고 기계와 그 근처를 깨끗하게 청소하도록 해야 합니다.
- 전기설비의 정리정돈 \_ 공구코드가 작업공간을 가로질러 가지 않도록 하고, 복수의 전원코드가 접속된 콘센트에 기계명을 표시하도록 하며, 문어발식 접속을 하지 않도록 해야 하고 전기설비의 전원코드는 콘센트로부터 바닥 위로 합쳐서 연장하거나 높은 곳에서 늘어뜨려 사용하지 않도록 해야 합니다.
- 수공구 정리정돈 \_ 작업에 필요한 수공구는 쉽게 사용할 수 있도록 정리하고 공구실이나 공구함을 준비하여 필요한 종류와 크기별로 구분하여 보관하도록 해야 합니다.

### ○ 안전관리자의 지도·조언에 대한 협조 업무

- 안전인증대상 기계·기구 등과 자율안전확인대상 기계·기구 등 구입 시 적격품의 선정 시 협조
- 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시에 대한 협조
- 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의
- 산업재해 발생의 원인 조사 및 재발 방지를 위한 기술적 지도·조언
- 산업재해에 관한 통계의 유지관리를 위한 지도·조언
- 법 또는 법에 따른 명령이나 안전보건관리규정 및 취업규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의
- 업무수행 내용의 기록·유지 등

## 3차시) 산업현장에서 지켜야 할 사항

### ○ 안전보건교육의 대상과 교육시간

산업안전보건교육의 교육대상별 교육시간은 사무직 종사 근로자와 사무직 종사 근로자 외의 근로자로 판매업무에 직접 종사하는 근로자의 교육시간은 매 반기 6시간 이상입니다.

### ○ 특수건강검진 실시대상

소음, 분진, 화학물질, 야간작업 등 유해인자에 노출되는 근로자에 대하여 특수건강검진을 실시해야 합니다.

### ○ 화학물질 취급 사업장에서 지켜야 할 사항

취급 근로자에게 반드시 유해성·위험성, 취급시 주의사항 등에 대한 교육을 실시해야 합니다.

### ○ 끼임사고의 예방 대책

물품투입, 이물질 제거 시 수공구를 사용해야 합니다.

### ○ 서비스업에서 지켜야 할 사항

물이나 기름이 있는 장소에서 맨발로 작업하는 것은 안전상 위험하므로 작업 시에는 미끄럼방지 신발을 착용해야 합니다.

### ○ 부딪힘 사고의 예방 대책

출입금지 조치 및 유도자 배치는 부딪힘 사고를 예방하는 중요한 안전조치입니다. 이렇게 하면 작업장 내 운행경로가 확실히 표시되며, 유도자의 도움으로 운전자가 안전하게 이동할 수 있습니다. 이런 조치를 통해 사고나 충돌을 예방하고 작업장 내 안전을 유지할 수 있습니다.

### ○ 넘어짐 사고의 예방 대책

계단 청소는 아래에서 위쪽으로 실시해야 합니다. 먼지와 물기를 계단 아래로 향하게 하여 작업자가 계단을 내려갈 때 미끄러짐 사고를 예방할 수 있기 때문입니다. 아래에서 위로 청소하면 작업 중에 발생한 먼지나 물기가 계단 위로 흩날리지 않고 아래로 떨어지므로, 작업자와 주변 환경에 미치는 영향을 최소화합니다.

### ○ 밀폐공간에서의 출입금지

밀폐공간에 들어가려는 작업자들에게 출입금지 상태를 명확하게 알려주고 안전을 유지할 수 있도록 출입금지 표지를 밀폐공간 근처 보기 쉬운 장소에 게시해야 합니다.

### ○ 밀폐공간 작업 프로그램

밀폐공간 작업 프로그램은 밀폐공간 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항을 포함하여, 작업시작 전 공기 상태가 적정한지를 확인하기 위한 측정·평가·응급조치 등 안전보건 교육 및 훈련, 공기호흡기나 송기마스크 등의 착용 및 관리, 밀폐공간 내 유해위험 요인 파악 및 관리 방안 등을 수립·수행해야 합니다.

## 4차시) 안전복장과 보호구 및 안전보건표지

### ○ 올바른 작업 복장을 갖추어야 하는 이유

사고예방을 위한 올바른 작업복장은 직장에서의 부상을 방지하는 것이 첫 번째 목적이며, 일을 편리하게 하도록 하는 것이 두 번째 목적입니다. 작업복은 회사에서 정해진 복장에 대해서 규정이 있는 경우에는 그 내용을 따라야 하며, 단정하지 못한 복장은 안전측면에서 바람직하지 않을 뿐만 아니라 그 인품이 평가받는 등 모든 점에 있어서 손해입니다.

### ○ 작업 복장

- 모자 \_ 위험을 피하기 위하여 필요할 뿐만 아니라 머리가 지지분하게 되는 것을 막고 또한 긴 머리가 기계나 회전 축에 말려들어갈 위험을 막을 수 있습니다.
- 장갑 \_ 손이 더러워지는 것을 피하려고 끼는 경우가 있으나 장갑을 끼면 손가락의 감각이 무뎌져 일에도 영향을 주고 위험한 일도 많아지게 됩니다.
- 앞치마 - 앞치마를 사용하는 경우에는 만일 앞치마가 기계에 말려 들어가는 경우에 앞치마만 벗겨지고, 신체는 말려 들어가지 않도록 조치해야 합니다.
- 신발 \_ 샌들과 같이 벗겨지기 쉬운 것이나 미끄러지기 쉬운 신발은 허용되지 않으며, 작업내용에 적합한 안전화를 착용해야 함

니다.

