



서비스업 안전·보건교육 근로자편 [2차] 정리노트



학습 목차

차시	차시명	주요 훈련내용
1	서비스업 사망재해 발생원인 및 예방대책	1. 서비스업 사망재해 5대 유형 2. 서비스업 사망재해 10대 기인물별 안전작업방법 3. 주요 재해사례 및 예방대책
2	휴먼에러 예방	1. 휴먼에러(Human Error) 본질과 정의 2. 휴먼에러 예방원칙 3. 현장에서 알아두어야 할 휴먼에러 예방 실무
3	GHS 제도의 이해	1. 유해·위험성 정보전달 제도의 이해 2. GHS 추진
4	운반하역기계 작업안전	1. 차량계 하역운반기계 개요 2. 하역운반작업안전
5	업무상 재해 인정기준	1. 업무상 재해 인정기준 2. 업무상 질병 인정기준 3. 요통 및 근골격계 질환의 업무상 재해 인정기준
6	스트레칭	1. 스트레칭의 개념 2. 스트레칭의 종류별 장/단점 3. 스트레칭의 방법 4. 스트레칭의 효과
최종평가(기말고사)		선다형 10문항 출제

**중점 학습내용!**

- 1 서비스업 사망재해 5대 유형
- 2 서비스업 사망재해 10대 기인물별 안전작업방법
- 3 주요 재해사례 및 예방대책

1

서비스업 사망재해 5대 유형

1. 서비스업 사망재해 5대 유형

1) 서비스업 사망재해 5대 유형

① 떨어짐(추락)

발생원인	예방대책
<ul style="list-style-type: none"> · 사다리의 파손이나 헛디딤, 지붕 위에서 보수작업 중 떨어짐 · 트럭·적재함에서의 적재·포장 작업, 높은 곳에서의 불안정한 작업 · 작업발판 설치 부적절로 인한 떨어짐 	<ul style="list-style-type: none"> · 사다리는 파손되지 않은 견고한 것을 사용하고, 작업자는 안전모를 착용하고 2인 1조로 작업 시행 · 지붕 위에서 작업 시 30cm 이상의 작업발판을 설치·사용하고 하부에 안전방망 설치 · 높은 곳에서 작업할 때는 안전모와 안전대 착용 · 작업발판으로 박스, 회전의자 등의 사용을 금지하고 고정 작업발판을 사용

② 교통사고

발생원인	예방대책
<ul style="list-style-type: none"> · 신호위반과 과속 · 전방주시 확인 미흡 · 운행 중 휴대폰 통화, 한 손 운행 등 개인의 불안정한 행동 · 헬멧 등 보호장구 미착용 	<ul style="list-style-type: none"> · 과속, 난폭운전, 신호위반 등 불법운전을 하지 않고 교통법규 준수 · 운행 중 전방의 교통상황과 도로상태 확인에 집중 · 운전 중 흡연, 잡담, 휴대폰 통화 등 불필요한 행동은 절대 금지 · 운전 시 복장을 단정히 하고 반드시 헬멧 등 안전보호 장비를 지급·착용

③ 감김·끼임

발생원인	예방대책
<ul style="list-style-type: none"> · 압축 진개차의 개폐장치와 적재함 사이에 끼임 · 작동 중인 기계·기구 등 청소, 점검 등의 작업 중 끼임 · 동력전달부 점검 중 작업복 말림 · 회전부 방호 덮개 미설치로 인한 감김 등 	<ul style="list-style-type: none"> · 개폐장치 조작레버 작동 시 파카 작동반경 내 작업자의 접근 여부를 철저히 확인하고, 타 작업자의 주의를 환기하기 위한 경광등 및 경보기 설치 · 세차기 내부 이물질 제거 및 가동상태 확인을 위해 작동부 내부 진입 시, 세차기 가동을 중지한 후 진입 · 버스 엔진룸 점검 작업 시 운전을 정지한 후 작업을 수행하고, 동력으로 작동되는 기계 등의 점검 작업 시에는 옷이나 머리카락 등이 동력전달부에 말려들지 않도록 작업에 알맞은 복장 착용 · 음식물 쓰레기 투입 개구부 상부에 스크류 회전부 위험노출 방지를 위한 덮개를 반드시 설치하고, 청소 등 작업에 지장을 주지 않는 구조(슬라이드 등)의 안전난간을 설치

1

서비스업 사망재해 5대 유형 (계속)

1. 서비스업 사망재해 5대 유형 (계속)

④ 부딪힘(충돌)

발생원인	예방대책
<ul style="list-style-type: none"> · 지게차, 자동차 구내 운행 접촉 · 위험장소에 대한 유도자 미배치 등 안전조치 미흡 · 크레인·호이스트 등 운반설비 이용 시 중량물 취급 부주의 · 통행 중 설비들과의 부딪힘 등 	<ul style="list-style-type: none"> · 지게차 운행 시에는 운전자 시야를 확보할 수 있도록 적재하고, 제한속도를 지정하여 과속하지 않도록 조치 · 지게차, 차량 등의 작업장 내 운행경로에는 출입금지 조치 및 유도자를 배치하고, 사각지대에는 반사경 설치 · 크레인 등으로 중량물 인양 시에는 편심이 되지 않고 수직으로 인양하고, 가걸이 로프 등이 풀리지 않도록 단단히 결속 · 불시에 열릴 수 있는 철제문 등과 같은 장소·설비에 경고/안내표지 등 안전조치 시행

