



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Motorized Cargo Transport Equipment

차량계 하역운반기계 작업

By Work 작업별



2016-교육미디어-833

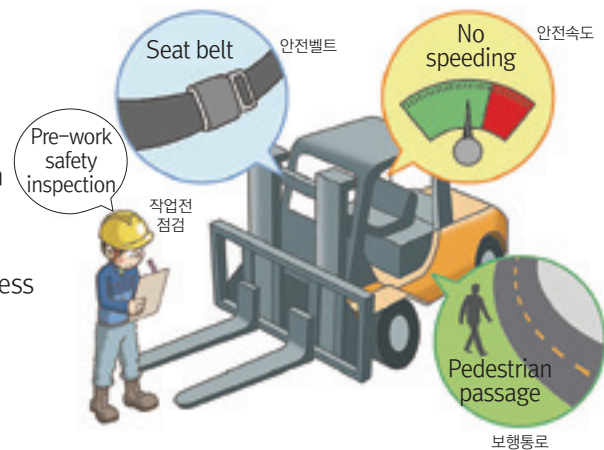
Philippines

Motorized cargo transport equipment includes forklifts, carts, and freight vehicles. Such motor vehicles produce a high rate of accidents involving unsafe passageways and speeding.

차량계 하역운반기계는 지게차, 구내운반차, 화물자동차 등 주행 장치를 구비하고 있는 하역운반기계를 말하는 것으로, 통로 미확보, 과속 등 부딪힘 등에 의한 재해위험이 높다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Rolling or capsizing of motorized cargo equipment due to environmental factors such as uneven floor surfaces
차량계 하역운반기계 운행 중 노면 불량 등 작업장 조건에 따른 넘어짐 / 뒤집힘 위험
- Collisions occurring as a result of speeding or operation by an inexperienced driver
무자격자에 의한 운행 중 과속, 운전 미숙에 의한 부딪힘, 끼임 위험
- Collisions or overrunning from failure to control work area access
작업반경 내 작업자 출입에 따른 부딪힘, 깔림 위험
- Collisions or falling of crane from exceeding the recommended load weight limit
허용하중 초과 적재·사용에 따른 맞음, 넘어짐 위험 등이 있다.



✓ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is the worker aware of the work location, work schedule, transportation route, and operating methods? 작업장소 및 시간, 이동경로, 작업방법 등을 해당 근로자는 알고 있는가?		
Is the work area clear of unauthorized personnel? Is a work coordinator or signaler assigned to control access? 작업장소 주변에 다른 근로자가 없으며 접근을 통제하고 있는가?(작업지휘자 또는 유도자 배치)		
Is there any risk of the transportation route sinking or collapsing? 작업경로에는 지반침하, 갯길 붕괴 등의 위험성이 없는가?		
Is there a speed limit set within the work environment? 작업장 내 운행속도에 대한 제한은 있는가?		
Is cargo kept balanced when loaded? Is cargo secured to prevent from falling? 화물 적재 시 한쪽으로 치우치지 않도록 하고, 화물이 떨어지지 않도록 조치하였는가?		
Is motorized cargo equipment used for its intended purpose only? I.e. cargo work 화물의 적재·하역 등 주된 용도에만 사용하는가?		
Is a work process established for the assembly and disassembly of parts for repair or maintenance? Does work coordination take place? Is a safety block used? 수리 또는 부속장치의 장착 및 해체작업을 하는 경우 작업순서를 결정하고 작업지휘하고, 안전블록 등을 사용하는가?		
Are any of the ropes used for lifting cargo corroded or damaged? 손상, 부식 등 섬유로프 등의 결함으로 사용하지 않는가?		
Does overloading take place? 화물을 과적재하지 않는가?		
Is the operator's field of vision impaired by loaded cargo? 적재된 화물이 운전자의 시야를 가리지 않는가?		
Is a work coordinator assigned for loading or unloading of cargo that weighs more than 100kg? 무게 100KG 이상인 화물 상·하차 작업 시 작업지휘자가 배치되어 있는가?		



Safe Operation of Motorized Cargo Transport Equipment

차량계 하역운반기계 작업 일반 안전조치

General Safety Rules 일반 준수사항

- The following inspections must be made by the supervisor before starting work.

작업을 시작하기 전에 관리감독자로 하여금 필요한 사항을 점검하도록 하여야 한다.

Use of a forklift for cargo work

지게차를 사용하여 작업을 하는 때

- Check for soundness of brakes, controls, loading functions, and hydraulic system.
제동장치 및 조종장치, 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무
- Check for soundness of wheels, headlights/taillights, indicators, and horn.
바퀴의 이상 유무, 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무

Use of a motorized cart for cargo work

구내 운반차를 사용하여 작업을 할 때

- Check for soundness of brakes, controls, loading functions, and hydraulic system.
제동장치 및 조종장치, 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무
- Check for soundness of wheels, headlights/taillights, indicators, and horn.
바퀴, 전조등·후미등·방향지시기 및 경음기 기능의 이상 유무
- Check for sound assembly of charging units and holders.
충전장치를 포함한 홀더 등의 결합상태의 이상 유무

Use of a freight vehicle for cargo work

화물자동차를 사용하는 작업을 하게 할 때

- Check for soundness of brakes, controls, loading functions, and hydraulic system.
제동장치 및 조종장치, 하역장치 및 유압장치의 기능
- Check for soundness of wheels.
바퀴의 이상 유무

- Motorized cargo equipment must not be used to carry passengers other than the driver. An exception may be made if a safety fence is installed.

승차석이 아닌 위치에 근로자를 탑승시켜서는 안되며, 화물자동차 적재함에 근로자를 탑승시켜서는 아니 된다. 단, 화물자동차에 울 등 추락 방지하는 조치를 한 경우에는 제외

- An appropriate speed limit must be set and followed by the operators of motorized cargo equipment.

작업장소에 적합한 제한속도를 정하고, 운전자로 하여금 준수하도록 하여야 한다.

- The following rules must be observed before the driver leaves the driving position.

운전자가 운전위치를 이탈하는 경우 다음 사항을 준수하도록 하여야 한다.

- Lower the fork, bucket, or dipper to the bottommost position.
포크, 버킷, 디퍼 등의 장치를 가장 낮은 위치 또는 지면에 내려 둘 것
- Stop the engine and engage the brakes to prevent sudden movement.
원동기를 정지시키고 브레이크를 확실히 거는 등 갑작스러운 주행이나 이탈을 방지하기 위한 조치를 할 것
- Take the key out of the ignition before leaving the driver's seat.
운전석을 이탈하는 경우에는 시동키를 운전대에서 분리시킬 것

- Do not drive in areas where collision with cargo, other motorized cargo equipment, or workers is likely.

하역 또는 운반 중인 화물이나 그 차량계 하역운반기계에 접촉되어 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소에는 출입시켜서는 아니 된다.

- Only use motorized cargo equipment for cargo work.

화물의 적재·하역 등 주된 용도에만 사용하여야 한다.

- Before repair, assembly, or disassembly of parts, designate a work coordinator, and perform the task according to the set procedure. Inspect the use of safety supports or safety blocks.

수리 또는 부속장치의 장착 및 해체작업을 하는 경우 지휘자를 지정하여 작업순서를 결정하고 작업을 지휘하고, 안전지주 또는 안전블록 등의 사용 상황 등을 점검하도록 한다.





By Work 작업별

Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Electrical Machinery and Equipment

전기기계기구



2016-교육미디어-834

Philippines

“Electrical machinery and equipment” is the general term for parts and instruments that constitute an electrical facility or are connected to an electrical facility.

전기기계·기구라 함은 전기설비의 일부로 사용되거나 전기설비에 접속되는 피팅, 전기기구, 조명기구 등을 총칭하는 일반적인 용어를 말한다.

>> Major Safety Hazards Include

주요 유해·위험 요인

- Electrocution as a result of contact with an exposed charged part of electrical machinery or equipment
전기기계기구의 전기충전 노출부 접촉에 의한 감전
- Electrocution as a result of electrical leakage from damaged insulation of electrical machinery or equipment
전기기계기구 절연파괴로 전기누전에 의한 감전
- Electrocution as a result of an outer enclosure of electrical machinery or equipment that is not grounded
전기기계기구 외함 미접지로 인한 감전



Electrical Safety Rules

전기 사용에 따른 안전 수칙



General Safety 일반사항

- Keep flammables away from electrical switches.
전기 스위치 부근에 인화성, 가연성 물질 등을 놓아서는 안된다.
- Keep unnecessary items out of panelboards.
스위치함(분전반) 내부에 불필요한 물건을 보관해서는 안된다.
- Indicate a user group and name on all switches.
모든 스위치는 사용자, 이름을 명기해야 한다.
- Mark machinery or equipment undergoing maintenance or inspection with “Maintenance in Progress,” and prevent unauthorized personnel from accessing that area.
전기 수리 또는 점검할 때에는 “수리중”, “점검중” 표시를 하고 관계자 이외는 출입금지를 시켜야 한다.
- Install the correct type of ground on all electrical machinery and equipment.
모든 전기기계·기구에는 접지는 올바른 것을 확실하게 접속해야 한다.
- Keep combustibles away from switches, panelboards, and motors.
스위치, 배전반, 전동기 등 전기기계·기구에 가연성 물질이 닿지 않도록 한다.
- Open and close switches after verifying safety in the connecting area and achieving a sure connection
스위치 개폐는 접속 부분의 안전을 확인하고 확실하게 접속한 다음 개폐해야 한다.
- Do not install electrical wiring without permission.
허가없이 임의로 전기 배선을 접속 사용하지 않는다.
- Do not use faulty electrical machinery or equipment.
결함이 있거나 작동상태가 불량한 전기기계·기구는 사용하지 않는다.
- To remove a power plug, pull on the plug itself. Do not pull on the cable.
전원으로부터 플러그를 뽑을 때에는 선을 잡아 당기지 말고 플러그 전체를 잡아 당겨야 한다.



Daily Inspection of Electrical Machinery and Equipment 전기기계·기구의 일상 점검 요령

- Electrical machinery and equipment used in a humid or wet location must be grounded. Hands and feet must not be wet.
습기나 물기가 많은 곳에서 전기를 사용할 때에는 전기기계·기구에 접지 시설이 되어 있어야 하고 손과 발에 물기가 없어야 한다.
- Ensure that the cords and wiring connected to electrical machinery and equipment are of the correct specifications.
전기기계·기구 사용을 위한 코드나 배선 기구는 용량과 규격에 맞는 것을 사용한다.
- Use the test button on ground leakage breakers to test their normal functioning at least once a month to prevent fire and electrocutions resulting from electrical leakage.
누전으로 인한 화재나 감전사고 예방의 기본 장치인 누전차단기는 월 1회 이상 시험 버튼으로 정상작동 여부를 확인한다.
- Replace or repair electrical machinery or equipment detected as faulty to prevent electrical leakage, short circuits, or electrocution.
이상 감지된 전기기계·기구는 누전, 합선, 감전사고의 위험이 매우 높으므로 반드시 개·보수하여 사용한다.
- Authorizing an unqualified individual to replace or repair electrical facilities can result in great danger. Always have a qualified electrical specialist perform such work.
무자격자에게 전기 설비의 개·보수를 의뢰하는 경우 더 위험한 결과를 불러올 수 있으므로 반드시 관계자(전기담당)에 의뢰한다.



Safety in Electrical Work 전기 안전 작업 요령

- Before inspecting equipment, cut off the power supply and remove any power plugs.
장비를 점검하기 전에 전원 차단, 플러그가 있는 장비는 플러그를 뽑는다.
- When shutting off the power supply, wear insulated gloves and use the right hand. Pull down the lever with your face away from the switch box.
전원차단 시 가급적 절연장갑을 착용하고 오른손을 사용하며 얼굴을 스위치 상자로 향하지 않게 하고 손잡이를 내린다.
- The handles of tools used to work on electrical facilities should be insulated.
전기 설비를 작업할 때 공구나 비품의 손잡이는 절연체로 된 것을 사용한다.
- Insulate charged parts of electrical machinery and equipment through which electricity flows.
전기기계·기구의 충전부 전기가 흐르는 부분은 절연을 한다.
- Do not modify circuit wiring connected to a power source without permission.
전원에 연결된 회로배선은 임의로 변경하지 않는다.
- Keep the work environment organized and tidy.
작업공간은 충분히 확보하고 항상 청결하게 유지한다.
- Do not insert the power plug into a power source if the circuit is not securely connected.
회로가 확실하게 연결되어 있지 않으면 플러그를 전원에 꽂지 않는다.
- Do not touch an electrical circuit with wet hands.
젖은 손이나 물건으로 회로에 접촉하면 안된다.
- Check the connection of the ground wire connected to an electrical facility.
전기 설비에 연결된 접지선의 접속을 확인한다.
- Keep extension cords as short as possible.
전원 연장선은 최소한으로 가능한 짧게 사용한다.
- Do not use flammables around electrical facilities.
전기 설비 근처에서는 가연성 용재를 사용하지 않는다.
- Keep the area around panelboards free of obstacles.
분전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 한다.





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Working in an Enclosed Space

밀폐공간 작업

By Work 작업별



2016-교육미디어-835

Philippines

An enclosed space is a work environment in which the performance of tasks poses the risk of suffocation or poisoning from oxygen deficiency or the presence of harmful gases, or fire or explosion from inflammable substances. Examples of enclosed spaces include various types of tanks. An enclosed space is prone to oxygen deficiency from the propagation of microorganisms and poses the risk of asphyxiation due to the presence of gases such as hydrogen sulfide.

밀폐공간이란 근로자가 작업을 수행할 수 있는 공간으로 탱크·정화조·침전조 등 환기가 불충분한 상태에서 산소결핍, 유해가스로 인한 질식·중독과 인화성물질에 의한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소를 말하는 것으로, 밀폐공간내부는 미생물의 증식 및 부패작용으로 쉽게 산소 결핍상태가 되고 황화수소 등과 같은 질식작용을 일으키는 유해가스가 다량 발생한다.

>> Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Asphyxiation or poisoning from oxygen deficiency or harmful gases
밀폐공간내 산소 결핍 또는 유해가스로 인한 질식·중독 재해
- Asphyxiation from the use of substitute gases (inert gases)
불활성가스 등 치환용 가스 사용으로 인한 질식 재해
- Oxygen deficiency from the propagation of microorganisms and organic decay
미생물 증식, 유기물 부패 등에 의한 산소결핍
- Fire or explosions from the ignition of inflammable vapors or gases
인화성물질에 의한 증기 등 체류로 점화원에 의한 화재·폭발



☒ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Have the levels of oxygen and harmful gases been measured before entering the enclosed space? 질식위험공간에 출입전 산소 및 유해가스 농도를 측정 하였는가?		
Is ventilation taking place before and during work to keep the atmosphere safe? 적정공기 상태가 유지되도록 작업전·작업중 지속적인 환기를 실시하였는가?		
Is protective equipment such as a respirator available in the vicinity for use in the event of an emergency rescue? 구조작업 시 공기호흡기 등 보호 장비를 착용할 수 있도록 작업장 주변에 비치하였는가?		
Has an inspection of the work environment been conducted before starting work to identify any risk of gas poisoning, oxygen deficiency, fire, or explosion? 밀폐공간 유해가스, 산소결핍, 화재/폭발 위험 등에 대하여 사전 조사하는가?		
Have workers been trained in the preparation, inspection, and use of safety equipment such as an oxygen/gas level gauge, ventilation system, respirator, gas mask, safety brace, and rescue rope? 산소농도, 유해가스측정기, 환기팬, 공기호흡기와 송기마스크 등 호흡용 보호구, 안전대, 구명밧줄, 안전장비 등 사전에 필요한 장비 준비/점검/사용법 숙지를 하였는가?		
Has a permit for conducting work in the enclosed space been obtained from the proper authority before starting work? 밀폐공간작업을 위해 허가자에게 밀폐공간작업 허가를 받는가?		
Has a supervisor inspected all enclosed spaces to ensure the proper execution and inspection of health and safety measures? 관리감독자가 밀폐공간 안전보건조치 사항을 지휘, 점검 등의 업무를 하는가?		
Has an emergency communication system consisting of equipment such as radios been set in place? 긴급 상황 대비 무전기 등 통신장비를 구비하여 연락체계를 갖추었는가?		
Has a monitor been assigned to surveil workers in the enclosed space? Is the monitor equipped with the necessary protective and rescue equipment? 감시인은 작업자가 내부에 있을 때는 항상 정위치하며, 필요한 보호 장비와 구조장비를 갖추고 있는가?		
Is access by unauthorized personnel strictly prohibited? Are there signs limiting access to the work site clearly on display? 관계근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하는가?		





Safety Procedures for Working in an Enclosed Space

밀폐공간 작업 시 안전작업 절차

Safety Procedures for Working in Enclosed Spaces 안전작업 절차

Controlling Site Access with Sign Installation, Installing Safety Equipment Before Starting Work

출입구 출입금지표지판 설치, 출입 제한, 작업 전에 안전장비 구비

- Install an "Authorized Personnel Only" sign at the entrance to control access at all times.

밀폐공간 출입구에 「관계자와 출입금지」 표지판 설치하여 항상 출입을 제한해야 한다.

- The following safety equipment must be installed before starting work.

작업 전에는 다음의 안전장비를 구비해야 한다.

- Measuring instruments, ventilation fan, respirator, radios, rescue equipment. 측정장비, 환기팬, 공기호흡기, 무전기, 구조용 장비 등



Authorized Personnel Only Enclosed Space

Measurement of Oxygen and Harmful Gases Each Time the Space is Accessed

밀폐공간에 들어갈 때마다 산소와 유해가스농도 측정

- Gases measured, appropriate concentration levels

측정가스 종류 및 적정 농도

- Oxygen: 18%–23.5% 산소 : 18% 이상, 23.5% 미만

- Hydrogen sulfide: less than 10ppm

황화수소 : 10ppm 미만

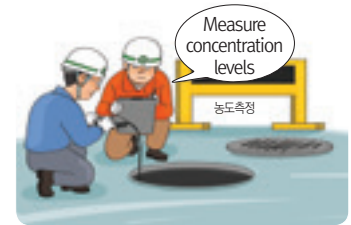
- Inflammable gas (methane): less than 10%

가연성가스(메탄 등) : 10% 미만

- Carbon dioxide: less than 1.5% 탄산가스 : 1.5% 미만

- Carbon monoxide: less than 30ppm

일산화탄소 : 30ppm 미만



Constant Ventilation of an Enclosed Work Space to Maintain a Safe Atmosphere

작업장소는 항상 환기를 실시하여 밀폐공간 내부의 공기 적정상태 유지

- Ventilate the work space before and during work.
- Perform a fivefold ventilation procedure of the work space before starting work.

환기는 작업 전과 작업 중에 계속해서 실시한다.



Installation of a Monitor and Communication System for Workers inside the Enclosed Space, and the Completion of Worker Headcounts upon Entry and Exit of the Space

작업 시 감시인 배치, 밀폐공간 내부 작업자와의 연락체계 구축, 작업 전후 출입인원 점검

- Place a monitor outside the enclosed work space. Maintain contact with the workers inside using a radio.

작업장소 외부에 감시인을 배치하고, 무전기 등으로 밀폐공간 작업자와의 연락을 유지한다.

- Conduct of headcount of workers working in an enclosed work space each time upon entry and exit of the space.

밀폐공간 출입인원(성명, 인원수) 및 출입시간을 항상 확인한다.



Safety Tips and Accident Management 안전TIP 재해발생 시 대처요령

- Any attempt to rescue an asphyxiated worker from inside an enclosed space can result in the asphyxiation of the rescuer. 밀폐공간에서는 작업자뿐만 아니라 재해자를 구조하려 밀폐공간 안으로 들어간 사람도 질식사고를 당할 수 있다.

If you notice that a worker has fallen unconscious in an enclosed space, alert others and call rescue services (119).

밀폐공간에 쓰러진 작업자를 목격 할 경우 주변 동료작업자 또는 구조대(119)로 연락합니다.

If the worker must be rescued immediately, put on a respirator (such as a gas mask) before attempting to rescue the worker.

쓰러진 작업자를 구조하여야 한다면, 반드시 공기호흡기나 송기마스크 등의 호흡용보호구를 착용한 후 구조하세요.

Check the breathing and pulse of the rescued worker and perform CPR if necessary.

구조된 재해자에 대해서는 즉시 호흡과 맥박 여부를 확인하여 심폐소생술을 실시하도록 합니다.



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Tasks with a Risk of Acute Chemical Poisoning

급성중독 발생가능 작업

By Work 작업별



2016-교육미디어-836

Philippines

Toxic chemicals, such as toluene, trichloroethylene, dimethylformamide, methyl ethyl ketone, xylene, and styrene, can cause acute poisoning and even death if prolonged exposure to skin or lungs occurs. Contrary to the belief that occupational disease develops over a long period of time, acute poisoning caused by exposure to toxic chemicals begins within just a short period and can result in death. Business owners and workers alike must be aware of such toxic chemicals and pay particular attention to the use of ventilation systems and protective gear.

톨루엔, 트리클로로에틸렌, 디메틸포름아미드, 메틸에틸케톤, 크실렌, 스티렌 등 급성중독 유해화학물질은 호흡기나 피부 등을 통해 지속적으로 노출되거나 심할 경우 급성중독으로 사망에까지 이르는 것으로 알려져 있다. 통상 직업병이 장기간 경과 후 발생한다는 인식과는 달리 단기간 급성중독 형태로 발생하여 사망에 이르는 등, 그 원인이 화학물질 유해성 인식부족, 국소배기장치 등 환기시설 미설치, 보호구 미착용 등 사업주 및 근로자의 각별한 주의와 관심이 필요하다.

Work Environment Safety 작업환경 관리 대책

- Schedule shorter shifts and more frequent shift changes to reduce individual workers' exposure to toxic chemicals
작업자의 노출을 줄이는 방법으로 작업시간 변경, 작업량 조절, 복수로 인원을 배치
- Management intervention; employee training; shift circulation; medical examinations; organization; clean-up
경영진의 참여, 근로자 교육 및 훈련, 순환배치, 의학적 검진, 정리정돈 및 청소 등
- Engineering solutions: substitution of substances, processes, facilities; quarantine of substances, processes, workers; provision of general and local ventilation.
공학적 대책 : (물질, 공정, 시설) 대체, (물질, 공정, 작업자) 격리, (전체, 국소배기)환기
- Use of protective gear, e.g. mask, protective clothing, gloves, boots
호흡용 보호구, 불침투성 보호복, 보호장갑, 보호장화 등 개인보호구의 착용 등



Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Are you aware of the channels, e.g. mouth, skin, respiratory system, through which handled chemicals can cause acute poisoning? 취급하는 화학물질이 어떤 경로(구강, 피부, 호흡기 등)를 통하여 급성독성을 일으키는지 알고 있는가?		
Are general and local ventilation systems installed and operating correctly? 국소배기장치나 전체환기장치 등이 설치되어 정상적으로 가동되고 있는가?		
Are gas masks stored hygienically and away from exposure to chemical vapors? 방독마스크는 화학물질 증기에 노출되지 않고 위생적으로 보관되고 있는가?		
Is the correct type of gas mask (full or half) being used for the task performed? 작업에 적합한 형태(전면형 또는 반면형)의 방독마스크를 착용하고 있는가?		
Is the appropriate protective gear (gloves and protective wear) being worn with the gas mask? 방독마스크외 개인보호구(보호장갑, 보호복 등)의 착용상태는 양호한가?		
Are chemical containers clearly marked with a warning? 화학물질 용기(소분용기 포함)에 경고표지가 부착되어 있는가?		
Have the employees been given MSDS training for the handling chemicals? 취급하는 화학물질에 대하여 취급 전 MSDS교육은 받았는가?		
Are containers kept tightly sealed to prevent chemical vapors from escaping? 화학물질 증기가 공기중에 섞이지 않도록 용기뚜껑을 잘 닫아 놓았는가?		
In locations where chemicals are handled, are the chemicals stored in minimal quantities? 화학물질 취급 장소에 화학물질 보관량을 최소화하고 있는가?		



The Four Self-Care Priorities of Chemical Handlers

화학물질 취급자 4대 건강수칙

01 Know the identity and toxicity of the substance you are using.

내가 사용하는 물질이 무엇이고, 어떤 독성이 있는지 제대로 알아야 한다.

- Receive MSDS training before handling chemicals.
사용하는 화학물질에 대하여 취급하기 전에 MSDS 교육을 반드시 받는다.

- MSDS training covers toxicity of different chemicals, safe handling, protective gear, and accident management.

교육내용 : 해당 화학물질의 유해성 위험성, 취급상의 주의사항, 적절한 보호구, 사고시 대처방법 등

- When storing a portion of a chemical substance in a container, affix a warning to the container.
화학물질을 소분용기에 덜어서 사용하는 경우 소분용기에 경고표지를 부착한다.

- Follow the safety instructions set for each work process.
작업공정별 관리요령을 준수하여 작업한다.

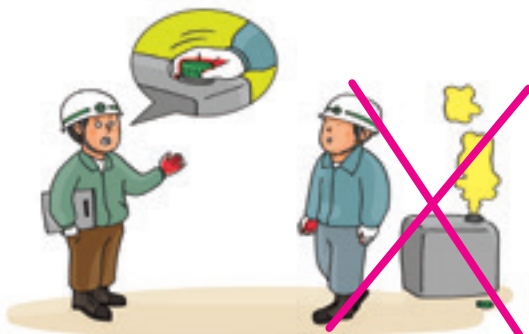
- Put on the protective gear specified in the MSDS before handling chemicals.
화학물질을 취급하기 전에 MSDS에서 제시한 적절한 개인보호구를 착용한다.

- Immediately notify the business owner if health concerns arise from the handling of chemicals.
화학물질 취급으로 건강 이상이 발생되는 경우 사업주에게 즉시 보고하여 조치를 받는다.



02 Keep containers closed to prevent chemical vapors from escaping into the air.

공기 중에 화학물질이 섞이지 않도록 용기뚜껑을 잘 닫아야 한다.



03 Use ventilation systems to keep the air in the work area clean.

환기시설을 잘 가동하여 작업장의 공기가 깨끗하도록 해야 한다.



04 Use personal protective gear.

개인용 보호구를 잘 착용해야 한다.

- Use the work methods and protective gear specified in the MSDS training.

MSDS 교육을 통해 안전한 작업방법 및 보호구를 착용하여 건강을 지킨다.





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Foundation Pile Installation

기초 파일작업

By Work 작업별



2016-교육미디어-837

Philippines

Foundation piles are installed to increase the load-bearing capacity of the foundation of a structure built on soft ground. Accidents associated with pile installation include falling piles, pile driver falling over, and pile hammer going astray, which can result in death.

기초 파일작업은 연약지반에 건축물을 축조할 때 기초의 지내력을 증대시키기 위해 지중에 파일을 박거나 구축하는 공사이다. 파일 작업 시에는 파일 인양 중 파일낙하, 파일 향타기의 넘어짐, 파일박기 해머에 근로자가 맞아 사망하는 등의 재해가 발생된다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Getting hit by equipment while working near a pile driver
향타기 주변에서 작업 중 파일 장비 등에 부딪침
- Boom and leader of a pile driver becoming disjointed, resulting in the leader falling over.
향타기 붐대와 리더의 연결부 탈락에 의한 리더의 넘어짐
- Getting hit by the rear of a rotating pile driver
향타기 회전 중 후면부에 근로자 부딪침
- Getting stuck under a pile rolling off a stack
적재된 파일이 굴러 내리면서 끼임 재해 발생
- Failure to install an outrigger, resulting in the pile driver falling over
향타 작업 중 아웃트리거 미설치에 의한 넘어짐 등에 의한 위험이 있다.



Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is the underside of the punching machine secured to prevent settlement? 천공기 하부에 침하방지 조치를 하였는가?		
Are wire ropes securely installed for erecting piles? Is personnel access inside the operating range restricted? 파일세우기 시 와이어로프를 견고하게 체결하고, 위험반경내 근로자의 출입을 통제하였는가?		
Is the punching machine operator qualified? 천공기 운전자는 유자격자 인가?		
Are there any workers working under a raised pile driver hammer? 해머를 인상시켜 놓고 근로자가 하부에서 파일점검 등 위험한 작업을 하지 않는가?		
Are the boom and leader of the pile driver securely connected? 향타기 붐대와 리더는 체결 상태가 견고한가?		
Is the boom of the pile driver without damage and securely in place? 향타기 붐대는 손상된 곳이 없고 견고한가?		
Is there a vertical safety rope installed in the leader of the pile driver? 향타기 리더부에 수직구명로프 설비가 설치되어 있는가?		
Is there a "Keep Clear" sign installed at the rear of the pile driver? 향타기 후면부에는 접근금지 표지가 설치되어 있는가?		
Is the pile driver installed with an outrigger to prevent capsizing? 향타기에는 전도방지 아웃트리거를 설치하였는가?		
Are guides placed on duty for direction and safety when working with a pile driver? 작업 중 유도자를 배치하여 작업을 지휘하고 장비를 안전하게 유도하고 있는가?		
Are the operators wearing protective equipment such as safety helmets? 근로자는 안전모 등 개인보호구를 착용하고 있는가?		
Are stacked piles secured in place with a wedge to prevent them from rolling off? 적재된 파일에는 구름방지용 췌기가 설치되어있는가?		
Is there any over-stacking of piles? 파일은 과적재하지 않았는가?		



Do a safety check! Accident Prevention When Installing Foundation Piles

안전체크! 기초 파일작업 재해위험 및 예방대책

Human factor 사람요인

- Protective equipment such as a safety helmet, safety footwear, and safety harness must be worn.
근로자는 안전모, 안전화, 안전대 등 개인보호구 착용 철저
- Protective equipment such as a safety helmet, safety footwear, and safety harness must be worn when working near a pile driver
항타기 주변에서 작업중인 근로자는 안전모, 안전화 등 개인보호구 착용

Mechanical Equipment 기계장비

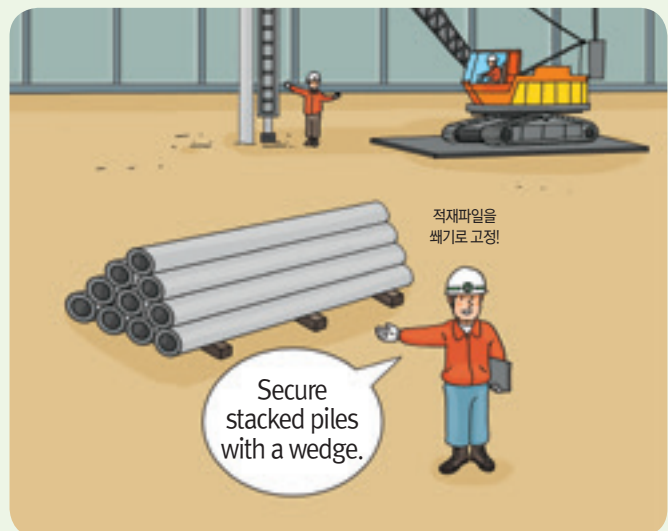
- Check the joint of the boom and leader of a pile driver before starting operation.
항타기 붐대와 리더의 연결부 등 체결상태, 작업전 점검 실시
- Keep the sound condition of the boom and mechanical components of a pile driver in check.
항타기는 붐대 견고성, 기계장치의 이상 유무 등을 사전점검하고 작업 실시
- Install “Keep Clear” and “Danger” signs at the rear of pile drivers. Have designated signalers on duty to guide workers.
항타기 후면부에 접근금지, 위험표지 설치, 신호수에 의한 근로자 유도

Work Methods 작업방법

- Check for pile damage when driving piles. Stop operation and replace piles if pile damage is suspected.
파일항타 중 파일 파손여부를 관찰하고, 파일 파편 비산 위험이 있을 경우 작업중지, 파일교체

Physical factors 물적요인

- Secure stacked piles with a wedge to prevent them from rolling off.
적재된 파일은 굴러내리지 않도록 쐼기 등으로 고정 조치
- Keep pile stacks at a safe height to prevent collapse.
파일 적재시 자체 하중에 의해 붕괴되지 않도록 적절한 높이로 적재
- Do not work under a raised pile driver hammer. Move the hammer out of the way beforehand.
해머를 인상시켜 놓고 해머 하부에서 작업금지, 해머를 이동시키고 파일 상태 점검실시
- Keep the ground under a pile driver from settling.
항타기 하부에는 침하 방지 조치
- Install an outrigger to prevent capsizing of pile drivers during operation.
항타 작업중 항타기 전도(넘어짐)방지를 위해 아웃트리거 설치
- Maintain a safe level of driving height and strength to prevent pile damage.
해머의 항타고, 항타강도를 적정하게 유지하여 파일 파손 방지





Do a safety check! Safety Hazards in Retaining Wall Strut Installation and How to Manage Them

안전체크! 흠막이 지보공 작업 재해위험 및 예방대책

Human factor 사람요인

- Wear a safety helmet, safety shoes, and safety braces while installing struts in retaining walls.
흠막이 지보공 설치 작업 중 안전모, 안전화, 안전대 등 개인보호구 착용 철저
- Assign a supervisor to the installation and removal of retaining wall struts.
흠막이 지보공 설치·해체시에 관리감독자를 배치하여 지휘, 감독 실시

Mechanical Equipment 기계장비

- Install a hook safety latch on mobile cranes.
이동식 크레인 후크에 해지장치 설치
- Use insulated electrode holders.
용접봉 홀더는 절연체가 부착된 안전한것 사용



Work Methods 작업방법

- Install safety brace anchors on the top of retaining wall struts.
흠막이 버팀보 상에는 안전대 걸이용 로프 설치
- Maintain intervals between struts and H-piles as specified in the drawing.
흠막이 버팀대, H-pile 기둥 등은 설계도서에 적합하게 간격 준수
- Do not leave mobile cranes, materials, or other heavy objects near retaining walls.
이동식 크레인 자재 등 중량물은 흠막이에 인접하여 적재 금지
- Do not leave materials or tools that may fall on the top of struts.
흠막이 버팀보 상에 낙하위험성이 있는 자재, 공구 등 적재 금지
- Double tie H-beams to be transported. Transport them horizontally.
H-beam 인양시 2줄 걸이로 견고하게 결속, 수평으로 인양
- Anchor safety braces when welding or installing bolts on top of H-beams.
H-beam 상에서 용접, 볼트 작업중 안전대 걸이용 로프에 안전대 체결하고 작업
- Install all bolts in H-beam joints as required.
H-beam 교차부에 볼트 등을 누락없이 견고하게 체결



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Concreting

콘크리트 타설 작업

By Work 작업별



작업 전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-839

Philippines

Concreting work involves pouring concrete into a form built on steel reinforcements in order to build a steel-and-concrete structure.

