

Unskilled worker - Construction Industry

단순노무자- 건설업

2018-교육미디어-368

Working on scaffolding

비계 위에서의 작업

△ Main Risk Factors 주요 위험 요인



❖ Accidental fall
떨어짐



❖ Crash
부딪침



❖ Slip and fall
걸려 넘어짐

Safety and Health Guidelines

안전보건 준수사항

- ⚙ Be well-informed of the scope and procedures of assembly/dismantling, and safety rules
조립·해체 범위 및 절차, 안전수칙 숙지
- ⚙ Wear safety helmets, safety shoes, safety braces, and goggles
안전모, 안전화, 안전대, 보안경 착용
- ⚙ Stretch before and after work
작업 전·후 스트레칭 실시
- ⚙ Check instructions before work
작업 시작 전 지적 확인
- ⚙ Restrict access of unauthorized personnel
관계근로자 외 출입 통제
- ⚙ Organize work areas after work
작업 후 정리정돈

✓ Work Safety Regulations

작업안전수칙

- ⚙ Check work platforms, safety rails, fall prevention nets, and framework ties
작업발판, 안전난간, 낙하물방지망, 벽이음 설치상태 확인
- ⚙ Work under the supervision of a supervisor
관리감독자의 지휘 하에 작업 실시
- ⚙ Prohibit simultaneous work on upper and lower levels of the scaffolding
상·하 동시작업 금지
- ⚙ Prohibit work in bad weather such as strong winds, heavy rains, and heavy snow.
강풍·폭우·폭설 등 악천 후엔 작업 금지
- ⚙ Transport heavy materials in a group of two, or use a lift or crane
중량물은 2인 1조 운반 또는 리프트나 크레인 사용
- ⚙ Install safety hallways and use designated passages only
안전통로 설치, 지정된 통로 이용

⚠ Accident case 재해사례



A victim fell while moving on external double-row scaffolding

외부 쌍줄비계에서 이동 중 추락

At a construction site of the bachelor quarters, after a victim (formwork carpenter) finished constructing an external formwork from the upper side of the double-row scaffolding and unbuckled his safety braces, he fell while moving to another spot to perform the next task.

독신 숙소 건설공사 현장에서 재해자(형틀목공)가 외부쌍줄비계 상부에서 측벽 외부거푸집 조립작업 후 다음 작업을 하기위해 안전 대걸이를 풀고 이동 중 몸의 중심을 잃고 실족하여 추락, 사망

Causes of the accident 재해발생 원인

⚙ Carried out the work without a work platform

작업발판 미설치 상태로 작업

⚙ Carried out the work without safety rails

안전난간 미설치 상태로 작업

- When installing scaffolding, safety rails must be installed between the walls to ensure that the workers do not fall while working.

비계설치 시에는 근로자가 작업 중 추락하지 않도록 비계의 띠장과 띠장 사이에는 반드시 안전난간을 설치하여야 하나 미설치 상태에서 작업

🛡 Safety work procedure 안전작업 방법

⚙ Ensure work platforms are thoroughly installed

작업발판 설치 철저

- When installing external double-row scaffolding, work platforms must be installed to allow workers to operate safely

외부 쌍줄비계 설치 시에는 근로자가 안전하게 작업할 수 있도록 반드시 작업발판을 설치

⚙ Ensure safety rails are thoroughly installed

안전난간 설치 철저

- When installing external double-row scaffolding, safety rails must be installed allowing workers to operate safely

외부 쌍줄비계 설치 시에는 근로자가 작업 중 추락하지 않도록 안전난간 설치



Installation conditions of work platforms and safety rails on double-row scaffolding