⑤ 넘어짐(전도)

발생원인	예방대책
<ul style="list-style-type: none"> · 건물바닥 및 통로 왁스 청소 중에 사용되는 미끄러운 재료 · 물을 많이 사용하는 작업장 바닥 등 미끄러운 바닥 · 통행로의 정리정돈 미비로 장애물에 걸림 · 계단에서 미끄러지거나 헛디딤 넘어짐 	<ul style="list-style-type: none"> · 작업 중 미끄럼방지 작업화를 착용 및 작업절차 준수 · 바닥 상태 확인 및 물기 제거, 타작업자 재해예방을 위한 '청소 중' 경고표지판 설치 · 통행로 상의 물품들은 수시 정리·정돈 시행 · 계단 가장자리 미끄럼방지 테이프 부착 및 계단 장애물 제거, 화물 운반 시 시야 확보

2

서비스업 사망재해 10대 기인물별 안전작업방법

1. 서비스업 사망재해 10대 기인물별 안전작업방법

1) 서비스업 사망재해 10대 기인물별 안전작업방법

- ① 이륜차작업
- ② 화물차 등 차량운행
- ③ 계단작업
- ④ 미끄러운 바닥작업
- ⑤ 사다리작업
- ⑥ 달비계, 비계 등을 사용한 외벽청소 등 작업
- ⑦ 화물상하차 등 중량물 취급작업
- ⑧ 고소(높은)작업
- ⑨ 쓰레기 수거작업
- ⑩ 회전·직전운동 기계에서의 작업

1. 주요 재해사례 및 예방대책

1) 사다리 위에서 조명 교체작업 중 떨어짐

① 재해내용 : 11층 복도에서 피재자가 A형 사다리를 이용하여 복도 센서 등 안정기 교체작업을 하던 중 사다리 위에서 몸의 균형을 잃고 약 15m 아래 화단으로 떨어져 사망

② 발생원인

- A자형 사다리를 이용하여 단독으로 작업 실시
- 작업방법 및 위치 선정이 부적절 : 난간을 등지고 작업을 수행하여 돌발상황 시 대처를 하지 못함

③ 안전수칙

- 안전한 작업발판 설치
 - 떨어지거나 넘어질 위험이 있는 장소에서 작업을 할 때는 전용 작업대 또는 작업발판을 설치하여 안전하게 작업을 수행
 - 부득이하게 이동식 사다리를 사용 시에는 공동작업을 수행
- 작업장의 유해·위험요인을 고려한 안전한 작업방법 실시

산업안전보건기준에 관한 규칙 제42조(추락의 방지)

- ① 사업주는 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소[작업발판의 끝·개구부(開口部) 등을 제외한다] 또는 기계·설비·선박블록 등에서 작업을 할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 비계(飛階)를 조립하는 등의 방법으로 작업발판을 설치하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따른 작업발판을 설치하기 곤란한 경우 다음 각 호의 기준에 맞는 안전방망(安全防網)을 설치하여야 한다. 다만, 안전방망을 설치하기 곤란한 경우에는 근로자에게 안전대를 착용하도록 하는 등 추락위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
1. 안전방망의 설치위치는 가능하면 작업면으로부터 가까운 지점에 설치하여야 하며, 작업면으로부터 망의 설치지점까지의 수직거리는 10미터를 초과하지 아니할 것
 2. 안전방망은 수평으로 설치하고, 망의 처짐은 짧은 변 길이의 12퍼센트 이상이 되도록 할 것
 3. 건축물 등의 바깥쪽으로 설치하는 경우 망의 내민 길이는 벽면으로부터 3미터 이상 되도록 할 것. 다만, 그물코가 20밀리미터 이하인 망을 사용한 경우에는 제14조제3항에 따른 낙하물방지망을 설치한 것으로 본다.



중점 학습내용!

- 1 휴먼에러(Human Error) 본질과 정의
- 2 휴먼에러 예방원칙
- 3 현장에서 알아두어야 할 휴먼에러 예방 실무

1

휴먼에러 본질과 정의

1. 휴먼에러 본질과 정의

1) 휴먼에러 정의

① 휴먼에러의 정의

- 시스템의 성능, 안전 또는 효율을 저하시키거나 감소시킬 잠재력을 갖고 있는 부적절하거나 원치 않는 인간의 결정이나 행동
- 어떤 허용범위를 벗어난 일련의 인간동작 중의 하나, 요구된 수행도로부터의 이탈

2) 휴먼에러의 분류

① Swain과 Guttman의 개별적인 행동결과에 따른 분류

구분	내용
생략 에러	필요한 작업 내지 단계를 수행하지 않은 에러
실행 에러	작업 내지 단계는 수행하였으나 잘못된 에러
과잉행동 에러	해서는 안될 불필요한 작업의 행동을 수행한 에러
순서 에러	작업수행의 순서를 잘못된 에러
시간 에러	주어진 시간 내에 동작을 수행하지 못하거나 너무 빠르게 또는 너무 느리게 수행하였을 때 생긴 에러