콘크리트 작업은 철근콘크리트 구조물에서 철근배근과 거푸집 설치작업을 완료하고 거푸집내에 콘크리트를 부어 넣어 철근콘크리트 구조물을 만드는 작업을 말한다.

>> Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Falling from a vehicle transporting concrete; worker hit by the rubber hose used to pour concrete as a result of the hose moving suddenly; worker falling among the slabs while concrete is being poured.

콘크리트 운반차량에서의 떨어짐, 끼임 및 타설용 고무호스의 갑작스런 요동에 의한 근로자 부딪힘 및 넘어짐, 콘크리트 타설 중 슬라브 단부로 떨어짐



Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is the concrete hose securely connected to the pipe? 콘크리트 호스와 파이프사이의 연결은 견고하게 되어 있는가?		
Is protective equipment such as a safety helmet, gloves, and boots being worn? 콘크리트 타설 근로자는 안전모, 보호장갑, 안전장화 등을 착용하였는가?		
Are safety measures in place to prevent electrocution when using the vibrator? 진동기의 감전예방 조치는 하였는가?		
Are footholds installed at the top of the steel frame used for moving and working? 철근 배근 상부에는 이동에 필요한 작업발판이 설치되어 있는가?		
Are the handles of the concrete hose securely installed? 콘크리트 호스의 조정을 위한 손잡이는 안전하게 설치되어 있는가?		
Are joints in the concrete pipe securely fastened with the correct clips? 콘크리트 파이프의 연결부는 전용클립으로 견고하게 고정되어 있는가?		
Are there safety measures in place to prevent contact with the rotating unit of the concrete finisher? 콘크리트 피니셔 회전부에 접촉되지 않도록 방호조치가 되어 있는가?		
Before concreting is performed, is the formwork inspected for flaws? Is there any sinking in the ground surface? 작업 전 거푸집동바리의 변형·변위 및 지반의 침하 등 이상이 없는지 확인 하였는가?		
Is there a monitor assigned to inspect the formwork for flaws and inspect the ground surface for any sinking? 작업 중 거푸집동바리의 변형·변위 및 지반의 침하 등을 감시할 감시자를 배치 하였는가?		
Is concrete poured evenly to prevent imbalance? 콘크리트 타설 작업 시 편심이 발생하지 않도록 골고루 분산하여 타설하고 있는가?		



Do a safety check! Safety Hazards in Concreting Pouring/Shaping and How to Prevent Them

안전체크! 콘크리트 타설 및 다짐 작업 재해위험 및 예방대책

Human factor 사람요인

- Wear a safety helmet, gloves, and boots.
안전모, 보호장갑, 보호의, 안전장화 등 보호구 착용

Physical factors 물적요인

- Securely connect the concrete hose and pipe.
콘크리트 호스와 파이프 연결부를 견고하게 체결

Mechanical Equipment 기계장비

- Install safety guards on the rotating unit of the finisher.
피니셔 회전부에 덮개 설치 철저
- Securely attach the wire rope to the concrete hopper.
타워크레인으로 콘크리트 호퍼 인양시 인양로프 체결 철저

Work methods 작업방법

- Install safety covers on openings and safety railings around slabs.
개구부에 덮개 및 슬라브 단부에 안전난간대 설치
- Install a ground and ground leakage breaker on the vibrator.
진동기에 접지, 누전차단기 연결하여 사용
- Install footholds for thoroughfare on the top of the steel frame.
철근 배근 상부에 통로용 작업발판 설치





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Form Support Installation

거푸집 동바리 설치 작업

By Work 작업별



2016-교육미디어-840

Philippines

Form installation is a construction activity during which the structural form of a steel-concrete building is created. After reinforcements are assembled, panels are used to install beams, posts, and walls.

거푸집 작업은 철근콘크리트 구조물의 형태를 구성하는 공사로서 철근 조립 후 패널 등을 이용하여 보, 기둥, 벽체 등의 형상을 만드는 공사를 말한다.

➤ Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Falling into openings, falling slabs, and collapsing form supports

개구부로의 추락(떨어짐), 슬라브 단부 떨어짐, 콘크리트 타설 거푸집 동바리 무너짐



✓ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Are form supports installed according to the structure review and assembly drawings? 거푸집 동바리는 구조검토 및 조립도에 따라 설치되어 있는가?		
Are form supports fixed in place with the designated clamp? 거푸집 동바리 연결부는 전용 클램프로 고정하였는가?		
Are form supports secured at the top and bottom to prevent them from moving or falling? 거푸집 동바리는 넘어지거나 이동하지 않도록 상·하부를 고정하였는가?		
Are the joints of semi-assembled slabs and beam supports fixed in place? 가조립된 슬라브판 보거푸집 등은 연결부가 탈락되지 않도록 고정시켰는가?		
Are workers wearing protective gear like helmets and safety braces? 작업자는 안전모, 안전대 등 개인보호구를 착용하고 있는가?		
Are safety braces hooked to a safety anchor? 작업자는 안전대 고리를 안전대 부착설비에 체결하고 작업하고 있는가?		
During form installation, are safety braces installed in hazardous areas where beams and slabs may fall? 거푸집 설치 작업중 보상부, 슬라브 단부 등 추락(떨어짐)위험 부위에 안전대 부착 설비를 설치하였는가?		
Are any form supports installed in an unstable two-tier structure? 거푸집 동바리 구조가 2단으로 설치되어 구조적으로 불안정하지는 않은가?		
Are designated pins used for support height adjustment? 동바리 높이 조절용 핀은 전용 핀을 사용하는가?		
Is a hook safety latch installed when hoisting form materials to ensure that ropes remain in place? 거푸집 자재 인양시 후크 해지장치 설치하여 로프가 탈락되지 않도록 하고 있는가?		
If a form is more than 3.5 m in height, is a horizontal fastener installed in both directions at an interval of 2 m? 높이 3.5m 이상인 경우 수평 연결재를 2방향으로 2m 이내 마다 설치하고 있는가?		
Are the form supports certified products? 거푸집 동바리는 검정품을 사용하고 있는가?		



Do a safety check! Safety Hazards in Form Support Assembly and How to Prevent Accidents

안전체크! 거푸집 동바리 조립 작업 재해위험 및 예방대책

Human factor 사람요인

- Always wear protective gear when installing form supports.
거푸집 동바리 조립 작업시 안전모 등 개인보호구 착용 철저
- Secure safety braces to a brace anchor.
안전대를 안전대 부착설비에 체결하고 작업 실시

Physical factors 물적요인

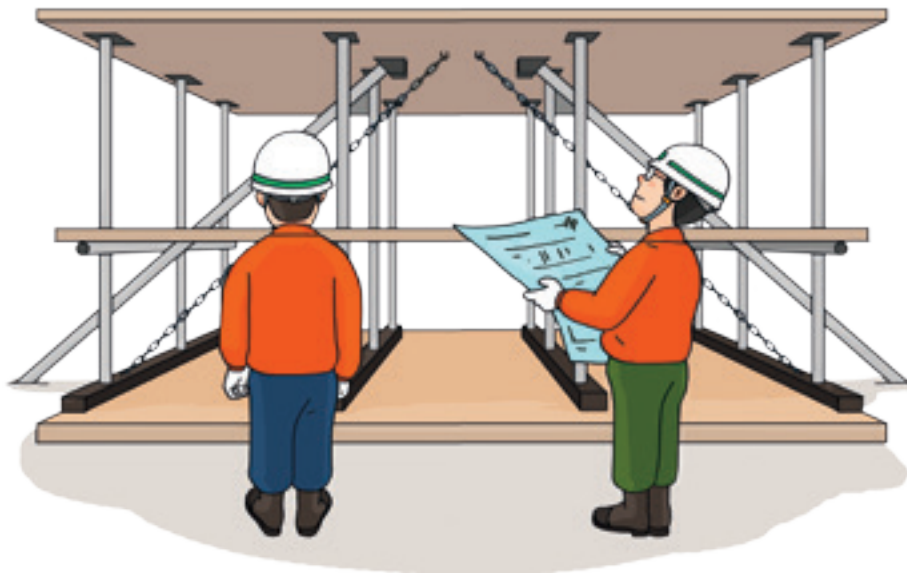
- Use certified form support products.
거푸집 동바리는 검정품 사용
- Use designated support height adjustment pins.
동바리 높이 조절용 핀은 전용핀 사용

Mechanical Equipment 기계장비

- Install a hook safety latch on the lifting machine used to hoist form materials.
양중기로 거푸집 자재 인양시 훅에 해지장치 설치하여 인양로프 탈락 방지

Work methods 작업방법

- Install a safety brace anchor at the top of beam forms for securing safety braces.
보거푸집 상부에 안전대 부착설비를 설치하여 안전대를 체결하고 작업 실시
- Use the designated clamps to horizontally fasten supports.
동바리와 수평 연결재 연결부는 전용크램프로 견고하게 결속
- No two-tier installation of form supports at a height of 6 m or more.
거푸집 동바리는 높이 6m 이상 시 2단 설치금지 시스템 동바리 사용
- Secure the top and bottom of supports to prevent them from moving or falling.
동바리는 정위치에서 이동되거나 전도되지 않도록 상하부 고정
- If installed at a height of 3.5 m or more, horizontally fasten supports in both directions at an interval of 2 m with the designated clamp.
동바리는 높이 3.5m 이상 시 2방향으로 2m 이내마다 전용 클램프 이용 수평 연결재 설치
- Install supports precisely according to the structural review and assembly diagrams.
동바리 간격은 구조검토, 조립도에 따라 정밀 시공 실시
- Secure semi-assembled beams and slabs to prevent them from falling.
가조립된 보판, 슬라브판은 탈락되지 않도록 견고하게 고정





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Masonry, Plasterwork, and Waterproofing

조적·미장·방수 작업

By Work 작업별



작업 전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-841

Philippines



Masonry 조적공사

>> Safety Hazards 위험포인트

- Wall collapsing during a demolition
조적벽체 해체작업 중 벽체 무너짐 위험
- Bricks falling out of a handcart and hitting a person
리프트 탑승구에서 리어카로 벽돌운반 중 떨어짐 위험
- Worker falling while climbing scaffolding for masonry work
조적작업을 위해 말뚝계에 오르던 중 떨어짐 위험
- Falling through an opening while working on an inner wall of a building
건물 내부벽체 조적작업 중 개구부에서 실족 위험



Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is the method of material transportation appropriate? 자재(벽돌, 블록) 운반방법은 적정한가?		
Is there any risk of the worker or the material falling during material transportation? - Fall-prevention measures at the boarding platform of construction lifts. - Safety measures in place for prevention of falling bricks. 자재 운반시 근로자 및 자재 떨어짐 위험은 없는가? - 건설용 리프트 승강구대에서 추락방지조치 - 벽돌, 블록의 낙하방지조치		
Is the foothold for masonry work sufficiently safe? -Mobile/stationary scaffolding 조적공사용 작업발판은 충분히 안전한가? - 이동식 비계 또는 말뚝계		
Is there any risk of bricks or blocks collapsing during masonry work? 조적중인 벽돌이나 블록의 무너짐 위험은 없는가?		
Is access to the work area danger zones well-controlled? 작업 반경 위험 구역 내 근로자 통제는 잘 이루어지고 있는가?		
Do workers wear appropriate protective equipment? 근로자는 개인보호구를 올바르게 착용하고 있는가?		



Plasterwork 미장공사

>> Safety Hazards 위험포인트

- Falling from mobile scaffolding during plasterwork
이동식틀비계 위에서 미장작업 중 떨어짐 위험
- Falling from a balcony while applying stucco
발코니 단부에서 견출작업 중 떨어짐 위험
- Falling while climbing down stairs after finishing plasterwork
미장작업을 마치고 계단을 내려오던 중 넘어짐 위험
- Falling from scaffolding while working on a windowsill
외부 비계에서 창틀 미장작업 중 떨어짐 위험
- Falling from scaffolding while installing work platforms
미장작업을 위해 비계 위에 작업발판 설치 작업 중 떨어짐 위험



**Safety Checklist** 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Are there defined passages to the plasterwork location? 미장작업장소로 이동하기 위한 통로는 확보되어 있는가?		
Are openings around plasterwork locations safely secured? 미장작업 장소 주변의 개구부 방호조치는 적정한가?		
Are the platforms for plasterwork safe? – Mobile or stationary scaffolding 미장공사용 작업발판은 충분히 안전한가? – 이동식 비계 또는 말비계 ※ A ladder is a tool used for moving to a higher position, and is prohibited from use as a platform substitute. ※ 사다리는 높은 장소로 이동하기 위한 도구이므로, 가능한 작업발판 대용으로 사다리 위에서의 작업을 금함		
Are the workers wearing appropriate protective equipment? 근로자는 안전대, 안전모 등 개인보호구를 올바르게 착용하고 있는가?		
Is there any risk of electrocution from temporary electrical facilities? 작업장 주변의 가설전기에 감전될 위험은 없는가?		

**Waterproofing** 방수공사**>> Safety Hazards** 위험포인트

- Worker falling off a ladder while applying sealant to an outer wall of a multi-story apartment building
이동식 사다리위에서 아파트 복도 창호 실란트 작업 중 복도외측으로 떨어짐 위험
- Worker falling into a ventilation system while applying sealant to the waterproofing sheets of a roof
지붕 방수시트(Sheet) 실란트 마무리작업 중 환기용 개구부로 떨어짐 위험
- Electrocution from a charged line while standing on a ladder to apply sealant
사다리 위에서 실란트 작업 중 충전전선에 감전 위험
- Explosion of solvents while welding after applying sealant to the inside of a reservoir
저수조 내부 방수제 도포 후 용접 등 화기작업시 유기용제 폭발 위험
- Asphyxiation while applying sealant inside the enclosed space of a reservoir
저수조 내부 등 밀폐된 공간 내 방수작업 중 질식 위험

**Safety Checklist** 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Are the appropriate safety measures applied to platforms used for waterproofing work? 방수작업용 작업발판에는 안전조치가 적절하게 되어 있는가?		
Are the appropriate safety measures applied to openings around the location of waterproofing work? 방수작업 장소 주변의 개구부 방호조치는 적정한가?		
Are the workers wearing appropriate protective equipment? 근로자는 개인보호구를 올바르게 착용하고 있는가?		
Is there any risk of asphyxiation while performing waterproofing work in an enclosed space? 정화조, 저수조 등 밀폐된 공간내에서 방수작업시 질식위험은 없는가?		
Is there sufficient lighting for waterproofing work? 방수작업장에 조명은 적절하게 확보되어 있는가?		
Is there any risk of electrocution from temporary electrical facilities around the work area? 작업장 주변의 가설전기에 감전될 위험은 없는가?		
Is there any risk of fire or explosions from inflammables such as asphalt primer? 아스팔트 프라이머 등 휘발성 재료에 의한 화재·폭발 위험은 없는가?		
Is material storage well-ventilated and situated away from heat sources? 자재 보관장소는 통풍이 잘되고 화기로부터 격리되어 있는가?		



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Batch Reactors

회분식 반응기

By Facility 설비별



2016-교육미디어-842

Philippines

A batch process involves a material inserted into a machine and processed for a set period of time. Materials and catalysts are fed into a batch reactor in a certain order; after a set duration of reaction, the product is extracted.

회분식 공정(BATCH PROCESS)이라 함은 일반적으로 원료를 투입하여 일정시간 혹은 일정공정을 거쳐 제품을 얻는 모든 공정을 말한다. 회분식 반응기는 반응기에 원료 및 촉매 등을 순서적으로 투입하여 일정시간 반응 후 생성물을 배출하는 방식으로 조작되는 반응기이다.

>> Characteristics of a Batch Process 회분식 공정 특성

- Process operation consists of multiple phases.
공정 운전이 여러단계로 구성
- Startup and shutdown are frequent in individual batches.
Batch별 Start-up, Shutdown 빈번함
- Device fault prediction is more difficult than in a continual process.
장치결함 예측이 연속공정보다 어려움
- Operating conditions change with grade change.
Grade 변경시 운전조건 변화
- A high volume of manual operation by operators is required.
현장 작업자의 수동운전이 많음
- Human errors are likely.
인적오류 가능성 높음
- Device faults are likely.
장치결함 가능성 높음
- Device faults are difficult to predict.
장치결함 예측이 어려움
- Accidents involving workers is highly likely.
인적피해 가능성 높음
- Serious accidents can occur.
인적피해 규모가 큼



✓ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Are measuring devices, such as a thermometer and manometer, installed? Are automated alarm systems installed for internal issue alerts? 온도·압력계 등 계측장치가 설치되어 있고, 내부 이상상태를 조기 파악을 위한 자동경보장치가 설치되어 있는가?		
In an emergency, is the material feed cut off and followed by an ejection of products and a supply of cooling water? 비상 시 원재료의 긴급차단, 제품 등의 방출, 냉각용수 등의 공급장치가 정상 작동되는가?		
Are materials and initiators fed in the correct order and amount? Is a material input register maintained? 원재료, 개시제 등의 투입량, 순서 등 운전절차를 숙지하고 원료 투입일지가 작성되고 있는가?		
Does radio communication with the control room take place efficiently? Is communication between workers efficient? 제어실과 무선연락이 잘 이루어지고, 작업자간 연락체계가 잘 유지되고 있는가?		
Have materials been checked for flammability and toxicity? 원재료가 인화성 물질 또는 독성물질인지 확인하였는가?		
Is the appropriate protective equipment used when handling hazardous substances? 취급물질에 따른 적절한 보호구를 착용하고 작업하고 있는가?		
Is the reactor's temperature and pressure maintained as specified in the manual? 반응기 온도 및 압력이 매뉴얼대로 유지되고 있는가?		
Is an emergency stop executed when the reactor is abnormal? 반응기 비상정지절차 등 비정상상태일 때 조치사항을 숙지하고 있는가?		
Is the operator aware of the contact procedure to be executed in the event of a fire? 화재발생시 비상연락 등 대응조치 요령을 숙지하였는가?		





Batch Process Safety

회분식 공정 안전운전

Work Standards 작업표준

Set clear, specific work standards for each process. This will prevent accidents resulting from faulty controls.

각각 공정마다 작업 포인트를 구체적이고 명확하게 작업표준을 만들어 오조작 등으로 인한 사고를 방지 한다.

- The worker must fully understand the work standards before performing tasks. All work standards must be diligently followed.

작업자는 작업표준을 충분히 이해한 후에 작업에 임하고 이를 철저히 준수한다.

- Create work standards based on a thorough review of past accidents and their causes, e.g. process characteristics, safety hazards in the handling of chemicals, abnormal reactions.

작업표준은 공정의 특성, 화학약품 취급 시 위험성, 이상반응 등으로 인한 재해사례 등을 참고하여 충분히 검토한 후에 작성한다.

- The following specifications must be made.

특히 다음 사항은 명시되어야 한다.



1 Operation of valves and corks

밸브, 코크의 조작

2 Control of cooling, heating, and agitation devices

냉각, 가열 및 교반장치의 조작

3 Monitoring and adjustment of measuring and control devices

계측 및 제어장치의 감시 및 조정

4 Adjustment of the automated alert system for safety valves, emergency stop system, and other safety devices

안전밸브, 긴급차단장치 및 기타 안전장치 및 자동경보장치의 조정

5 Inspection of leakage from manholes, flanges, valves, and corks

맨홀, 플랜지, 밸브 및 코크 등의 접합부에서 누출여부 점검

6 Collection of samples

시료의 채취

7 Procedures in temporary or partial cessation and resumption of operation

일시적 또는 부분적인 운전중단시의 작업방법 및 운전재개시 방법

8 Transfer of combustibles; removal of static electricity from input facilities

가연물질의 이송, 인입설비 등의 정전기 제거를 위한 조치

9 Management of emergencies

이상상태 발생 시의 응급조치

Work methods 작업방법

- When injecting flammable liquids into a tanker, prevent static electricity by keeping the flow speed at 1m/sec or lower, and let the liquids settle for at least 15 minutes.

인화성액체 등 위험물질을 탱크로리로 주입하는 경우에는 15분 이상의 정지시간을 두고 액체의 유속을 1m/sec 이하로 하는 등 정전기 발생을 방지하기 위한 조치를 취한다.

- Before transferring flammable liquids to a reactor or tank from a drum, install a ground on the drum. Use a conductive pipe and flameproof tools.

인화성액체 등 위험물질을 드럼으로부터 반응기나 탱크 등에 옮기는 경우는 드럼을 접지하고 전도성파이프를 사용하며 공구는 방폭형을 사용한다.

- There must be no welding, cutting, or any other use of ignition sources in locations prone to explosions or fire. Do not carry substances that are a potential ignition source on your person.

폭발·화재위험이 있는 장소에서 용접, 용단 등의 작업, 착화원 가능성이 있는 기계기구를 사용하여서는 안되며, 착화원이 될 우려가 있는 물질을 휴대하지 않는다.





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Storage Tanks

저장탱크

By Facility 설비별



2016-교육미디어-843

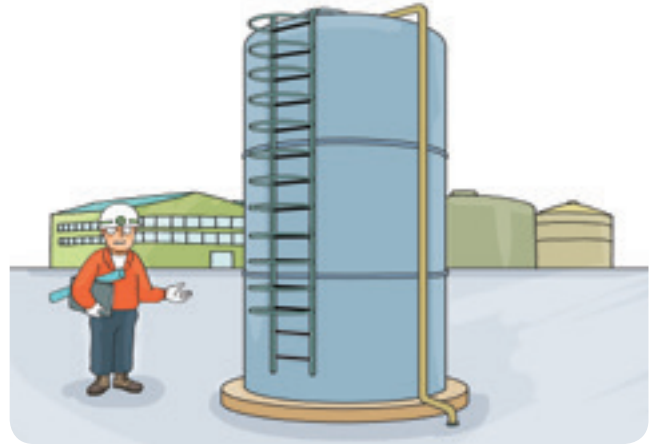
Philippines

Storage tanks are containers used to store chemical substances and are big enough to fit a person inside. Depending on the operating pressure, storage tanks are divided into three categories: atmospheric pressure, low-pressure, and pressurized tanks.

내부에 화학물질을 저장할 수 있도록 제작된 용기 중 그 내부에 작업자가 들어갈 수 있도록 된 구조의 것을 말하며, 운전압력에 의하여 대기압, 저압탱크, 압력 탱크 등으로 구별된다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Risk of asphyxiation, fire, or explosions while working inside a tank
탱크내부 공간에서 작업 중 질식, 화재, 폭발 등의 위험
- Fire or explosions from inflammable vapors while performing maintenance on or inside of a tank
탱크 정비 보수 작업 중 인화성 증기 등에 의한 화재, 폭발위험
- Accidents resulting from inadequate knowledge of hazardous substances stored in tanks
저장탱크 내부 위험물 정보 인식 미흡에 의한 재해위험
- Accidents resulting from the use of non-flameproof electrical equipment inside tanks
저장탱크에서의 비방폭형 전기기계기구 등의 사용에 따른 재해위험



☒ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is safety equipment such as a ventilator, explosion vent, and flame arrester installed? 통기설비, 폭발방산구, 화염방지 등 방호설비가 적절하게 설치되어 있는가?		
In areas where there is a risk of leakage of flammable substances, are gas sensors, alarms, electrical equipment, and flameproof structures installed? 인화성물질 누출이 우려되는 장소에는 방폭구조의 전기기계·기구, 가스검지 및 경보장치가 설치되어 있는가?		
Are types of raw materials indicated? Are the names of facilities that use raw materials indicated? Is an oil retaining wall installed where necessary? 원재료의 종류, 원재료가 공급되는 설비명 등이 표시되고 방유제가 적절하게 설치되었는가?		
Are the pressure gauge, flow gauge, thermometer, and level gauge fully functional? 압력계, 유량계, 온도계, 레벨게이지 등의 계기류는 정상적으로 동작하는가?		
Is flameproof electrical equipment and machinery used in locations prone to explosions? 위험물을 저장 및 취급하는 경우 폭발위험장소에는 방폭형 전기기계·기구를 사용하는가?		
Do bonding and grounding take place to remove static electricity before handling or transporting hazardous items? 위험물 취급 및 이송 시 발생되는 정전기를 제거하기 위해 본딩 및 접지는 실시하는가?		
Is there corrosion or cracking in the inner/outer surfaces, joints, flanges, or foundation of storage tanks? 저장탱크 내외면 및 아암, 플랜지, 기초부 등에 부식 및 균열이 발생하였는가?		
Are hazardous substances and inert gases removed before filling tanks? Does appropriate ventilation take place? 입조작업 전 위험물질방출 및 차단, 불활성가스 치환, 환기 등은 적절하게 이루어졌는가?		
Are oxygen levels and harmful gas levels measured before filling tanks? 입조작업 전 산소 및 유해가스농도는 측정하는가?		



Examples of Accidents Involving a Storage Tank

저장탱크 작업 중 재해사례



Example 1 재해사례 1

Explosion while cutting piping to be installed in a storage tank

저장탱크에 배관 설치 용단작업 중 폭발

Three workers were cutting the piping to be connected to a storage tank. While the piping was being welded to the storage tank, the remains of flammable vapor inside the tank ignited and caused an explosion, killing two workers, and injuring one worker.

중고로 들어온 저장탱크 배관을 설치하기 위해 작업자 3명이 용단 작업을 하던 중 저장탱크 내 잔류하고 있던 병커 C유 인화성 증기에 용접. 불티가 점화되어 폭발(사망 2, 부상 1)



Prevention 예방대책

- Do not use flames or arcs on a storage tank previously used to contain flammables as this can cause an explosion or fire.
병커C유 등 인화성 물질이 있는 저장탱크는 폭발 또는 화재가 발생할 우려가 높으므로 불꽃 또는 아크를 발생하거나 화기작업을 금지
- Before applying a flame to a tank, piping, or drum that may contain remains of hazardous or inflammable substances, clean out the container and render the remaining vapors inert.
위험물 또는 인화성 유류 등이 존재할 위험이 있는 탱크, 배관, 드럼 등의 용기에 화기작업을 실시할 때에는 인화성 물질 제거 후 세정작업 또는 불활성 가스로 치환하는 등의 안전조치를 실시



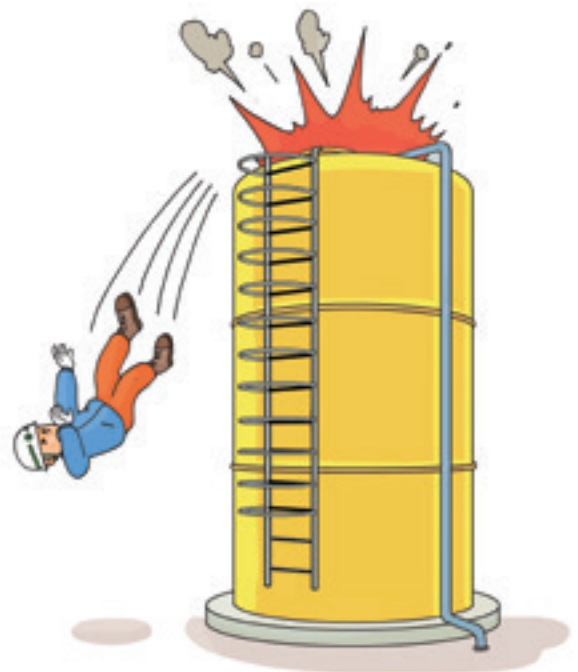
Example 2 재해사례 2

Falling from the top of a storage tank after an explosion

인화성 물질 저장탱크 상부의 화재·폭발로 떨어짐

A worker was using a lighter to inspect the contents of a 6m-high storage tank holding a flammable substance through the manhole at the top of the tank. A flammable vapor released through the manhole was ignited by the flame and resulted in an explosion, throwing the worker off the tank.

높이 6미터의 인화성 물질 저장탱크 상부에서 맨홀을 통해 내부 유량을 점검하기 위해 라이터를 켜는 순간, 맨홀을 통해 증발한 인화성 증기에 점화되면서 화재·폭발이 발생하여 그 충격에 의해 지면으로 떨어짐



Prevention 예방대책

- Do not use flames in a location where a fire or explosion may result from ignition of flammable vapors. Use a flameproof torch instead.
인화성 증기로 인한 화재·폭발 위험이 있는 장소에서는 직접 점화원이 될 수 있는 화기의 사용을 금지하고 부득이한 경우 방폭형 손전등을 사용
- Maintain measuring instruments in working condition to prevent the need for manual inspection by authorized personnel.
자동 계측장치는 항상 그 기능을 유지토록 하여 근로자가 불필요하게 위험 장소에 접근하는 것을 방지



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Overhead Crane

천장크레인

By Facility 설비별



작업 전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-844

Philippines

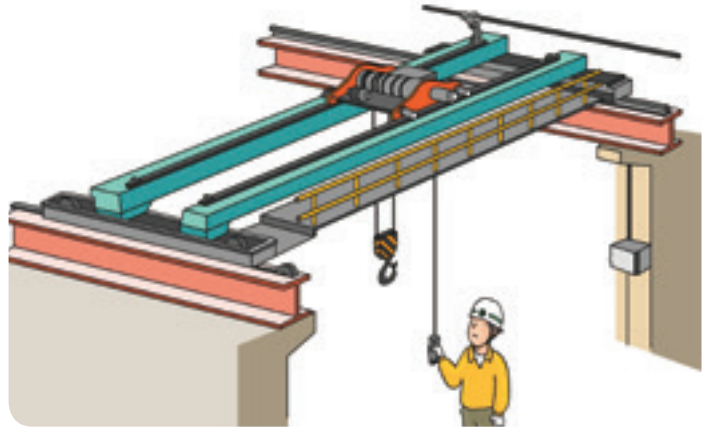
An overhead crane is comprised of a rail installed on an adjacent pair of walls and a beam that is installed perpendicular to the rail and travels along the walls. This beam is fitted with a trolley that retracts and releases a hook for lifting and carrying loads.

서로 마주보는 벽을 따라 레일을 부설하고, 이 레일에 직각으로 주행하는 빔(beam)을 걸친다. 이 빔에 권상 및 횡행장치를 갖는 트롤리(trolley)가 부설되어 트롤리로부터 훅(hook)을 내려서 중량물을 인양 운반하는 기계기구이다.