#### ○ 사고예방을 위한 보호구의 착용목적

- 안전모 - 작업 중 물건이 떨어질 위험이 있는 장소에서 머리를 보호하며, 전기작업 중 감전위험으로부터 보호하기 위해 착용합니다.
- 안전화 - 무거운 물건을 취급할 때 떨어뜨림 등에 의한 발의 부상을 방지하거나 날카로운 물건에 찔릴 위험으로부터 보호하기 위해 착용 합니다.
- 방진마스크 - 분진으로부터 호흡기를 보호하기 위해 착용 합니다.
- 방독마스크와 송기마스크, 전동식 호흡보호구 - 유해가스로부터 호흡기를 보호하거나 산소가 부족한 장소에서의 위험을 방지하기 위해 착용 합니다.
- 귀마개 - 기계의 작동소음 등으로부터 청력을 보호하기 위해 착용 합니다.
- 귀덮개 - 탱크내부에서 작업하거나 제관작업 등 소음이 심한 작업으로부터 청력을 보호하기 위해 착용 합니다.
- 차광안경 - 용접작업이나 금속 용해작업 시 발생하는 유해광선을 차단하여 시력을 보호하기 위해 착용합니다.
- 방진안경 - 연마 등의 작업을 할 때 발생하는 분진으로부터 눈을 보호하기 위해 착용합니다.
- 일반 보안면 - 각종 작업 시 작업파편이 날아와 상처를 입는 등의 재해로부터 얼굴의 부상을 방지하기 위해 착용합니다.
- 용접용 보안면 - 용접작업 시 발생하는 고열 또는 불꽃으로부터 얼굴과 눈을 보호하기 위해 착용 합니다.
- 내전압용 절연장갑 - 전기에 의한 감전재해로부터 작업자를 보호하기 위해 착용합니다.
- 화학물질용 안전장갑 - 유기용제, 산과 알칼리성 화학물질의 접촉위험으로부터 손을 보호하기 위해 착용합니다.
- 방열복 - 높은 온도에서 작업을 하는 경우 화상과 열피로 등을 방지하기 위해 착용해야 하는 보호복입니다.
- 화학물질 보호복 - 액상 화학물질의 신체접촉으로 인한 화상과 피부손상 등의 재해를 방지하기 위해 착용하는 보호복입니다.
- 안전대 - 높은 장소에서 작업 하는 경우 추락을 방지하기 위해 착용해야 하는 장비입니다.

#### ○ 보호구 사용 시 마음가짐

- 보호구를 사용하도록 결정되어 있는 작업에서는 반드시 보호구를 착용해야 하며
- 보호구는 올바른 것을 정확하고 확실하게 사용해야 하며,
- 보호구에 익숙해져야 하고, 다소의 불편은 참아야 하며,
- 보호구를 마음대로 변형시키거나 그 기능을 해치는 일을 하지 말아야 하고,
- 상태가 나쁜 경우는 상사에게 보고해야 하며,
- 보호구는 소중하게 취급하고, 언제나 청결을 유지하며,
- 다른 사람의 보호구를 마음대로 사용하지 않아야 합니다. 있다.

#### ○ 산업안전보건표지

- 위험장소 또는 위험물질에 대한 경고,
- 비상시에 대처하기 위한 지시 또는 안내,
- 기타 근로자의 안전보건의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림·기호 및 글자 등으로 표시하여 근로자의 판단이나 행동의 착오로 인한 재해발생 가능성이 있는 위험 작업장의 특정장소·시설 또는 물체에 설치 또는 부착하는 표지를 말합니다.

#### ○ 산업안전보건표지의 설치 및 교육

근로자가 용이하게 식별할 수 있도록 눈에 잘 띄는 위치에 설치하며 부착된 산업안전보건표지에 항상 관심과 주의를 기울여야 하고 안전보건표지 내용 준수를 생활화하도록 하며 필요한

사항에 대하여 교육을 실시해야 합니다.

#### ○ 안전보건표지의 종류

- 금지표지  
출입금지, 보행금지, 차량통행금지, 사용금지, 탑승금지, 금연, 화기금지, 물체이동금지 등
- 경고표지  
인화성 물질경고, 산화성 물질경고, 폭발성물질경고, 급성독성 물질경고, 부식성물질경고, 방사성물질경고, 고압전기경고, 매달린물체경고, 낙하물경고, 고온경고, 저온경고, 물균형상실경고, 레이저광선경고, 발암성·변이원성·생식독성·전신독성·호흡기과민성물질경고, 위험장소경고 등
- 지시표지  
보안경착용, 방독마스크착용, 방진마스크착용, 보안면착용, 안전모착용, 귀마개착용, 안전화착용, 안전장갑착용, 안전복착용 등
- 안내표지  
녹십자표지, 응급구호표지, 들것, 세안장치, 비상용 기구, 비상구, 좌측비상구, 우측비상구 등
- 관계자의 출입금지  
허가대상물질 작업장 출입금지와 석면취급·해제작업장 출입금지, 금지대상물질의 취급 실험실 등 출입금지 등