② 정보처리 단계에서의 휴먼에러 분류형태

- Mistakes(실패/착오) : 부적당한 계획결과로 인해 원래의 목적 수행 실패를 의미
- Slips(부주의/실수)
 - 익숙한 환경에서 잘 훈련된 작업자에게 나타나는 특징
 - 계획된 목적수행에 필요한 행위의 실행에 오류가 발생하는 것
- 위반(Violations)의 현장 : 올바른 동작과 결정을 알고 있음에도 불구하고 작업자가 절차서에서 지시한 것을 고의로 따르지 않고 다른 방법을 선택하는 것
 - 통상 위반 : 개개인이 통상 규칙이나 절차를 따르지 않는 것
 - 예외적 위반 : 예상치 못한 돌발적 행동



1. 휴먼에러 예방원칙

1) 휴먼에러 예방 일반원칙

- ① 선발(Selection; Job placement) : 직무적성에 적합한 작업자를 선발하여 적재적소에 배치함으로써 휴먼에서 발생확률을 감소시킬 수 있음
- ② 훈련(Training) : 물질에 대한 이해, 보유상황, 작업에 사용되는 상태 등을 평가하는 세심한 주의를 전달할 수 있는 올바른 훈련이 필요함
- ③ 동기부여 캠페인 : 휴먼에러에 대한 공동체 의식을 깨닫기 위해 함께 노력하는 자세와 동료 작업자에 대해 이해하는 마음을 가져야 함
- ④ 작업자에 맞는 직무 분석 및 인간공학적 설계 : 작업환경을 작업자의 행동특성에 맞춰 줌으로써 행동적 측면에서 근원적 예방을 할 수 있음

2) 현장에서의 휴먼에러 일반유형

- ① 신입자가 범하기 쉬운 에러
 - 무엇이 중요한 것인가를 쉽게 선택하기 어려움
 - 새로운 정보를 쉽게 기억하고 활용하는 여유가 없음
 - 기억량이 적고 확실치 않음
 - 결심이 뒤따르지 않아 자신이 없음
 - 중요한 것에서 초점이 흐려짐
 - 최악의 상태가 되었을 때야 겨우 눈치챈
 - 여유가 없고 정신적 긴장상태에 직접적인 결함이 있음
- ② 숙련자가 범하기 쉬운 에러
 - 같은 업무를 오랫동안 반복하고 있어 습관이 되어 있음
 - 업무내용을 잘 알고 있다고 생각하여 억측하기 쉬움
 - 복잡하지만 가능하다고 생각하여 주의하지 않음
 - 그동안 잘못이 적었다는 것 때문에 실제 잘못된 것을 알아채지 못함
 - 빨리 작업하는 것이 가능하므로 조작에서 자주 생략이 발생 됨
 - 장시간 작업이 가능하지만 오래 작업하여 의식수준이 낮아짐
 - 그 업무에만 흥미가 있고 다른 것에 흥미를 느끼는 시야가 좁아짐



1. 현장에서 알아두어야 할 휴먼에러 예방 실무

1) 실수를 예방하기 위한 실무 지침

① 중요 착안점 1

- 인간행동은 무지나 경험부족, 습관, 당황함, 행동생략 등 휴먼에러 요인이 되는 다양각색의 특성이 개재되어 있어, 이것이 요인이 되어 재해를 일으키는 경우가 많음
- 실시 준수사항
 - 작업의 에러방지 : 모든 작업은 요령에 따라 순서를 정하고, 그 순서에 따라 실시하도록 사전 지도를 실시
 - 시설환경에 의한 에러방지 : 기기, 밸브 등의 배치나 표시·표식류가 오인이나 오조작이 생기지 않도록 고려
 - 응급조치 에러방지 대책 : 지휘명령을 정확히 행하여 장치의 정지, 조치나 방재활동, 피난, 관계자 이외 출입금지 조치 등의 대응이 원활하도록 함
 - 교육훈련 : 작업에 필요한 지식이나 기능을 계획적으로 체득시키는 훈련 시스템을 만들어 조기에 운전원의 능력을 향상시킴
 - 의식 캠페인

② 중요 착안점 2

- 휴먼에러에 기인한 폭발·화재 등의 사고나 재해 방지를 위해, 운전보수 이상 조치 등 장치나 설비에 관계되는 모든 작업을 표준화 하여 그 작업표준에 따라 작업을 실시하는 것이 기본
- 실시 준수사항
 - 작업표준은 그 위치의 부여를 정확하게 하고 제정 개폐가 이루어지는 승인 결재 기준을 정함
 - 작업형태별로 분류를 체계화하여 목차를 부여하고 작업항목을 검색하기 쉽게 함
 - 작업순서는 대상이 되는 흐름도 등을 그림으로 넣어서 구체적인 순서에 따라 정량적으로 기재함
 - 공장 전체에 공통적인 내용의 것은 통일된 작업표준으로 작성하여 안전보건대책에 틈이 생기지 않도록 함
 - 순서에 따라 필요한 곳에서 착용할 보호구 종류나 중요부분 등에 유의할 사항, 과거의 앓차사례나 사고 사례 등을 첨부하여 작업의 안전성을 높임
 - 필요한 곳에 산업안전보건규칙 기준 등 법이나 기타 작업표준, 기기 취급설명서 등과 연관된 것을 명기함
 - 설비변경 시, 그리고 정기적으로 전원에게 똑바로 보고하도록 하는 일 외에 안전보건교육계획을 수립해 반복 교육을 철저히 함



중점 학습내용!