>> Major Safety Hazards Include

주요 유해·위험 요인

- Load dropping from the wire rope snapping
와이어로프의 파단으로 중량물이 떨어짐
- Load dropping from the hook coming off
훅에서 보조 달기구 이탈로 인하여 중량물 떨어짐
- Load colliding with a person during transport
중량물 운반 시 작업자와의 중량물의 부딪힘
- Worker falling off while performing maintenance on the rail
주행레일 상부에 임의 출입 또는 정비·보수작업 중 떨어짐



☒ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is the wire rope, chain, or hook free of damage or excessive wear? 와이어로프 또는 체인, 줄걸이 용구의 마모 및 손상이 없는가?		
Are safety braces worn when workers are on top of the rail? 주행레일 상부에서 수리·점검시 안전대 등 추락방지조치 후 작업을 하고 있는가?		
Does the overload prevention device function normally? 천장크레인에 과부하방지장치는 정상적으로 작동하는가?		
Does the over-winding prevention device function normally? 천장크레인에 권과방지장치는 정상적으로 작동하는가?		
Does the emergency stop button function normally? 펜던트스위치에 비상정지버튼은 정상적으로 작동하는가?		
Is the pendant switch free of damage? 펜던트스위치는 손상되거나 파손된 곳이 없는가?		
Is there a hook safety latch? 훅 해지장치는 부착되어 있는가?		
Are the brakes, clutch, and wire rope checked daily for issues before work begins? 매일 작업 시작 전 브레이크, 클러치, 와이어로프의 이상여부를 점검하는가?		
Is the overhead crane grounded? 천장크레인은 접지가 되어 있는가?		
Is the overhead crane load weight limit observed? 천장크레인으로 중량물 인양 시 정격하중을 준수하는가?		
Is the overhead crane operated by designated personnel only? 크레인 운전은 지정된 근로자만 하는가?		
Do workers wear safety boots and a safety helmet? 작업자는 안전화, 안전모를 착용하고 있는가?		





Safe Use of Overhead Cranes

천장 주행 크레인의 안전작업

Pendant Switch-operated Overhead Cranes 지상조작식(펜던트 스위치 조작식) 천장주행크레인의 운전

- Only designated operators must operate the overhead crane. Operators shall be well-trained in the safe operation of overhead cranes.
운전은 지정된 자만 수행하며, 근로자에게는 작업요령 등 안전조작에 관한 사항을 충분히 교육한다.
- Check the soundness of the cable and button of the pendant switch.
펜던트 스위치의 케이블, 누름버튼 스위치의 동작상태를 점검한다.
- Designate the route in which the worker will move along with the transported object. Secure sufficient space in the route.
매단 물체와 함께 이동해야 하므로 보행지역을 정하고 이동범위의 여유 공간 등을 확보한다.
- When the crane needs to be stopped during operation so a worker can adjust the hook, turn off the power on the pendant switch.
운전 중에 크레인을 일시 정지하고 줄걸이작업 등을 할 때에는 펜던트 스위치의 조작전원을 끈 후 작업한다.
- Control the switch by checking the crane's operating direction against the pendant switch direction.
크레인의 운전방향과 펜던트 스위치의 방향을 확인하면서 스위치를 조작한다.

Remote-operated Overhead Cranes 무선조작식 천장주행크레인의 운전

- Only designated operators must operate the overhead crane. Operators shall be well-trained in the safe operation of overhead cranes.
운전은 지정된 자만 수행하며, 근로자에게는 작업요령 등 안전조작에 관한 사항을 충분히 교육하여야 한다.
- Check the soundness of the button and handle on the remote control. Change settings with the power key turned to the off position.
제어장치의 누름버튼 스위치, 핸들 스위치 등의 동작상태를 확인하며, 이때의 전원용 키스위치는 꺼짐 상태로 한다.
- Do not operate the crane while moving. If you must move while controlling the crane, take a safe route.
원칙적으로 걸어가면서 운전하지 않으며, 부득이 운전하면서 걸어가야 하는 경우에는 안전통로를 사용한다.
- Leave the power switch on the remote control off when the operator is working alone and needs to adjust the hook.
단독작업으로 운전자가 줄걸이작업을 할 때 제어장치의 스위치를 꺼짐 상태로 둔다.
- Keep a safe distance from the crane to prevent accidents from a lifted load colliding with another object.
운전 중 매단 물체의 흔들림, 다른 물체의 접촉에 의한 재해 예방을 위해 안전한 피신거리를 확보한다.
- The remote control must always be kept on the operator's person, and stored in the designated location when the operator is off duty or on break.
제어장치는 항상 운전자가 소지해야 하며 작업종료, 휴식 시에 지정된 장소에 보관한다.





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Mobile Crane

이동식 크레인

By Facility 설비별



2016-교육미디어-845

Philippines

Mobile cranes are a staple in manufacturing and construction industries. They are an indispensable piece of equipment in the transport and loading of heavy cargo. They are also frequently involved in accidents due to the inadequate safety knowledge of employers and workers regarding their use.

제조·건설 등 여러 분야에서 중량물의 운반·적재·하역용으로 널리 사용되고 있으나, 사업주 및 근로자의 이동식 크레인에 대한 위험성 인식 부족, 안전수칙 미준수 등으로 재해 발생 빈도가 높다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Sinking of the ground surface on which the outrigger is installed.
아웃트리거가 설치된 연약지반이 침하되면서 넘어짐
- Failure to consider working radius and lifting weight appropriate for boom length and angle
위치 및 붐 길이에 따른 작업 반경 및 인양하중을 고려하지 않은 상태로 작업 중 무너짐
- Failure to inspect key parts of crane structure
주요 구조부 점검 미흡에 따른 재해 위험
- Contact with a high-voltage line. Falling cargo.
화물 인양 중 고압선 접촉, 화물 떨어짐



Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is appropriate personal protective equipment being worn? 안전모, 안전화 등 개인보호구를 착용하였는가?		
Is there any risk of the ground sinking? If there is, is a support structure erected? 지반은 침하우려가 없는가? 있다면 받침대는 준비되었는가?		
Are the key joints in the body of the crane inspected before operation? 작업시작 전 본체 주요부의 조임·연결 상태 등을 점검하였는가?		
Are all the levers in neutral when the PTO is off? PTO를 켜지 않은 상태에서 모든 작동 레버는 중립에 위치하고 있는가?		
Is the outrigger level on the ground surface? 아웃트리거는 지면과 수평을 유지하고 있는가?		
Are the instruments, indicators, adjusters, and safety devices operating properly? 각종 계기, 지시계, 조정장치, 안전장치는 정상 작동하는가?		
Is the working radius prohibited from access by people? 작업반경내 근로자 출입을 통제하고 있는가?		
Is the operator aware of the weight-handling capacity by distance, as shown in the rated load chart? 정격하중표의 거리별 하중능력을 숙지하고 있는가?		
Is there an appropriate number of chains for lifting cargo? 중량물 체결 줄걸이 수는 적정한가?		
Are adjusters, such as the PTO, turned off when work is finished? PTO 등 조정 장치는 OFF하였는가?(작업완료시)		



Safe Use of Mobile Cranes

이동식 크레인 작업 시 안전

Mobile Crane Installation Safety 이동식 크레인 설치 시 준수사항

- Check for obstacles in the work area. Restrict access of unauthorized personnel.

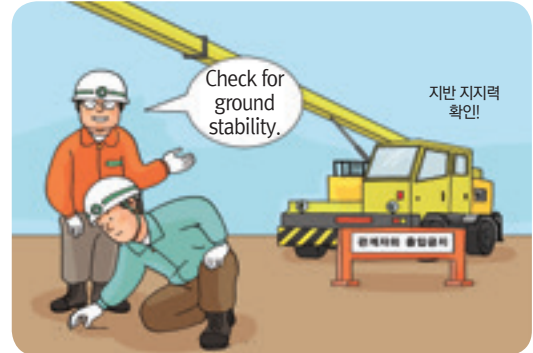
작업장 장애물을 확인하고 관계자 외의 출입을 통제한다.

- Install the outrigger on a surface verified for stability. Use a supportive structure or mat if traction or reinforcement is required.

아웃트리거 설치 시 지지력을 확인한 견고한 바닥에 설치하고, 미끄럼 방지나 보강이 필요한 경우 받침이나 매트 등의 위에 설치한다.

- Maintain horizontal balance of the mobile crane during installation.

이동식 크레인의 수평 균형을 확인하여 거치한다.



Pre-operation Checkpoints 작업 전 확인사항

- Inspect key parts such as the jib and hook. Repair or replace if necessary.

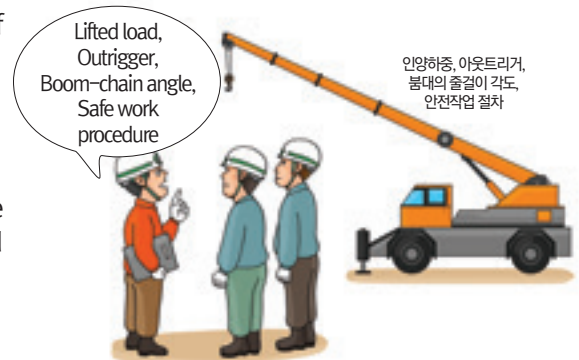
지브, 훅 자체 등 주요부를 점검하고 이상 발견 시 수리, 교체 등의 조치를 한다.

- Check the vicinity for obstacles that may hinder crane operation.

장소 주변의 인양작업에 간섭될 수 있는 장애물 여부를 점검한다.

- Check the weight of the load against the rated load chart. Ensure that the working radius is made off-limits to unauthorized personnel.

정격하중과 인양물의 중량을 확인하고, 작업 반경 내에 관계자 외의 출입통제 조치를 확인한다.



Operation Safety Measures 작업 전 안전수칙

- Use a hook safety latch to prevent loads from falling off the hook.

훅 해지장치를 사용하여 인양물이 훅에서 이탈하는 것을 방지한다.

- Check for sound installation of the outrigger to prevent the crane from capsizing.

크레인의 인양작업 시 전도 방지를 위하여 아웃트리거 설치 상태를 점검한다.

- Adhere to the manufacturer load limits set for jib angles.

이동식 크레인 제작사의 사용기준에서 제시하는 지브의 각도에 따른 정격하중을 준수한다.

- Frequently check the condition of the sling, hook, hook safety latch, and shackles.

슬링(와이어로프·섬유벨트 등), 훅 및 해지장치, 새클 등의 상태를 수시 점검한다.

- Frequently check the condition of the over-winding prevention device and overload prevention device.

권과방지장치, 과부하방지장치 등의 방호장치를 수시 점검한다.

- Ensure that the appropriate safety measures are implemented according to the form, weight, and characteristics of the load. Hook the wire rope at an angle of 60° or smaller.

인양물 형상, 무게, 특성에 따른 안전조치와 출결이 와이어로프의 매단 각도는 60° 이내로 한다.

- Assign a signaler when lifting cargo. The operator must operate the crane according to the signals given.

인양작업 시 신호수를 배치하며, 운전원은 신호수의 신호에 따라 인양작업을 수행한다.

- Use a guiding rope to prevent the lifted cargo from colliding with obstacles.

인양물의 충돌 등을 방지하기 위하여 인양물을 유도하기 위한 보조로프를 사용한다.

- Keep elongated objects horizontal when lifted.

긴 자재는 경사지게 인양하지 않고 수평을 유지하여 인양토록 한다.



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Vehicle-mounted Aerial Work Platform

고소작업대(차량 탑재형)

By Facility 설비별



2016-교육미디어-846

Philippines

An aerial work platform is made up of a platform, jib, and vehicle, and is used to elevate a worker to a higher position. A vehicle-mounted aerial work platform uses its powered boom to elevate a worker on its platform. It is primarily used on construction sites for tasks that require height, such as building outer wall construction, glass installation, sign installation, and maintenance.

고소작업대란 작업대, 연장구조물(지브), 차대로 구성되어 사람을 작업 위치로 이동시켜주는 설비를 말한다. 차량 탑재형은 작업대에 작업자를 탑승시킨 상태에서 동력을 이용·붐대를 상승시켜 건물 외벽공사, 유리공사, 간판 설치·보수작업 등의 고소작업을 하는 장비로 주로 건설현장에서 사용된다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Capsizing from exceeding a permitted work radius or faulty outrigger installation

하용 작업반경 초과 또는 아웃트리거 설치불량 등으로 넘어짐

- Platform falling off from boom joint collapse or wire rope breakage

1단 붐 용접부 파단, 붐 인출 와이어로프 파단 등으로 작업대 떨어짐

- Worker falling off the platform from an absence of safety railings

안전난간 미설치 등으로 작업자 떨어짐

- Worker being crushed from excessive elevation

작업대 과상승으로 인한 끼임



Safety Devices Commonly Used in Vehicle-mounted Aerial Work Platforms

고소작업대에 사용되는 주요 방호장치(차량탑재형)



Integrated Controller and Monitor

통합 컨트롤러 및 모니터



Overload Prevention Device (load cell)

과부하방지장치(로드셀)



Boom Length Sensor

붐 길이센서



Boom Angle Sensor

붐 각도센서



Boom/Outrigger Interlock

붐, 아웃트리거 인터록 장치



Outrigger Sensor

아웃트리거 감지 센서



Rotary Sensor

선회 감지센서



Emergency Stop Button

비상정지장치



Safe Use of Aerial Work Platforms

고소작업대 사용 작업 시 안전



Management of the Major Safety Hazards 주요 발생형태별 안전대책

Capsizing

넘어짐 위험

- 1 Install and maintain an overload prevention device and moment sensor in good working condition. Do not disable safety devices without authorization.

과부하방지장치, 모멘트 감지장치 등을 설치하고 기능을 정상적으로 유지 (방호장치 기능 임의해제금지)

- 2 Keep the boom angle and load within the appropriate range for the given length of boom extension.

붐 인출 길이에 따른 각도, 적재하중 준수

- 3 Securely install the outrigger to ensure a secure footing.

아웃트리거의 확실한 설치·사용 (발판 수평유지)



Falling

작업대 떨어짐 위험

- 1 Check welded joints in the boom for cracks by inspecting them thoroughly.

1단 붐 용접부 균열발생 여부 점검(육안 및 비파괴검사)

- 2 Check welded parts of the turntable for cracks. Check that bolts are securely fastened.

턴테이블 용접부 균열발생 여부 및 볼트 체결상태 점검

- 3 Check the boom wire for reduced diameter and disconnection. Check fixtures for damage.

붐 인출 와이어로프 직경감소, 단선 및 고정금구 파손여부 점검

Falling

떨어짐 위험

- 1 Do not remove safety railings.

작업방향 안전난간 해체 금지

- 2 Install and use all necessary safety accessories.

안전대 부착설비 설치 및 사용 철저

Squashing

끼임 위험

- 1 Set the height of the elevation limiter according to the work environment. Do not disable the elevation limiter without authorization.

작업환경에 맞게 과상승방지장치 작동높이 조정 및 임의해제 금지

- 2 Use the emergency stop button once the target height is reached.

작업위치(높이) 도달 후 비상정지장치 작동



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Scissor-type Aerial Work Platform (AWP)

고소작업대(시저형)

By Facility 설비별



작업전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-847

Philippines

An aerial work platform is made up of a platform, jib, and vehicle. It is a machine that elevates a worker to a higher position. A scissor-type aerial work platform uses motor power to elevate a worker to a height at which tasks such as ceiling piping repairs or lighting replacement are performed.

고소작업대란 작업대, 연장구조물(지브), 차대로 구성되어 사람을 작업 위치로 이동시켜주는 설비를 말한다. 시저형은 작업대에 작업자를 탑승시킨 상태에서 동력을 이용·가위형 구조물을 상승시켜 천장배관 보수, 전등교체 등의 고소작업을 하는 곳에 주로 사용된다.

» Major Safety Hazards Include

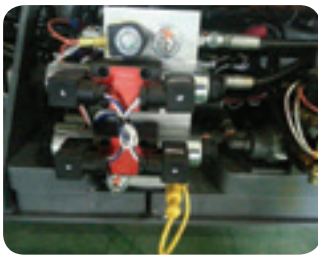
주요 유해·위험 요인

- Platform falling from a defective installation of outrigger
아웃트리거 설치불량 등으로 넘어짐
- Worker falling from the platform due to faulty or missing safety railing
안전난간 미설치 등으로 작업자 떨어짐
- Worker getting caught between the platform and a ceiling surface from excessive elevation
작업대 과상승으로 인한 끼임



Safety Devices Commonly Used in Scissor-type Aerial Work Platforms

고소작업대에 사용되는 주요 방호장치(시저형)



Overload Prevention Device
(Pressure Switch)
과부하방지장치(압력스위치)



Fall Prevention Valve
(Safety Valve)
낙하방지밸브(안전밸브)



Speed Limiter
주행속도 제한장치



Incline Indicator
(Levelness Sensor)
경사표시장치(수평감지센서)



Emergency Stop Button and
Control Lock
비상정지장치 및 조작레버 잠금장치



Emergency Safety Device
(Descent Valve)
비상안전장치(하강밸브)



Safety Block
안전블록



Elevation Limiter
과상승방지장치



Safe Use of Aerial Work Platforms

고소작업대 사용 작업 시 안전



Management of the Major Safety Hazards 주요 발생형태별 안전대책

Capsizing

넘어짐 위험

- 1 Install and maintain an overload prevention device and elevation limiter in good working condition. Do not disable safety devices without authorization.
과부하방지장치, 과상승 방지장치 등을 설치하고 기능을 정상적으로 유지
(방호장치 기능 임의해제금지)
- 2 Check the levelness of the ground surface on which an aerial work platform will be used.
고소작업대를 설치할 바닥 경사 및 평탄상태 확인
- 3 Securely install the outrigger to ensure a secure footing.
아웃트리거의 확실한 설치·사용(발판 수평유지)

Falling

작업대 떨어짐 위험

- 1 Install and maintain a properly-working fall-prevention valve to prevent workers from falling off the platform.
작업대의 떨어짐을 방지하기 위한 낙하방지밸브를 설치하고 정상적으로 유지
- 2 Check welded parts for cracks. Ensure bolts are fastened securely.
용접부 균열발생 여부 및 볼트 체결상태 점검

Falling

떨어짐 위험

- 1 Do not remove safety railings.
작업방향 안전난간 해체 금지
- 2 Install and use all necessary safety accessories.
안전대 부착설비 설치 및 사용 철저



Squashing

끼임 위험

- 1 Set the height of the elevation limiter according to the work environment. Do not disable the elevation limiter without authorization.
작업환경에 맞게 과상승방지장치 작동높이 조정 및 임의해제 금지
- 2 Use the emergency stop button once the target height is reached.
작업위치(높이) 도달 후 비상정지장치 작동



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Industrial Lift

일반 작업용 리프트

By Facility 설비별



2016-교육미디어-848

Philippines

An industrial lift is a powered elevation device with a mountable platform that moves along guardrails. Industrial lifts are commonly used on construction sites for moving freight without a person present.

일반 작업용 리프트란 동력에 의하여 가이드레일을 따라 움직이는 운반구를 사용하여 사람이 탑승하지 않고 화물을 운반하기 위한 설비 또는 이와 유사한 구조 및 성능을 가진 것으로 건설현장 외의 장소에서 사용하는 것을 말한다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Worker being crushed under a lift
운반구와 승강로 구조물 및 바닥면 사이에 깔림
- Worker falling from the platform during inspection or maintenance
점검·보수시 개구부 또는 운반구에서 떨어짐
- Lift falling with a worker inside due to a broken chain, hook, or wire rope
운반구 탑승 중 체인, 훅, 와이어로프 파단으로 떨어짐
- Lift falling from faulty control while caught in the guardrails
운반구가 레일 등에 끼여 있는 상태에서 오조작시 운반구 떨어짐



How a Lift is Used
리프트의 예



Safety Regulations 안전수칙

- No passengers in the lift.
운반구에 작업자 탑승을 금지한다.
- Do not exceed the load weight limit.
정격하중을 초과하여 적재하지 않는다.
- Do not remove or disable the interlocking system (limit switch) on the lift door.
출입문 연동장치(입·출입구 리미트 스위치) 임의 제거, 기능 무효화 등 금지한다.
- Check for abnormal noise or vibration during lift operation.
운행 중 이상음, 이상진동 등의 발생여부를 확인하면서 운행한다.
- Do not shake, lean on, or force open the door.
출입문을 흔들거나 기대거나 강제로 열지 않는다.
- Install and maintain an over-winding prevention device (auto-stop system) in proper working condition.
권과방지장치(상, 하한 자동정지장치)를 설치하고 기능을 정상으로 유지한다.
- Check for foreign material between the platform and hoistway.
운반구와 승강로 사이에 이물질 삽입여부 수시로 확인한다.
- At the end of a task, position the platform at the lowest level. At the end of a work day, turn off the power.
작업 종료 후 운반구는 최하층에 위치하고, 일일 작업종료 후에는 주전원을 차단한다.
- Load cargos in the middle of the platform so the platform stays balanced.
화물은 운반구의 중앙부분에 적재하여 편심을 방지한다.
- Turn off the power before maintenance and inspections. Put up a "Maintenance in progress. Do not operate." sign.
정비, 점검, 보수 등의 작업 시에는 주 전원을 차단하고, "점검 중 조작금지" 표지(고리표)를 게시한다.
- Install a door on the lift and loading platform. Synchronize the lift to stop when the door is opened.
승강장과 운반구에 출입문을 설치하고, 문을 열 경우 운반구가 정지되도록 연동을 시킨다.



Safe Use of Industrial Lifts

일반 작업용 리프트 사용 안전



Functions of Safety Features 안전장치의 역할

● Door interlock

출입문 연동장치

Prevents the lift from ascending or descending when the door is open.

운반구의 출입문이 열려 있는 상태에서 운반구 상승·하강이 되지 않도록 하는 장치

● Over-winding prevention device

권과방지장치

Activates the limit switch before the lift reaches the topmost part of the hoistway in order to stop the lift.

운반구가 승강기 최상부 도착 전 리미트 스위치가 작동하여 운전을 정지시키는 장치

● Emergency stop button

비상멈춤장치

Made up of a compression spring and braking pin. Stops the lift from falling if the rope or chain snaps.

압축스프링과 멈춤핀을 이용한 안전장치로서 로프(또는 체인) 파단 시 멈춤장치가 작동하여 운반구의 추락을 방지하는 장치

● Overload prevention device

과부하 방지장치

Sounds an alarm when the cargo weight limit is exceeded to stop lift operation automatically.

운반구에 적재하중 초과적재 시 경보음을 내면서 작동을 자동으로 정지시키는 장치

● Suspension system

완충장치

Shock-absorbing springs installed at the bottom of the hoistway to absorb shock if the lift drops or descends too quickly.

운반구의 추락 또는 과하강 시 충격을 완화시키기 위하여 승강로 바닥면에 완충 스프링(또는 오일버퍼)을 설치

● Indicator

경광등

A red indicator light installed on every loading platform to indicate the lift's arrival.

운반구의 도착여부를 알리기 위하여 적색 경광등을 탑승장마다 부착 사용

● Door interlock

탑승구 연동문

Prevents the lift from ascending or descending when the loading platform door is open.

탑승장의 출입문이 열려 있는 상태에서는 운반구의 상승·하강이 되지 않도록 하는 장치

● Safety fence

방호울

A safety net or board installed on the outside of the passage to keep objects and people out of the lift structure.

운반구의 이동통로 외측면에 철망 또는 철판 등을 부착하여 신체의 내부접근, 부품의 낙하, 장애물 접근 등을 방지

Risk of falling during maintenance, installations, or inspections

승강기 보수, 설치, 점검 작업 중 떨어짐 위험

Lift falling off from a snapped rope or hook

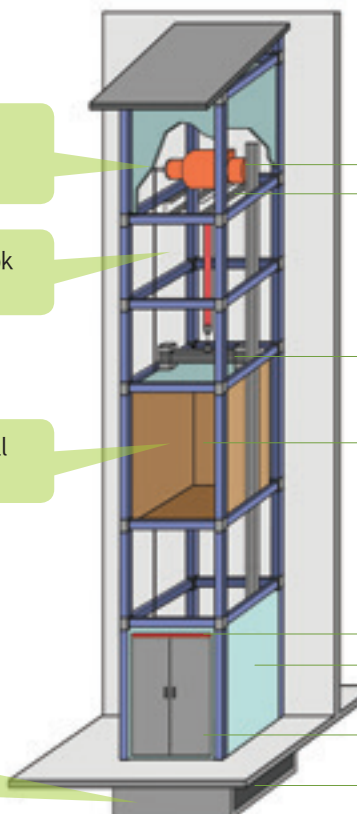
로프 또는 연결고리 파단에 의한 운반구 떨어짐

Worker caught between the lift and a wall

운반구와 건물벽 사이에 끼임

Worker caught between the lift and the floor

운반구와 바닥면 사이에 끼임



Overload prevention device 과부하방지장치

Over-winding prevention device 권과방지장치

Fall prevention device 낙하방지장치

Lift door and interlock 운반구 출입문 및 연동장치

Indicator lights 경광등(운행알림용)

Safety fence 방호울

Loading platform door and interlock 탑승장 출입문 및 연동장치

Suspension system 완충장치



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Presses

프레스

By Facility 설비별



2016-교육미디어-849

Philippines

Press work mainly takes place in smaller businesses. Because of its tendency to be used for small-volume production of a wide range of products, safety measures are generally insufficient. Injury is common when working with a press because a great force is exerted in just a short period of time. Press operators tend to be exposed to a number of safety hazards.

프레스작업은 단시간에 많은 힘을 가해 가공하므로 자칫하면 신체 장애를 입기 쉽다. 또한 위험 부위에 근접해 작업하는 경우가 많아 다른 작업에 비해 위험성이 크다. 프레스작업은 대부분 소규모 기업에서 이뤄지며 다품종 소량생산 위주여서 대체로 안전대책이 미흡하다.

➤ Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Getting caught in the mold while working without engaging the safety device

프레스 안전장치를 부착하지 않고 작업 중 금형 사이에 끼임

- Getting caught in the mold while using the foot switch and retrieving a material with both hands

풋스위치를 사용해 양손으로 소재를 투입하고 꺼내는 작업 중 금형 사이에 끼임

- Getting hit by a fragment of broken mold from failure to properly place a material in the mold

소재가 금형에 제대로 투입되지 않은 상태에서 프레스 가공 중 파손된 금형 파편에 맞음

- Getting hit by a descending slide from an inconsistency in signaling when working as a pair

2인이 공동작업 중 신호불일치로 하강하는 슬라이드에 부딪힘



✓ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is a safety block used when repairing, inspecting, or replacing a mold? 금형 등의 수리·점검·교체작업 시 안전블럭이 사용되고 있는가?		
Do all the safety features, including the snap-away safety device, guard type safety device, and two-hand safety device, function normally? 프레스 안전장치(손쳐내기식, 가드식, 양수조작식 방호장치 등)는 정상적으로 작동하는가?		
Are workwear, work area tidy-up, and machines inspected before work is started? 작업시작 전 복장, 작업장 정리정돈, 기계점검을 실시하였는가?		
Are the top/bottom bolts and nuts fastened securely? 상·하형 볼트 및 너트의 체결상태는 양호한가?		
Are the designated hand instruments used? 정해진 수공구를 사용하는가?		
Is there a cover on the top of the foot switch? 풋스위치 상부에 덮개가 설치되어 있는가?		
Is there a cover on the belt and fly wheel? 벨트, 플라이 휠 등의 덮개는 부착되어있는가?		
Is the power supply cable insulated? 전원케이블 절연상태는 양호한가?		
Does the operator wear ear muffs and safety boots? 작업자는 귀마개, 안전화를 착용하고 있는가?		



Safe Use of Presses

프레스 작업 안전

Important Safety Measures 주요 안전대책

Safety measures need to be implemented in the use of a press because accidents in which the worker's hands get caught in the mold occur at a high rate.

프레스는 작업 중에 작업자가 금형 사이에 손을 집어넣는 등 위험성이 높기 때문에 위험 방지를 위한 조치가 필요하다.

- Automate load transfer or install a guard to prevent accidental insertion of body parts.

가공재 송급을 자동화하거나 가드를 설치해 위험한계 내에 신체의 일부가 들어가지 않도록 한다.

- Implement a structure that automatically stops the slide if the worker's hand reaches a dangerous depth of the press.

손이 위험한계에 들어갔을 때는 슬라이드가 급정지하는 구조여야 한다.

- Stop the press operation and turn off power supply before removing foreign material or performing maintenance.

이물질 제거, 정비·수리 시 프레스 운전을 정지하고 전원을 차단한다.

- The press operator must handle and store the keys to the control switches and safety devices of a press.

프레스 행정 전환스위치 및 안전장치의 열쇠는 프레스작업 책임자가 보관 및 관리하도록 한다.

- Install an uncoiler, leveler, and feeder to prevent the worker from manually feeding and extracting materials.

근로자가 직접 소재를 공급하거나 꺼내지 않도록 언코일러, 레벨러, 피더 등을 설치한다.

- When replacing the mold, install a safety block to prevent the slide from descending.

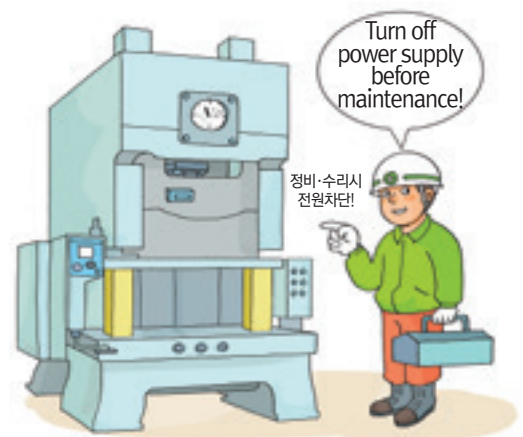
금형 교체 시 슬라이드의 하강을 방지하기 위해 안전블록을 설치한 후 작업을 실시한다.

- Install a cover on the top of the foot switch to prevent unintended operation of the foot switch by another worker or by a falling object.

풋스위치 상부에 덮개를 부착하여 작업자 실수에 의한 작동 또는 물건의 떨어짐으로 인한 오작동을 예방한다.

- The worker's body parts must be kept out of the mold to prevent them from getting caught. The best solution is automated feeding and extraction of materials; if this is not an option, hand instruments should be properly used when operating a press.

끼임 재해를 예방하기 위해서는 작업자의 손 등 신체의 일부가 금형 사이로 들어가지 않도록 하는 것이 최선의 방법이다. 이를 위해 소재의 공급 및 배출을 자동화하는 것이 최선의 방법이나 이것이 불가능할 경우 수공구를 적절히 사용하는 것도 하나의 방법이다.





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Shearing Machines

전단기

By Facility 설비별



2016-교육미디어-850

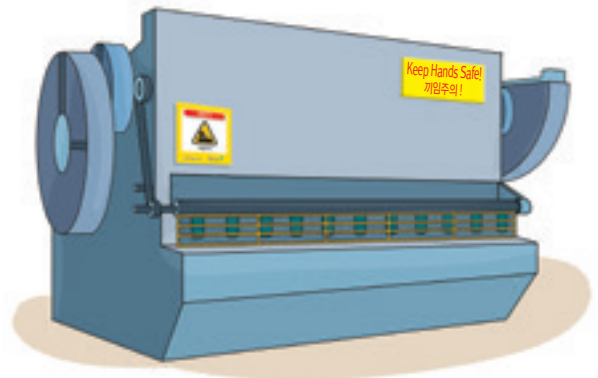
Philippines

A shearing machine is a piece of equipment with a pair of blades between which metal or non-metal materials are cut. There is great risk of hand injury associated with the use of a shearing machine. Necessary safety devices must be installed, such as an automated feeder/releaser or a blade guard that keeps the operator's hands clear of the blades when feeding material. Such safety devices come in the photoelectric type or the two-hand control type.

전단기는 상·하의 칼날 사이에 금속 또는 비금속 물질을 넣고 전단하는 기계를 말한다. 전단기에 있어서는 작동중 날에 의한 수지(手指)를 절단할 위험이 많기 때문에 가공물의 자동송급 배출장치를 설치하거나, 절단선은 보이고 가공물은 들어가지만, 손가락은 날 부위에 닿지 않도록 울을 설치하는 것이 필요하다. 안전장치에는 광전자식, 양수조작식 등이 사용된다.

» Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Worker's hand being severed by the blades
작업 중 전단 날과 베드 사이(위험한계)에서 작업자 손 절단
- Poor signaling when working in pairs, resulting in the slide descending without notice, severing a worker's hand
2인 1조 공동 작업 시 신호 불일치로 인한 슬라이드 불시 하강 등 작업자 손 절단



✓ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Are the blade guards in place? Is a photoelectric safety device installed? 전단 날 전면 방호가드, 광전자식 방호장치 등이 부착되어 있는가?		
Is the foothold on which the operator stands slippery? 작업용 발판의 보도면이 쉽게 미끄러지거나 넘어지지 아니한 상태인가?		
Is the outer enclosure of the machine grounded? 기기 외함 접지 등 전기 감전 예방조치는 적절한가?		
Is the emergency stop button installed on the control panel and in other locations requiring emergency shutdown? Is it readily accessible? 비상정지장치는 각 제어반 및 그 밖의 비상정지를 필요로 하는 개소에 설치되, 접근이 용이한 곳에 배치되어 있는가?		
Are small and narrow materials cut with hand instruments? 작고 폭이 좁은 소재는 수공구를 사용하는가?		
Is the foot pedal on the shearing machine fitted with a safety cover? 전단기의 발 조작용 페달에는 덮개는 부착되어있는가?		
Is an efficient signaling system in place for safe working in pairs? 2인1조 공동 작업 시 안전한 작업을 위한 신호는 확립되어있는가?		
Are the work area and its vicinity organized and tidy? 작업장 주변은 자재, 이물질 등 정리정돈이 되어있는가?		
Do workers wear safety boots and safety gloves? 작업자는 안전화, 보호장갑 등을 착용하고 있는가?		
Is the power supply cut off and is a "Do Not Operate" sign displayed before maintenance or cleaning? 정비, 수리, 청소 등의 작업 시 전원차단 및 조작금지 표지를 부착하는가?		