#### ○ 금지표지

- 출입금지표지 - 출입을 통제해야 하는 장소에 부착해야하고, 예시로 조립·해체 작업장 입구 등에 부착할 수 있습니다.
- 보행금지표지 - 사람이 걸어 다녀서는 안 될 장소에 부착해야 하고, 예시로 중장비 운전작업장 등에 부착할 수 있습니다.
- 차량통행금지표지 - 제반 운반기기 및 차량의 통행을 금지시켜야 할 장소에 부착해야 하고, 예시로 집단보행 장소 등에 부착할 수 있습니다.
- 사용금지표지 - 수리 또는 고장 등으로 만지거나 작동시키는 것을 금지해야 할 기계·기구 및 설비에 부착해야 하고, 예시로 고장난 기계 등에 부착할 수 있습니다.
- 탑승금지표지 - 엘리베이터 등에 타는 것이나 어떤 장소에 올라가는 것을 금지하는 경우에 부착해야 하고, 예시로 고장난 엘리베이터 등에 부착할 수 있습니다.
- 금연표지 - 담배를 피워서는 안 될 장소에 부착해야 하며, 예시로 화학물취급 장소 등에 부착할 수 있습니다.
- 화기금지표지 - 화재가 발생할 염려가 있는 장소로서 화기 취급을 금지하는 장소에 부착해야 하고, 예시로 절전스위치 옆 등에 부착할 수 있으며
- 물체이동금지표지 - 정리 정돈 상태의 물체나 움직여서는 안 될 물체를 보존하기 위하여 필요한 장소에 부착해야 합니다.

#### ○ 지시표지

- 보안경 착용표지 - 보안경을 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소에 부착해야 하고, 예시로 그라인더작업장 입구 등에 부착해야 합니다.
- 방독마스크 착용표지 - 방독마스크를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소에 부착해야 하고, 예시로 유해물질작업장 입구 등에 부착해야 합니다.
- 방진마스크 착용표지 - 방진마스크를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소에 부착해야 하고, 예시로 분진이 많은 곳 등에 부착할 수 있습니다.
- 보안면 착용표지 - 보안면을 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소에 부착해야 하고, 예시로 용접실 입구 등에 부착해야 합니다.
- 안전모 착용표지 - 헬멧 등 안전모를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소에 부착해야 하고, 예시로 갯도의 입구 등에 부착할 수 있습니다.

- 귀마개 착용표지는 소음장소 등 귀마개를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소에 부착해야 하고, 예시로 판금작업장 입구 등에 부착해야 합니다.
- 안전화 착용표지 - 안전화를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소에 부착해야 하고, 예시로 채탄작업장 입구 등에 부착할 수 있습니다.
- 안전장갑 착용표지 - 안전장갑을 착용해야 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소에 부착해야 하고, 예시로 고온 및 저온물 취급작업장 입구 등에 부착해야 합니다.
- 안전복 착용표지 - 방열복 및 방한복 등의 안전복을 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소에 부착해야 하고, 예시로 단조작업장 입구 등에 부착할 수 있습니다.

## 5차시) 작업장 정리정돈

### ○ 정리정돈의 의미

정돈의 의미는 필요한 물품을 사용하기 편리한 장소에 배치해 놓는 것을 말합니다.

### ○ 작업장 정리정돈의 실천방법

작업장 바닥의 정비는 작업장 바닥의 필요 없는 물건이나 요철, 공구류나 작업용구, 기름 등은 미끄러짐이나 넘어짐을 유발하므로 작업장 바닥의 불필요한 물건들을 정리해야 합니다.

### ○ 전기설비의 정리정돈

전원코드를 콘센트로부터 바닥 위로 합쳐서 연장하거나 높은 곳에서 늘어뜨려 사용하는 것은 안전에 위험을 초래할 수 있습니다. 전원코드는 바닥 위나 다른 표면에서 피부로부터 절연되어 있어야 하며, 물, 습기, 먼지 등에 노출되지 않아야 합니다. 높은 곳에서 늘어뜨리면 무거운 전기설비가 떨어지거나 손상될 수 있으며, 이로 인해 감전 위험이 증가할 수 있습니다. 따라서 전원코드는 안전한 위치에 배치하고 사용하여야 합니다.

### ○ 수공구 정리정돈

파손되거나 마모된 불량공구는 폐기하거나 지정된 자가 수리하여 사용해야 합니다.

### ○ 고소작업 시 정리정돈

물건을 올리는 장소, 개구부, 피트 작업 등에 대해 덮개를 개장한 것을 그대로 두는 것은 오히려 위험한 상태를 만들 수 있으므로, 추락방지를 위해 덮개를 확실히 복원하는 등의 적절한 보호 조치를 취해야 합니다.

### ○ 위험물 정리정돈

산, 알칼리, 기타의 약품에는 독성이 강한 것들이 많으며 특히 강한 산이나 강한 알칼리는 인체에 심한 상처를 일으키므로 눈에 들어가거나 피부에 닿지 않도록 보관해야 합니다.

### ○ 운반작업 시 지켜야 할 사항

무거운 물건과 가벼운 물건을 번갈아가며 쌓는 것은 오히려 안전하지 않을 수 있으며, 안정성을 감소시킬 수 있습니다. 무거운 물건은 아래에, 가벼운 것은 위에 쌓는 것이 안전한 방법입니다.

### ○ 정리정돈을 위한 관리감독자의 역할

관리감독자가 직접 모든 정리정돈을 스스로 해야 하는 것은 부담스럽고 비효율적입니다. 관리감독자는 작업장 상황을 파악하고 작업자와 협력하여 정리정돈을 하는 것이 바람직합니다.

### ○ 정리정돈을 위한 작업자의 역할

매일 정리정돈의 유지 향상에 노력하고 자기가 담당한 기계 설비에 대해 작업 종료후 청소를 실시합니다.

## 6차시) 작업장 안전조치

### ○ 안전조치

위험기계·기구의 위험장소 또는 부위에 근로자가 통상적인 방법으로 접근하지 못하도록 하는 제한조치를 말하며, 안전망, 방호장치, 덮개 또는 각종 안전장치 등을 설치하는 것을 포함합니다.