- 1 유해·위험성 정보전달 제도의 이해
- 2 GHS 추진

1

유해·위험성 정보전달 제도의 이해

1. 유해·위험성 정보전달 제도의 이해

1) 유해·위험성 정보전달의 용어 정의

- ① 유해성(Hazard) : 화학물질 고유의 성질로 정상적인 생물활동을 방해하는 능력
- ② 위험성(Hazard) : 연소, 폭발 부식성 등의 물리적 위험성
- ③ 위해도(Risk) : 유해의 가능성

2) 유해·위험성 정보전달의 목적

- ① 정보전달 수요자 및 필요한 정보 제공
 - 작업장 근로자 및 사업주 : 화학물질의 유해·위험성 정보, 사용에 따른 위해 및 대응조치, 안전사용을 위한 관리방안 정보 제공
 - 운송 근로자 : 운송안전, 긴급대응정보 및 예방조치 사항 정보 제공
 - 긴급 대응요원 및 의사, 간호사 : 긴급조치를 위한 정보, 적절한 치료방법 및 즉각적인 조치 정보 제공
 - 정책입안자 : 화학물질 성분 정보, 규제 정보, 화학물질의 유해·위험 정보, 위해 정보 제공
 - 일반 소비자 : 사용에 따른 위해 정보 제공

3) 정보전달에 대한 오해 및 그 원인

- ① 정보전달에 대한 주요 오해
 - 화학물질은 유해·위험한 물질과 안전한 물질로 명확히 구분된다?
 - 화학물질의 위해도는 제로(Zero)화가 가능하다?
 - 대중매체를 통한 정보는 신뢰할 수 없다? 또는 100% 신뢰한다?
 - 화학물질의 유해·위험성은 과학적으로 규명되어 있다?
 - 전문가들은 유해·위험성, 위해도에 대한 객관적인 판단이 가능하다?
 - 일반 화학물질 취급자는 유해·위험성, 위해도에 대한 과학적인 이해가 가능하지 않다?
 - 정보를 공개하면 불필요한 불안감만 초래된다?
 - 많은 정보를 제공하면 이해도가 높아진다?



1 유해·위험성 정보전달 제도의 이해 (계속)

1. 유해·위험성 정보전달 제도의 이해 (계속)

(2) 전문가와 일반인의 정보에 관한 관점 비교

전문가의 관점	일반인의 관점
<ul style="list-style-type: none"> - 과학적 - 확률적 - 사용가능 정도 - 비교위험 - 인구 평균적 	<ul style="list-style-type: none"> - 직관적 - 절대적 - 인정여부 - 개별적 사건 - 개인적

4) 정보전달 요소

- 정보전달 요소 : 유해화학물질 목록, 문서화된 관리 프로그램, 경고표지 및 다른 형태의 전달요소, 물질안전보건자료, 교육(경고표지와 물질안전보건 자료를 통한 정보 제공)

2 GHS 추진

1. GHS 추진

1) GHS의 적용

① 기본원칙

- 모든 유해·위험성 화학 물질에 적용됨
- 통일된 시험방법의 확립 및 추가 시험의 개발은 포함하지 않음
- 동물 시험 자료, 시험관 내 시험, 사람에서의 경험, 역학자료 및 임상시험 결과 → GHS의 주요 분류 정보원
- 벽돌쌓기 접근방법(Building block approach)을 통하여 GHS 적용 시 국가 또는 부문 간의 특성화 가능

② 적용범위

- 단일 화학물질 또는 혼합물의 건강, 환경 및 물리적 유해·위험성 판정기준
- 유해·위험성 분류, 경고 표지 및 물질안전보건자료

2) GHS의 기대효과

① 사람의 건강과 환경 보호 강화

② 기존 시스템이 없는 국가들에게 안정된 화학물질 관리체계 제공

③ 화학물질의 시험 및 평가 필요성 감소

④ 화학물질의 국제 교역 이용



2

GHS 추진 (계속)

1. GHS 추진 (계속)

3) GHS의 도입

- ① GHS : 화학물질의 유해·위험성 분류 및 정보전달에서 공통적이고 통일된 토대를 확립하는 것
- ② 근로자, 소비자, 일반시민 및 환경에 대한 보호수준을 저하시키지 않음
- ③ 유해·위험성 분류기준과 유해·위험성 정보전달 수단 모두를 포함

4) GHS 도입에 따른 주요 변화

① 분류

- 물리적 위험성 : 유엔 운송전문가를 중심으로 통일되고, 분류는 유엔의 권고 시험방법으로 실시된 결과를 근거하여 분류됨(분류가 세분화됨)
- 건강 및 환경 유해성 : OECD를 중심으로 통일화 되고, 사람에서의 경험의 자료, OECD 시험방법에 의한 독성 및 환경 유해성 시험결과 자료를 이용하여 전문가의 판단에 따라 분류

② 경고표시

- 그림문자가 황색바탕의 직사각형에서 적색 테두리의 정마름모꼴로 바뀜
- 신호어가 새로 만들어짐
- 유해·위험성에 따른 유해·위험 문구, 예방조치 문구가 할당됨