Safe Use of Shearing Machines

전단기 안전작업

How to Work Safely 작업 안전수칙

- Verify that a photoelectric or two-hand control safety device is installed and is in normal working condition.
미동조작/양수조작식 안전장치가 부착되어 있으며, 정상 작동되는지 작업 전 확인해야 한다.
- Verify that the emergency stop switch functions normally before starting work.
비상정지스위치가 정상 작동되는지 작업 전 확인해야 한다.
- Verify that the outer enclosure of the shearing machine is grounded.
전단기 외함에 접지가 되어 있는지 확인해야 한다.
- Verify that the top of the pedal switch is fitted with a safety cover.
페달 스위치 상부에 안전덮개가 부착된 것을 사용하느니 확인해야 한다.
- Verify that a signaling system is established and implemented when working in pairs.
2인 1조 공동 작업 시 연락신호를 정확하게 한 다음 작업하느니 확인해야 한다.
- Always use hand instruments to process small and narrow materials.
작고 폭이 좁은 소재는 반드시 수공구를 사용해야 한다.
- Ensure that steel sheets being carried on a forklift do not fall off. Pay attention to others in the vicinity of the forklift.
철판이나 절단된 철판을 지게차로 운반할 때는 철판의 낙하를 방지하고 주위 작업 근로자와 충돌 하지 않도록 유의한다.
- Shut off the power supply to the shearing machine before maintenance or cleaning.
전단기의 보수점검이나 청소작업 시에는 기계의 전원을 차단 후 실시한다.
- Wear safety boots, earplugs, and protective workwear.
안전화, 귀마개, 지정작업복 등 보호 장구를 착용한다.
- Check that the materials and parts around the work environment are kept in a safe state.
Organize and tidy up the work area when finished.
작업장 주변의 재료, 부품 등이 안전한 상태로 있는지 점검하여 작업 후 정리 정돈 및 청소를 깨끗이 한다.
- Perform an idle run before starting a task to check for abnormal heat or noise from any of the parts of the machine.
* Ten minutes in winter; five minutes in summer
작업 전에 공회전을 시키면서 각부의 이상발열·소음 등 이상 유무를 파악한다. (동절기 : 약 10분, 하절기 : 약 5분 정도)
- Lubricate sliding parts. Apply gear oil once a day.
슬라이드 부분의 급유는 적당히 공급해야 한다. (1일 1회에 10~15번 정도 기어오일 작동)
- Shearing machines must only be operated by authorized personnel.
담당자외에는 설비를 가동하거나 조작하지 않는다.





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Forklifts

지게차

By Facility 설비별



작업전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-851

Philippines

A forklift is an engine-powered machine designed for cargo work. It is commonly used for transporting and loading cargo in industrial work environments. Forklifts produce a high rate of accidents that result in death from collision or overrunning.

지게차는 내연기관을 동력으로 하는 기계로써, 중량물을 싣거나 내리는 하역 전용의 특수 자동차이다.

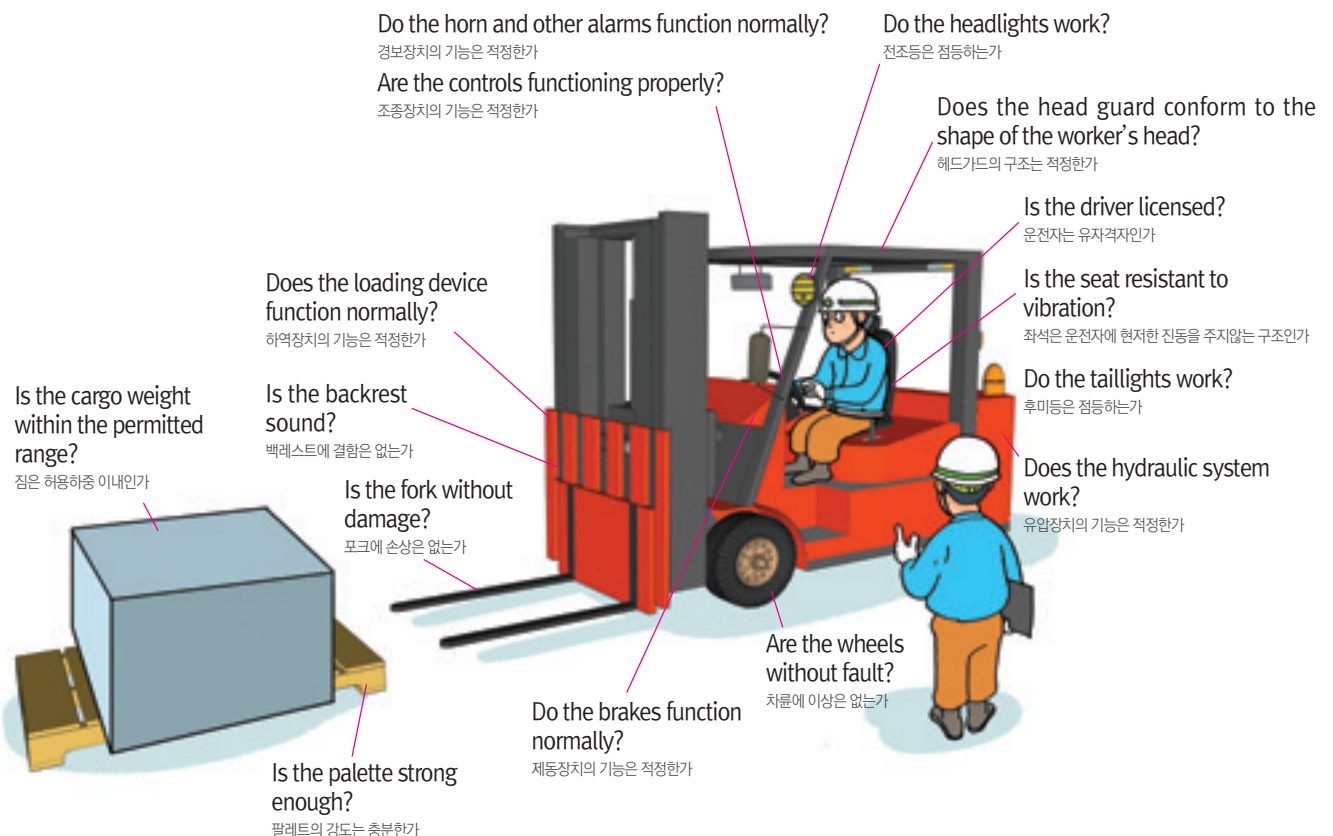
대부분의 산업 현장에서 운반 및 하역 기계로 사용되고, 부딪힘, 깔림 등에 의한 사망사고가 많이 발생하는 기계이다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Injuries sustained from not wearing a seat belt
안전벨트 미착용으로 인한 재해
- Accidents occurring from impeded field of vision, inexperienced driving, or speeding
운전자 시야불량, 운전미숙, 과속으로 작업자와 부딪힘 재해
- Accidents resulting from sharp turning on an incline where the weight center of the forklift elevates
경사면 또는 무게중심 상승상태에서 급선회로 넘어짐 재해
- Accidents occurring from failure to control personnel access to forklift operating areas
지게차 작업위험 구역에 근로자 출입으로 부딪힘



Inspection before Forklift Operation 작업을 시작할 때의 점검항목





Safe Use of Forklifts

지게차 안전작업 방법

Safety in Forklift Operation 작업전 지게차 안전작업

● Forklift Operation Planning and Operator Assignment

지게차 작업계획서 작성 및 작업지휘자 지정·배치

– Size and landform of work area

당해 작업장소의 넓이 및 지형

– Types and functions of forklift

지게차의 종류 및 능력

– Types and shapes of cargo

화물의 종류 및 형상

– Forklift operating routes and methods

지게차의 운행 경로 및 작업방법 등

● Inspection and Regulation before Forklift Operation

지게차의 작업 시작 전 점검 및 조치 실시

– Brakes and controls

제동장치 및 조종장치 기능

– Loading device and hydraulic system

하역장치 및 유압장치 기능

– Headlights, taillights, indicators, and horn

전조등 후 미등 방향 지시기 및 경보장치 등의 이상유무

● Forklifts must be operated by a licensed operator.

유자격자에 의한 지게차 운전

● Clearly indicate forklift passages and pedestrian passages.

지게차 운행 통로 및 근로자 안전통로 구분 표시

● Observe cargo weight limit, and do not make sudden turns.

중량물 적재 하중 준수 및 급선회 운행 금지

● Workers must wear protective equipment.

안전모 등의 보호구 착용 철저

● Use forklifts only for their intended purpose. No passengers are allowed on forklifts.

지게차 목적 외 사용 및 승차석 외 탑승금지

● Install and inspect forklift safety devices such as the backrest, headlights, taillights, and seat belt.

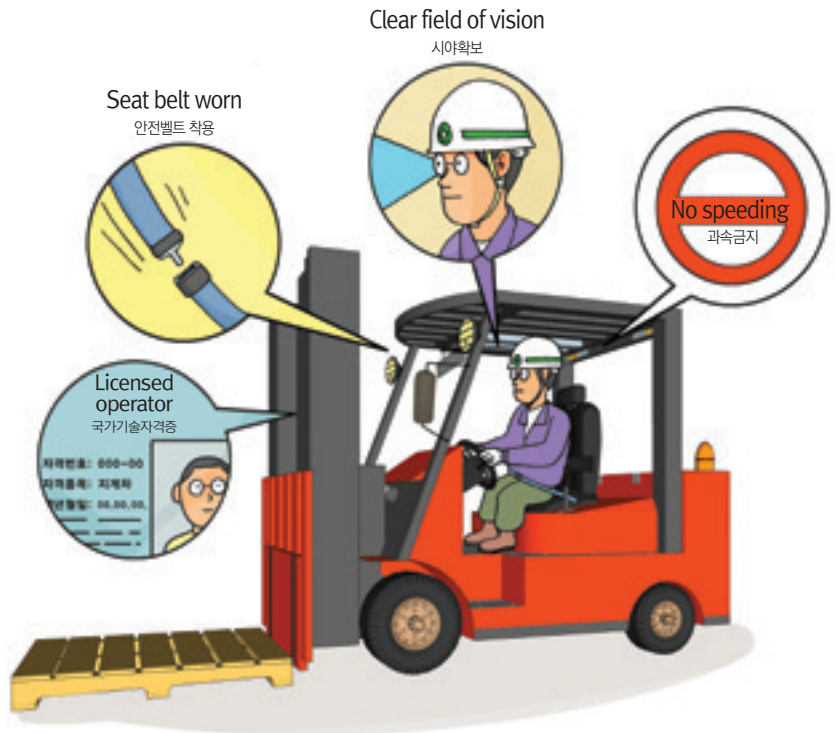
지게차 안전장치 설치 및 점검 : 헤드가드, 백레스트, 전조등, 후미등, 안전벨트

● No speeding in forklifts. Setting and following of a speed limit suitable for individual work environments.

지게차 과속 주행금지 : 제한속도 10km/h 등 사업장에 맞는 규정을 제정하여 준수하여 운행할 수 있도록 조치

● Installation of a head guard able to withstand more than 2 times the maximum cargo weight of the forklift, with an opening width of less than 16cm

지게차 헤드가드 설치 : 지게차의 최대하중의 2배 이상의 강도에 견디며 개구부의 간격이 16cm 미만의 헤드가드를 설치





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Portable Ladders

이동식 사다리

By Facility 설비별



2016-교육미디어-852

Philippines

A straight ladder, or a leaning ladder, is a ladder that is straight in shape and is used by leaning the ladder against a wall or the side of a building. A stair ladder is a ladder with hinges that is in the shape of an "A". The angle of a stair ladder's legs can be adjusted to suit different work environments.

기대는 사다리(일자형 사다리)는 형상이 일자 형태로 되어있고 지붕, 벽 등 구조물에 기대어 사용하는 사다리를 말한다. 계단식 사다리는 형상이 A자 형태로 되어있고 힌지(Hinge)에 의하여 사다리 기둥의 각도를 일정한 범위에서 조절하면서 사용하는 사다리를 말한다.

Major Safety Hazards Include

주요 유해·위험 요인

- Falling from a ladder while carrying something due to failure to maintain three-point contact
물건을 들고 사다리 상승 이동 등 3점지지 미확보로 떨어짐
- Falling from a damaged or worn ladder
손상, 마모된 사다리 사용 중 떨어지거나 넘어짐
- Injury resulting from the slip or collapse of a ladder due to wear and tear on the anti-slip feet of the ladder legs
사다리 하부 미끄럼방지장치 손상으로 사다리 넘어짐



Straight ladder
일자형사다리



Stair ladder
계단식사다리



General Safety Measures 일반적 안전조치

- Use portable ladders that are at least 30cm wide and have rungs that are evenly spaced at vertical intervals of 25cm-35cm.
이동식 사다리 발판의 수직간격은 25~35cm 사이, 폭은 30cm 이상으로 제작된 사다리를 사용한다.
- Use portable ladders on a firm and level surface to prevent accidents caused by the tipping of the ladder.
이동식 사다리는 평탄하고 견고한 지반, 바닥에 설치하여 사다리의 기울어짐 또는 전도(넘어짐)에 의한 떨어짐 재해를 방지한다.
- Use a ladder fitted with anti-slip feet that provide traction on the floor surface.
사다리 기둥 하부에 마찰력이 큰 재질의 미끄러짐 방지조치가 된 사다리를 사용한다.
- Use a ladder that has a height suitable for the work location. Do not prop the ladder up using any other object, such as a brick or box, to achieve extra height.
작업장소의 높이에 적절한 사다리를 사용하고, 추가적인 높이를 확보하기 위한 벽돌, 박스 등의 사용을 금지한다.
- Do not lay a portable ladder vertically for use. Do not use a stair ladder with its legs opened at an excessively wide angle.
이동식 사다리를 수평으로 눕히거나 계단식 사다리를 펼쳐 사용하는 것을 제한한다.
- Have a second person hold and secure the portable ladder if there is any risk of the ladder slipping and causing the worker on it to fall.

이동식 사다리의 넘어짐, 미끄러짐에 의한 근로자의 떨어짐 위험이 있을 때에는 보조자로 하여금 사다리를 잡게 해 균형을 유지한 상태에서 작업한다.





Safe Use of Portable Ladders

이동식 사다리 이용 작업안전

Straight Ladders 기대는 사다리(일자형 사다리)

- Straight ladders should be leaned against a wall at an angle of 75 degrees or less from the surface of the ground. The bottom of the ladder should be a distance of one-quarter of the ladder's total length away from the wall surface against which the ladder is leaning.

기대는 사다리의 설치각도는 수평면에 대하여 75도 이하를 유지하고, 사다리 높이의 1/4 길이의 수평거리를 유지하도록 설치한다.

- The horizontal adjustment device installed at the bottom of a straight ladder should be made of either steel or wood and should be capable of supporting weight at the top while in use.

기대는 사다리 하부에 설치하는 수평조절장치는 작업 중 상부의 하중을 충분히 지지할 수 있도록 철재, 목재 등으로 견고하게 설치한다.

- A straight ladder used for vertical (up-and-down) access of a work environment should have at least 60cm or three rungs above the point at which the ladder is leaning against the work surface.

작업장소의 상하부 간 이동을 위하여 기대는 사다리를 사용할 경우 사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 60cm 이상 또는 사다리 발판 3개 이상을 연장하여 설치한다.

- Secure the top and/or bottom of the ladder in place if there is any risk of the ladder slipping or falling over.

기대는 사다리의 미끄러짐, 전도 등으로 떨어짐 위험이 있는 경우에는 사다리의 상부 또는 하부를 고정한다.

Stair Ladder 계단식(A형) 사다리

- When moving or working on a stair ladder, maintain three-point contact with the ladder using your hands, feet, and knees.

계단식 사다리에서 이동하거나 작업할 경우에는 손, 발, 무릎 등 신체의 일부를 사용하여 3점 접촉 상태를 유지한다.

- Do not work from any of the top three rungs of a stair ladder.

계단식 사다리는 상부 3개 발판으로부터 최상부 발판에서는 작업을 금지한다.

- When using a stair ladder, engage the locking device on the ladder's legs to prevent the ladder from opening up and collapsing.

계단식 사다리를 사용할 경우 사다리 기둥의 벌어짐에 의한 추락재해를 예방하기 위하여 잠금장치를 설치한 상태에서 작업한다.

- Do not use a stair ladder to climb onto a roof.

작업장에서 지붕으로 이동할 경우 계단식 사다리는 사용을 금지한다.

- Always stand in the middle of the rungs of a stair ladder to work. Standing on one of the rungs may cause the stair ladder to tip over.

계단식 사다리 측면에서의 작업은 사다리 전도에 의한 떨어짐 위험이 있으므로 사다리 정면에서 작업한다.



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Conveyor

컨베이어

By Facility 설비별



2016-교육미디어-892

Philippines

A conveyor is a mechanical device designed to automatically or continually transport materials and goods within a set range. A conveyor belt can be made of rubber, fabric, wire nets, or steel sheets. Rubber is the most common material used in conveyor belts.

일정거리 사이를 자동·연속적으로 재료를 운반하는 기계장치로, 컨베이어 상부는 고무, 직물, 철망, 강판 등으로 만들어진 벨트를 순환시켜서 그 위에 물건을 올려놓고 연속으로 운반하는 장치이다. 컨베이어 벨트로 고무 벨트가 가장 많이 사용된다.

➤ Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Getting caught while cleaning or inspecting the underside of an operating conveyor
가동 중인 컨베이어 하부 퇴적물 청소, 점검 작업 중 끼임
- Getting caught while inspecting, repairing, or cleaning an operating conveyor
가동 중인 컨베이어 점검, 수리, 청소 작업 중 끼임
- Getting caught in a rotating or moving part of a conveyor that lacks a safety fence or cover
회전부, 동력전달부 등 방호울, 방호덮개 미설치된 장소에서 끼임



✓ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is there an emergency stop button on the conveyor line, and does it function normally? 컨베이어 라인에 비상정지장치가 설치되고 정상적으로 작동하고 있는가?		
Is there a safety fence installed around the conveyor bridge or inspection channel? 컨베이어 건널다리나 점검통로 주변에 안전난간이 설치되어 있는가?		
Is there a safety fence or cover installed on the motor unit of the conveyor? 컨베이어의 동력전달 부분에 덮개 또는 울이 설치되어 있는가?		
Is the passage around the conveyor kept clear of obstacles? 컨베이어 주변 통로는 정리정돈 되어 있는가?		
Are the loads on the conveyor balanced? 컨베이어에 물건 적재 시 편하중이 발생하지 않도록 적재하는가?		
Before maintenance is performed, is the power switched off, and is a "Work in Progress" sign displayed? 보수·정비 작업시 전원을 차단하고, "작업중" 표지판을 부착하는가?		
Is the conveyor roller stopped before foreign material is removed from the conveyor roller? 컨베이어 롤러 퇴적물 제거 작업 시 설비 가동 중지 후 청소 작업을 하고 있는가?		
Are parts of the conveyor that can potentially cause accidents, such as the belt, pulley, roller, chain, chain sprocket, and screws, covered with a safety fence or guard? 컨베이어 벨트, 풀리, 롤러, 체인, 체인스프로킷, 스크루 등에 근로자 신체의 일부가 말려드는 등 위험발생부분에 덮개 또는 울이 설치되어 있는가?		
Are the electrical components of the conveyor grounded to prevent electrocution? 컨베이어 구동모터 등 전기기계에 대한 접지 등 감전보호조치가 되어 있는가?		



Safe Use of Conveyors

벨트 컨베이어 작업 안전 수칙

General Safety Measures 일반적 안전조치

- No maintenance, inspection, or cleaning while the conveyor is in operation.

벨트 컨베이어 가동 중 정비, 보수, 점검, 청소 등의 작업을 금지한다.

- Work in a pair to clean a conveyor or replace a roller. An emergency contact system must be available at all times.

청소 및 롤러 교체 등 작업 시에는 2인 1조로 하고, 비상시 연락조치가 가능한 상태에서 작업을 한다.

- Maintain contact with the central operating room to ensure that no sudden startup of the conveyor takes place during maintenance. The worker must handle the conveyor switch.

작업 중 벨트 컨베이어의 불시 가동을 막기 위하여 중앙운전실과 연락체계를 유지하고 현장 스위치를 작업자가 관리한다.

- Secure an appropriate level of lighting for maintenance, inspection, and cleaning. Use the designated tools and equipment.

정비, 보수, 점검, 청소작업 시는 적정조도를 확보한 후 지정된 공구 및 도구 등을 사용한다.

- Take a safe passage to cross a conveyor. E.g. bridge

벨트 컨베이어를 횡단 할 경우 건널다리 등 안전한 통로를 이용한다.

- Wear appropriate personal protective equipment when working (i.e. safety boots, safety helmet, dust mask). Use safety braces when working at height.

작업 시는 안전화, 안전모, 방진마스크 등의 개인보호구를 철저히 착용하고 높은 장소에서의 작업 시 안전대(벨트)를 착용한다.

- Do not load a conveyor excessively. Do not climb onto a conveyor.

벨트 컨베이어의 적재물은 적정하게 적재하며, 벨트 컨베이어 위에 올라서거나 불안전 행동을 해서는 안 된다.

- Keep your attire tidy and use caution around a conveyor to prevent body parts from getting caught in a rotating part.

가동 중인 벨트 컨베이어 주위에는 점검할 때 신체 일부가 접촉되어 말리지 않도록 복장 등을 단정히 한다.

- Do not touch the drum, carrier, or return roller of a conveyor in operation.

가동 중인 벨트 컨베이어 드럼이나 캐리어, 리턴롤러 등에 손을 대지 않는다.

- Contact the central operating room to have the belt stopped if a load gets caught in the conveyor or if an issue is found.

벨트 컨베이어에 운반물이 끼었거나 이상 발견 시 중앙운전실 운전원에 연락하고 벨트를 정지시킨다.

- Keep the inspection channel tidy and organized. Remove safety hazards that may cause pedestrians to fall, collide, or get caught.

점검 통로는 정리정돈을 유지하고 통행자가 통행 시 넘어짐, 끼임 및 돌출부 등에 의한 불안전 상태를 사전 제거해야 한다.



Safety in Conveyor Maintenance and Cleaning 퇴적 및 침적물 청소작업 시 안전작업

- Stop the conveyor before cleaning or maintenance.

퇴적 및 침적물 청소 시는 벨트 컨베이어를 정지

- Communicate with the central operating room. The operator must keep the switch key on his person. Display an "Under Maintenance" sign.

중앙운전실과 연락하고, 현장 스위치 키는 작업자가 휴대하며 '작업 중', '청소 중'의 꼬리표를 부착

- Check and adjust the scraper to minimize foreign material accumulation.

퇴적 및 침적물이 최소화 되도록 스크레이퍼의 상태를 점검하고 간격 조정

- Perform an inspection and sound the alarm before starting the conveyor after cleaning.

청소 완료 후 벨트 컨베이어 가동 시는 사전점검 및 경보 후 가동

- Check the belt and roller for damage or wear. Check the take-up of the conveyor. Check the emergency stop button for sound operation. Check the propriety of loaded objects.

벨트의 손상, 마모, 롤러의 파손, 테이크 업의 작동상태, 비상정지 장치 운반물의 적재 적정성 등을 점검하고 항상 정상상태로 유지 관리



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Lathes

선반

By Facility 설비별



2016-교육미디어-891

Philippines

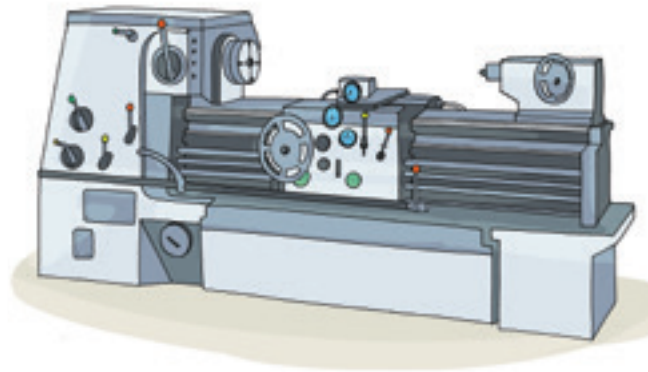
A lathe is an engineering machine that uses a spindle to hold and rotate a material for the purposes of shaping, cutting, or boring the material into a desired shape, or cutting a section or screw.

선반이란 공작물을 주축에 고정하여 회전하고 있는 동안, 바이트에 이송을 주어 외경, 절삭, 보링, 절단, 단면 절삭, 나사 절삭 등의 가공을 하는 공작기계이다.

>> Major Safety Hazards Include

주요 유해·위험 요인

- Body parts or clothing getting caught in the rotary unit
작업 중 회전부에 작업자 신체 및 옷자락 말림
- Getting hit by a chip propelled from the machine during the work process
작업 중 발생하는 칩이 비산되어 작업자가 맞음
- Electrocution from electrical leakage caused by damaged insulation
본체 절연파괴 등으로 누전발생시 작업자 신체 접촉으로 감전
- Occupational diseases from continued exposure to cutting oil mist
절삭유 미스트에 의한 직업성 질환
- Musculoskeletal disorders from repetitive movement and prolonged periods of standing
반복동작과 장시간 서서 작업함에 따른 근골격계질환 발생 위험 등이 있다.



Safety Regulations of Lathe Operation 선반작업 안전수칙

- Keep shirts tucked in, and do not use string or laces to secure sleeves.
상의의 옷자락은 안으로 넣는다. 소매 자락을 묶을 때는 끈을 사용하지 않는다.
- Use a brush to remove chips; do not use bare or gloved hands.
To clean the inside of the spindle, turn off the lathe and use a brush or a cotton-covered stick.
칩을 떨어낼 경우에는 브러시로 하며 맨손 또는 면장갑을 착용한 채로 털지 않는다. 특히 스피들 내면 청소 시 기계를 세우고 브러시, 천을 씌운 막대를 사용한다.
- Use goggles and a chip shield to guard against chips that may be propelled from the machine.
칩 비산 시에는 보안경을 쓰고 방호판을 설치하여 사용한다.
- Do not touch the item being processed while it is rotating.
회전 중에 가공품을 직접 만지지 않는다.
- Before attaching an item onto the spindle for processing, turn off the lathe and open the bite to an appropriate width.
가공물의 설치에 반드시 스위치를 차단하여 운전정지 후 바이트를 충분히 뗀 다음에 한다.
- Select an appropriately sized axle, and keep the spindle of the tail stock from protruding further than necessary.
선반 돌리개는 적당한 크기를 선택하고 심압대 스피들이 지나치게 나오지 않도록 한다.
- Remove the chuck and wrench from the area as soon as the item to be processed is attached to the spindle.
공작물의 설치가 끝나면 척, 렌치류는 곧 떼어 놓는다.
- Use a counterweight when processing an asymmetrical item.
편심된 가공물의 설치 시에는 균형추를 부착시킨다.

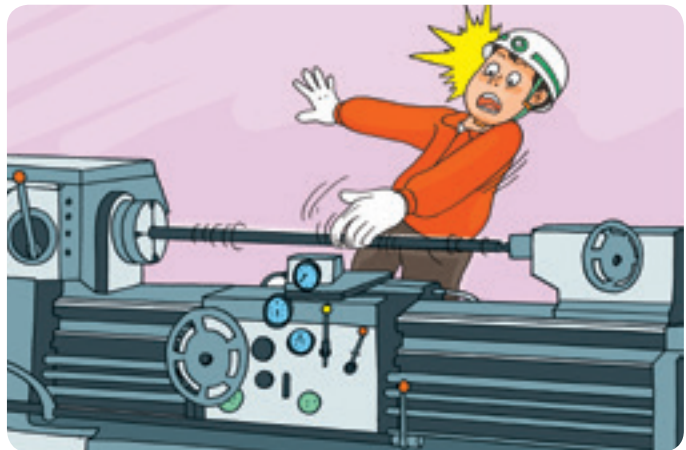


Safe Use of Lathes

선반 작업 시 안전조치

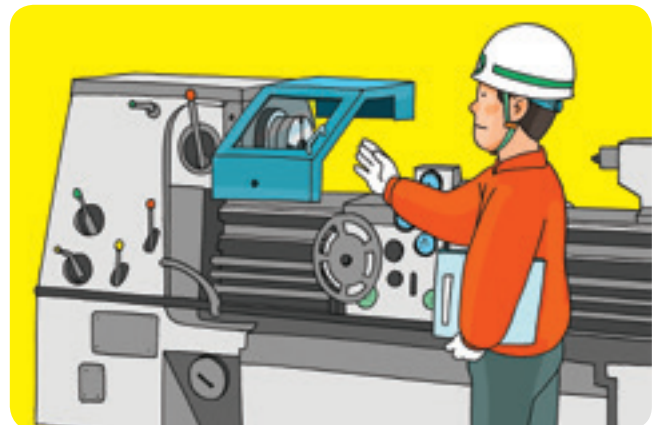
Major Safety Hazards 핵심 위험요인

- Removal of chips while the spindle is still turning
가공물이 회전하는 상태에서 칩 제거
- Getting hit by processed items propelled from the machine
회전하던 가공물이 튕겨 나가 작업자가 맞음
- Getting hit by tools left at the top the gearbox that fall onto the spindle and are propelled by the machine
기어 박스 위에 올려놓은 작업공구가 진동 등에 의해 회전축(척)에 떨어져 작업자 맞음
- Eye injuries from chips propelled by the machine
가공작업 중 칩 날림에 의한 눈 등의 부상
- Gloves pulled into the rotary unit
선반 작업 시 장갑 착용에 의한 회전부 말림



Major Safety Precautions 핵심 안전조치 사항

- Remove chips only after the spindle has come to a complete stop.
가공물의 칩은 가공물의 회전이 완전히 멈춘 후 제거
- Use a chip breaker to remove chips. Stop the lathe completely and use hand instruments such as a brush.
칩 제거 시 칩 브레이커를 설치, 선반을 정지시킨 후 브러시 등 수공구 사용
- Secure the jaw of the spindle when attaching items for processing.
가공물의 고정 작업 시 선반 척의 조(AW)를 완전히 고정
- Keep the top of the gearbox free of tools and other objects.
선반의 기어박스 위에 작업공구 등이 없도록 정리정돈 후에 선반 작업 실시
- Install a chip shield and wear goggles while operating machinery.
칩 비산방지장치 설치, 가공 작업 시 보안경 착용
- Avoid wearing cotton gloves, and keep sleeves away from the rotary unit.
면장갑 착용 제한, 옷소매를 단정히 하는 등 적절한 작업복 착용





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Grinders

분쇄기

By Facility 설비별



2016-교육미디어-890

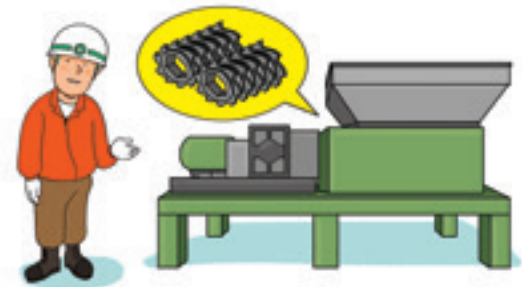
Philippines

A grinder is a machine that breaks down rock, metal, or plastic into smaller pieces (such as powder) using force produced by the reciprocating movement of one or more rotating axles or plungers.