쌍줄비계의 작업발판 및 안전난간 설치 상태

Formwork carpenter

형틀목공

2018-교육미디어-369

Main tasks of the formwork carpenter 형틀목공의 주요업무

- Uses a level to ensure the surface is horizontal and constructs formworks
설치할 위치에 수평기(레벨)를 사용하여 수평을 잡고 거푸집 조립
- Inspects the horizontal and vertical degrees of constructed formworks and their conditions
설치된 거푸집의 수평·수직도 및 설치 상태 등 검사
- Removes formworks and pillars after curing the concrete thoroughly
콘크리트를 충분히 양생한 후 거푸집 및 지주 제거
- Once the formworks and pillars are dismantled, organize the surrounding area and prepare for the next operation
거푸집 및 지주가 해체되면 주위를 정리하고 다음 작업 준비

Main Risk Factors 주요 위험 요인

- ⚙ Musculoskeletal disorders from repetitive physical work such as formwork dismantling and carrying of materials
거푸집 해체, 물건 운반 등 육체적인 반복 작업으로 인하여 허리나 어깨, 팔 등 부위에 근골격계질환
- ⚙ Excessive work is conducted while ignoring the appropriate procedures of dismantling formworks
거푸집 동바리 해체 절차를 무시한 무리한 작업 실시 중 해체 거푸집 및 동바리 떨어짐
- ⚙ Falling or slipping while moving at the construction site
건설현장 이동 중 넘어지거나 미끄러짐
- ⚙ Falling while working in high places
고소작업 중 떨어짐
- ⚙ Hot and cold temperature environments from outdoor work
옥외 작업으로 인한 고온, 한랭 환경

⚠ Accident cases of formwork carpenters 형틀목공 근로자 재해사례



- ⚙ A victim's foot slipped, and he fell to the concrete floor during the dismantling of an outer wall formwork using a tool on the outer ledger of the scaffolding on the 3rd floor above the ground
지상 3층 외부 비계 피장에서 공구를 사용하여 외벽 거푸집 해체작업 중 발이 미끄러지면서 실족하여 지상 콘크리트 바닥으로 떨어짐
- ⚙ During mold work, an installed wall formwork fell on a worker who was working nearby, crushing him
형틀 작업 중 설치된 벽체 거푸집이 넘어져, 벽체 주변에서 작업 중이던 근로자가 넘어진 벽체 거푸집에 깔림



Safety measures and regulations

안전대책 및 수칙



Musculoskeletal disorders 근육격계질환

- ☞ When transporting and handling heavy materials, use auxiliary equipment such as transportation carts, and when manual handling is inevitable, work in groups of more than 2 people
중량물은 운반대차 등 보조기구를 사용하고, 인력작업이 불가피할 경우 2명 이상이 작업
- ☞ Use a chair or ancillary equipment to avoid kneeling, bending, or squatting during work
일하는 동안 무릎을 꿇거나 구부리거나, 찌그려 앉지 않도록 의자 또는 보조기구를 사용
- ☞ Stretch frequently while working
근무시간 중간 중간에 스트레칭 실시
- ☞ Provide workers with short frequent breaks
짧은 휴식시간을 자주 제공



Falling accidents 떨어짐

- ☞ Be familiar with the scope and procedures of the assembly/dismantling of the formwork, and safety procedures
거푸집 조립·해체 범위 및 절차, 안전수칙을 숙지하고 이를 준수
- ☞ Wear protective gear such as safety helmets, safety shoes, and safety braces
안전모, 안전화, 안전대 등의 보호구 착용
- ☞ Check the conditions of work platforms, safety rails, fall prevention nets, and framework ties
작업발판, 안전난간, 낙하물방지망, 벽이음 설치상태 확인
- ☞ Install covers over openings that increase the risk of a fall
떨어짐 위험 개구부에는 덮개 설치
- ☞ Use designated passages only
지정된 통로 이용



Slip and fall 넘어짐

- ☞ Implement anti-slip measures on stairs
계단 등에는 미끄럼방지 조치 실시
- ☞ Organize disassembled materials.
해체된 자재는 정리정돈 실시
- ☞ If there is a rough spot on the floor or in a hallway, place a warning sign and planarize the area.
바닥이나 통로에 울퉁불퉁한 곳이 있으면 경고표지를 하고 평탄화 작업 실시
- ☞ Wear non-slip work shoes
미끄러지지 않는 재질의 작업화 착용