③ 물질안전보건자료

- 2항 '유해·위험성'과 3항 '구성 성분의 명칭 및 함유량' 순서가 바뀜

기존 시스템	GHS
2. 구성 성분의 명칭 및 함유량	2. 유해·위험성
3. 유해·위험성	3. 구성 성분의 명칭 및 함유량

- 나항에서 경고표시 요소를 제공하도록 바뀜

기존 시스템	GHS
가. 긴급한 위험·유해성 정보	가. 유해·위험성 분류
나. 눈에 대한 영향	나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
다. 피부에 대한 영향	- 그림 문자
라. 흡입 시의 영향	- 신호어
마. 섭취 시의 영향	- 유해·위험문구
바. 만성 징후와 증상	- 예방조치 문구
	다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성

**중점 학습내용!**

- 1 차량계 하역운반기계 개요
- 2 하역운반작업안전

1

차량계 하역운반기계 개요

1. 차량계 하역운반기계 개요

1) 하역운반기계란

① 하역운반기계

- 지게차, 구내운반차, 화물자동차 등을 차량계 하역운반기계로 정의 (by 산업안전보건법)
- 차량계 하역운반기계란 주행장치를 갖춘 하역용 운반기계를 의미

2) 지게차

① 지게차 : 차체 앞에 화물 적재용 포크와 승강용 마스트를 갖추고, 포크 위에 화물을 적재하여 운반함과 동시에 포크의 승강작용을 이용하여 적재 또는 하역작업에 사용하는 운반기계

② 주요 위험성

화물 떨어짐	끼임 및 부딪힘	차량 넘어짐
<ul style="list-style-type: none"> · 불안정한 화물의 적재 · 부적당한 작업장치 선정 · 미숙한 운전 조작 · 급출발, 급정지 및 급선회 	<ul style="list-style-type: none"> · 구조상 피할 수 없는 시야의 악조건(특히 대형화물) · 후륜주행에 따른 하부의 선회 반경 	<ul style="list-style-type: none"> · 요철 바닥면의 미정비 · 취급되는 화물에 비해서 소형의 차량 사용 · 화물의 과적재 / 급선회

③ 지게차 방호조치

- 전조등 및 후미등 : 전조등과 후미등을 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 안 됨(단, 작업을 안전하게 수행하는데 필요한 조명이 확보된 장소에서 사용하는 경우는 제외)
- 전조등 : 지게차를 사용한 야간 작업 시 안전작업을 위한 조명
- 후미등 : 후진 시 충돌 등을 방지하기 위해 지게차의 위치표시를 위한 안전장치
- 헤드가드 : 적합한 헤드가드를 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 안 됨
- 헤드가드 : 화물의 낙하, 비래에 대해 지게차 운전자를 보호하기 위한 안전장치
- 팔레트 : 지게차 하역운반작업에 사용하는 팔레트(Pallet), 스킴드(Skid)는 다음에 해당하는 것을 사용해야 함
- 적재하는 화물의 중량에 따른 충분한 강도를 가질 것, 심한 손상·변형 또는 부식이 없을 것
- 좌석 안전띠의 설치 및 착용



1

차량계 하역운반기계 개요 (계속)

1. 차량계 하역운반기계 개요 (계속)

3) 화물자동차

- ① 화물자동차 : 화물을 운송하기에 적합한 화물 적재공간을 갖추고, 화물 적재공간의 총 적재화물 무게가 운전자를 제외한 모든 승객이 승차공간에 탑승했을 때의 무게보다 많은 자동차
- ② 상·하차 작업 시 위험요인
 - 화물적재 중 떨어짐
 - 적재방법 불량으로 인한 화물 떨어짐
 - 무리한 화물적재 작업으로 인한 근·골격계 질환

4) 구내운반차

- ① 구내운반차 : 하역운반을 목적으로 제조된 것으로서, 주로 사업장 내에서 주행하는 운반차 등을 가리킴
- 종류 : 견인 차량에 의해 피견인차를 견인하는 방식 / 3륜차 방식 / 근로자가 주행하면서 운전하는 방식

5) 전동자키

- ① 전동자키 : 전동 팔레트 트럭으로 불리기도 하며, 전기로 제어되는 유압시스템에 의해 작동됨에 따라 사용이 간편함
- 전동 팔레트 트럭 후미에 장착된 발판은 탈착 가능
- 팔레트의 원거리 이송이 가능하며, 조작이 간편하여 쉽게 운전 가능

2

하역운반작업안전

1. 하역운반작업안전

1) 화물취급 등 하역운반 일반 안전조치

- ① 특별안전보건교육의 실시 : 운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업을 하는 경우 특별안전보건교육을 실시해야 함

교육과정	교육대상	교육시간
특별교육	해당 작업 종사 일용근로자	· 2시간 이상
	해당 작업 종사 일용근로자를 제외한 근로자	· 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능) · 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상

2

하역운반작업안전 (계속)

1. 하역운반작업안전 (계속)

② 작업시작 전 안전점검

작업의 종류	점검내용
지게차를 사용하여 작업을 하는 때	<ul style="list-style-type: none"> · 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무 · 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무 · 바퀴의 이상 유무 · 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무
구내운반차를 사용하여 작업을 할 때	<ul style="list-style-type: none"> · 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무 · 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무 · 바퀴의 이상 유무 · 전조등·후미등·방향지시기 및 경음기 기능의 이상 유무 · 충전장치를 포함한 홀더 등의 결합상태 이상 유무
화물자동차를 사용하는 작업을 하게 할 때	<ul style="list-style-type: none"> · 제동장치 및 조종장치의 기능 · 하역장치 및 유압장치의 기능 · 바퀴의 이상 유무