- 기계·기구, 그 밖의 설비에 의한 위험과 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험 전기, 열, 그 밖의 에너지에 의한 위험 등으로 인한 산업재해를 예방하기 위한 필요 조치
- 굴착, 채석, 하역, 벌목, 운송, 조작, 운반, 해체, 중량물 취급, 그 밖의 작업을 할 때 불량한 작업 방법 등에 의한 위험으로 인한 산업재해를 예방하기 위한 필요 조치
- 근로자가 추락할 위험이 있는 장소, 토사·구축물 등이 붕괴할 우려가 있는 장소, 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소, 천재지변으로 인한 위험이 발생할 우려가 있는 장소 등에서 작업을 할 때 불량한 작업 방법 등에 의한 위험으로 인한 산업재해를 예방하기 위한 필요 조치

### ○ 산업재해를 예방하기 위한 탑승 제한

- 크레인을 사용하여 근로자를 운반하거나 근로자를 달아 올린 상태에서 작업에 종사시켜서는 안 되며 탑승설비가 뒤집히거나 떨어지지 않도록 필요한 조치를 해야 하고 안전대나 구명줄을 설치하고, 안전난간을 설치할 수 있는 구조인 경우에는 안전난간을 설치하며 탑승설비를 하강시킬 때에는 동력하강방법으로 해야 합니다.
- 이동식 크레인을 사용하여 근로자를 운반하거나 근로자를 달아 올린 상태에서 작업에 종사시켜서는 안 됩니다.
- 내부에 비상정지장치·조작스위치 등 탑승조작장치가 설치되어 있지 않은 리프트의 운반구에 근로자를 탑승시켜서는 안 됩니다.
- 자동차정비용 리프트에 근로자를 탑승시켜서는 안 됩니다.
- 곤돌라의 운반구에 근로자를 탑승시켜서는 안 되고 운반구가 뒤집히거나 떨어지지 않도록 필요한 조치를 해야 하며 안전대나 구명줄을 설치하고, 안전난간을 설치할 수 있는 구조인 경우이면 안전난간을 설치해야 합니다.
- 소형화물용 엘리베이터에 근로자를 탑승시켜서는 안 됩니다.
- 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 하는 경우 승차석이 아닌 위치에 근로자를 탑승시켜서는 안 되며, 화물자동차 적재함에 근로자를 탑승시켜서는 안 됩니다.
- 운전 중인 컨베이어 등에 근로자를 탑승시켜서는 안 됩니다.
- 이삿짐운반용 리프트 운반구에 근로자를 탑승시켜서는 안 됩니다.
- 전조등, 제동등, 후미등, 후사경 또는 제동장치가 정상적으로 작동되지 아니하는 이륜자동차에 근로자를 탑승시켜서는 안 됩니다.

### ○ 안전장치 사용상의 주의사항

- 안전장치는 제거한다든가, 마음대로 위치를 변경한다든가 개조한다든가 해서는 안 되며, 안전장치가 부착되어 있는 이유를 잘 이해하고 또한 그 성능을 충분히 이해한 상태에서 사용해야 합니다.
- 안전장치를 사용하는 것이 불편한 경우에는 감독자에게 보고해 그의 지도를 받아야 하고, 절대로 마음대로 안전장치를 제거하는 등의 행위를 해서는 안 됩니다.
- 수리를 위해 또는 작업의 필요상 감독자의 허가를 받고 안전



장치를 제거한 경우에는 수리 또는 그 작업이 종료된 즉시 원래의 장소에 부착해야 합니다.

- 안전장치가 망가지거나 고장난 경우에는 즉시 감독자에게 보고를 하고 지시를 받아 수리해야 합니다.
- 안전장치 설치가 필요한 경우나, 마련하고 싶은 안전장치가 있다면 감독자에게 보고해야 합니다.

#### ○ 위험물질 등의 제조 등 작업 시의 조치

- 위험물질을 제조하거나 취급하는 경우에 폭발·화재 및 누출을 방지하기 위한 적절한 방호조치를 해야 합니다.
- 폭발·화재 및 누출을 방지하기 위한 적절한 방호조치
  - \_ 폭발성 물질, 유기과산화물을 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위를 해서는 안 됩니다.
  - \_ 물반응성 물질, 인화성 고체를 각각 그 특성에 따라 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 발화를 촉진하는 물질 또는 물에 접촉시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위를 해서는 안 됩니다.
  - \_ 산화성 액체·산화성 고체를 분해가 촉진될 우려가 있는 물질에 접촉시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위를 하지 않아야 합니다.
  - \_ 인화성 액체를 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 주입 또는 가열하거나 증발시키는 행위를 하지 않아야 합니다.
  - \_ 인화성 가스를 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 압축·가열 또는 주입하는 행위를 하지 않아야 합니다.
  - \_ 부식성 물질 또는 급성 독성물질을 누출시키는 등으로 인체에 접촉시키는 행위를 하지 않아야 합니다.
  - \_ 위험물을 제조하거나 취급하는 설비가 있는 장소에 인화성 가스 또는 산화성 액체 및 산화성 고체를 방치하는 행위를 하지 않아야 합니다.