분쇄기란 절단 도구가 달린 한 개 이상의 회전축 또는 플런저의 왕복운동에 의한 충격력을 이용하여 암석이나 금속 또는 플라스틱 등의 물질을 필요한 크기의 작은 덩어리 또는 분체로 부수는 기계를 말한다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Getting caught in the rotating blade while feeding material into the feeding unit
투입부에 원료 투입 중 회전날에 끼임
- Getting caught in the rotating blade while cleaning or inspecting the inside of the grinder
분쇄기 내부 보수·점검·이물질 제거작업 중 회전날에 끼임
※ One of the most common causes of accidents during grinder maintenance is the switching on of the grinder by someone else who is not aware that the grinder is being serviced.
특히, 전원 미차단 또는 전원 차단 후 작업시 다른 근로자의 전원투입으로 빈번하게 사고 발생
- Falling from the scaffolding while feeding in material or conducting an inspection
원료 투입, 점검작업 시 투입부 및 점검구 발판에서 떨어짐
- Electrocution from coming in contact with a charged electrical component of the grinder such as the motor or control panel or from electrical leakage
모터, 제어반 등 전기기계기구의 충전부 접촉 또는 누전에 의한 감전



Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is the feeding unit equipped with a safety cover? Is the interlock function in proper working order? 원료 투입구에 덮개가 설치되어 있고, 연동장치가 정상적으로 작동하는가?		
Are the upper parts of the grinder fitted with all appropriate footholds and safety railings? 분쇄기의 고소부위에 적절한 작업발판과 안전난간이 설치되어 있는가?		
Has the power been switched off before cleaning the grinder? Have all appropriate safety measures (i.e. enabling of lock, displaying of signage, etc.) been taken? 이물질제거 또는 청소 시 전원차단 후 작업토록 하고 있는가?(잠금장치, 꼬리표 등)		
Is the emergency stop switch for the grinder raised and red in color? Is it installed in an appropriate location and in proper working order? 비상정지스위치는 돌출형(적색) 구조로 적합한 위치에 설치되고 정상기능을 유지하고 있는가?		
Has the outer enclosure of the grinder been grounded? 분쇄기 외함은 접지되어 있는가?		
Do workers wear personal protective gear suitable for the task being performed? 작업근로자가 작업특성에 적합한 개인보호구를 착용하고 있는가?		



Safe Use of Grinders

분쇄기 사용작업 시 안전대책

Safety Measures by Category 항목별 세부조치내역

Safe Use of Grinders

분쇄기 안전조치

- 1 Install a safety cover on the feeding unit.
분쇄기 투입부에 덮개 설치
- 2 Install an interlock that shuts power off automatically when the safety cover is opened.
덮개는 개방 시 전원이 차단되도록 연동장치 구성
- 3 Install safety railings around any scaffolding located high above the grinder.
고소에 위치한 발판이 있을 경우 추락방지조치(안전난간 등) 설치
- 4 Ground the outer enclosure.
전기기계기구 외함 접지 실시
- 5 Use a safety cover and emergency stop switch when feeding or discharging material with a conveyor.
컨베이어로 자재 투입·배출 시 동력전달부 덮개, 비상정지장치 등 방호조치 실시

Safe Grinder Maintenance and Inspection

분쇄기 보수·점검
안전조치

- 1 Shut off the power to the grinder before performing maintenance inside the grinder.
분쇄기 내부에서 보수·점검 등의 작업 시 전원 차단
– Install an interlock that shuts power off automatically when the safety cover is opened.
분쇄기 덮개를 열면 전원이 차단되도록 연동(interlock)장치 설치
- 2 Install a lock on the starting device.
기동장치에 잠금장치 설치
– The operator should maintain possession of the key to prevent others from operating the machine.
다른 사람이 운전하는 것을 방지하기 위해 열쇠를 별도 관리
- 3 Put up a “Maintenance in Progress” sign on the starting device during maintenance/repairs.
기동장치에 “점검/수리 중” 표지판 부착
- 4 Have the supervisor direct maintenance tasks through the use of a monitor.
관리감독자로 하여금 작업을 지휘토록 하고 감시인 배치
- 5 Create maintenance safety guidelines and provide maintenance safety training.
보수·점검 시의 안전작업절차 작성 및 안전교육 실시

Other Safety Measures

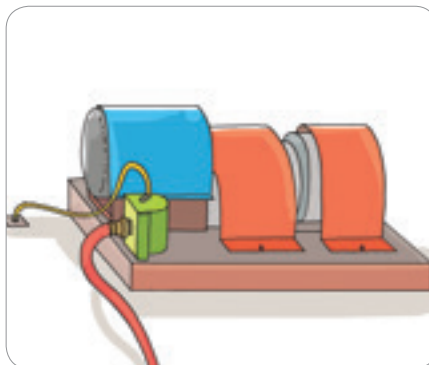
기타 위험 방지 조치

- 1 Only use products with the KCs mark.
자율안전확인신고 표시(KCs)가 있는 제품 사용



Safety Railings around Scaffolding

작업발판 및 안전난간 설치



Grounded Outer Enclosure of the Motor Unit

구동모터 외함 접지 실시



Safety Measures for Grinder Maintenance

정비보수작업 시 안전조치



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Injection Molding Machine

사출성형기

By Facility 설비별



2016-교육미디어-889

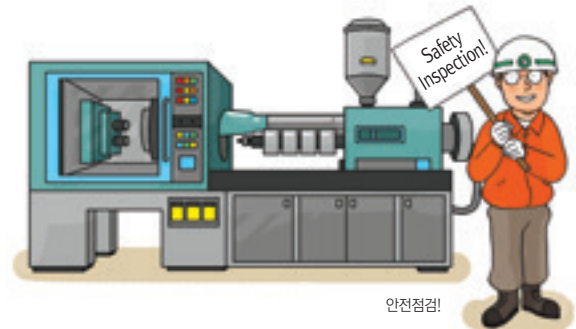
Philippines

A plastic injection molding machine melts plastic materials with heat and pressure and pressure-injects the molten plastic into a mold at a high speed to solidify the plastic into a finished product of a desired shape.

플라스틱 사출성형기는 플라스틱 재료에 열과 압력을 가하고 용해시켜 유동상태로 만든 것을 높은 압력으로 폐쇄된 금형(Mold)내에 고속으로 유입시킨 후 응고시켜서 원하는 성형품을 만드는 기계이다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Body parts getting caught in the mold while performing manual extraction.
인력에 의한 취출 작업 시 금형사이에 신체 일부 끼임
- Body parts getting caught in the mold while cleaning, installing, or adjusting the mold.
금형 내 미취출 성형물 또는 이물질 제거, 금형설치, 조정 작업 시 끼임
- Electrocution or burns from coming in contact with the barbell or nozzle of the machine.
바벨 및 노즐 접촉에 의한 감전 또는 화상
- Falling while feeding material into the hopper and musculoskeletal disorders from the handling of heavy loads.
호퍼 내 원료 투입 작업 시 떨어짐 및 중량물 취급에 따른 근골격계 질환위험



안전점검!

Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Has a gate guard been properly installed? Is the interlock designed to stop mold operation when the gate guard is opened in proper working order? 안전문은 설치되어 있고, 안전문 개방 시 금형의 동작이 정지되도록 하는 연동장치가 정상 작동하는가?		
Has the heating cylinder been properly installed with a protective cover? 가열 실린더의 히터에 방호덮개(커버)는 부착되어 있는가?		
Is cleaning and maintenance performed only after shutting off the power to the machine? Are all necessary safety measures (i.e. locking devices, signs, etc.) implemented during these procedures? 이물질 제거 등의 작업 시 전원차단 후 작업토록 하고 있는가?(잠금장치, 꼬리표 등)		
Has the mold been properly installed? 금형의 체결상태는 양호한가?		
Have a thermometer and manometer been installed and maintained in proper working order? 온도계, 압력계의 부착 및 작동상태는 양호한가?		
Has all remaining oil pressure been removed before replacing or inspecting the mold? 금형교체, 점검 시 잔류 유압을 제거하는가?		
Is there any leakage from the oil-supply piping or hoses of the injection molding machine? 사출성형기 급유 배관, 호스에서 누유되는 곳은 없는가?		
Is the outer enclosure of the injection molding machine grounded? 사출기 외함에 접지가 되어 있는가?		
Is the wiring insulated? 전선의 절연조치는 되어 있는가?		
Is the emergency stop button in proper working order? 비상정지버튼은 정상적으로 작동하는가?		
Do wires in the vicinity pose any threat as a tripping hazard? 주변에 전선, 유류, 소재 등에 의해 넘어짐 위험요소는 없는가?		
Is the appropriate protective equipment worn when inspecting or repairing the injection molding machine? 설비 점검, 수리 등의 작업시 안전모 등의 보호구를 착용하는가?		



Safe Use of Injection Molding Machines

사출성형기 안전작업



Causes of Death While Using an Injection Molding Machine

사망재해 발생형태별 원인분석

Entrapment

끼임

- Worker gets caught in the mold during the extraction of molded items.
성형물 추출 작업 중 성형 구역내에서 끼임
- Worker gets caught in the mold while cleaning, installing, or adjusting the mold.
이물질 제거 및 금형설치·조정 작업 중 성형 구역 내에서 끼임
- Worker gets caught in the mold during maintenance.
고장 수리 작업 중 성형 구역 내에서 끼임



Electrocution

감전

- Worker comes in contact with an electrically charged component of the heater wiring or terminal.
Heater 전선, 접속단자부 등의 충전부에 접촉



Falling

떨어짐 / 넘어짐

- Worker falls or trips while feeding material into the hopper.
호퍼에 원료 투입 작업 중 떨어짐, 넘어짐



General Safety Regulations 일반 안전수칙

- Before starting work, check that the gate guard has been properly installed and is in proper working order
작업 전 안전문 연동장치의 설치상태 및 정상작동여부를 확인한다.
※ The unauthorized removal of safety features is strictly prohibited. 안전장치를 임의로 해제하지 않도록 관리 철저
- Instruct workers not to handle alone any issues encountered during the use of an injection molding machine.
사출성형기 작업 중 이상 발생 시 단독으로 처리하지 않도록 한다.
※ Employees should always report any issues to their supervisor. 반드시 관리자에게 보고하고 처리하도록 체계화
- Engage the safety bolt at the foothold before entering large molds for cleaning or inspection.
대형사출성형기의 금형 내 이물질제거 등을 위해 성형구역 내 진입 시 작업발판형 빗장 사용 상태를 확인한다.
- Check exposed charged units in the barrel and around the nozzle to ensure that an insulation cap or safety cover has been properly installed.
바렐 및 노즐부위 노출충전부에 절연캡 또는 덮개 설치상태를 확인한다.
- Ensure that the feeding unit of the hopper is fitted with safety railings if located at a height of 2m or more.
호퍼 내 원료 투입장소에 안전난간 설치상태(2m 이상 고소작업 장소)를 확인한다.
- Do not approach an injection molding machine in operation for the purpose of cleaning the inside of the mold.
운전 중인 상태에서 금형내부의 이물질을 제거하기 위해 접근하지 않는다.
- Install, remove, and adjust the mold in accordance with all safety procedures and regulations.
금형의 부착, 해제 또는 조정 작업 시 안전작업절차에 따라 실시한다.
- Before cleaning or maintenance, stop the injection molding machine and place a "Do Not Operate" sign on the power switch, or remove and retain possession of the key.
기계 정비 및 청소작업 시 운전정지 후 기동스위치에 조작금지 표찰부착 또는 Key를 분리하여 작업자가 직접 소지한다.



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Desktop Grinder

탁상용 연삭기

By Facility 설비별



2016-교육미디어-888

Philippines

A desktop grinder is a machine powered by a motor to rotate a whetstone in order to grind metals and other objects.

탁상용 연삭기는 연삭기 일종으로 전기모터를 이용하여 연삭숫돌을 회전시켜 금속 등의 가공물의 면을 연마하는 기계이다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Worker's clothing or body part getting caught in the rotating whetstone.
회전하는 연삭숫돌에 작업자 옷자락 및 신체 접촉에 의한 말림
- Whetstone breaking during processing work from cracking or impact.
가공 작업 중 숫돌 균열 및 외부 충격으로 연삭숫돌 파손
- Electrocution from electrical leakage caused by damaged insulation.
본체 절연파괴 등 전기 누전 시 작업자 신체 접촉에 의한 감전
- Health hazards such as dust and noise.
연삭 분진 및 소음에 의한 건강장해 위험 등이 있다.



Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is there a safety guard in place to contain fragments in the event of the whetstone breaking? 연삭숫돌 파괴로 인한 파편의 비산을 효과적으로 방지할 수 있는 방호덮개는 부착되어 있는가?		
Is a work rest in place? Is it located within 3mm of the whetstone? 작업대(Work Rest)는 부착되어 있는가? (숫돌과의 간격 3mm이내)		
Is there any cracking in the whetstone? *An impact noise test produces an indicative noise if cracking is present. 연삭숫돌의 균열은 없는가? (타음 검사 실시, 균열시 "탁음" 발생)		
Is a test run performed before operation? *At least three minutes after a whetstone change. At least one minute before operation. 사용 전 시운전을 실시하는가? (숫돌교체 후 3분 이상, 작업 시작 전 1분 이상)		
Is the frame firmly in place? 프레임은 견고하게 부착되어 있는가?		
Check that the side of the whetstone is unused. 연삭숫돌의 측면을 사용하지는 않는가?		
Is the insulation on the wiring sound? Is there a ground and ground leakage breaker in place? 전기배선 절연상태는 양호하고, 접지 및 누전차단기를 설치 사용하는가?		
Does the operator wear a dust mask, goggles, and other appropriate protective equipment? 작업자는 방진마스크와 보호안경 등 적절한 보호구를 착용하고, 작업복은 적절한가?		
Is there a transparent screen in place to protect the face and eyes from fragments and sparks? 연삭 시 발생하는 파편과 스파크로부터 얼굴, 눈 등을 보호하기 위한 투명 스크린이 설치되어 있는가?		
Check if the whetstone is operated at an RPM higher than what is indicated on the whetstone? 연삭숫돌을 숫돌에 표시된 것보다 높은 회전속도(RPM)로 작동시키지 않는가?		
Is there sufficient lighting in the area where grinding takes place? 연삭 또는 연마작업이 이루어지는 부위에서 적절한 조도가 이루어지고 있는가?		



Safe Use of Desktop Grinders

탁상용 연삭기 사용 안전작업

Operation Safety 작업 안전수칙

- Use a desktop grinder with a safety guard.
연삭기는 방호덮개가 설치되어 있는 것을 사용한다.
- Use a desktop grinder with the KCs mark, which indicates that its design and structure has been verified for safety.
연삭기는 주요 구조부 등의 안전성을 인증받은 자율안전확인신고를 받은 제품을 사용한다.
- Make sure that the work rest is adjusted to within 3mm of the whetstone.
가동 전 작업대가 연삭숫돌과 3mm 이내에 안전하게 조정되었는지 확인한다.
- Check the whetstone for damage. Ensure that the whetstone rotates on the axle symmetrically.
연삭숫돌을 점검하여 손상됐는지 유무와 축 위에서 균형을 유지하며 회전하는지 확인한다.
- Do not use the side of a whetstone to process objects.
측면 연삭을 위해 설계되지 않은 연삭숫돌의 측면으로 연삭작업을 금지한다.
- Do not apply pressure to the whetstone with the item to be processed. Make contact slowly and gently.
가공물은 연삭숫돌에 충격을 가하지 말고 천천히 그리고 부드럽게 접촉한다.
- Idle-run the whetstone for at least one minute before performing a task to ensure the whetstone's soundness.
작업 전에 적어도 1분간 연삭숫돌을 공회전시켜 숫돌 상태를 확인한다.
- Wear the appropriate protective equipment. (i.e. goggles, safety boots, earmuffs, dust mask)
보안경·안전화·귀마개·방진마스크 등 적절한 보호구를 착용한다.

Major Safety Precautions 연삭숫돌의 안전점검 및 교체

- Check the whetstone for cracking, chips, and excessive wear before beginning a task.
작업 전 숫돌의 갈라짐·균열·흠 등 이상 유무, 숫돌 마모 상태에 대한 검사를 한다.
- Lightly tap the whetstone with a wooden mallet to test for soundness.
A clear sound indicates good condition; a dull sound indicates poor condition.
숫돌을 목재 해머로 가볍게 두드려 소리로 이상 유무를 확인한다.(깨끗한 소리: 정상, 둔탁한 소리: 결함)
- The diameters and widths of the flange that holds the whetstone in place must be identical in the fixed unit and moving unit. The size of the whetstone should be at least one-third of the flange diameter.
연삭숫돌을 고정시키는 플랜지의 직경 및 접촉 폭은 고정 축과 이동 축이 동일한 값을 가져야 하며 플랜지 직경의 1/3 이상이 되도록 한다.
- After whetstone replacement, check for balance and perform an idle run for at least three minutes before beginning a task.
연삭숫돌 교체 부착 후 숫돌의 균형을 확인하고 3분 이상 시운전한다.





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Portable Grinders

휴대용 연삭기

By Facility 설비별



2016-교육미디어-887

Philippines

Grinding wheels of various shapes can be fitted on a portable grinder for grinding hard-to-reach places.

이동이 편리한 소형의 연삭기로 여러 모양의 숫돌차를 이용하여 좁은 부위의 평면·내면 등을 연삭할 수 있는 장점이 있다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Worker's clothing or body coming into contact with a rotating grinding wheel.

회전 연삭숫돌에 작업자 옷자락 및 신체 접촉

- Projection of grinding wheel fragments from breakage during processing.

가공 중 숫돌 균열 및 외부 충격으로 파편 비산

- Electrocution from damaged insulation on the portable grinder.

본체 절연파괴 등 전기 누전에 의한 감전

- Health hazards, including dust, noise, and vibration.

연삭 분진 및 소음, 진동 등으로 인한 건강장해



☒ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is there a guard over the grinding wheel? 연삭기 숫돌 방호덮개는 부착하여 사용하고 있는가?		
Is a visual inspection of extension cords, wiring, and connectors performed to verify safety before starting work? 작업 시작 전 연장선, 배선, 접속기 등의 육안검사 등을 통해 안전을 확보하는가?		
Is there any cracking or excessive wear in the grinding wheel? 숫돌의 갈라짐, 잔금, 흠 등의 균열 및 마모는 없는가?		
Is the power plug free of damage? 전원 꽂음접속기가 파손되지 않았는가?		
Is the ground leakage breaker connected? Is a ground installed? 누전차단기 접속 및 접지된 상태에서 사용하는가?		
Is the wiring insulated properly? Is insulation tested regularly? 전기배선의 절연상태는 양호하고, 정기적인 검사를 실시하는가?		
Is the plug removed from the power outlet after use? 사용 후에는 꽂음접속기에서 플러그를 제거하는가?		
Are the work area and its vicinity free of combustibles? 작업장소의 근처에 가연성 물질이 없는가?		
Is the item to be processed securely fixed in place? 가공물은 견고하게 고정되었는가?		
Does the worker wear appropriate protective equipment and workwear? 작업자는 방진마스크, 보안경 등 보호구를 착용하고, 작업복 상태는 적절한가?		
Is the speed limit for a given grinding wheel followed? Are excessively large grinding wheels avoided? 숫돌에 명시된 속도를 초과하거나 매우 큰 숫돌을 장착하여 사용하지 않는가?		



Safe Use of Mobile or Portable Electrical Equipment and Machinery

이동형 또는 휴대형 전기기계·기구 사용 안전수칙

Safety Regulations 작업 안전수칙

- Only use portable electrical equipment for its intended purpose.
Do not use portable electrical equipment in a high-humidity area without waterproofing first.
휴대형 전기기기는 설계된 목적 및 조건에 맞게 사용한다. 특히, 방수기능이 없는 휴대형 전기기기를 습기가 많은 장소에서 사용해서는 안 된다.
- Make sure the switch is off before connecting the plug.
플러그를 꽂기 전에 스위치가 꺼져 있는지 확인한다.
- Do not remove the plug by pulling on the cord.
Keep the power cord at a sufficient distance from heat, oil, sharp edges, and driving units.
전선을 잡아당겨 플러그를 뽑지 않도록 하며, 전선은 열, 기름, 날카로운 모서리, 가동부 등과 적절한 간격을 유지하도록 한다.
- Immediately stop working and inspect the equipment if the switch does not function normally.
스위치가 정상적으로 작동하지 않으면 즉시 작업을 중지하고 점검을 한다.
- Wear protective goggles around flying debris.
비산물이 있는 경우 보호안경을 착용한다.



Prevention of Electrocution 감전예방을 위한 안전조치

- Install a ground leakage breaker when using a portable electrical device with a voltage that exceeds 150V in a location with high humidity, high conductivity, or temporary electrical circuits.
대지전압이 150V를 초과하는 휴대형 전기기기를 습윤 장소, 도전성이 높은 장소, 임시배선의 전로가 설치되는 장소에서 사용할 경우 적절한 감전방지용 누전차단기를 접속한다.
- Do not replace the power plug of a portable electrical device with another power plug of a different voltage.
휴대형 전기기기의 플러그를 상이한 전압용의 플러그로 변경하지 않는다.
- Turn off the switch and cut off the power supply before replacing a part in a portable electrical device.
휴대형 전기기기의 부속품 교체 시 스위치를 끄고 전원을 차단한 후 작업을 수행한다.
- When using a portable electrical device outdoors, use a power cord designed for outdoor use.
휴대형 전기기기를 옥외에서 사용할 때에는 옥외환경에 적합한 확장 리드선을 사용한다.
- Do not leave portable electrical equipment in the rain or in a humid area.
휴대형 전기기기를 빗속이나 습기가 있는 곳에서 보관하지 않는다.
- Do not use non-fireproof portable electrical equipment in locations with flammables, combustibles, or dust, where explosion is a possibility.
인화성 물질이나 가연성 가스 또는 분진이 있는 폭발위험장소에서는 방폭형이 아닌 일반형의 휴대형 전기기기를 사용해서는 안 된다.





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Circular Saws

목재가공용 둥근톱

By Facility 설비별



2016-교육미디어-886

Philippines

A circular saw is an electrically powered machine featuring a circular saw with a diameter of 300~400mm that is connected to a motor. The saw rotates at a high speed to cut wood in a straight line. The guide on the saw can be adjusted by the operator to consecutively cut multiple pieces of wood into a desired width. The main components of a circular saw are the saw-drive axle, table, and column.

목재가공용 둥근톱은 전기를 동력으로 하는 기계로써, 지름이 300~400mm의 둥근톱에 전동기를 연결하고, 고속으로 회전시켜서 목재를 직선으로 자르기 위한 장비이다. 테이블의 목재가이드를 조정하여 작업자가 원하는 너비의 목재를 연속적으로 자를 수 있다. 주요 구조부에는 톱날구동축, 테이블, 칼럼이 있다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Fingers/hands being cut or severed by the saw.
목재 투입 시 톱날 접촉으로 베임·절단 사고
- Getting hit by a piece of wood propelled by the machine.
절단 시 목재의 반발로 목재에 맞음
- Accidents occurring from a lack of protective gear such as goggles.
보안경 등 보호구 미착용으로 인한 사고
- Dangerous conditions caused by excess dust and noise.
목 분진, 소음 등에 의한 건강장해 위험



Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is the saw blade in good condition, and are the nuts securely fastened? 톱날은 양호하고 조임 너트는 완전히 조였는가?		
Is there a gap of less than 12mm between the blade guard and the stock? 분할날과 톱날 원주면과의 거리는 12mm이내가 되고 있는가?		
Does the blade guard cover more than two-thirds of the rear blade? 분할날의 톱 뒷날의 2/3이상을 덮고 있는가?		
Has a detachable or fixed blade guard been properly installed? 가동식 또는 고정식 톱날접촉예방장치가 설치되어 있는가?		
Has a safety cover or fence been properly installed around the belt or pulley of the motor unit? 동력전달부의 벨트, 풀리 등에 울, 덮개 등의 방호 조치가 되어 있는가?		
Has a backlash prevention device been properly installed? 가공재 반발 방지를 위한 반발예방장치가 설치되었는가?		
Do workers wear gloves to protect their hands from the saw blade? 톱날에 말려들 위험이 없는 장갑을 착용하였는가?		
Is a push-stick used when cutting small pieces of wood? 소형의 목재 가공 시에는 푸시스틱 등 작업 보조기구를 사용하는가?		
Is there a brake system in place that is capable of stopping the saw blade's rotation within 10 seconds when the power being cut off? 동력차단 후 10초 이내에 톱날의 회전을 정지시킬 수 있는 성능의 브레이크가 설치되어 있는가?		
Have electrocution prevention measures (i.e. electrical wiring, grounded outer enclosure, circuit breakers, etc.) been properly installed? 전기배선, 외함접지, 누전차단기 등 전기감전예방조치가 되어 있는가?		
Has an axle lock been properly installed for safe saw blade replacement? 톱날 교체 시 톱날 축의 회전에 의한 위험방지를 위한 축 고정 장치가 설치되어 있는가?		
Do workers wear goggles, dust masks, and earplugs? 보안경, 방진마스크 및 청력보호구 등을 착용하는가?		



Safe Use of Circular Saws

목재가공용 둥근톱 안전작업

Safety Regulations 작업 안전수칙

- Ensure that the circular saw machine is properly secured to the floor and that the saw blade is securely in place.

둥근톱기계의 고정상태가 견고한지 확인한다.(바닥 면과의 지지 및 톱날고정 상태 등)

- Do not exceed the maximum rotation speed.

둥근톱의 최대 원주 속도를 준수한다.

- Do not wear gloves that may easily get caught in the saw blade.

톱니에 말려들 위험이 있는 장갑은 착용하지 않는다.

- Do not attempt to cut bent pieces of wood as this may cause backlash and increase the likelihood of the operator's hands coming into contact with the saw blade.

반발 또는 가공 중 톱날 노출 우려가 있는 구부러진 목재는 켜지 않는다.

- Maintain a safe distance from the saw blade.

Hold a secure part of the push-stick.

톱날에서 충분히 이격된 위치를 잡는다.(단, 나무껍질 등 분리될 수 있는 부분을 잡지 않는다)

- Retract the wood if the saw blade is not rotating properly.

톱날이 정상적으로 회전하지 않을 때는 일단 가공물을 후퇴시킨다.

- Adjust the saw blade height so that it is no higher than 5mm from the top of the wood being cut.

톱날 높이는 가공물 상부 면보다 5mm 이상 올라오지 않게 조정한다.

- Cut any knots in the wood slowly. 웅이부분은 서서히 켜다.

- Do not twist or jerk the wood while it is being cut. 목재를 켜고 있는 동안에는 재료를 비틀지 않는다.

- Secure long or wide pieces of wood before cutting to prevent the wood from lifting up from the table. If necessary, install a second table.

긴 목재나 폭이 큰 목재를 켜 경우에는 들뜸을 방지하기 위해 먼저 고정시키거나 또는 보조 테이블을 설치한다.

- Always wear goggles, safety boots, and a dust mask.

보안경, 안전화, 방진마스크 등 보호구를 착용한다.

- Always use a push-stick when cutting small pieces of wood.

소형의 목재 가공 시에는 푸시스틱 등 작업보조기구를 사용한다.

- After switching off the power to the saw, do not press on the side of the saw blade to stop its rotation.

전원 차단 시 회전하는 톱날을 정지시키기 위해 톱날을 옆에서 눌러 정지시키지 않도록 한다.



Using a Push-stick
푸시스틱 사용 예



안전 보호구 착용





Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Industrial Robots

산업용 로봇

By Facility 설비별



2016-교육미디어-885

Philippines

An industrial robot is a stationary or mobile device equipped with a manipulator made up of three or more axes, an actuator, a controller with a teaching pendant, and a communication interface. An industrial robot is either automatically controlled or controlled through the use of a program. Core structural components consist of a manipulator, power unit, and rotary driving unit.

산업용 로봇이란 3축 이상의 매니퓰레이터(엑츠크에이터, 교시 펜던터를 포함한 제어기 및 통신 인터페이스를 포함)를 구비하고 프로그램 및 자동제어가 가능한 고정식 또는 이동식 장치를 말하며, 주요 구조부에는 매니퓰레이터, 전기, 유압 및 공압 동력 공급설비(power unit), 본체 회전용 구동부가 있다.

Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Entry of a worker into the operational range of robot, resulting in a collision.

로봇 작동 범위 내 작업자 임의 출입 시 로봇과 부딪힘

- Robot malfunction during the extraction process, resulting in a collision.

작업 완료 후 제품 취출 과정에서 로봇 오작동으로 부딪힘

- Electrocution from electrical leakage.

전기누전에 의한 감전사고 위험



☒ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is there a fence at least 1.8m high to keep people out of the robot's range of operation? (Height may be adjusted according to the individual robot's range of operation.) 로봇의 위험점에 작업자의 신체 일부가 접근 불가능하도록 높이 1.8m이상의 방책을 설치하였는가? (로봇의 가동범위 등을 고려하여 높이 조절)		
Is there a photoelectric sensor in place to stop operation of the robot if anyone approaches the extraction unit or welding jig? Is a safety mat securely in place? 가공품 취출부, 용접 지그부 등 작업자의 접근 시 로봇의 운전을 정지시키기 위한 광전자식 방호장치, 안전매트 등이 설치되어 있으며, 정상적으로 작동하는가?		
Is there a safety plug in place to stop operation of the robot when the gate is opened? If so, is it kept in proper working order? 출입문 개방 시 로봇이 정지하도록 안전플러그 등 연동장치가 설치되어 있으며 정상적으로 작동하는가?		
Is the starting switch of the robot locked with a key before the conducting of any repairs, inspections, or adjustments, and is the key removed and stored separately apart from the machine? Is there a "Do Not Operate" sign put in place for the duration of the aforementioned services? 로봇의 수리, 검사, 조정 작업 시 당해 설비의 가동스위치를 열쇠로 잠근 후, 그 열쇠를 별도 관리하며 조작금지 표지판을 설치하는가?		
Do cable coatings show any signs of damage? 케이블(전선)의 피복에 손상된 부분은 없는가?		
Are electrical devices grounded? 전기장치에는 접지가 되어 있는가?		
Is the emergency stop button located within easy reach of the operator? Is the button kept in proper working order? 비상정지장치는 작업자가 조작하기 쉬운 위치에 있으며, 정상작동 하는가?		
Are there any spills or other obstacles on the floor of the robot operating area that could lead to tripping or falling? 로봇 작업장 바닥에는 누유 등으로 인한 넘어짐 사고의 위험은 없는가?		
Are the work area and its vicinity kept well organized? 작업장 주변 정리정돈은 되어 있는가?		



Safe Use of Industrial Robots

산업용 로봇 사용 시 안전조치



Safety Regulations

작업안전수칙

- Before starting a robot, make sure that the area of operations is clear of any personnel.
가동 전에 위험구역 내에 사람이 있는지 확인한다.
- Be aware of the risks associated with the tasks (i.e. welding, painting) of robot operations.
로봇의 작업(용접, 도장 등)에 의한 위험을 미리 고려한다.
- Keep all safety features in proper working order.
모든 방호장치는 정상적으로 작동하도록 유지한다.
- Exercise standard safety precautions when accessing danger zones (i.e. the operational range of the robot, inside of the safety fence).
위험구역(로봇 가동에 의하여 상해를 입을 수 있는 공간, 방호울, 방책 등의 내부)에 진입할 때에는 정상적인 접근 절차를 준수한다.
- Create and implement safety procedures for robotics training and repairs.
교시, 보수 등의 절차에 대한 규정을 미리 정하여 놓고 이 규정에 따라 작업한다.
- Decide on signaling methods to be used when working in pairs.
2인 이상 작업 시 의사전달 방법을 미리 정한다.
- Workers working in a danger zone must each carry an emergency stop device. Before starting work, all necessary safety measures must be taken to ensure that the robot is not operated by anyone other than the workers themselves.
위험구역 내에서 작업하는 자는 비상정지를 할 수 있는 장치를 각각 휴대하고 작업자 이외에는 당해 로봇을 조작하지 않도록 미리 조치한다.
- Perform repairs only after completely draining any remaining electrical power and repair the robot under the safest conditions possible.
보수작업은 잔류동력을 완전히 소멸시키고 로봇을 물리적으로 가장 안전한 상태로 유지시킨 후 실시한다.
- Take all appropriate safety measures before conducting robotics training or maintenance to ensure that there is no risk of injury to workers from the robots or related facilities.
교시, 보수작업 시 주변의 다른 로봇이나 설비에 의한 위험이 없도록 적절한 방호수단을 강구한다.
- Replace tools outside the danger zone.
공구 등의 교환은 위험구역 밖에서 실시한다.
- Execute strict robotics training in the event of changes in work tasks and/or related staff or in the event of hiring new employees.
작업내용 변경, 해당 작업 종사자, 신규채용자 등에 대한 교육을 철저히 한다.



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

AC Arc Welder

교류아크용접기

By Facility 설비별



2016-교육미디어-884

Philippines

An AC arc welder creates an arc between an electrode and base metal to partially melt the electrode and base metal and achieve fusion.

교류아크용접기는 금속전극(파복 용접봉)과 모재와의 사이에서 아크를 내어 모재의 일부를 녹임과 동시에 전극봉 자체도 선단부터 녹아 떨어져 모재와 융합하여 용접하는 장치이다.

>> Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

- Electrocution from contact with a charged part exposed on the electrode holder
용접봉 홀더의 노출된 충전부 접촉에 의한 감전
- Burns or fire caused by sparks
불꽃, 용접불티 등 화상 및 화재
- Electrocution from damaged cables and wires
케이블, 배선 등 손상에 의한 감전
- Electrocution from electric leakage from the outer enclosure of welder
용접기 외함 전기누전에 의한 감전
- Health hazards such as welding arcs and fumes
용접 아크, 흠 등에 의한 건강장애 위험



✓ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Is an automatic voltage-reducing device installed and in good working condition? 자동전력방지기는 설치되어 있으며, 정상적으로 작동하는가?		
Is the electrode holder insulated properly? 용접봉 홀더의 절연상태는 양호한가?		
Is there fire-extinguishing equipment such as fire extinguishers, water tanks, and dry sand in welding locations? 용접장소에 소화 준비물(소화기, 물통, 건조사 등)이 비치되어 있는가?		
Are cables securely connected to the welder? Are cables insulated? 케이블(전선)의 용접기와 접속부의 부착, 절연상태는 양호한가?		
Are cables free of damaged coating? 케이블(전선)의 피복에 손상된 부분은 없는가?		
Is the body of the welder grounded? 용접기 본체 등에 접지가 되어 있는가?		
Is insulation resistance measured on a regular basis? 정기적으로 절연저항을 측정하는가?		
Is the work area free from combustibles such as oil, paint, and cloth? 작업장 부근에 기름, 도료, 형광 등의 타기 쉬운 물건을 두지 않았는가?		
Is the work area sufficiently ventilated? 통풍이나 환기는 충분히 이루어지고 있는가?		
Is protective gear (such as a welding mask, safety wear, and safety boots) being used? 용접보안면, 방진마스크, 장갑, 안전화 등 보호구를 착용하고 있는가?		
Have welding workers been provided with safety training (such as fire prevention training)? 작업근로자에 대한 화재예방 등 비상조치 교육을 실시하였는가?		



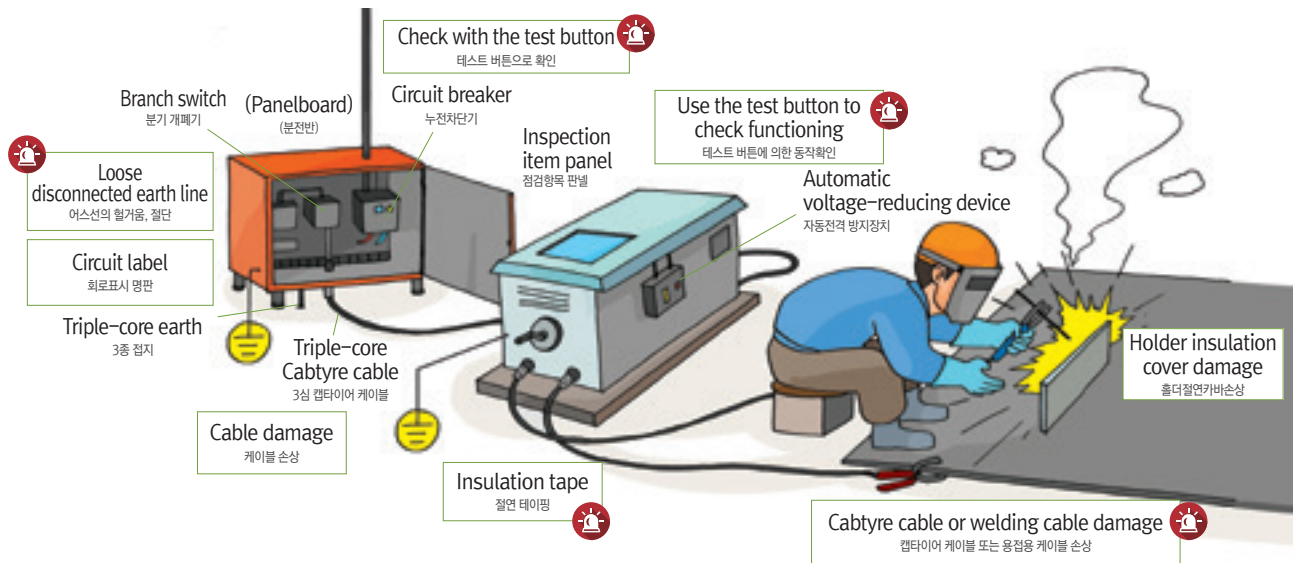
Safe Regulations of AC Arc Welders

교류아크용접기 안전 수칙

Safety Regulations 안전수칙

- Before starting work, inspect charged electrical units, cable coating, electrode holders, and the main welder body as is illustrated below.

작업 시작 전 전기충전부, 케이블 피복, 용접봉 홀더, 용접기 본체 접지 등 다음 사항에 대하여 점검을 철저히 한다.



- Keep welding workplace free of combustibles and inflammables. Make sure a fire extinguisher is available.
용접작업장 주위에 가연성 물질 및 인화성 물질을 방치해서는 안 되고, 소화기를 비치한다.
- Use protective gear such as safety boots, welding mask, and welding gloves when working.
개인보호구(안전화, 용접마스크, 용접장갑 등)를 착용하고 작업한다.
- Use an insulated electrode holder to minimize risk of electrocution.
감전재해를 방지하기 위하여 홀더는 용접봉을 물어주는 부분을 제외하고는 절연 처리된 절연형 홀더(안전홀더)를 사용한다.
- Repair damaged parts of welding cable coating and cable connectors.
용접케이블 피복, 케이블 커넥터 등 절연 손상 부위는 보수 후 사용한다.
- Replace damaged electrode holder insulation covers.
용접봉 홀더의 절연커버가 파손된 것은 교체한다.
- Ground the outer enclosure of the welder.
용접기 외함을 접지한다.
- Ensure that the primary and secondary wiring of the welder is securely connected to the welder terminals.
용접기의 1차 측 배선과 2차 측 배선 및 용접기 단자와의 접속이 확실한가를 점검한다.
- Install an anti-electrocution circuit breaker on welders used in humid or wet areas or on highly conductive areas such as in steel sheets and steel frames.
물 등 도전성이 높은 액체에 의한 습윤 장소 또는 철판·철골 위 등 도전성이 높은 장소에 사용하는 용접기는 감전방지용 누전차단기를 접속한다.
- Install and use an automatic voltage-reducing device when welding in a wet/humid area, steel structure, or confined space. Regularly inspect the device to ensure normal functioning.
습윤한 장소, 철골조, 밀폐된 좁은 장소 등에서의 용접 작업 시 자동전격방지기를 부착하고 주기적인 점검 등으로 자동전격방지기가 항상 정상적인 기능이 유지되도록 한다.
- Shut off the power switch of the welder before leaving the work area.
용접작업을 중지하고 작업장소를 떠날 경우 용접기의 전원개폐기를 차단한다.
- Installation of electrical facilities should be performed by electrical personnel.
기타 전기시설물의 설치는 전기담당자가 취급토록 조치한다.



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

CO₂ welder

CO₂용접기

By Facility 설비별



2016-교육미디어-883

Philippines

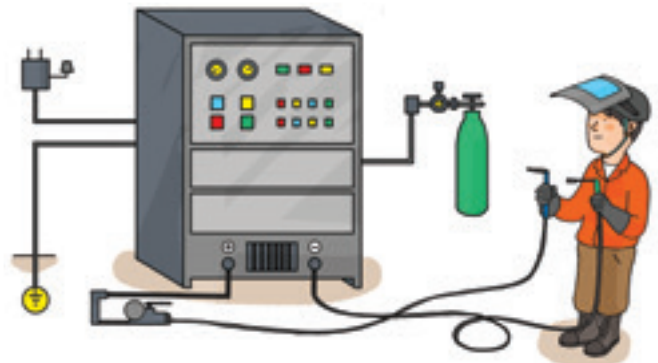
A CO₂ welder is a welding machine used to weld stainless steel and aluminum alloy. It takes advantage of the electric arc between two metals to weld them together. CO₂ gas, an inert gas, protects fused metals from oxygen and nitrogen in the atmosphere during the welding process.

CO₂ 용접기는 주로 스테인리스나 알루미늄 합금강 등의 용접에 사용되는 용접기로, 금속과 금속 사이에 아크방전을 이용하여 용접을 하면서 불활성 가스인 CO₂가스로 용융금속이 대기 중의 산소나 질소의 영향을 받지 않도록 보호하여 모재와 와이어를 용융·접합하는 용접기이다.

» Major Safety Hazards Include

주요 유해·위험 요인

- Oxygen deficiency when working in a sealed space
밀폐공간작업 시 산소결핍
- Electric arcs and fumes
아크, 흠 등에 의한 건강장해
- Hot spatter and slag, which can cause fires or explosions
고온 스파터(Spatter), 슬래그(Slag) 등 불꽃 비산에 의한 화재 및 폭발
- Electrocutation from exposed live wires
전선 피복 손상 등에 의한 감전사고



Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Are electrode holders insulated properly? 용접봉 홀더의 절연상태는 양호한가?		
Are the joints between cables and welders securely connected and insulated? 케이블(전선)의 용접기와 접속부의 부착, 절연상태는 양호한가?		
Are there any parts of cables with damaged coating? 케이블(전선)의 피복이 벗겨진 부분은 없는가?		
Is there fire extinguishing equipment such as fire extinguishers, water tanks, and dry sand in areas where welding takes place? 용접장소에 소화 준비물(소화기, 물통, 건조사 등)이 비치되어 있는가?		
Is the welder itself grounded? 용접기 본체에 접지가 되어 있는가?		
Is the work area free of combustibles such as oil, paint, and cloth? 작업장 부근에 기름, 도료, 형광 등의 타기 쉬운 물건을 두지 않았는가?		
Is the work area sufficiently ventilated? 통풍이나 환기는 충분히 이루어지고 있는가?		
Is protective gear (such as a welding mask, safety wear, and safety boots) being used? 용접보안면, 보호복, 안전화 등 보호구를 착용하고 있는가?		



Safety in Gas Welding and Cutting

가스용접 및 절단작업 안전



Important Safety Measures

주요 안전대책

General Safety Measures

일반사항

- 1 Conduct a hazard assessment of your work environment. Perform welding and cutting work in accordance with work permits.

작업장 내 위험성 평가를 실시하고, 용접 및 절단 작업 시 작업허가서에 따라 실시한다.

- 2 Provide safety training to workers who handle oxy-fuel equipment.

산소 연료가스 장비를 사용하기 위해 다음 내용에 대하여 교육훈련을 받는다.

– Provide training in safe use of equipment, fire/explosion prevention, use of fire extinguishers, evacuation, fire alarm, first aid.

안전한 장비 사용방법, 화재폭발 예방대책, 소화기 사용, 대피방법, 화재경보 발동 및 응급조치

- 3 Inspect torches, pressure adjusters, pressure gauges, hoses, valves, and nozzles of oxygen-fuel equipment.

취관, 압력조절기, 압력계, 호스, 밸브, 노즐 등 산소/연료가스의 장비를 점검한다.

Fire 화재



- 1 Remove combustibles from the work area. (E.g. inflammable liquids, timber, paper, fibers, packaging material, plastic)

작업지역으로부터 가연성 물질들을 제거한다. (가연성 액체, 나무, 종이, 섬유, 포장재 혹은 플라스틱)

- 2 Ventilate areas like pits and trenches where fuel gas buildup can occur.

연료가스가 축적할 수 있는 장소, 즉 피트 혹은 트렌치 같은 공간은 환기를 시킨다.

- 3 Keep combustibles that can't be moved in a safe location with a metal board, mineral/fiber board, or fireproof blanket.

이동시킬 수 없는 가연성 물질들은 금속 판, 광물질 섬유판 혹은 방염담요 등의 적합한 가드나 덮개를 사용하여 보호한다.

- 4 After completing a task, spend at least 30 minutes making sure there are no fire hazards present.

작업종료 후 적어도 30분 동안은 화재 감시를 한다.

- 5 Keep a fire extinguisher nearby.

소화기를 근처에 비치한다.

Explosion

폭발

- 1 Do not use a torch on a drum or tank that contains or may contain inflammables.

가연성 물질이 담겨져 있거나 또 그럴 가능성이 있는 드럼이나 탱크에 산소/연료가스 장비의 취관을 사용해서는 안 된다.

- 2 Thoroughly wash or neutralize drums and tanks in which remnants of an inflammable may exist.

드럼이나 탱크에 가연성물질이 남아 있으면 철저히 세척하거나 불활성화 한다.

Gas Leakage

가스누출



- 1 Do not leave hoses in areas where they can come in contact with sharp edges, abrasive surfaces, or vehicles.

날카로운 모서리와 마모 표면, 차량에 부딪칠 수 있는 장소에는 호스를 놓지 않는다.

- 2 Handle gas tanks with care and secure them to keep them from falling.

Gas tanks can be kept safe by chaining them up in a storage cart or storage unit.

가스통은 주의 깊게 다루고 넘어지지 않도록 고정시켜 놓는다. 예를 들어 이동용 손수레에 보관하거나 또는 보관대에 놓고 체인으로 묶어 놓는다.

- 3 When work is finished, always close the valve on the gas tank to cut off the gas supply.

작업이 종료되면 항상 가스통의 밸브를 잠가서 가스공급을 차단한다.

- 4 Regularly inspect joints and parts of equipment to prevent faults and leakages.

결합과 누출을 예방하기 위해 모든 연결 부위와 부품들을 정기적으로 점검한다.

Oxygen Leakage

산소누출

- 1 Oxygen valves and gas tank accessories must not come in contact with oil or grease.

산소밸브 혹은 가스통 부속장치가 오일 혹은 그리스와 접촉되게 해서는 안된다.

- 2 Oxygen must only be used on equipment designed to handle oxygen.

산소는 산소에게 맞게 설계된 장비에만 사용한다.



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Air Compressor

공기압축기

By Facility 설비별



2016-교육미디어-882

Philippines

An air compressor is a machine that compresses air by using an external power source. Common types of air compressors include Piston, Screw, and Vane compressors. An air compressor compresses and stores air to distribute it to tools and equipment that require compressed air. Air compressors used for processing are made up of a compressor body and a tank in which compressed air is stored.

외부로부터 동력을 받아 공기를 압축하는 기계를 말하며, 왕복동식(피스톤식) 압축기, 스크류식 압축기, 베인식 압축기 등이 있다. 공기압축기는 공기를 압축 생산하여 높은 공압으로 저장하였다가 이것을 필요에 따라서 각 공압 공구에 공급해 주는 기계이다. 통상의 가공 현장에서 사용되고 있는 공기압축기는 압축기 본체와 압축 공기를 저장해 두는 탱크로 구성되어 있다.

» Major Safety Hazards Include

주요 유해·위험 요인

- Body parts getting caught in the V-belt during an air compressor inspection

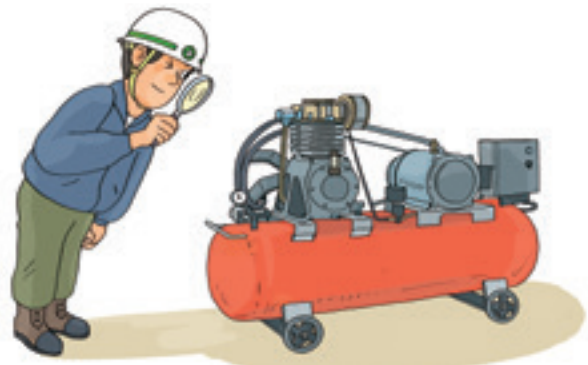
공기압축기 점검 시 V-BELT 등 신체 접촉으로 인한 말림

- Air tank bursting from increased internal pressure

공기저장탱크 내부 압력상승에 의한 파열사고

- Electrocution from coming in contact with live wires or exposed charged parts of the power supply unit

전기배선 및 전원부의 충전부 노출로 인한 접촉 시 감전



☑ Inspection of Components 주요부 점검사항



Power transfer unit

동력전달부

- Check the cover on the rotary unit. Check the installation of rotary direction sign.

회전부 방호덮개 설치 상태, 회전 방향표 지판 부착 상태

- Check for belt displacement/damage. Check belt tension.

벨트의 이탈, 소손 및 벨트 장력 등의 상태



Pressure gauge

압력계

- Check pressure gauge exterior for damage.

압력계 외관 손상 유무

- Check for proper functioning of pressure gauge.

압력계 정상 작동 상태



Safety valve

안전밸브

- Use safety-certified valves.

안전밸브 안전인증품 사용

- Check for sound exterior. Ensure the lever is securely installed and in proper working order.

안전밸브의 외관 및 조작용 레버의 이탈 유무 및 정상 작동 상태



Drain valve

드레인밸브

- Check for displacement or leakage of drain valve handle.

드레인밸브 손잡이 등의 이탈 및 누수 유무

- Ensure proper draining occurs when the valve is opened.

밸브 조작 및 드레인 실시



Safety Inspection of Air Compressor

공기압축기 취급 시 안전조치

General Inspection 일반적 점검사항

- Check the air tank for damage, deformation, or leakage.
공기저장탱크의 파손, 변형, 누설 등 이상 유무를 확인한다.
- Check the joints of safety valves and piping for leakage.
안전밸브, 배관 등 각종 이음부에서의 누설 여부를 확인한다.
- Check belt tension. Check for loose joints in piping.
벨트의 장력, 배관 등 각종 이음부 풀림 여부 등을 확인한다.
- Check for any damage in wiring and electrical devices. Check for insulation and grounding.
배선 및 전기기기의 파손, 절연 및 접지 여부를 확인한다.
- Check for flaws in power transfer units. Make sure safety covers are in place.
동력전달부의 이상 유무 및 방호덮개 부착 유무를 확인한다.
- Make sure the pressure indicated by the pressure gauge and the pressure controlled by the pressure adjuster match.
압력계의 지시 압력과 압력조절 스위치의 조절압력이 일치하도록 한다.
- Keep the pressure adjuster and electrical components clean.
압력조절장치, 전기기기에는 이물질 등이 침투하지 않도록 한다.
- Set the safety valve at a level below the maximum operating pressure of the air compressor.
Do not change the set pressure for any reason.
안전밸브는 공기압축기의 최고사용압력 이하로 설정하고, 설정압력을 임의로 변경해서는 안된다.
- The condensation in the air tank may cause the safety valve to stick.
Check the safety valve frequently to make sure it is not stuck.
안전밸브는 공기저장탱크 내 응축수 수분 등으로 인해 고착될 우려가 있으므로 사용 중 수시로 작동여부를 확인하도록 한다.
- Use the release valve to release condensation from the air tank before and after operation.
공기저장탱크 내 응축수는 작동 전·후 수시로 배출 밸브를 조작하여 배수하도록 한다.
- Install an appropriate pressure gauge. Check frequently to ensure it is operating correctly.
압력계는 적절한 것을 부착하고, 정상적으로 작동하는지 수시로 확인한다.



Piston air compressor
왕복동식 공기압축기



Rotary screw air compressor with an air tank
스크류 타입 공기압축기 및 공기저장탱크



Prevention of Safety Hazards in the Work Environment

일터에서의 유해·위험 예방 조치

Prevention of Falls

전도의 방지

조심조심
코리아
작업전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다
2016-교육미디어-881

Philippines

What is a “fall?” 전도(넘어짐) 재해란?

- A “fall” refers to an accident in which a person slips or falls on a flat or sloped surface or a staircase.
사람이 평면 또는 경사면, 층계 등에서 미끄러지거나 굴러 넘어짐으로 인해 발생하는 재해를 말한다.

Types of Falls 넘어짐 재해 유형

Work Area Floor

작업장 바닥

- Slipping and falling on a slippery floor
물기 등이 있는 작업장 바닥에서 미끄러져 넘어지는 재해
- Tripping over an obstacle
원재료, 가공물 등 장애물에 걸려 넘어지는 재해



Stairs and Slopes

계단 등 경사면

- Falls on sloped surfaces such as a staircase
계단 등 경사면에서 굴러 넘어지는 재해



Ladders

사다리

- Falling off a ladder
사다리 위에서 미끄러져 넘어지는 재해



Prevention of Falls 전도의 방지

- Keep the floors in your work environment clean to prevent people from slipping or tripping.
근로자가 작업장에서 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 작업장 바닥 등을 안전하고 청결한 상태로 유지
- Keep products and materials organized and secured. Some items must be made inaccessible to workers.
제품, 자재, 부재 등이 넘어지지 않도록 붙들어 지탱하게 하는 등 안전 조치. 단, 근로자가 접근하지 못하도록 조치한 경우에 예외



» How to Prevent Falls 넘어짐 재해예방을 위한 준수사항

- Products and materials should be safely stored. Secure a safe passage.
Use shelves and other appropriate storage units.
가급적 적재물을 안전하게 보관하고 안전통로 확보 및 넘어짐 재해 예방을 위하여 적재대 활용
- Observe height limits in storage.
일정 높이 이상 적재 금지
- Use a prop or holder suitable for the shape of an item to be stored.
중량물은 형상에 적합한 작업받침대 사용
- Stack items on a level and stable floor surface.
하단을 수평되고 평평하게 한 상태에서 안정되게 적재
- Designate and mark storage spaces.
적재장소 구분 표시 및 적재 장소에 적재 등
- Keep floor surfaces level and maintain a drainage system to prevent liquids from pooling on the floor.
바닥에 물기가 잔류되지 않도록 평탄화 및 배수로 정비
- Keep floors free of oils such as cutting oil and lubricating oil.
절삭유, 윤활유 등 기름기가 바닥에 남아 있지 않도록 청소
- Keep materials and processed goods organized.
작업장 바닥에 자재, 가공물 등 정리정돈 실시
- Wear safety boots with non-slip soles.
바닥 특성에 적합한 미끄럼방지(Non-Slip) 안전화 착용
- Secure a clear field of vision when manually transporting goods.
인력운반 작업 시에는 반드시 전방시야 확보 등

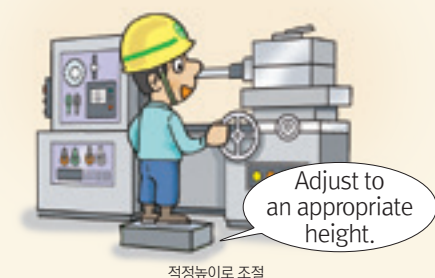


Footholds in the Workplace 작업발판 등

- Install a foothold of a safe and appropriate height if a machine or facility is located too high or low for its operator. Alternatively, adjust the height of the machine or facility itself to suit the height of the operator.
선반·롤러기 등 기계·설비의 작업 또는 조작 부분이 그 작업에 종사하는 근로자의 키 등 신체 조건에 비하여 지나치게 높거나 낮은 경우 안전하고 적당한 높이의 작업발판을 설치, 그 기계·설비를 적정 작업높이로 조절

» How to Prevent Falls 넘어짐 재해예방을 위한 준수사항

- Securely fix footholds in place to prevent slipping and unnecessary movement.
작업발판은 쉽게 미끄러지거나 이동되지 않도록 견고하게 고정
- Remove all traces of oil from machines and facilities.
기계설비에 윤활유 등 기름기 제거
- Clean and tidy up the floor around the work area and keep it free of oily residue, materials, and processed goods.
작업 장소 주변 바닥에 기름기, 자재, 가공물 등이 방치되어 있지 않도록 청소 및 정리정돈
- Wear non-slip safety boots.
바닥 특성에 적합한 미끄럼방지(Non-Slip) 안전화 착용 등





Lighting in Passages 통로의 조명

- Install lighting of at least 75 lux in passages to ensure the safe thoroughfare of workers. Workers passing through underground passages that are not usually frequented, e.g. mines, must use portable lighting equipment.

근로자가 안전하게 통행할 수 있도록 통로에 75럭스 이상의 채광 또는 조명시설 설치. 단, 갱도 또는 상시 통행을 하지 아니하는 지하실 등을 통행하는 근로자에게 휴대용 조명기구 사용하도록 한 경우에는 예외

Brightness 조도

Ultra-precision work:

750 lux or higher
초정밀작업 750럭스 이상

Precision work:

300 lux or higher
정밀작업 300럭스 이상

General work:

150 lux or higher
보통작업 150럭스 이상

Other types of work:

75 lux or higher
그 밖의 작업 75럭스 이상

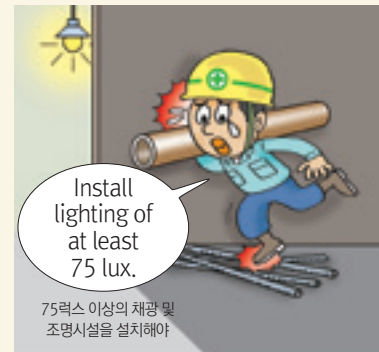
Lux 럭스(Lux)

Lux (symbol: lx) is a unit of illuminance and luminous emittance.

조명이 밝은 정도를 말하는 조명도에 대한 실용단위로 기호는 lx이다.

Ex) A single candle produces an illuminance of 1 lux.

예) 촛불 하나의 밝기가 1Lux라고 이해하면 쉽다.



Installation of Passages 통로의 설치

- Install passages leading to the work area for workers to use, and always keep them accessible.

작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내 근로자가 사용할 안전한 통로를 설치하고 항상 사용할 수 있는 상태로 유지

- Keep passages free of obstacles.

통로면으로부터 높이 2m 이내에는 장애물이 없도록 조치

How to Prevent Falls 넘어짐 재해예방을 위한 준수사항

- A passage must be at least 80cm wide. Paint passages a color that differentiates them from work areas, e.g. white or yellow.

통로는 80cm 이상의 폭을 유지하며 작업장소와 확실히 구분될 수 있도록 작업장소와 다른 색(흰색, 황색 등)으로 도색

- Keep passages clean and organized. There should not be obstacles such as lamps or wires.

통로에는 장애물(전등, 이동전선 등) 등이 없도록 청소 및 정리정돈

- Install a stockade to prevent thoroughfare where it is not safe. 안전통로가 아닌 곳으로 근로자의 통행금지 조치(방책 설치 등)

- Do not store materials and processed goods in passages. 안전통로에 자재, 가공품 등 적재금지

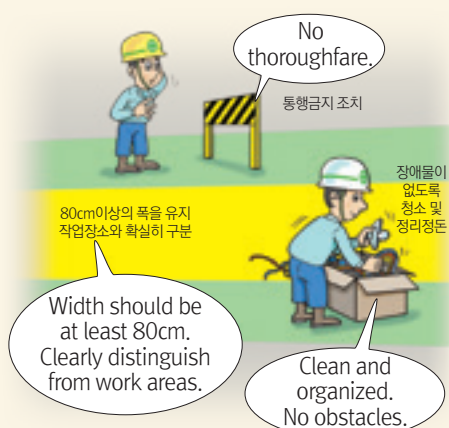
- Hold the handrail when using stairs. 계단 이용시는 항상 난간대를 잡고 이동

- Install non-slip grips on stairs. 계단 끝단부에는 미끄럼방지(Non-Slip) 처리

- Sweep and mop stairs from bottom to top. 계단에서 빗자루, 걸레작업은 아래에서 위쪽 방향으로 실시

- Wear non-slip safety boots on certain floor surfaces. 바닥 특성에 적합한 미끄럼방지(Non-Slip) 안전화 착용

- Maintain a clear field of vision when manually transporting cargo. 인력운반 작업 시에는 반드시 전방시야 확보 등

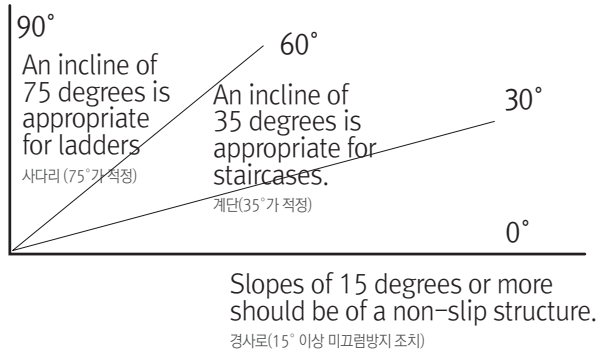




Structure of Temporary Passages 가설통로의 구조

Installation of Temporary Passages 가설통로를 설치할 경우 준수사항

- 1 Temporary passages should be structurally stable.
견고한 구조로 설치
- 2 Keep inclines to a maximum of 30 degrees. Exceptions are when stairs are installed, or if a sturdy handrail is installed in a temporary passage less than 2m high.
경사는 30도 이하로 설치. (단, 계단을 설치하거나 높이 2미터 미만의 가설통로로서 튼튼한 손잡이를 설치한 경우 예외)
- 3 Inclines that exceed 15 degrees should be of a non-slip structure.
경사가 15도를 초과하는 경우 미끄러지지 아니하는 구조로 설치



[Structure of Normal Passages 일반적인 통로의 형태]

- 4 Install a safety railing in locations prone to falling accidents.
If required for a specific task, a safety railing may be removed from the location in question.
추락 위험이 있는 장소에 안전난간을 설치(단, 작업상 부득이한 경우, 필요한 부분만 임시로 해체 가능)
- 5 If a temporary passage installed in a vertical shaft is 15m or longer, install a landing every 10m.
수직갱에 가설된 통로의 길이가 15m 이상인 경우에는 10m 이내마다 계단참을 설치
- 6 Scaffold boards of a height of 8m or higher that are used in construction should be fitted with a landing every 7m.
건설공사에 사용하는 높이 8m 이상인 비계다리에는 7m 이내마다 계단참을 설치



» How to Prevent Falls 넘어짐 재해예방을 위한 준수사항

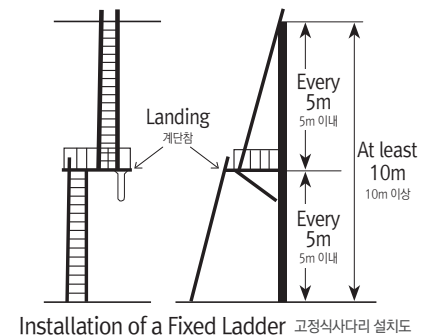
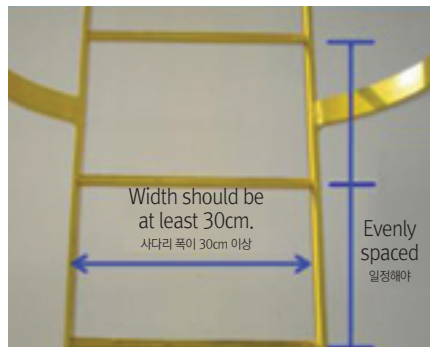
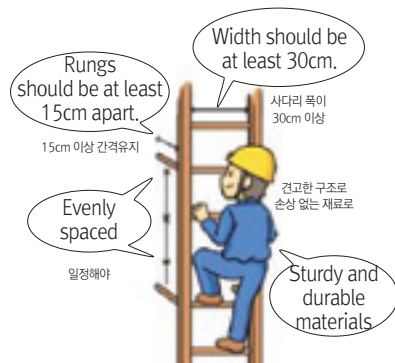
- Wear safety gear such as a safety helmet, safety boots, braces, and goggles.
안전모, 안전화, 안전대, 보안경 등 개인보호구를 착용
- Organize or remove materials and protrusions left in passages.
통행로에 방치된 자재나 돌출물 정리 또는 제거
- Repair damaged passages and organize the vicinity.
손상된 통로는 보수하고 주변을 정리정돈
- Identify safety hazards before starting work.
작업 시작 전 위험요소를 지적 확인 등



Structure of Ladder-type Passages 사다리식 통로 등의 구조

Safe Installation of Ladder-type Passages 사다리식 통로 등을 설치하는 경우 준수사항

- 1 Create a stable structure. 견고한 구조로 설치
- 2 Use non-corrosive materials. 손상·부식 등이 없는 재료 사용
- 3 Keep rungs at a consistent interval. 발판 간격은 일정하게
- 4 Maintain at least 15cm between rungs and walls. 발판과 벽과의 사이는 15cm 이상의 간격 유지
- 5 The width should be at least 30cm. 폭은 30cm 이상
- 6 Implement measures to prevent the ladder from falling or slipping.
사다리가 넘어지거나 미끄러지는 것을 방지하기 위한 조치 실시
- 7 From the point at which the top of the ladder is leaning, the ladder should extend by at least 60cm.
사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 60cm 이상 올라가도록 설치



- 8 The tilt of a ladder-type passage should not exceed 75 degrees. Fixed ladder passages can be tilted by up to 90 degrees. If higher than 7m, install a ladder cage from 2.5m and upward.
사다리식 통로의 기울기는 75도 이하(단, 고정식 사다리식 통로의 기울기는 90도 이하로 하고, 그 높이가 7m 이상인 경우 바닥으로부터 높이가 2.5m 되는 지점부터 등받이를 설치)
- 9 Folding ladder supports should be secured with the appropriate hardware to prevent folding or opening while in use.
접이식 사다리 기둥은 사용시 접히지거나 펼쳐지지 않도록 철물 등을 사용하여 견고하게 조치



» How to Prevent Ladders from Falling Over While in Use 사다리 사용 넘어짐 재해예방을 위한 준수사항

- Do not prop a ladder on bricks. 부서지기 쉬운 벽돌 등을 받침대로 사용 금지
- Maintain three-point contact when moving on a ladder.
(Three-point contact: Two feet and a hand or two hands and a foot.)
이동식 사다리 이용 시에는 항상 3점의 접촉점(두 다리와 한 손 또는 두 손과 한 다리 등)을 확보하여 이동
- Climb down a ladder in the reverse motion of climbing up.
이동식 사다리에서 내려올 때는 올라가는 방법과 동일하게 내려옴
- Wear non-slip safety shoes. 미끄럼방지(Non-Slip) 안전화 착용
- Engage a fastener or clamp on folding ladders to lock them into place.
접이식 사다리에 고정쇠, 멈춤쇠의 체결 및 고정 등



Prevention of Safety Hazards in the Work Environment

일터에서의 유해·위험 예방 조치

Prevention of Explosions, Fire, and Chemical Contamination Handling Hazardous Substances

폭발·화재 및 위험물누출에 의한 위험방지 | 위험물 등의 취급 |



작업 전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-880

Philippines



Safety Measures for the Manufacture of Hazardous Substances

위험물질 등의 제조 등 작업 시의 조치

- When manufacturing or handling hazardous substances, avoid the following behaviors and implement proper safety measures to prevent explosions, fire, and leaks.