2) 사전 작업계획서 작성을 통한 안전작업 실시

① 위험예방대책이 포함된 작업계획서 작성 및 준수

- 목적 : 근로자의 위험방지
- 대상 : 차량계 하역운반기계(화물자동차를 사용하는 도로상의 주행작업 제외)를 사용하는 작업, 중량물의 취급작업

작업의 종류	점검내용
차량계 하역운반기계 등을 사용하는 작업	<ul style="list-style-type: none"> · 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착 및 붕괴 등의 위험 예방대책 · 차량계 하역운반기계 등의 운행경로 및 작업방법
중량물의 취급 작업	<ul style="list-style-type: none"> · 추락위험을 예방할 수 있는 안전대책 · 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책 · 전도위험을 예방할 수 있는 안전대책 · 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책 · 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책

② 교육, 주지 등으로 작업계획서 내용 전달

③ 작업지휘자를 지정하여 작업계획서에 따라 지휘



1. 하역운반작업안전 (계속)

3) 일터에서 반드시 알아야 할 유해·위험 예방조치

- ① 전도 등의 방지 : 차량계 하역운반기계가 넘어지거나 굴러 떨어져 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 유도하는 사람을 배치하고, 지반의 부동침하 방지 및 갓길 붕괴를 방지하기 위한 조치 실시
- ② 주용도 외의 사용제한
- ③ 접촉의 방지 : 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 하는 경우, 하역 또는 운반 중인 화물이나 그 차량계 하역운반기계에 접촉되어 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소에 근로자가 출입하는 것을 금지 (단, 작업지휘자 또는 유도자를 배치하고 유도하는 경우는 제외)
- ④ 허용하중 초과 등의 제한
 - 지게차의 허용하중을 초과하여 사용해서는 안 됨
 - 안전한 운행을 위한 유지·관리 및 그 밖의 사항에 대해 해당 지게차를 제조한 자가 제공하는 제품설명서에서 정한 기준을 준수해야 함
 - 구내운반차, 화물자동차를 사용할 때는 최대 적재량을 초과해서는 안 됨
- ⑤ 탑승의 제한
 - 차량계 하역운반기계(화물자동차 제외)를 사용하여 작업하는 경우, 승차석이 아닌 위치에 근로자가 탑승하는 것은 제한해야 함 (단, 추락 등의 위험을 방지하기 위한 조치를 한 경우 제외)
 - 화물자동차 적재함에 근로자가 탑승하는 것도 제한해야 함 (단, 화물자동차에 올 등을 설치하여 추락을 방지하는 조치를 한 경우 제외)
- ⑥ 제한속도의 지정 등 : 차량계 하역운반기계나 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우, 미리 작업 장소의 지형 및 지반 상태 등에 적합한 제한속도를 정하고 운전자로 하여금 준수하도록 조치
- ⑦ 운전자 운전위치 이탈 시의 조치
 - 포크, 버킷, 디퍼 등의 장치를 가장 낮은 위치 또는 지면에 내려둠
 - 원동기 정지 및 브레이킹 등의 조치
 - 운전석을 이탈하는 경우 시동키를 운전대에서 분리시킴

**중점 학습내용!**

- 1 업무상 재해 인정기준
- 2 업무상 질병 인정기준
- 3 요통 및 근골격계 질환의 업무상 재해 인정기준

1

업무상 재해 인정기준

1. 업무상 재해 인정기준

1) 사고발생 유형별 인정기준

① 휴게시간 중 재해

- 판단기준 : 휴게시간 중의 근로자의 행위는 휴게시간 종료 후의 노무제공과 관련되어 있으므로 사업장 내에서 사회통념상 휴게시간에 인정될 수 있는 행위로 인하여 발생한 사고로 사상을 입은 경우에는 이를 업무상 재해로 본다. 다만 사업장 외부에서 발생한 재해이거나, 취업규칙 등을 위반하거나 고의·자해 및 범죄행위 또는 그것이 원인이 되어 사상한 경우에는 그러하지 아니하다.
- 휴게시간 재해의 업무상 판단기준 : 공장 내 공터에서 족구 또는 배구 경기를 하던 중 재해를 입은 경우와 휴게시간 중 이동하다가 넘어진 경우에는 업무상 재해로 인정되나, 휴게시간 중 금지 사항을 위반함으로써 부상을 입은 경우, 공장 내가 아닌 인근 학교에서 족구를 하던 중 재해를 입은 경우, 휴게시간 중 금지 지시를 어기고 음주를 한 후 계단에 굴러 떨어져 부상을 입은 경우 등은 업무상 재해로 인정되지 않는다.