#### ○ 가스 용접 등의 작업 시 가스등의 누출 또는 방출로 인한 폭발·화재 또는 화상을 예방하기 위한 준수사항

- 가스등의 호스와 취관(吹管)은 손상·마모 등에 의하여 가스등이 누출할 우려가 없는 것을 사용할 것
- 가스등의 취관 및 호스의 상호 접속부분은 호스밴드, 호스클립 등 조임기구를 사용하여 가스등이 누출되지 않도록 할 것
- 가스등의 호스에 가스등을 공급하는 경우에는 미리 그 호스에서 가스등이 방출되지 않도록 필요한 조치를 할 것
- 사용 중인 가스등을 공급하는 공급구의 밸브나 콕에는 그 밸브나 콕에 접속된 가스등의 호스를 사용하는 사람의 명찰을 붙이는 등 가스등의 공급에 대한 오조작을 방지하기 위한 표시를 할 것
- 용단작업을 하는 경우에는 취관으로부터 산소의 과잉 방출로 인한 화상을 예방하기 위하여 근로자가 조절밸브를 서서히 조작하도록 주지시킬 것
- 작업을 중단하거나 마치고 작업장소를 떠날 경우에는 가스등의 공급구의 밸브나 콕을 잠글 것
- 가스등의 분기관은 전용 접속기구를 사용하여 불량체결을 방지하여야 하며, 서로 이어지지 않는 구조의 접속기구 사용, 서로 다른 색상의 배관·호스의 사용 및 고리표 부착 등을 통하여 서로 다른 가스배관과의 불량체결을 방지할 것 등입니다.

#### ○ 가스등의 용기를 취급하는 경우 준수사항

- 가스 용기의 사용 및 설치·저장을 피해야 하는 장소는
  - \_ 통풍이나 환기가 불충분한 장소
  - \_ 화기를 사용하는 장소 및 그 부근
  - \_ 위험물 또는 인화성 액체를 취급하는 장소 및 그 부근 등이

며

- 용기의 온도를 섭씨 40도 이하로 유지해야 하고
- 전도의 위험이 없도록 해야 하며
- 충격을 가하지 않도록 하고
- 운반하는 경우에는 캡을 씌워야 하며
- 사용하는 경우에는 용기의 마개에 부착되어 있는 유류 및 먼지를 제거해야 하고
- 밸브의 개폐는 서서히 하며
- 사용 전 또는 사용 중인 용기와 그 밖의 용기를 명확히 구별하여 보관해야 하고
- 용해아세틸렌의 용기는 세워두어야 하며
- 용기의 부식·마모 또는 변형상태를 점검한 후 사용해야 한다는 것입니다.

#### ○ 가연성물질이 있는 장소에서 화재위험작업을 하는 경우, 화재예방에 필요한 준수사항

- 작업 준비 및 작업 절차 수립하고
- 작업장 내 위험물의 사용·보관 현황 파악하며
- 화기작업에 따른 인근 가연성물질에 대한 방호조치 및 소화기구를 비치하고
- 용접불티 비산방지덮개, 용접방화포 등 불꽃, 불티 등 비산방지조치를 해야 하며
- 인화성 액체의 증기 및 인화성 가스가 남아 있지 않도록 환기 등의 조치를 해야 하고
- 작업근로자에 대한 화재예방 및 피난교육 등 비상조치교육 등을 실시하는 것입니다.

#### ○ 접지가 필요한 전기 기계·기구

- 전기 기계·기구의 금속제 외함, 금속제 외피 및 철대
- 고정 설치되거나 고정배선에 접속된 전기기계·기구의 노출된 비충전 금속체 중 충전될 우려가 있는 비충전 금속체
- 기를 사용하지 않는 설비 중 전동식 양중기의 프레임과 궤도, 전선이 붙어 있는 비전동식 양중기의 프레임, 고압 이상의 전기를 사용하는 전기 기계·기구 주변의 금속제 칸막이·망 및 이와 유사한 장치
- 코드와 플러그를 접속하여 사용하는 전기 기계·기구 중 사용 전압이 대전전압 150볼트를 넘는 것
- 냉장고·세탁기·컴퓨터 및 주변기기 등과 같은 고정형 전기기계·기구, 고정형·이동형 또는 휴대형 전동기계·기구
- 물 또는 도전성이 높은 곳에서 사용하는 전기 기계·기구, 비접지형 콘센트, 휴대형 손전등 등

#### ○ 이동 및 휴대장비 등을 사용하는 전기 작업 시 조치사항

- 근로자가 착용하거나 취급하고 있는 도전성 공구·장비 등이 노출 충전부에 닿지 않도록 할 것
- 근로자가 사다리를 노출 충전부가 있는 곳에서 사용하는 경우에는 도전성 재질의 사다리를 사용하지 않도록 할 것
- 근로자가 젖은 손으로 전기기계·기구의 플러그를 꽂거나 제거하지 않도록 할 것
- 근로자가 전기회로를 개방, 변환 또는 투입하는 경우에는 전기 차단용으로 특별히 설계된 스위치, 차단기 등을 사용하도록 할 것
- 차단기 등의 과전류 차단장치에 의하여 자동 차단된 후에는 전기회로 또는 전기기계·기구가 안전하다는 것이 증명되기 전까지는 과전류 차단장치를 재투입하지 않도록 할 것 등

## 7차시) 작업환경 관리와 유해·위험인자

#### ○ 작업환경관리

사업장에서 사용하는 원재료, 유해물질, 설비 및 제품 등에 의

해 일어날 수 있는 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 작업 환경 측정, 건강진단, 작업장 순회 및 설비 점검, 위험성 평가 등을 통해 작업환경의 유해성과 위험성을 평가하고 이에 대한 대책을 수립하여 개선하는 것을 의미하며, 가장 중요한 작업환경관리는 유해인자에 근로자들이 노출되지 않도록 하는 것입니다.

하지만, 유해인자에 근로자들의 노출을 완벽하게 예방한다는 것은 때로는 불가능하며, 지속적인 작업환경관리가 이루어지지 않는다면 적은 양의 오염물질이 배출된다고 하여도 누적 현상으로 결국 근로자들에게 심각한 피해를 줄 수 있으므로 건강유해 인자들을 예측, 인지하고 평가한 후 관리해야 합니다.