Hot and cold temperature environments 고온, 한랭 환경

- ☞ Set the intensity, amount and time of work, and break periods
작업강도, 작업량, 작업시간, 휴식시간 설정
- ☞ Provide enough drinks in high-temperature environments
고온환경에서는 충분한 음료 제공
- ☞ Provide thermal winter clothing in cold-temperature environments
한랭환경에서는 보온성이 높은 방한복(구) 제공

Roofers

지붕 위 작업원

2018-교육미디어-370

What is 'roof work'? '지붕작업'이란?

- Construction work such as finishing the roof on the top floor of the building or maintenance of an existing roof

건축물의 최상층인 지붕과 관련된 마감작업 또는 기존 지붕의 보수작업 등의 공사

There is a high risk of workers falling, such as from their feet sinking into the slate, being distracted by sunlight, or falling through weak materials. Accidents mainly occur while working on the roof of factories at industrial sites.

슬레이트, 선라이트 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕 위에서 작업을 할 때에 발이 빠지는 등 근로자가 떨어지는 재해 위험이 높다. 주로, 사업장내 공장 등에 있는 지붕에 올라가서 작업 중 재해가 발생하고 있다.



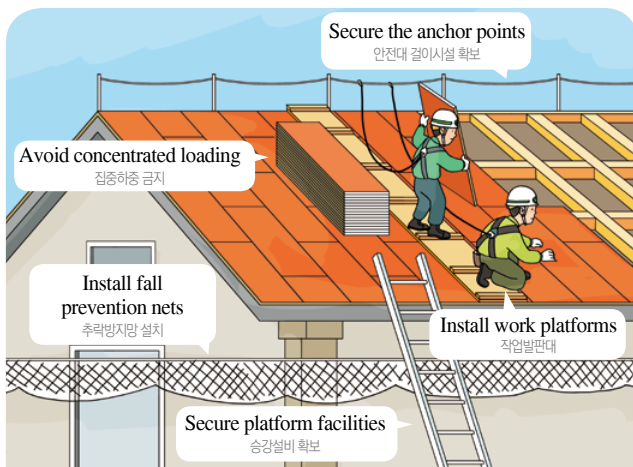
△ Main Hazards/Risk Factors 주요 유해·위험 요인

- Falls occur while carrying out work on roofs where no safety measures have been implemented, such as safety nets or work platforms.

지붕 위 작업 중 안전방망, 작업발판 등 떨어짐 방지조치가 없는 상태로 작업 중 떨어짐

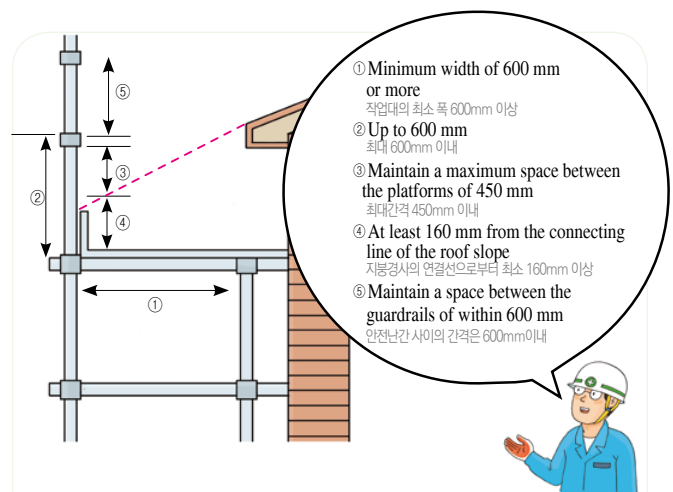
- Risk of falling owing the non-installation of anchor points or failure to wear safety braces