2) 업무상 재해의 성립요건

- ① 산업재해보상보험법에서는 업무상 사고와 업무상 질병, 그리고 출퇴근 재해를 업무상 재해로 보아 구체적인 운영규정을 정하고 있음
- ② 업무상 재해와 관련한 종래 학설과 판례에서는 그 판단기준으로 업무수행성과 업무기인성을 고려

3) 사고발생 유형별 인정기준

① 작업시간 중

- 사업장 내 작업 시간 중 작업, 생리적 필요행위, 작업상 필요적 부수행위 시 발생한 사고로 사상한 경우
- 업무와 재해간의 상당인과관계를 인정할 수 없는 명백한 사유가 없는 한 업무상 재해로 봄
- 담당 업무행위 업무에 부수되는 행위
- 작업을 이탈하고 있을 때 발생한 행위
- 업무가 재해를 발생시킬 만한 공동원인



1. 업무상 재해 인정기준 (계속)

② 작업시간 외

- 작업시간 외 시간, 사적 행위에 의해 발생한 사고 ▷ 업무상 재해 불인정
- 사업주 관리의 시설 결함, 관리소홀 인한 재해 ▷ 업무상 재해 인정
- 근로자의 자해행위 또는 사업주의 구체적인 지시사항을 위반한 행위 그리고 근로자의 전속적 사용 권한에 속하는 시설을 이용하고 있던 중 발생한 사고 ▷ 업무상 재해 불인정

③ 휴게시간 중 재해 : 휴게시간 종료 후 사업장 내에서 휴게시간에 인정될 수 있는 행위

④ 출·퇴근 중 재해

- 사업주가 출·퇴근용으로 제공한 교통수단이나 사업주가 제공한 것으로 볼 수 있는 교통수단을 이용하는 중에 사고가 발생한 경우
- 출·퇴근용으로 이용한 교통수단의 관리 또는 이용권이 근로자 측의 전속적 권한에 속하지 아니한 경우

⑤ 출장 중의 재해

- 전반의 출장 과정은 사업주의 지배
- 자의적 행위, 사적 행위일 경우 ▷ 업무 수행성 불인정
- 같은 행위 즈음에 발생한 재해 ▷ 업무상 재해로 볼 수 없음

⑥ 행사 중 사고

- 노무 관리상 필요, 사업주의 적극적·구체적 지시로 참가한 경우
- 사용자의 관리를 받은 상태 중 발생한 재해

⑦ 타인의 폭력에 의한 사고

- 재해발생 경위 및 사상한 근로자가 담당한 업무의 성질이 가해행위를 유발할 수 있다고 인정되는 경우
- 가해 행위와 사상한 근로자의 사상 간에 상당한 인과관계가 있을 경우

⑧ 자살의 업무상 재해 인정기준

- 업무상 질병으로 요양 중 자살, 질병 내지 후유증의 정도
- 일반적 증상, 요양기간, 회복 가능성 유무, 연령, 신체적 심리적 상황 등 자살에 이르게 된 경위 등이 상당한 인과관계가 있다고 판단될 때

2

업무상 질병 인정기준

1. 업무상 질병 인정기준

1) 뇌혈관 질환·심장 질환의 업무상 재해 인정기준

① 스트레스 과로 외상과 관련된 뇌질환의 범위

- 가장 밀접하게 관련된 질환 : 뇌출혈, 지주막하출혈, 고혈압성 뇌증
- 약간 관련이 있는 질환 : 뇌경색, 심근경색, 협심증
- 거의 무관한 질환 : 종양, 간염, 퇴행성 질환, 선천성 질환

2) 과로와 질병 사이의 인과관계

① 인과관계의 내용

- 질병이 업무상 재해가 되기 위해서는 업무와 질병 사이에 인과관계가 있어야 하는 것이지만, 이 경우 질병의 주된 발생 원인이 업무와 직접 관련이 없다고 하더라도 적어도 업무상의 과로 등이 질병의 주된 발생 원인에 겹쳐서 질병을 유발 또는 악화시킨 경우에도 그 인과관계는 있다고 보아야 함
- 또한 평소에 정상적인 근무가 가능한 기초 질병이나 기존 질병이 직무의 과중 등이 원인이 되어 자연적인 진행과정 이상으로 악화된 경우도 포함 됨

3

요통 및 근골격계 질환의 업무상 재해 인정기준

1. 요통 및 근골격계 질환의 업무상 재해 인정기준

1) 요통 업무상 인정 재해 인정기준

① 요부에 급격한 힘의 작용이 돌발적으로 가해져 발생한 요통

- 통상의 동작과 다르게 요부에 급격한 힘의 작용이 돌발적으로 가해져 발생
- 요부에 작용한 힘이 요통 발생, 요통의 기왕증 또는 기초질환 악화

② 일반적인 부상 외 연부조직의 손상 정도의 급격한 힘 : 재해성 요통의 원인 : 일반적인 부상(넘어짐, 떨어짐 등에 의한 부상), 요부의 힘줄, 근막, 인대 등 연부조직의 손상을 일으키기에 충분한 정도의 급격한 힘의 작용이 업무수행 중에 생긴 경우

③ 통증없는 기존질환 근로자의 재발 또는 악화 : 업무수행 중 요부에 가해진 외력 등의 원인에 의해 재발 또는 악화되어 자각증상을 느끼게 된 경우와 요양(치료)의 필요성이 있는 경우

2) 근골격계 질병의 업무상 질병 인정

- ① 반복 동작이 많은 업무 ② 무리한 힘을 가해야 하는 업무 ③ 부적절한 자세를 유지하는 업무
- ④ 진동 작업 ⑤ 그 밖에 특정 신체 부위에 부담되는 상태에서 하는 업무



중점 학습내용!