#### ○ 작업환경관리의 목표

작업환경에서 올 수 있는 유해한 인자들을 제거하거나 감소시킴으로써 사고와 위험을 예방하고, 근로자의 건강을 유지하며, 쾌적한 환경에서 근로자가 작업함으로써 능률을 높이는 데 있습니다.

작업환경관리를 위해서는 유해인자 관리를 통한 예방활동이 이루어져야 하며, 예방활동이 결여된 사업장은 유해인자가 관리되지 않아 작업자들에게 건강장해 유발 가능성이 존재하며, 작업장의 유해인자에 의한 건강장해가 있던 근로자가 의학적 진단 및 치료를 통해 회복되고 다시 작업장으로 복귀하더라도, 작업장 내 유해인자가 여전히 제거되지 않았다면 이들 작업자들의 건강은 다시 악화될 가능성이 높으며, 치료 및 회복의 의미가 사라지게 됩니다.

○ 작업환경 개선을 위한 근로자의 건강진단이 필요한 이유  
고전적인 유해인자인 화학적 인자, 물리적 인자, 생물학적 유해인자 외에 최근 인간공학적 인자나 사회심리학적 스트레스 등 다양한 유해요인이 증가하고 있어, 기존의 건강보호를 위한 작업환경측정 기준을 준수하는 것만으로는 유해인자에 민감한 작업자들의 건강을 보호하는 것이 불가능하며, 근로자들에게 직면한 모든 유해인자의 노출기준이 설정되어 있지 않고, 개인 감수성에 따라 일부 근로자들은 낮은 농도에도 건강장해가 발생할 수 있으므로 이를 조기에 발견할 수 있도록 주기적인 건강진단이 필요합니다.

근로자들의 건강진단을 통한 작업환경관리는 작업자들의 건강진단을 통해 작업환경을 측정하고 관리함으로써, 근로자가 유해환경에 노출되지 않도록 노력하는 활동이므로, 건강진단을 통해 장해를 조기발견하고, 그에 따른 작업환경 관련 프로그램을 운영하며, 이러한 작업환경 프로그램은 작업특성에 맞는 위해도에 기초를 두어 마련하는 등 적절한 우선순위를 정해 전개되어야 합니다.

#### ○ 강력한 소음작업

• 소음작업 \_ 1일 8시간 작업을 기준으로 85데시벨 이상의 강력한 소음이 발생하는 작업을 말합니다.

#### • 강력한 소음작업

- \_ 90데시벨 이상의 소음이 1일 8시간 이상 발생하는 작업
- \_ 95데시벨 이상의 소음이 1일 4시간 이상 발생하는 작업
- \_ 100데시벨 이상의 소음이 1일 2시간 이상 발생하는 작업
- \_ 105데시벨 이상의 소음이 1일 1시간 이상 발생하는 작업
- \_ 110데시벨 이상의 소음이 1일 30분 이상 발생하는 작업
- \_ 115데시벨 이상의 소음이 1일 15분 이상 발생하는 작업

#### ○ 물리적 성상에 의한 유해인자

• 기체상 물질 \_ gas와 증기의 경우 기체는 25℃ 상온과 760mmHg 하에서 일정한 형태를 가지지 않는 물질을 말하고 증기는 상온, 상압 하에서 액체 또는 고체인 물질이 기체로 변화한 것을 말하며 독성이 약하더라도 증기압이 높으면 유해성이 커집니다.

\_ 입자상 물질 \_ 입자의 화학적 조성 and 입자의 크기, 침강속도 및 표면적 등에 의해 유해성이 결정됩니다.

\_ 호흡성 분진 \_ 0.5~5μm 이하의 미세한 분진이 오랜 시일에 걸쳐 폐에 흡입되어 침착되면 각종 중독 및 폐질환을 일으키게 됩니다.

\_ 흠(Fume) \_ 고체상태로 있던 무기물질 등이 승화하여 화학적 변화를 일으킨 후 응축되어 고형의 미립자가 된 것을 지칭합니다.

#### ○ 독성의 노출종류

- 급성 노출은 1회 노출 또는 24시간 내에 수회 노출되는 것을 말하고
- 아급성 노출은 1개월간 노출 또는 1~3개월간 반복적으로 노출되는 것을 말하며
- 아만성 노출은 1~3개월간 노출 또는 3개월~1년간 반복적으로 노출되는 것을 말하고
- 만성 노출은 3개월 이상 노출 또는 1년 이상 반복적으로 노출되는 것을 말합니다.

#### ○ 화학적 유해인자의 상호작용

작업환경에서 여러 물질이 혼합된 형태로 노출되어 독성작용의 변화가 발생하는 것을 말하는 것으로,

- 독립작용 - 각각의 독성물질이 서로 다른 조직이나 기관에 영향을 미치는 경우를 말하는 것이며, 예를 들어 톨루엔과 황산에 동시에 노출되는 경우를 말하고
- 상가작용 - 혼합유기용제에 노출되는 경우 중추신경계에 독성이 심해지는 경우를 말하는 것으로, 예를 들어 두 가지 이상의 유기인계 살충제에 노출 시 콜린에스테라아제의 기능저하가 심해지는 경우도 있습니다.
- 상승작용 - 석면에 노출된 사람이 흡연을 통해 폐암발생이 급상승하는 경우로, 예를 들어 사염화탄소와 에탄올에 동시에 노출되는 경우 간독성이 훨씬 심해지는 경우를 들 수 있고
- 강화작용 - 원래 독성이 없는 물질을 어느 정도 독성을 가지고 있는 물질과 혼합하면 그 독성이 훨씬 강해지는 경우를 말하며
- 길항작용은 독성이 적어지는 경우를 의미하며 기능적, 화학적, 분배적 그리고 수용체에 대한 길항작용 등이 있습니다.