위험물질을 제조하거나 취급하는 경우 폭발·화재 및 누출을 방지하기 위한 적절한 방호조치를 하지 아니하고는 다음의 행위를 해서는 아니됨

Hazardous substance 위험물질		Prohibited behaviors and/or substance 행위 금지 사항 및 물질의 예
Explosives and organic peroxides 폭발성 물질/유기과산화물	Explosives 	- Avoid approaching, applying heat, friction, pressure, or handling near any ignition sources. - 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위 금지 - Nitric ester, nitrogen compounds, azo compounds, hydrazine, organic peroxides - 질산에스테르류, 니트로화합물, 아조화합물, 하이드라진, 유기과산화물 등
Water-reactive substances and inflammable solids 물반응성 물질 및 인화성 고체	Combustibles 	- Avoid approaching substances that are actual or potential heat/ignition sources, avoid applying heat, friction, or pressure and avoid contact with combustibles. - 각각 그 특성에 따라 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근, 발화를 촉진하는 물질 또는 물에 접촉, 가열, 마찰, 충격을 가하는 행위 금지 - Lithium, potassium, sodium, sulfur, yellow phosphorous, magnesium powder, metal powder, organic metal compounds - 리튬, 칼륨, 나트륨, 황, 황인, 마그네슘분말, 금속분말, 유기금속화합물 등
Oxidizing liquids and solids 산화성액체/산화성고체	Oxidants 	- Avoid contact, applying heat, friction, or pressure; avoid substances that may precipitate disintegration. - 분해가 촉진될 우려가 있는 물질에 접촉, 가열, 마찰, 충격을 가하는 행위 금지 - Chloric acid, chloric acid salts, hydrogen peroxide, inorganic peroxides, nitric acid, nitric acid salts - 염소산 및 그 염류, 과산화수소 및 무기과산화물, 질산 및 그 염류 등
Inflammable liquids 인화성 액체	Inflammables 	- Avoid approaching, injecting, heating, or the evaporation of heat or ignition sources. - 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근, 주입, 가열, 증발시키는 행위 금지 - Liquids with a flash point of 60°C or below, such as methanol, acetone, propylene oxide, n-hexane, gasoline, kerosene, diesel - 메탄올, 아세톤, 산화프로필렌, 노르말헥산, 가솔린, 등유, 경유 등 인화점이 60°C 이하인 액체
Inflammable gases 인화성 가스	Inflammable gases 	- Avoid injecting, compression, heating, or approaching of heat or sources of ignition - 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근, 압축·가열, 주입하는 행위 금지 - Hydrogen, acetylene, ethylene, methane, ethane, propane, butane - 수소, 아세틸렌, 에틸렌, 메탄, 에탄, 프로판, 부탄 등



Hazardous substance 위험물질	Prohibited behaviors and/or substance 행위 금지 사항 및 물질의 예
Corrosive or acute toxic substances 부식성 물질/급성독성물질	Corrosives 부식성 물질 – Avoid contact with the human body 누출시키는 등으로 인체에 접촉시키는 행위 • Corrosives: sulfuric acid, hydrochloric acid, nitric acid, sodium hydroxide, potassium hydroxide 부식성 물질 : 황산 · 염산 · 질산 등의 부식성산류, 가성소다 · 수산화칼륨 등의 부식성 염기류 • Acute toxicity 급성독성물질



Prohibition of Contact with Water 물과의 접촉 금지

- Store and handle water-reactive substances and inflammable solids in airtight containers to avoid contact with water. Store and handle containers in a building protected from rainwater.

물반응성 물질·인화성 고체를 취급하는 경우 물 접촉 방지를 위해 완전 밀폐 용기에 저장 또는 취급, 빗물 등이 스며들지 아니하는 건축물 내에 보관 또는 취급토록 조치



Injection of Inflammable Liquids with a Hose 호스 등을 사용한 인화성 액체 등의 주입

- Before injecting inflammable liquids into a chemical facility, tank lorry, or drum through the use of a hose or pipe, check the joints of the hose or pipe to secure the connection and prevent any leaks.

위험물을 액체 상태에서 호스 또는 배관 등을 사용하여 화학설비, 탱크로리, 드럼 등에 주입하는 작업을 하는 경우에는 그 호스 또는 배관 등의 결합부를 확실히 연결하고 누출이 없는지를 확인한 후에 작업을 함

※ See Regulations on Occupational Safety and Health Standards (Attached Table 7) for more information on types of chemical facilities and related equipment.

화학설비 및 그 부속설비의 종류는 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표7을 참조한다.



Injection of Kerosene into a Facility with Gasoline Remnants 가솔린이 남은 설비에 등유 등 주입

- Before injecting inflammable liquids into a chemical facility, tank lorry, or drum through the use of a hose or pipe, check the joints of the hose or pipe to secure the connection and prevent any leaks.

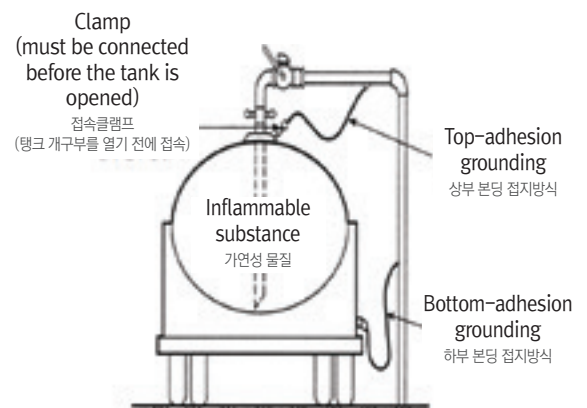
화학설비로서 가솔린이 남아 있는 화학설비(위험물을 저장하는 것으로 한정), 탱크로리, 드럼 등에 등유나 경유를 주입하는 작업을 하는 경우 미리 그 내부를 깨끗하게 씻어내고,

– If required, take appropriate safety measures (i.e. converting gasoline vapors into inert gas) prior to starting work.

가솔린 증기를 불활성 가스로 바꾸는 등 안전한 상태로 되어 있는지를 확인한 후에 그 작업을 함

※ When injecting inflammable liquids into a tank or drum insulated with rubber, ensure that there is no potential difference between the tank/drum and injection pipe by achieving mutual adhesion as shown in the figure below.

인화성 액체를 고무타이어로 절연된 탱크로리나 드럼 등에 주입하는 경우 운반체와 주입하는 경우 운반체와 주입배관 간에는 <그림>과 같이 상호 본딩하여 전위차가 없도록 한다.



<Figure> Grounding of a Top-injected Tank Truck
<그림> 탱크로리의 접지방식(상부주입방식)



Handling of Ethylene Oxide 산화에틸렌 등의 취급

- Injection or storage of **ethylene oxide, acetaldehyde, or propylene oxide** in a chemical facility, tank truck, or drum
산화에틸렌, 아세트알데히드 또는 산화프로필렌을 화학설비, 탱크로리, 드럼 등에 주입 작업과 저장하는 경우
- Always make sure that any vapors inside the vessel have been converted into inert gas before proceeding with injection or storage.
미리(항상) 그 내부를 불활성가스로 바꾸는 등 안전한 상태로 되어 있는 지 확인 및 상태에서 해당 작업을 실시하거나 저장

» Chemical Properties 물성특징

- Ethylene oxide (explosion range 3.0%–100%), acetaldehyde (molecular weight 44.05, melting point -121°C , explosion range 4.0%–60.0%), and propylene oxide (explosion range 1.9%–36.3%) are highly explosive substances with a wide explosion range.

산화에틸렌(폭발범위 3.0~100%), 아세트알데히드(분자량 44.05, 녹는점 -121°C , 폭발범위 4.0~60.0%), 산화프로필렌(폭발범위 1.9~36.3%)은 폭발범위가 넓어 폭발위험성이 높다.

- The National Fire Protection Association classifies these substances as Class 4 Fire Hazards which are toxic, carcinogenic, and have a wide explosion range and a low flash point. Oxygen in the molecular structure of these substances causes a disintegrative reaction at a temperature increase of 400°C or more, which creates a high risk of explosion due to the rapid pressure increase.

독성물질, 발암성 추정물질로 미국NFPA에서 화재등급이 4로 폭발범위가 넓고 인화점이 낮고 분자구조상 산소를 함유하고 있어 400°C 이상 온도가 상승하면 분해반응이 일어나 급격한 압력상승으로 폭발위험이 매우 높다.

※ See KOSHA GUIDE D-141-2014 (Technical Guidelines on the Safe Handling of Ethylene Oxide Facilities)

KOSHA GUIDE D-141-2014(산화에틸렌 취급설비의 안전에 관한 기술지침) 참조



Designation and Management of Locations Prone to Explosions

폭발위험이 있는 장소의 설정 및 관리

- According to the Industrial Standardization Act, diagrams showing explosion risks must be posted in **locations where inflammable liquids, inflammable gases, and inflammable solids are manufactured, handled, or used.**

인화성 액체의 증기나 인화성 가스 등을 제조·취급 또는 사용하는 장소, 인화성 고체를 제조·사용하는 장소에 폭발위험장소의 구분도(區分圖)를 작성하는 경우 「산업표준화법」에 따라 가스 폭발 위험장소 또는 분진폭발 위험장소로 설정하여 관리

- ※ Measures for the creation and management of diagrams for locations susceptible to explosions

폭발위험장소의 구분도를 작성·관리하도록 조치

Gas Explosion-prone Area Diagram



Properly designate and manage all danger zones.

위험장소로 설정하여 관리



Locations for Frequent Treatment of Inflammable Liquids

인화성 액체 등을 수시로 취급하는 장소

- Do not operate electrical machinery or equipment in an area where inflammable gases and liquids are frequently handled without first ensuring proper ventilation.
인화성 액체, 인화성 가스 등을 수시로 취급하는 장소에서 환기가 충분하지 않은 상태에서 전기기계·기구 작동 금지
- In an enclosed space where a spray gun is frequently used to perform cleaning or painting with inflammable liquids, take the following safety precautions before operating electrical machinery or equipment.

수시로 밀폐된 공간에서 스프레이 건을 사용하여 인화성 액체로 세척·도장 등의 작업을 하는 경우 다음 조치 후 전기기계·기구를 작동

- Maintain ventilation to keep the concentration levels of inflammable liquids and gases in the atmosphere below 25% of the ignition limit.

인화성 액체, 인화성 가스 등으로 폭발위험 분위기가 조성되지 않도록 해당 물질의 공기 중 농도가 인화하한계값의 25%를 넘지 않도록 충분한 환기를 유지

- Completely seal lighting equipment with rubber- or silicone-based packing or sealant.

조명 등은 고무, 실리콘 등의 패킹이나 실링재료를 사용하여 완전히 밀봉



- Engage interlocking devices on heat-generating electrical machinery or equipment to prevent simultaneous operation with spray guns.

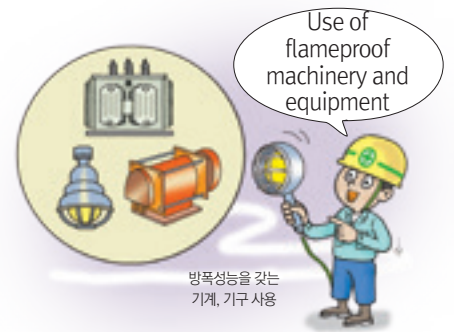
가열성 전기기계·기구를 사용하는 경우에는 세척 또는 도장용 스프레이 건과 동시에 작동되지 않도록 연동장치 등의 조치 실시

- Install any switches or power plugs that are not flameproof outside the enclosed space.

방폭구조 외의 스위치와 콘센트 등의 전기기기는 밀폐 공간 외부에 설치

- ※ Electrical machinery and equipment that are flameproof do not require compliance with the above safety precautions.

상기에도 불구하고 방폭성능을 갖는 전기기계·기구에 대해서는 작동가능



Prevention of Explosions and Fire 폭발 또는 화재 등의 예방

- Ventilate and remove dust from locations at risk of explosions or fire due to the presence of inflammable liquids, gases, or solids.

인화성 액체의 증기, 인화성 가스, 인화성 고체가 존재하여 폭발, 화재가 발생할 우려가 있는 장소에서 폭발, 화재를 예방하기 위하여 통풍·환기 및 분진 제거 등의 조치 실시

- Install gas detection and alert systems for early detection of potential explosions and fire hazards. The installation of gas detection and alert systems is not required for Type 0 or Type 1 Explosion-prone Locations as defined by the Industrial Standardization Act, provided that these locations are installed with flameproof electrical machinery or equipment.

증기나 가스에 의한 폭발, 화재를 미리 감지하기 위하여 가스 검지 및 경보 장치를 설치.

단, 「산업표준화법」에 따른 0종 또는 1종 폭발위험장소에 해당하는 경우 방폭구조 전기기계·기구를 설치한 경우에는 예외

Gas Welding 가스용접 등의 작업

- Take the following safety precautions to prevent explosions, fire, or burns from gas leaks when using inflammable gas, inert gas, or oxygen (hereinafter referred to as “gases”) for welding, cutting, or heating.

인화성 가스, 불활성 가스 및 산소(이하 “가스 등”)를 사용하여 금속의 용접·용단, 가열작업을 하는 경우, 가스등의 누출, 방출로 인한 폭발·화재, 화상을 예방하기 위하여 다음 사항을 준수

- Do not use hoses or torches that may have sprung a gas leak due to damage or wear.

호스와 취관(吹管)은 손상·마모 등에 의하여 가스등의 누출 우려가 없는 것을 사용

- Use bands and clips to fasten joints in torches and hoses to prevent gas leaks.

취관 및 호스의 상호 접촉부분은 호스밴드, 호스클립 등 조임기구를 사용하여 가스등이 누출되지 않도록 조치

- Place operator nametags on the valves and cocks of gas supply equipment to prevent misuse.

사용 중인 가스등을 공급하는 공급구의 밸브나 콕에는 사용하는 사람의 명찰을 붙이는 등 공급에 대한 오조작을 방지하기 위한 표시 실시

- When performing cutting operations, open the valve slowly to prevent burns from excessive oxygen being released from the torch.

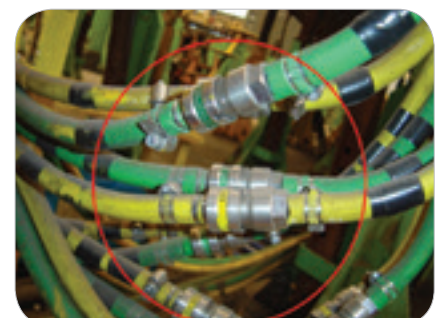
용단작업 시 취관으로부터 산소의 과잉방출로 인한 화상을 예방하기 위하여 근로자가 조절밸브를 서서히 조작하도록 주지

- Close all valves and cocks on gas equipment before stopping work or leaving the work area.

작업 중단, 종료 시 장소를 떠날 경우 가스등의 공급구의 밸브나 콕을 잠글 것

- Use only designated tools to install gas branch pipes to prevent faulty installation. Faulty installation of gas pipes can be prevented by using connective instruments with compatible parts, pipes and hoses of different colors, and labelling tags.

가스등의 분기관은 전용 접속기구를 사용하여 불량체결을 방지하며, 서로 이어지지 않는 구조의 접속기구 사용, 서로 다른 색상의 배관·호스의 사용 및 꼬리표 부착 등을 통하여 서로 다른 가스배관과의 불량체결을 방지





Gas Containers 가스 등의 용기

- Take the following safety precautions when handling gas containers for welding, cutting, or heating.

금속 용접·용단, 가열에 사용되는 가스등의 용기를 취급하는 경우 다음 사항을 준수

- Do not use, install, or store gas containers in the following locations.

다음의 어느 하나에 해당하는 장소에서 사용, 설치·저장, 방치금지

- Poorly ventilated areas
통풍이나 환기가 불충분한 장소
- Areas in which fire is used, or in the nearby vicinity
화기를 사용하는 장소 및 그 부근
- Areas in which hazardous substances or inflammable liquids, as specified in Article 236, are handled, or in the nearby vicinity
위험물 또는 제236조에 따른 인화성 액체를 취급하는 장소 및 그 부근

- Keep container temperatures at 40°C or below.

용기의 온도를 섭씨 40도 이하로 유지할 것

- Keep containers from falling or suffering other forms of impact. Put a cap on containers before transport.

전도의 위험이 없도록 하고, 충격을 가하지 않도록 하며, 운반 시 캡을 씌울 것

- Remove any oil or dust from the cap before use.

사용하는 경우에는 용기의 마개에 부착되어 있는 유류 및 먼지를 제거할 것

- Open valves slowly. 밸브의 개폐는 서서히 할 것

- Clearly distinguish containers that are in use from those that are not.

사용 전 또는 사용 중인 용기와 그 밖의 용기를 명확히 구별하여 보관할 것

- Keep dissolved acetylene containers upright. 용해아세틸렌의 용기는 세워 둘 것

- Check containers for corrosion, wear, or any form of alteration before use.

용기의 부식·마모 또는 변형상태를 점검한 후 사용할 것



Coloring and Labeling Pressurized Gas Containers 고압가스 용기외면 도색 및 가스명칭 표시방법

Gas type 가스 종류	General use 일반용		Medical use 의료용	
	Color 도색	Label 문자	Color 도색	Label 문자
Inflammable/ toxic gas 가연성·독성가스	Liquefied petroleum gas 액화석유가스	Gray 회색	Red 적색	-
	Hydrogen 수소	Orange 주황색	White 백색	-
	Acetylene 아세틸렌	Yellow 황색	Black 흑색	-
	Liquefied ammonia 액화암모니아	White 백색	Black 흑색	-
	Liquefied chlorine 액화염소	Brown 갈색	White 백색	-
	Other gases 그 밖의 가스	Gray 회색	White 백색	Gray 회색
Other gases 그 밖의 가스	Oxygen 산소	Green 녹색	White 백색	Green 녹색
	Liquefied carbon dioxide 액화탄산가스	Blue 청색	White 백색	Gray 회색
	Nitrogen 질소	Gray 회색	White 백색	Black 흑색
	Firefighting containers 소방용 용기	Hazardous Substance Management Act 위험물안전관리법	White 백색	-
	Nitrogen dioxide 이산화질소	Gray 회색	White 백색	Blue 청색
	Helium 헬륨	Gray 회색	White 백색	Brown 갈색
	Ethylene 에틸렌	Gray 회색	White 백색	Purple 자색
	Cyclopropane 싸이클로프로판	Gray 회색	White 백색	Orange 주황색
	Other gases 그 밖의 가스	Gray 회색	White 백색	Gray 회색

※ Illustrations on containers must be displayed in a diamond shape as specified by the GHS MSDS Regulations, and must indicate the purpose of application such as in ships or vehicles, etc.

용기에 표시하는 그림문자는 GHS MSDS규정에 따라 마름모꼴에 표시하고, 용도에 따라 선박용, 자동차용 등을 표시한다.



Prevention of Combustion from Inter-substance Contact

서로 다른 물질의 접촉에 의한 발화 등의 방지

- Store and transport substances separately if contact between the substances may potentially result in ignition or explosion. Exceptions to this rule can be made if specific measures are implemented to prevent inter-substance contact.

서로 다른 물질끼리 접촉함으로써 인하여 해당 물질이 발화하거나 폭발할 위험이 있는 경우 해당 물질을 가까이 저장하거나 동일한 운반기에 적재해서는 아니 됨.
단, 접촉방지를 위한 조치를 한 경우에는 예외 적용



Work Areas Prone to Fire 화재 위험이 있는 작업의 장소 등

- Locations and facilities that process large volumes of synthetic textiles, cotton, sheepskin, cloths, sawdust, straw, paper, or various inflammable liquids must be installed with equipment and facilities constructed for fire prevention purposes.

합성섬유·면·양모·천조각·톱밥·짚·종이류 또는 그 밖에 인화성 액체를 다량으로 취급하는 작업을 하는 장소·설비 등은 화재예방을 위하여 적절한 구조로 배치

- **Proper configuration:** maintenance of sufficient distances between objects and hazardous substances for first prevention purposes

적절한 배치: 화재상 필요한 거리 유지 방법과 이런 장소로부터 격리시키는 방법

- **Structure:** efficient for the prevention and control of fire

적절한 구조: 화재발생 방지와 소화에 편리하도록 하는 방법 등



Prevention of Spontaneous Combustion 자연발화의 방지

- Necessary fire-preventive measures must be taken to prevent temperatures increasing to dangerous levels in facilities in which substances (i.e. pyroxylin, alkyl aluminium) at risk of spontaneous combustion are stored.

질화면, 알킬알루미늄 등 자연발화의 위험이 있는 물질을 쌓아 두는 경우 위험한 온도로 상승하지 못하도록 화재예방을 위한 조치 실시

» Chemical Properties 물성특징

- Alkyl aluminium, alkyl lithium, and other such substances react to moisture in the atmosphere to generate inflammable gases, which can then be ignited by reactive heat. Store these substances in sealed containers in a well-ventilated area away from direct sunlight.

알킬알루미늄, 알킬리튬 등과 같은 물질은 누출하면 공기 중의 수분과 반응하여 인화성가스가 발생하고, 반응열에 의하여 자동으로 점화되므로, 통풍이 잘되고 직사광선을 피하여 밀봉상태로 저장한다.

- Industrial pyroxylin is used in gunpowder, paint, and special ink, and can be categorized as either an industrial type substance or a gunpowder type substance. Storing industrial pyroxylin in a damaged container can lead to impact, friction, or heat, which can cause ignition of the pyroxylin if dry. Always keep pyroxylin moist.

산업용 질화면(나이트로셀룰로스, 면약, 면화약)은 화약, 도료, 특수 잉크 등에 사용하며, 질소의 함유량에 따라 공업용과 화약용으로 구분한다. 저장용기 파손 등으로 질화면이 건조한 상태에서 충격, 마찰, 열에 노출되면 점화될 수 있으므로 항상 습한 상태로 유지한다.



Disposal of Rags Contaminated with Oil and Other Substances

유류 등이 묻어 있는 걸레 등의 처리

- For fire prevention purposes, store cloths or tissues soiled with oil or printing ink in a lidded non-combustible container.

기름 또는 인쇄용 잉크류 등이 묻은 천조각이나 휴지 등은 뚜껑이 있는 불연성 용기에 담아 두는 등 화재예방을 위한 조치 실시

- ※ Prolonged storage of oily or inky rags can cause reactions of the oil and ink to the oxygen in the air, and coupled with accumulated heat, can lead to spontaneous combustion. Dispose of oily rags immediately after use or employ other measures to prevent heat accumulation.

한곳에 장시간 쌓아두면 기름이나 잉크류 등이 공기 중 산소와 산화반응을 발생된 열이 계속 축적될 경우 자연발화에 의한 화재위험이 있으므로 즉시 소각 등으로 가능한 빨리 처리하거나 열이 축적되지 않도록 한다.





Prevention of Safety Hazards in the Work Environment

일터에서의 유해·위험 예방 조치

Prevention of Explosions, Fire, and Exposure to Hazardous Substances _ Fire Control

폭발·화재 및 위험물누출에 의한 위험방지 | 화기 등의 관리 |



2016-교육미디어-879

Philippines



Prohibition of Flames in Locations with Hazardous Substances

위험물 등이 있는 장소에서 화기 등의 사용금지

- Do not use flames or equipment that can create a spark or arc in locations where hazardous substances are stored and an explosion or fire can occur.

위험물이 있어 폭발, 화재가 발생할 우려가 있는 장소, 그 상부에서 불꽃이나 아크를 발생하거나 고온으로 될 우려가 있는 화기·기계·기구 및 공구 등을 사용해서는 안 됨



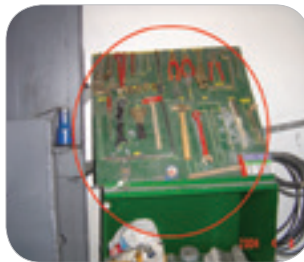
화기 사용금지

Examples of Use of Flameproof Electrical Equipment

방폭형 전기기계기구 등 사용 예



Flameproof guide light
방폭형 유도등



Flameproof hand instruments
방폭형 수공구



Flameproof temporary lighting
방폭형 임시 조명등



Flameproof fire alarm
방폭형 화재발신기



Welding of Oil Piping and Containers

유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등

- Piping, tanks, or drums in which flammable oil or solids may be present
위험물, 위험물 외의 인화성 유류 또는 인화성 고체가 있을 우려가 있는 배관·탱크 또는 드럼 등의 용기에 대하여
 - Unless safety measures have been taken to remove flammable oils or solids, do not perform welding/cutting work or any other work that involves the use of a flame.
미리 위험물 외의 인화성 유류, 인화성 고체, 위험물을 제거하는 등 폭발이나 화재의 예방을 위한 조치를 한 후가 아니면 용접·용단 그 밖에 화기를 사용하는 작업이나 불꽃을 발생시킬 위험한 작업을 하면 안 됨





Welding in an Under-ventilated Location 통풍 등이 충분하지 않는 장소에서의 용접 등

- Welding, cutting, or heating in a poorly ventilated location is dangerous; other types of work in which a spark may be created, e.g. polishing with a whetstone, are also dangerous.

– Do not use oxygen for ventilation.

통풍, 환기가 충분하지 않은 장소에서 용접·용단 및 금속의 가열 등 화기를 사용하는 작업, 연삭숫돌에 의한 건식 연마작업 등 그 밖에 불꽃이 될 우려가 있는 작업 등을 하는 경우

– 통풍, 환기를 위하여 산소를 사용해서는 아니 됨

- Implement the following fire prevention measures before working with flames in a building or facility that is poorly ventilated and contains flammables.

통풍이나 환기가 충분하지 않고 가연물이 있는 건축물 내부, 설비 내부에서 용접·용단 등과 같은 화기 작업을 하는 경우 화재예방에 필요한 다음의 사항을 준수함

- 1 Make the necessary preparations for the task and form a work plan.

작업 준비 및 작업 절차 수립

- 2 Survey the use and storage of hazardous substances in the work area.

작업장 내 위험물의 사용·보관 현황 파악

- 3 Implement safety measures against flammables and make available fire extinguishing equipment.

화기작업에 따른 인근 인화성 액체에 대한 방호조치 및 소화기구 비치

- 4 Prevent the spread of sparks by installing a spark shield or welding guard.

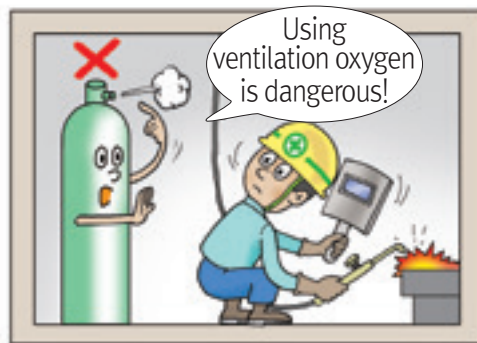
용접불티 비산방지덮개, 용접방화포 등 불꽃, 불티 등 비산방지조치

- 5 Ventilate the area to remove flammable vapors from the atmosphere.

인화성 액체의 증기가 남아 있지 않도록 환기 등의 조치

- 6 Train the workers in fire prevention and evacuation.

작업근로자에 대한 화재예방 및 피난교육 등 비상조치



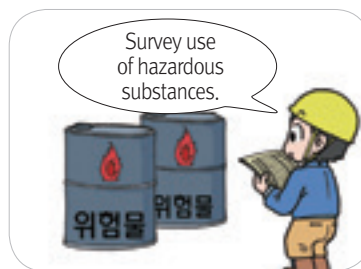
통풍, 환기용 산소를 사용하면 위험



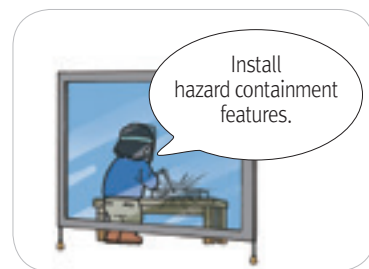
Spark shield
비산방지용 불받이포



사용 전 절차 수립해야



위험물 사용현황 파악



비산 방지 조치



화재에 대비해서 소화기 항상 비치



화재나면 여기로 대피



Fire Extinguishing Facilities 소화설비

- Install fire extinguishing facilities in buildings, chemical facilities, hazardous substance drying facilities, and in locations where inflammable and explosion- or fire-hazardous substances are treated.

건축물, 화학설비 또는 위험물 건조설비가 있는 장소, 그 밖에 위험물이 아닌 인화성 유류 등 폭발이나 화재의 원인이 될 우려가 있는 물질을 취급하는 장소(이하 '건축물 등')에는 소화설비를 설치

Types of Fire Extinguishers 화재분류에 따른 적용 소화기

	Type 종류	Color code 소화기표시	Extinguishment method 소화방법	Fire extinguishing agent 적용 소화기	Note 비고
 General fire 일반 화재	Class A A급	White 백색	Cooling 냉각소화	Acid, alkaline, foam, water 산·알칼리, 포(泡), 물(주수) 소화기	Fire involving timber, fiber, paper 목재, 섬유, 종이류 화재
 Oil and gas fire 유류 및 가스화재	Class B B급	Yellow 황색	Asphyxiation 질식소화	CO ₂ , evaporative liquid, powder, foam CO ₂ , 증발성 액체, 분말, 포 소화기	Fire involving flammable liquids and gases 가연성 액체 및 가스 화재
 Electrical fire 전기 화재	Class C C급	Blue 청색	Asphyxiation 질식소화	CO ₂ , evaporative liquid CO ₂ , 증발성 액체	Fire involving electrical equipment 전기 통전 전기기구 화재
Metal fire 금속 화재	Class D D급	—	Asphyxiation by coating 피복에 의한 질식	Dry sand, expansive vermiculite 마른모래, 팽창질석	Inflammable metals, e.g. Mg, Na, K 가연성 금속(Mg, Na, K 등)

※ Classification of fire extinguishers by fire type

화재의 종류에 따른 소화기 적용성 분류





Prohibition of Flame Use 화기 사용금지

- No flame use in locations prone to fire or explosions.

화재 또는 폭발의 위험이 있는 장소에 화기 사용 금지

- If flame use is required in a location prone to fire or explosions for maintenance or operation purposes, remove flammables and combustibles from the area in advance, and make fire extinguishers available. A permit for working with flames may need to be acquired ahead of the task.
- 화재, 폭발위험 장소에서 부득이 하게 정비, 운전을 위하여 화기사용을 해야하는 경우 사전에 가연성이나 인화성물질을 제거하고, 소화기 비치 등 사전 안전조치를 철저히 한다. 화기작업 절차에 따라 화기작업 허가를 받아서 가능할 수 있다.



Fire Prevention 방화조치

- Maintain a sufficient distance between inflammable liquids and facilities or structures prone to fire, such as braziers, furnaces, heating devices, incinerators, and steel chimneys. Alternatively, insulate with a non-combustible substance.

화로, 가열로, 가열장치, 소각로, 철제굴뚝, 그 밖에 화재를 일으킬 위험이 있는 설비 및 건축물과 그 밖에 인화성 액체와의 사이에는 방화에 필요한 안전거리를 유지하거나 불연성 물체를 차열(遮熱)재료로 하여 방호



Prevention of Fire in Locations Where Flames are Used 화기사용 장소의 화재 방지

- Install fire-preventive facilities in smoking areas and locations where heaters are installed.