안전대 부착설비 미설치 및 안전대 미착용으로 떨어짐 위험



Examples of common safety measures

일반적인 안전조치 예



How to install general work platforms

일반적인 작업발판 설치방법

- ① Minimum width of 600 mm or more
작업대의 최소 폭 600mm 이상
- ② Up to 600 mm
최대 600mm 이내
- ③ Maintain a maximum space between the platforms of 450 mm
최대 간격 450mm 이내
- ④ At least 160 mm from the connecting line of the roof slope
지붕경사의 연결선으로부터 최소 160mm 이상
- ⑤ Maintain a space between the guardrails of within 600 mm
안전난간 사이의 간격은 600mm 이내

Safety measures while working on a roof

지붕 위에서 작업 시 안전 조치

Major causes of death 주요 사망 재해 원인

- Deaths caused by falls of people or objects during roof work are mainly due to the following reasons: ① No safety measures at the end of a sloping roof, ② Failure to wear protection such as safety braces, or ③ Roof breakage.

지붕 작업 시 사람이나 물체의 떨어짐에 의한 사망재해는 ① 경사 지붕 단부 안전조치 미실시, ② 안전대 등 보호구 미착용, ③ 지붕의 파손 등으로 인해 주로 발생한다.

Classification 구분	Risk factors 위험요인	Measures 대책
Human factors 인적요인	- Falling without wearing personal protective gear such as a safety helmet or safety braces. 안전모, 안전대 등 개인보호구를 착용하지 않고 작업 중 떨어짐 - Falling to the end of roof slabs while work due to a failure to become familiar with the roof structure, etc. 지붕 구조 등을 숙지하지 못하여 작업 중 지붕 슬라브 단부로 떨어짐	- Ensure that workers wear protective gear such as a safety helmet or safety braces during roof work 지붕에서 작업 시 안전모, 안전대 등 개인보호구 착용하고 작업토록 관리 - Perform the work after removing risk factors such as by providing training regarding the roof structure and installing safety rails 지붕 구조 등 사전 교육하고 안전난간 설치 등으로 위험원인 제거 후 작업 실시
Physical factors 물적요인	- Falling over the overhangs while moving on the roof 지붕에서 이동 중 돌출물에 걸려 넘어짐 - Heat stroke or slipping while working in severe weather conditions such as intense heat, heavy snow, etc. 혹서, 강설 등 기상 악화 시 작업 중 열사병 또는 미끄러짐	- Perform the work after removing overhangs and organizing the construction materials 지붕에서 작업 시 돌출물 제거, 자재 정리 등을 하고 작업 실시 - Prohibit roof work in severe weather such as high temperature on hot summer days and heavy snow during a cold winter 혹서기의 고온, 혹한기의 강설 등 악천후 시에는 지붕작업 금지
Work practices 작업방법	- Falling while moving along narrow passages on sloping roofs 경사 지붕으로 통하는 통로가 좁아 이동 중 넘어짐 - Falling while working without anchor points installed for safety braces 안전대 걸이시설 없이 작업 중 떨어짐 - Falling through damaged surface while moving on the roof 노후 지붕 이동 시 파손되어 사이로 떨어짐 - Falling accidents occur when working without identifying dangerous areas on the roof 지붕의 위험 지역을 파악하지 않고 작업하다가 떨어짐 등 재해 발생	- Secure safe passages along a sloped roof 경사 지붕으로 통하는 안전한 통로 확보 - Perform the work after installing anchor points and connecting them to safety braces while working on a sloped roof 경사 지붕 작업 시 안전대 걸이시설을 설치하고 안전대 체결 후 작업 실시 - Install safety guardrails at the end of a sloped roof 경사 지붕 단부에 안전난간대 설치 - While working on roofs covered with weaker materials such as slate and sunlight, install safety nets or work platforms of 30 cm or more in width 슬레이트, 선라이트 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕 작업 시 폭 30cm 이상의 발판 설치 또는 안전방망 설치 - Prior to roof work, conduct a safety check to identify hazardous areas and conduct safety measures 지붕 작업 전에는 사전 안전 점검을 실시하여 위험지역 파악 및 안전조치 실시