#### ○ 입자상물질의 작업환경관리 방법

입자상 물질은 생산 또는 제조 공정의 국소배기 설치나 습식화가 필요하고 필요시 전체환기를 실시하며 개인용 방진마스크를 착용하도록 하고 재비산 방지를 위하여 청소시 진공청소 또는 물세척을 실시하며 개인위생관리가 필요합니다.

#### ○ 건강위해도에 따른 작업환경관리 전략의 주요 단계

시작단계에서는 노출평가의 전반적인 전략을 수립해야 하고, 작업장, 노동력, 환경인자에 대한 내용을 이해하기 위한 자료를 수집하여 해당 작업장의 기본특성을 파악하며, 기본특성에 관한 유용한 정보를 고려하여 노출평가를 실시하고, 수집된 노출자료 및 건강영향 자료의 불확실성을 감안하여 추가정보의 우선순위를 결정하며, 추가정보를 수집하여 불확실한 노출양상에 대한 판단을 높은 신뢰도로 해결하고, 노출을 수용할 수 없는 경우는 해당 유해인자의 위해도 우선순위에 입각하여 작업환경 개선 및 관리를 실시하며, 노출에 대하여 포괄적인 재평가를 주기적으로 실시하고, 평가결과에 대한 유해성 또는 위해성 주지와 자료의 유지 및 연계를 위한 문서화 작업을 실시해야 합니다.

## 8차시) 위험성 평가의 이해

### ○ 위험성 평가의 근로자 참여

사업장의 유해·위험요인을 파악하기 위해 근로자를 참여시켜 실태를 파악하고 이를 평가하여 관리 개선하는 등 위험성 평가를 실시해야 하며 작업의 일부 또는 전부를 도급에 의하여 행하는 사업의 경우는 도급을 준 도급인과 도급을 받은 수급인은 각각 위험성 평가를 실시해야 합니다.

- 위험성 평가를 실시할 때 근로자를 참여시키는 경우
  - \_ 관리감독자가 해당 작업의 유해·위험요인을 파악하는 경우
  - \_ 사업주가 위험성 감소대책을 수립하는 경우
  - \_ 위험성 평가 결과 위험성 감소대책 이행 여부를 확인하는 경우 등

### ○ 위험성 평가 방법

- 안전보건관리책임자 등 해당 사업장에서 사업의 실시를 총괄 관리하는 사람에게 위험성 평가의 실시를 총괄 관리하게 합니다.
- 사업장의 안전관리자, 보건관리자 등이 위험성 평가의 실시에 관하여 안전보건관리책임자를 보좌하고 지도·조언하게 합니다.
- 관리감독자가 유해·위험요인을 파악하고 그 결과에 따라 개선조치를 시행하게 합니다.
- 기계·기구, 설비 등과 관련된 위험성 평가에는 해당 기계·기구, 설비 등에 전문 지식을 갖춘 사람을 참여하게 합니다.
- 안전·보건관리자의 선임 의무가 없는 경우에는 업무를 수행할 사람을 지정하는 등 그 밖에 위험성 평가를 위한 체제를 구축해야 합니다.

### ○ 위험성 평가 시 관리감독자의 책무

사업주의 위험성 평가에 대한 의지, 지시에 따라 목표에 도달하기 위하여 관리감독자 또는 부서장이나 현장감독자의 역할이 매우 중요합니다.

- 관리감독자 또는 부서장이나 현장감독자의 역할
  - \_ 사업주의 위험성 평가에 대한 방침을 근로자에게 올바르게 전달하는 것
  - \_ 위험성 평가를 실시하기 위한 인원의 배치를 행하는 것
  - \_ 관계자에 대한 교육훈련을 하는 것
  - \_ 위험성 평가의 실시를 관리하고 분석하는 것 등

### ○ 위험성 평가의 절차 및 방법

- 1단계 \_ 평가대상의 선정 등 사전준비
- 2단계 \_ 근로자의 작업과 관계되는 유해·위험요인의 파악
- 3단계 \_ 파악된 유해·위험요인별 위험성의 추정
- 4단계 \_ 추정된 위험성이 허용 가능한 위험성인지 여부의 판단을 통한 위험성 결정
- 5단계 \_ 위험성 감소대책의 수립 및 실행
- 종료 및 위험성 평가 실시내용 및 결과에 관한 기록

### ○ 위험성 평가의 평가 대상 선정

- 모든 유해·위험요인을 대상으로 하는 것이 바람직하며, 주로 작업을 대상으로 하되 설비 등을 포함합니다.
- 근로자의 근로에 관계되는 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생이 예견 가능한 것은 모두 평가의 대상으로 선정합니다.
- 정상작업 외에 비정상작업을 포함하여 평가 대상을 선정합니다.
- 매우 경미한 부상 또는 질병만을 초래할 것으로 명백히 예상되는 것에 대해서는 대상에서 제외할 수 있습니다.
- 동일한 작업설비를 사용하거나 작업을 수행하는 방법 등이 같다고 객관적으로 인정되는 작업인 경우 묶어서 위험성 평가

대상으로 선정하여 평가할 수 있습니다.