- 1 스트레칭의 개념
- 2 스트레칭의 종류별 장/단점
- 3 스트레칭의 방법
- 4 스트레칭의 효과

1

스트레칭의 개념

1. 스트레칭의 개념

1) 스트레칭의 정의

- ① '몸과 팔다리를 쭉 펴는 것
- ② 신체부위의 근육(筋肉)이나 건(腱), 인대(靭帶)등을 신전시키는 운동

2) 스트레칭의 원리

- ① 개별성 : 사람마다 체력수준이 다르듯 유연성 정도 또한 개인마다 다름
- ② 과신전의 원리
 - 근력을 발달 : 근육의 과부하(Overload) 운동
 - 유연성 향상 : 과신전(Overstretching) 운동
- ③ 지식 습득 : 운동에 관련된 인체의 구성과 기능, 운동의 방법과 효과 등에 대해 충분한 지식을 갖고 실시
- ④ 점증성 : 처음에는 무리해서 실시하면 상해의 위험이 있으므로 간단한 동작부터 실시함
- ⑤ 가역성 : 스트레칭 운동의 효과는 운동의 강도를 줄이거나 중지하게 되면 가역적으로 변함
- ⑥ 의식성 : 운동의 목적과 그 방법을 충분히 이해하여 운동의 효과를 얻을 수 있도록 노력할 필요가 있음
- ⑦ 적합한 근육의 운동 실시 : 스트레칭의 효과를 극대화 하기 위해서는 스트레칭의 목적에 적합한 근육군이 운동되도록 해야 함



2

스트레칭의 종류별 장/단점

1. 스트레칭의 종류별 장/단점

1) 동적(Ballistic) 스트레칭

① 스트레칭 부위에 반동을 이용하여 움직임을 동반하는 스트레칭

② 장점

- 박자나 구령에 맞춰서 쉽게 수행가능
- 팀 스트레칭과 준비 운동 시에 적절
- 동적 유연성 향상에 도움
- 지루하지 않고 흥미유발 가능
- 근육을 빨리 신장시킬 수 있음

③ 단점

- 조직의 상해와 통증을 유발할 수 있음
- 통제할 수 없는 각 운동(량)이 유발됨
- 신장 반사의 유발
- 신경계적응의 시간적 여유가 필요함

3

스트레칭의 방법

1. 스트레칭의 방법

1) 스트레칭 순서

- ① 운동 전 신체 컨디션을 고려해 실시
- ② 심장에서 먼 곳부터 실시
- ③ 하체부터 실시
- ④ 말초에서 중심부로 실시
- ⑤ 5~10분 정도 걷거나 가벼운 조깅 후 실시
- ⑥ 스트레칭 전 관절 회전운동 실시
- ⑦ 정적 스트레칭 후 동적 스트레칭 실시



1. 스트레칭의 방법 (계속)

2) 스트레칭 시 고려사항

① 운동 방식 및 운동 종목의 수

- 운동 방식 : 정적 스트레칭 후 동적 스트레칭

- 운동 종목의 수

· 허리, 엉덩이, 허벅지 뒤쪽 등과같이 비교적 자주 동원되는 대근육군 부위에 대해 최소 1종목 이상의 운동을 포함시켜 총 10~20가지가 되도록 구성

· 특정 관절 부위의 유연성 개선은 해당 관절의 스트레칭 운동을 통하여 이루어지므로 가능한 해당 부위별로 운동종목을 다양하게 구성

② 운동 강도

- 평소 일상생활 중에 움직이는 관절의 가동 범위를 약간 초과하는 수준으로 스트레칭 시 근육 긴장을 통한 느낌이 약간 부드러운 수준에서 보통 수준 또는 다소 불편한 수준에 이를 때까지 근육을 신전함

- 유연성의 지속적인 향상을 위해서는 근육군의 점진적인 과부하를 주는 것이 필요함

③ 운동 시간

- 정적 신전 상태로의 정지시간은 스트레칭 운동의 초기단계에서는 15초 정도로 시작하여 점진적으로 30초까지 연장함

- 주어진 범위에서 30초 동안 스트레치를 유지 할 수 있을 때 가동 범위를 더 크게 넓혀 주고 이 자세에서 정지 시간을 다시 15초 동안 유지함

- PNF 스트레칭 방법을 이용할 때, 등 척성 운동을 7~8초간 유지하고 이어서 이완을 2~5초간 실시한 다음에 느리고 수동적인 스트레칭 운동을 7~8초간 실시함

- 스트레칭의 총 운동시간은 실시하는 운동 종목의 수에 따라 달라지는데 1회에 약 10분~30분이 적절함

④ 운동 빈도와 반복 횟수

- 각각의 스트레칭 운동을 2~3회까지 반복해서 실시함

- 초기단계에서 매일 실시하는 것이 효과적 유연성 향상을 기대하려면 최소한 1주일에 3~4일은 실시해야 하며 향상된 유연성을 유지하기 위해서는 최소한 주1회 이상의 스트레칭 운동을 실시함



1. 스트레칭의 효과

1) 스트레칭 효과

- ① 긴장된 근육이완 및 관절의 가동범위 증가
- ② 근육, 건, 안대 등의 상해 예방
- ③ 근경련 및 근육통 예방
- ④ 격렬한 동작에 대한 적응력 증가 및 운동능력 향상

2) 스트레칭 시 주의사항

- ① 동적인 스트레칭 자제
- ② 자연스럽게 지속적인 호흡
- ③ 가벼운 통증이 느껴질 때까지 실시
- ④ 과사용 부위를 더 많이 실시
- ⑤ 타인과의 경쟁은 금물
- ⑥ 정확한 자세와 주의사항 숙지