### ○ 위험성 평가를 위한 유해·위험요인 파악 방법

- 사업장 순회점검에 의한 방법
  - 안전보건관리책임자, 안전·보건관리자, 관리감독자, 안전보건 관리담당자, 대상공정의 작업자 등 사업장 위험성 평가 수행자가 정기적으로 사업장을 순회 점검하여 기계·기구 및 설비나 작업의 유해·위험요인을 파악하는 방법으로 사업장 점검 시 사전 준비할 내용은 사업장에서 발생한 아차사고 등의 재해와 질병의 기록, 이전에 실시한 점검 사항의 기록, 유해·위험작업이나 설비의 특이한 사항 등을 확인해야 합니다.
- 청취조사에 의한 방법
  - 사업장 위험성 평가 수행자가 현장의 근로자와 면담을 통해 직접 경험한 기계·기구 및 설비나 작업의 유해·위험요인을 파악하는 방법으로 청취조사의 실시준비는 청취 대상을 누구로 할 것인지 사전에 선정해야 하고, 현재의 작업에 어느 정도 정통한 사람, 안전보건에 관한 교육을 받은 사람, 유해·위험요인에 대해 판단이 가능한 사람이어야 하므로, 현장 책임자가 실시하는 것이 바람직합니다.
- 안전보건자료에 의한 방법
  - 사업장에서 발생한 재해 조사보고서, 작업환경측정 및 건강진단 자료, 유해·위험한 상태나 행동에 따른 아차사고 등의 정보를 참고하여 유해·위험요인을 파악하는 방법으로 안전보건자료의 종류는 산업안전보건위원회 등의 회의록 또는 기록, 발생한 사고나 질병의 보고서, 작업환경측정이나 건강진단의 실시 결과, 위험예지훈련 등 안전보건 활동 기록 등이 있습니다.
- 안전보건 체크리스트에 의한 방법
  - 사업장에서 이루어지는 작업에 대하여 안전보건 체크리스트를 작성하여 그중에서 유해·위험요인을 파악하는 방법으로 안전보건 체크리스트의 작성은 현재 수행하는 작업 중에서 특히 사고나 질병이 발생할 우려가 있는 부분을 선정하고, 선정한 작업에 대하여 단계별로 유해·위험요인을 기재해야 합니다.
- 그 밖에 사업장의 특성에 적합한 방법 등

### ○ 위험성 추정 시 유의사항

- 예상되는 부상 또는 질병의 대상자 및 내용을 명확하게 예측해야 합니다.
- 최악의 상황에서 가장 큰 부상 또는 질병의 중대성을 추정합니다.
- 부상 또는 질병의 중대성은 부상이나 질병 등의 종류에 관계없이 공통의 척도를 사용하는 것이 바람직합니다.
- 유해성이 입증되어 있지 않은 경우에도 일정한 근거가 있는 경우에는 그 근거를 기초로 하여 유해성이 존재하는 것으로 추정해야 합니다.
- 기계·기구, 설비, 작업 등의 특성과 부상 또는 질병의 유형을 고려할 것 등입니다.

### ○ 위험성 평가의 기록 및 보존

- 위험성 평가의 실시내용을 확인하는 데 필요한 사항으로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 사항인 위험성 평가를 위해 사전조사한 안전보건정보와 그 밖에 사업장에서 필요하다고 정한 사항 등이 포함되어야 하며, 기록의 최소 보존기한은 실시 시기별 위험성 평가를 완료한 날부터 기산하여 3년간 보존해야 합니다.
- 사업장에서 위험성 평가가 종료되면 평가대상 작업, 파악된 유해·위험요인, 추정된 위험성, 실시한 감소대책의 내용 등 위험성 평가를 실시한 내용을 문서화하여 기록으로 남겨 두어야 하며, 기록은 위험성 평가에 사용된 기법과 모든 부분이 평가되었는지를 알려주기 위한 자료로 활용하고, 사업장에서 위험성 평가를 수행한 기록은 그 자체로 유용한 도구이며 다음평가에 유용하게 쓰이는 자료이므로 기록을 유지해야 하고, 근로자



안전보건 교육 자료와 사업장의 안전 노하우로 활용하거나 새로운 기계·설비 등의 도입 시 참고하는 등 안전기술의 축적에 기여할 수 있으며, 사고의 원인규명에도 도움이 됩니다.

○ 위험성 평가의 실시 시기

- 위험성 평가는 반드시 작업을 개시하기 전에 실시해야 하며, 사업장의 작업·공정에 대하여 지속적·정기적으로 실시하고, 공정·설비 변경 등 새로운 위험이 발생할 경우 수시로 실시해야 하며, 정상작업뿐만 아니라 비정상작업의 경우에도 위험성 평가를 실시할 필요가 있습니다.
- 위험성 평가는 최초평가, 정기평가, 수시평가로 나누며, 최초 평가는 위험성 평가를 사업장에 도입하여 처음 실시하는 것을 말하고, 전체 작업과 모든 유해·위험 요인을 대상으로 하며, 정기평가는 유해·위험요인이 있는 모든 작업 등이 대상이며 일정 주기에 따라 정기적으로 실시하는 것을 말합니다.
- 정기평가 시에는 기계·기구, 설비 등의 기간 경과에 의한 성능 저하, 근로자의 교체 등에 수반하는 안전·보건과 관련되는 지식 또는 경험의 변화, 안전·보건과 관련되는 새로운 지식의 습득, 현재 수립되어 있는 위험성 감소대책의 유효성 등을 고려해야 합니다.
- 수시평가는 실시할 사유가 발생할 때 주기와 시기에 상관없이 실시하는 것을 말하는 것으로, 사업장 건설물의 설치·이전·변경 또는 해체 시, 기계·기구, 설비, 원재료 등의 신규 도입 또는 변경 시, 건설물, 기계·기구, 설비 등의 정비 또는 보수 시, 작업방법 또는 작업절차의 신규 도입 또는 변경, 휴업 이상의 요양을 요하는 중대산업사고 또는 산업재해 발생 시, 그 밖에 사업주가 필요하다고 판단한 경우 등에 실시합니다.