흡연장소 및 난로 등 화기를 사용하는 장소에 화재예방에 필요한 설비 설치

- Remove all fire hazards after using flames.

화기를 사용한 사람은 불티가 남지 않도록 뒤처리를 확실하게 처리

Incinerators 소각장

- Incinerators should be made of non-combustible materials or located in a place without fire hazards.

소각장 설치 시 화재가 번질 위험이 없는 위치에 설치하거나 불연성 재료로 설치



Pre-work Safety Inspection

작업 전 안전점검

Handling of Heavy Loads

중량물 취급 작업



작업 전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-878

Philippines

Crane work is hazardous as it involves the handling of heavy loads. It is paramount that a specific work plan is created to ensure that safety measures are implemented, correct lifting tools and equipment are used in the appropriate manner, and clear signaling takes place.

줄걸이 작업은 중량물을 취급하기 때문에 위험이 크므로 작업 기준이나 작업 계획을 정해서 작업 환경의 안전에 충분히 주의를 기울이고 정확한 줄걸이 방법, 줄걸이 용구의 선정, 명확한 신호 등을 통해 안전한 작업을 하는 것이 무엇보다 중요하다.

» Major Safety Hazards Include 주요 유해·위험 요인

– Hands or feet getting caught when lifting or putting down heavy loads. Worker getting caught between loading equipment and a building surface.

무거운 화물을 들거나 내려놓을 때 손·발 끼임, 하역운반기계와 작업장 바닥 등 건축 구조물 사이 끼임

– Collision of a forklift or crane and worker. Worker falling from a cargo unit while loading cargo.

지게차, 크레인 등의 운반기계와 작업자와의 부딪힘, 적재대/운반기계의 상부에서 화물을 싣고 내리던 중 떨어짐

– Accident arising from damaged or worn ropes used to lift loads.

불량한 줄걸이 작업, 손상, 마모 된 로프 사용 등에 따른 재해 위험

– Sprains sustained from overstraining while carrying loads. Injuries from extreme temperatures or sharp surfaces of loads. Tripping over loads.

화물운반 중 무리한 동작으로 인한 요통, 화물 자체의 특성(뜨거움, 차가움, 거침, 날카로움)에 의한 노출, 화물에 걸려 넘어짐



✓ Safety Checklist 안전점검 체크리스트

Inspection Items 점검항목	Inspection Results 점검결과	Precautions 조치사항
Are the safety functions on transport facilities working properly? E.g. overload prevention device. 과부하방지장치 등 중량물 운반설비의 방호장치는 정상작동하고 있는가?		
Is there any damage or cracking in wire ropes? Are ropes securely connected to loads? 로프(섬유, 와이어 등)는 손상, 균열 등 끊어질 위험이 없으며 줄걸이 방법이 적정한가?		
Is access of locations in which heavy loads are handled controlled? Are the appropriate control measures in place? 중량물 취급 장소에 다른 근로자가 위치하지 않으며 접근통제 조치가 되고 있는가?		
Does the load itself present a safety hazard in the form of extreme temperatures or abrasive surfaces? 중량물 자체 위험(뜨거움, 차가움, 거침, 날카로움 등)이 없는가?		
Check if the worker's field of vision is obstructed by the load. 중량물이 작업자의 시야를 가리지 않는가?		
Is the transportation route free of obstacles? 중량물 운반 이동 경로에 방해물(정리정돈)은 없는가?		
Is training in heavy load transport provided before starting work? 작업 전 중량물 취급 운반 작업에 관한 교육을 이수 하였는가?		
Is a work coordinator assigned when handling a load that weighs more than 100kg? 무게가 100KG 이상인 중량물 취급 작업 시 작업지휘자가 배치되어 있는가?		
Is transportation equipment such as forklifts and carts used actively to move cargo? 중량물 운반 시 이동대차 등 운반 보조기계·기구를 적극 사용하고 있는가?		
Is the distance of transportation minimized? 중량물 이동 시 운반거리를 최소화 하였는가?		



Safe Handling of Heavy Loads

중량물 취급 작업 안전

Common Causes of Accidents 주요 재해발생 원인

- Unstable posture and excessively heavy loads
불안정한 작업 자세, 무리한 중량물 취급
- Incorrect use of equipment
잘못된 운반기구의 사용
- Handling of heavy loads without a clear field of vision
전방시야가 확보되지 않은 상태에서 중량물 취급
- Falling of poorly attached loads
결속상태가 불량한 물건의 떨어짐
- Insufficient knowledge of hazards related to handling heavy objects.
취급물의 유해·위험성에 대한 지식 부족
- Handling of heavy loads in a poorly organized area
정리정돈이 불량하고 좁은 장소에서의 중량물 취급
- Inadequate training in the handling of heavy loads
중량물 취급 운반 작업에 관한 교육 불충분 등



Accident Prevention in Heavy Cargo Work 중량물 취급 작업 재해예방 대책

Falls 넘어짐 재해 예방	① Use of the designated methods of transport and handling 지정된 화물 운반·취급방법 준수 ② Use of the correct methods of manual cargo work 올바른 인력운반방법 숙지 ③ Organization and tidy-up of passages 통행로 정리정돈 ④ Securing of loads to cargo equipment to prevent displacement 이동대차 과적금지 및 화물이탈 방지를 위한 결속
Dropping objects/debris 떨어짐 재해 예방	① Use of elevation equipment for cargo work 상·하차, 적재작업 시 승강설비 사용 ② Designation of loading methods by cargo type 적재물 종류별 적재방법 규정 ③ Provision of protective equipment, e.g. safety helmets and safety boots 안전모, 안전화 등 개인보호구 지급
Constriction 끼임 재해 예방	① Use and maintenance of safety devices in cargo equipment 화물운반기계 각종 방호장치 정상 기능 유지·사용 ② Cutting off of power supply for maintenance and inspection; placement of a "Do Not Operate" sign 수리·점검 중 전원 차단 및 "조작금지" 표지판 부착 ③ Use of seat belts in forklifts; operation of forklifts by licensed personnel only 지게차 안전벨트 착용 및 무자격자 운전 금지
Collision 부딪힘 재해 예방	① Observation of forklift speed limits 지게차 제한 속도 준수 ② Systematic signaling in crane operation 크레인 일정한 신호방법 준수 ③ Prevention of unauthorized personnel from accessing crane operation area; no dangerous maneuvers 크레인 작업반경내 출입금지 및 급격한 조작금지 ④ Management of forklift and pedestrian passages 지게차와 보행자 운행통로 구획 관리



Personal Protective Equipment for Woodworkers

목제품 제조(목재가공) 관련 종사자를 위한 개인보호구

조심조심
코리아

작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-877

Philippines

Protective Measures 보호 방법

Protective Clothing

보호복

- Wear form-fitting work clothes.
몸에 밀착되는 작업복을 착용한다.
- Remove all accessories. Keep long hair back to prevent it from getting caught in equipment.
장신구와 반지 등은 빼고, 머리카락이 긴 경우에는 짧게 고정시켜서 장비에 끼이지 않도록 한다.
- Keep your clothing neat and orderly to protect your body from sawdust and other fragments.
작업복을 단정하게 입어서 목재 분진과 파편으로부터 신체를 보호한다.
- Backlash of timber or projected materials can result in lacerations or abrasions. Protect your body by wearing a padded leather apron, long sleeves, and long pants.
열상, 찰과상, 목재의 반발 및 기타 재료와의 부딪힘으로부터 신체를 보호하기 위해서 보호 패드 또는 두꺼운 가죽으로 된 가슴 받이가 있는 앞치마, 긴소매, 긴바지를 착용한다.

Protection of the Eyes and Face

눈과 안면 보호

- Wear goggles with side guards and a face guard to protect your eyes and face from fragments, broken saw blades, and sawdust.
눈 및 안면을 파편, 부러진 톱날, 목분진 등과 같은 위험 요소로부터 보호하기 위해서 측면 보호대가 있는 보안경(또는 고글형 보안경)과 안면 보호구를 착용해야 한다.

Hearing Protection

청력보호

- Wear earplugs or earmuffs to protect your hearing. The noises emitted by wood processing equipment can damage your hearing.
청력을 보호하기 위해서 귀마개 또는 귀덮개를 착용한다. 목재가공용 기계·기구 등에서 발생하는 소음으로 인해서 청력이 손상될 수 있다.

Feet Protection

발 보호

- Wear safety boots with anti-slip soles to protect your ankles, feet, and toes.
발목, 발바닥, 발가락을 보호하기 위해서 미끄럼 방지 부츠형 안전화를 착용한다.

Respiratory System Protection

호흡기 보호

- Business owners must ensure that all workers use appropriate respiratory system protection in the proper manner.
사업주는 근로자들이 작업에 필요한 올바른 호흡용 보호구를 제대로 밀착시켜 착용하도록 해야 한다.



Harmful Substances in the Workplace

작업장소의 유해 물질 정보

- A material safety data sheet (MSDS) must be made available in all work locations in which harmful substances such as paint, finishing, adhesives, and solvents are used. Appropriate safety and health signs must be posted in all work areas and facilities. Containers must be clearly marked with all appropriate warning labels.

작업장소에서 페인트, 마감재, 접착제, 솔벤트 등과 같은 유해 물질을 사용하는 경우에, 물질안전보건자료(MSDS)를 확인하고 이에 필요한 안전보건표지 등을 작업장소 및 시설에 부착하고 보관 용기에 경고표시를 해야 한다.

Safety Tips

Do not wear gloves if there is a risk of them getting caught in the wood processing equipment. Gloves that get caught in operating machinery can take your hands along with them.
목재가공용 기계·기구에 감길 위험이 있는 경우에는 장갑을 착용하지 않는다.
동작 중인 기계·기구 등에 장갑 함께 손이 감길 수 있다.



Personal Protective Equipment for Food and Beverage Service Workers

음식서비스 종사자(사업주, 종업원, 안내원)를 위한 개인보호구

조심조심
코리아
작업전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다
2016-교육미디어-876

Philippines

Protective Measures 보호 방법

Feet Protection

발 보호

- Footwear should be worn that is suitable for the job being performed and kept in good condition.

안전화는 수행하는 작업 종류에 적합해야 하고 양호 한 상태로 관리해야 한다.

- Wear shoes with anti-slip soles to prevent slipping and falling on floor surfaces on which food scraps, beverage spills, and oils may be present.
음식물, 음료수, 윤활제, 오일 등으로 오염된 바닥에서 미끄러짐, 헛디딤, 떨어짐 등을 방지하기 위해 미끄럼 방지 밀착이 있는 안전화를 착용 해야 한다.
- Burns can easily be caused by the spilling of hot liquid. Hot liquids can melt synthetic textiles, such as nylon or polyester, and cause them to stick to the skin. To prevent burns, wear closed-toe shoes made of leather.
뜨거운 액체를 쏟는 경우에 천을 통해서 화상을 입을 수 있다. 가령 나일론이나 폴리에스테르와 같은 합성 섬유 물질이 녹아서 피부에 달라붙을 수 있다. 화상을 방지하기 위해서는 안전화 상단이 구멍 모양이 없고 튼튼한 가죽으로 된 것으로 착용해야 한다.
- Wear footwear with anti-slip soles when carrying heavy loads and engaging in pushing or pulling activities.
무거운 음식 등을 들거나, 운반하거나, 밀거나, 당길 때는, 미끄럼 방지 안전화를 착용해야 한다.
- Flat-heeled shoes are more comfortable for standing and walking than those with higher heels.
굽이 낮은 안전화를 착용하면 서있거나, 걷거나, 계단이나 경사로를 오를 때 편안하다.

Protect your hands from burns
by using a dry cloth to carry or
touch hot objects.

마른 천을 사용해서 화상으로부터 손을 보호한다.



Patterned soles are more
effective in the prevention of
slipping.

뚜렷한 패턴(형태)의 밑창은 미끄러짐을 방지한다.

Hand Protection

손 보호

- To protect your hands from burns, use a dry dishcloth or tongs to carry hot dishes or trays.

뜨거운 그릇, 접시, 쟁반을 나를 때, 마른 천, 집게 등의 손 보호구를 사용하여 손을 보호한다.

Protective Clothing

보호복

- Wear appropriate clothing and footwear when working outdoors. (i.e. When serving food and beverages outdoors)

외부에서 작업하는 경우, 근무 환경에 맞는 작업복과 안전화를 착용한다.

(예 : 실외에서 식음료 운반을 하거나 안내를 하는 등)



Personal Protective Equipment for Forestry Workers

임업 관련 종사자를 위한 개인보호구

조심조심
코리아

작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-875

Philippines

Protective Measures 보호 방법

Attire

복장

- Remove accessories and jewelry.
장비나 나뭇가지에 장신구와 반지 등이 걸리지 않도록 뺏는다.
- Wear comfortable workwear that fits well.
자유롭게 움직일 수 있도록 몸에 맞는 편안한 작업복을 착용한다.

High-visibility Workwear

시인성(먼 거리에서도 잘 보이는 정도)이 높은 작업복

- Wear high-visibility workwear that contrasts with the work environment to ensure visibility from a distance.
작업 환경과 대비되는 색상의 시인성이 높은 작업복을 착용해서 멀리서도 보일 수 있도록 한다.
- Wear high-visibility workwear in the following cases.
다음과 같은 경우, 시인성이 높은 작업복을 착용한다.

- When working around vehicles or mobile machinery. When working in a forest.
자동차 주변, 이동식 장비 주변, 숲속에서 작업할 때
- When working alone or at a distance from the others.
단독 작업 또는 다른 사람들과 떨어져서 작업할 때
- When cutting down trees at nighttime.
야간에 벌목 작업을 할 때
- When directing traffic through a work area.
작업 지역을 지나는 차량이 있거나 떨어지는 물체가 있어 통제를 할 때



Leg Protection

다리 보호

- When working with a chainsaw, use a leg protector such as protective pants or a leather apron.
기계톱으로 작업할 때, 안전 바지, 가죽 덧바지, 또는 베임 방지 재질의 앞치마와 같은 다리 보호구를 착용한다. ('가죽 덧바지'와 '앞치마'는 종종 같은 의미로 사용된다.)

- Your leg protector should cover the front and sides of your legs, from the crotch to 7.5cm above the ankle.
베임 방지 재질의 다리 보호구가 바지 가랑이 부위부터 발목 위 7.5cm까지의 다리 전면과 옆면을 보호할 수 있는지 확인한다.
- Your leg protector should not fit loosely or move around while working.
베임 방지 재질의 다리 보호구가 다리를 제대로 보호할 수 있도록 작업 중에 보호구가 헐렁하게 움직이지 않아야 한다.
 - Protective pants are the safest and most secure option.
안전 바지는 많이 움직이지 않으므로 안전 바지 착용을 고려한다.
 - A leather apron can get twisted around your legs. Securely fasten the laces and adjust as needed to keep it securely fastened.
가죽 덧바지는 다리 둘레에 꼬일 수 있다. 고정끈을 단단히 조이고, 수시로 조절해서 고정되도록 한다.
- While your leg protector should be comfortable enough to work in, it should not be so loose as to pose a safety hazard.
다리 보호구는 작업 활동이 자유로도록 충분히 편안해야 하지만 너무 느슨하여 안전에 위험이 되어서는 안된다.
- Choose a flameproof leg protector when you are working to control a wildfire.
산불을 진화하는 경우에, 다리 보호구는 방염 재질로 되어있어야 한다.



Feet Protection

발 보호

- Wear safety boots to protect your ankles, soles, and toes. Choose a pair with heels at least 20cm high that will keep your ankles protected.

발목, 발바닥, 발가락을 보호하기 위해서 안전화를 착용한다. 최소한 20cm 이상 높이의 부츠형 안전화를 착용하면 발목을 잘 보호할 수 있다.

- Wear safety boots specifically designed for chainsaw operators when working with a chainsaw.
기계톱으로 작업할 때는 기계톱 보호용 안전화를 착용한다.
- Wear safety boots that are dustproof and can provide protection against slipping and sharp protrusions when working on logs, posts, and other round wooden objects.

통나무, 기둥, 말뚝, 또는 기타 둥근 목재 위를 걸을 때 방진 기능과 미끄러짐, 찔림 등의 위험으로부터 효과적으로 보호할 수 있는 안전화를 착용한다.

Head Protection

머리 보호

- Wear a safety helmet to protect your head from falling debris. Fasten the chin strap to keep it secure on your head.
떨어지거나 날아오는 나뭇가지, 나무줄기 등의 위험으로부터 보호하기 위해서 안전모를 착용해야 하며, 착용 시에는 턱끈을 조여 벗겨지지 않도록 한다.

- A safety helmet with earmuffs and a face guard is recommended. Alternatively, a helmet can be worn along with earmuffs and a face guard.

안전모는 귀덮개와 안면 보호기능이 있는 것을 권장 한다.

(기능이 분리된 각각의 보호구 착용 가능)

- Wear a safety helmet that contrasts with your work environment. 작업 환경과 대비되는 색상의 안전모를 착용한다.



Eyes and Face Protection

눈 및 안면 보호

- Wear goggles and a face guard to protect your eyes and face from debris.

날아오는 파편으로부터 눈 및 안면을 보호하기 위해서 보안경과 안면 보호구를 착용한다.

Hearing Protection

청력 보호

- Wear earmuffs or earplugs when exposed to severe noise from equipment such as a chainsaw.

기계톱을 사용하거나 주변에 소음이 심한 장비가 있어서 강렬한 소음에 노출되는 경우에 귀덮개 또는 귀마개를 착용한다.

Hand Protection

손 보호

- Wear safety gloves that are comfortable and practical to protect your hands from injuries, debris, vibration, coldness, humidity, and poisonous plants. Wear safety gloves when handling a polisher, chainsaw, wire rope, or metallic objects.

자상, 철과상, 파편 조각, 진동, 추위, 습기, 독성 식물로부터 손을 보호하거나, 연마 작업 및 기계톱을 다루거나, 와이어 로프 또는 금속 물체를 다루는 경우에 손을 보호하기 위해서 착용감과 사용감이 좋은 안전 장갑을 착용해야 한다.

- Safety gloves must protect against vibration. 진동 보호 기능이 있어야 한다.

Respiratory System Protection

호흡기 보호

- Wear a respirator when spraying chemical substances such as herbicides and pesticides. If a task requires the use of a respirator, the employer must select and issue the appropriate type of respirator to the workers. Workers must undergo training in the correct use, maintenance, and storage of a respirator.

수목 관리를 위해서 화학 물질을 분사할 때는 호흡 유해인자로부터 호흡기를 보호하기 위해서 호흡용 보호구를 착용해야 한다. 만일 호흡용 보호구를 착용할 필요가 있다면, 사업주는 작업 내용에 적합한 것으로 선정하여 근로자에게 지급해야 한다. 근로자는 호흡용 보호구 착용 방법, 세척 방법, 유지·보수, 보관 방법 등을 포함해서 올바른 사용법을 교육받고 착용해야 한다.



Personal Protective Equipment for Fishery Workers

어업 관련 종사자를 위한 개인보호구

Head, Eyes, Face, Hands, and Feet

머리, 눈, 안면, 손과 발



작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다
2016-교육미디어-874

Philippines

Head, Eyes, and Face

머리, 눈, 안면

Protective Measures 보호 방법

Head Protection

머리 보호

- Keep your hair short. Tie back long hair to keep it from getting caught in pulleys, winches, or capstans.
머리카락을 짧게 하거나 뒤로 묶어서 구동 풀리(pully), 권양기, 양방 등을 감을 때 사용하는 캡스탠(capstan) 등에 감기지 않도록 한다.

Eye and Face Protection

눈 및 안면 보호

- Wear goggles suitable for the task to be performed.
작업 종류에 적합한 보안경을 착용한다.
 - Wear goggles with side guards when performing polishing jobs or handling objects that are sharp or dangerous.
연마 작업, 고정되지 않았거나 날카로운 물체를 다룰 때에는 측면 보호대가 있는 보안경 또는 고글형 보안경을 착용한다.
- Check the Material Safety Data Sheet (MSDS) before handling hazardous substances. Check all written warnings and instructions to see what types of eyes and face protection are required.
유해·위험 물질을 다룰 때에는, 물질 안전 보건 자료(MSDS: Material Safety Data Sheet) 또는 경고표시를 확인해서 눈과 얼굴 보호가 필요한지 확인한다.



Basic Safety 안전에 관한 간단한 정보

- Wear tinted goggles or sunglasses to reduce the glare of the sun.
직사 광선에 의한 눈부심을 감소시키기 위해서 착색 보안경 또는 선글라스 착용을 고려한다.
- Wear a baseball cap, safety hat, or a wide-brimmed hat to shield your face from direct sunlight.
직사 광선 또는 흐린 날씨에도 얼굴 보호를 위해서 모자(야구 모자, 안전모 또는 챙이 넓은 모자)를 착용한다.
- Wear sunscreen.
자외선 차단제를 바른다.
 - Protect yourself from the sun even on overcast days.
여름 및 흐린날 포함
 - Prolonged exposure to direct sunlight can cause skin cancer.
직사 광선에 장기간 노출되면 피부암이 발생할 수 있다.



Hands and Feet

손과 발

Protective Measures 보호 방법

Hand Protection

손 보호

- Wear gloves or wrist guards if there is any risk of skin damage from the use of equipment or handling of fish.

아래와 같이 장비, 장치, 또는 생선 등에 의해서 피부가 손상을 입을 수 있는 경우, 장갑과 보호용 토시를 착용해야 한다.

– Handling ropes

로프와 같이 움직이는 줄을 다룰 때

- Ropes can cause rope burn.

모든 종류의 로프는 화상을 입힐 수 있다.

- Stray wires on a wire rope can stab or cut the skin.

와이어 로프에는 앞으로 빠져나온 끊어진 와이어가 있어서 피부에 박히거나 베일 수 있다.

– Handling fishing rods, fishing hooks, fish, or bait

낚시대를 다룰 때(낚시 할 때), 낚시 바늘이나 물고기를 다룰 때, 또는 미끼를 다질 때

– Cleaning the deck with a hose

호스로 갑판을 청소할 때

– Handling a net, mooring a boat, or removing barnacles

그물을 다룰 때, 부두에 배를 고정시킬 때, 따개비(barnacle) 제거 작업시 베이지 않도록 할 때

- Wear gloves that are suitable for the task to be performed.

작업 내용에 적합한 장갑을 선택한다.

– Wear protective latex gloves when handling cold water, fish bones, nets, or ropes.

물기, 생선의 뼈, 차가운 냉기, 그리고 그물이나 줄 같은 장비를 사용할 때는 (고품질의) 보호용 고무 장갑을 착용한다.

– Latex gloves with cotton lining provide an ideal level of protection and comfort.

고무 장갑 안쪽에 천으로 된 장갑을 착용하면 착용감도 좋아진다.



Feet Protection

발 보호

- Wear waterproof rubber boots with anti-slip soles when working on slippery decks.

갑판 표면이 미끄러운 경우, 방수 및 미끄럼 방지 처리된 안전화(흡착식 밑창이 달린 고무장화 등)를 착용한다.





Personal Protective Equipment for Fishery Workers

어업 관련 종사자를 위한 개인보호구

Hearing

청력



작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-873

Philippines



Noise-induced Hearing Loss in Fishery Workers

어업 관련 종사자의 소음성 난청

A fishing boat is characterized by constant noise. Prolonged exposure to high levels of noise can result in hearing loss.

어선에서는 큰 소음이 항상 발생하고 있으며 장시간 노출되면 소음성 난청이 발생할 수 있다.

- Wear earplugs or earmuffs if prolonged exposure to noise is expected. Conventional earplugs or earmuffs may not be suitable because they may hinder communication with your ship crew. Use earplugs or earmuffs that protect your hearing from noise but also allow communication with others.

장시간 소음에 노출되는 경우에는 귀덮개나 귀마개와 같은 청력 보호구를 착용해야 한다. 일반적인 귀덮개나 귀마개는 적합하지 않을 수 있다. 이런 종류의 것들은 소리를 너무 차단해서 다른 선원들과 대화를 제대로 나누지 못할 수 있다. 소음을 줄이면서도 장비와 사람들 소리를 들을 수 있도록 제작된 귀덮개와 귀마개를 사용한다.

- Earphones (earbuds) for listening to music are not suitable for use as earplugs or earmuffs. Using earphones (earbuds) will not only hinder your ability to communicate with others, but may also cause hearing loss if being used to listen to loud music.

(음악 감상용) 이어폰(이어 버드)은 청력 보호구로 적절하지 않으며 긴급 경고 신호나 동료들의 대화를 들을 수 없다. 또한 이어폰을 통해서 음악을 큰 소리로 들으면 청력이 손상된다.



General Noise Levels on a Fishing Boat

대표적인 어선의 소음수준

- Noise-induced hearing loss can occur if you are exposed to noises of 85dBA or higher for a long period of time.

85dBA 이상의 소음에 장시간 노출되는 경우에 소음성 난청이 발생할 수 있다.

Compressor 압축기	90 ~ 105 dBA	Deck 갑판	88 ~ 100 dBA	Winch 권양기	90 ~ 100 dBA	Ship repairs 선박 수리시	70 ~ 100 dBA
Engine room 엔진실	90 ~ 114 dBA	Passageway 통로	75 ~ 80 dBA	Wheelhouse 조타실	80 ~ 90 dBA	Sleeping quarters 잠자는 장소	50 ~ 80 dBA

※ Noisy work: The Occupational Safety and Health Act defines “noisy work” as a full eight-hour work day characterized by a noise level of 85dBA or higher.

소음작업 : 산업안전보건법에는 1일 8시간 작업을 기준으로 85dBA 이상의 소음이 발생하는 작업을 말한다.





Personal Protective Equipment for Fishery Workers

어업 관련 종사자를 위한 개인보호구

Life Vests – Management

구명 조끼(구명 동의) – 관리



2016-교육미디어-872

Philippines



Proper Use and Management of Life Vests 구명 조끼(구명 동의) 관리를 위해서 해야 할 일

- Follow all manufacturer guidelines regarding the special management of life vests.

특별한 관리 사항에 대해서는 제조사의 지침을 따른다.

- Check that your life vest is in proper working condition before use.

구명 조끼(구명 동의)를 착용하기 전에 양호한 상태인지 점검 한다.

- Check that all metal and plastic components are free from any signs of damage or corrosion.
금속 또는 플라스틱 부품이 부러지거나 변형되거나 또는 부식으로 약해졌는지 확인
- Check the straps for tears and make sure all parts have been properly attached.
고정끈 또는 띠가 뜯어지거나, 찢어지거나 또는 연결부에서 분리되었는지 확인
- Pull gently on all parts of the life vest to check for signs of corrosion and to ensure all parts are in proper working order.
부속품을 여러 번 당겨보았을 때 부식되었거나 기능을 제대로 못하는지 확인
- Check cloth and coated surfaces for any tears or split seams.
천이나 코팅면이 뜯어지거나, 찢어지거나, 이음매가 벌어져서 부력이 없는지 확인
- Check buoyant materials for any signs of hardening, deformation, oiliness, or bacterial contamination.
부력재가 경화, 영구변형, 기름 흡수 또는 세균이나 곰팡이의 흔적 등이 있는지 확인
- Ensure that all buoyant materials are in their proper location.
부력재가 소실되거나 원래 위치에 고정되어 있는지 확인

- Report damaged life vests to a supervisor or business owner. Never wear a damaged life vest.

손상된 구명 조끼(구명 동의)에 대해서 관리 감독자(선장) 또는 선주에게 보고한다. 손상된 구명 조끼(구명 동의)를 착용 해서는 안된다.

- Clean life vests before storing.

구명 조끼(구명 동의)를 적절하게 세척, 보관한다.

- Check that all metal and plastic components are free from any signs of damage or corrosion.
순한 비눗물을 사용해서 구명 조끼(구명 동의)를 세척한다.
- Do not dry-clean your life vest. Do not use harsh detergents, gasoline, or solvents to clean your life vest.
구명 조끼(구명 동의)의 얼룩을 제거하기 위해서 드라이 클리닝, 강한 세제, 휘발유, 또는 유기 용제를 사용하지 않는다.
- Do not store your life vest wet. Air-dry your life vest away from heat or direct sunlight.
구명 조끼(구명 동의)는 젖어있는 상태로 보관하지 않는다. 먼저 직사 광선이나 뜨거운 열원을 피해서 자연 건조 시킨다.
- When not in use, store your life vest in a dry and well ventilated area that is easily accessible.
구명 조끼(구명 동의)를 사용하지 않을 때는, 어선내 건조하고 환기가 잘되며 쉽게 사용할 수 있는 곳에 보관한다.



- Inspect and take care of your life vest so that it can inflate and perform properly in the event of an emergency. Leave records of your life vest maintenance.

구명 조끼(구명 동의)가 자동으로 부풀어올라 정상 기능을 할 수 있는지에 대한 점검 및 유지·관리 내용을 기록해 놓는다.



Personal Protective Equipment for Fishery Workers

어업 관련 종사자를 위한 개인보호구

Life Vests – Selection

구명 조끼(구명 동의) – 선정



작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-871

Philippines



Buoyancy Ratings 부력 등급

- A life vest must have a buoyancy rating of at least 75N (Newton). The buoyancy rating of a life vest indicates how well it floats in the water. When selecting a life vest, choose one with a buoyancy rating that is suitable for the combined weight of your body, clothing, and protective equipment.

구명 조끼(구명 동의)의 부력은 최소한 75N(Newton) 이상이어야 한다. 부력 등급은 구명 조끼(구명 동의)가 물 위에서 자연스럽게 유지할 수 있는 중량을 의미한다. 구명 조끼(구명 동의)의 부력 등급은 작업자의 체중과 의복, 그리고 보호구를 모두 포함한 중량에 적합해야 한다.

- When working alone, use a personal floating device (PFD) or life vest with a buoyancy rating of 93N or higher that prevents the overturning of a wearer.

단독으로 작업하는 경우, 전복되지 않고 자동 복원력이 있는 93N(Newton) 이상의 부력을 가진 개인 부양 기구(PFD) 또는 구명 조끼를 착용을 권장한다.

※ “Working alone” means working in a location/environment in which help is not immediately available should you fall into the water.

‘단독으로 작업한다’는 의미는 물에 빠졌을 때 즉시 도움을 받을 수 없는 장소에서 작업을 말한다.



Size 크기

- Your life vest should be proportionate to the size of your body. A loose life vest can easily slide off of you when you fall into the water. Select the size of your life vest based on your weight and the size of your chest.

구명 조끼(구명 동의)는 신체 크기에 맞아야 한다. 너무 크면 물에 들어갔을 때 미끄러져 벗겨질 수 있다. 가슴 크기와 체중을 기준으로 적정 크기를 선택한다.

» Selecting a Life Vest That Fits Your Body 몸 맞는 구명 조끼(구명 동의) 선택방법

- Try on the life vest and see how well it fits your body.

착용 후, 몸에 잘 맞는 지 확인해 본다.

- 1 Follow the manufacturer’s instructions for putting on and fastening the life vest. The life vest should fit snugly without any discomfort.

제조사의 설명에 따라서 착용하고 조임끈이나 기타 고정 장치를 사용한다. 불편하지 않을 정도로 몸에 밀착되어야 한다.

- 2 Have another person pull the life vest up at the shoulders. If the life vest slides off over your head when pulled, try fastening it tighter. If the life vest keeps sliding off, it is too large.

다른 사람이 어깨 위로 당겨보도록 한다. 만일 구명 조끼(구명 동의)가 코나 얼굴 부위로 빠르게 벗겨진다면, 조임끈을 더 강하게 조인다. 만일 계속 벗겨진다면 크기가 너무 큰 것이다.

- To find your ideal fit, try on your life vest over your usual work attire.

최상의 착용감을 위해서는, 평소 작업 시 착용했던 복장 상태로 구명 조끼(구명 동의)를 착용해 본다.

- If possible, test how well your life vest works in a swimming pool or shallow waters. By knowing in advance how well your life vest functions in the water, you will be better equipped in the case of an emergency.

가능하다면, 수영장이나 얕은 물에서 구명 조끼(구명 동의)가 어떤 역할을 하는지 시험해 본다. 구명 조끼(구명 동의)가 어떤 역할을 하는지 미리 체험해보면, 실제 응급 상황에서 잘 대처할 수 있다.



Before Using a New Life Vest 새로운 구명 조끼(구명 동의)를 사용하기 전에

- Read the manufacturer’s instructions carefully regarding how to properly use, deflate, fold/unfold, and wash/care for your new life vest.

제조사의 사용 설명서(올바른 사용법, 사용 후 공기 배출 방법, 접고 펴는 방법, 특정한 관리법, 세척 및 보관 방법 등)를 읽어본다.

- Select a life vest that is able to keep you afloat in the water. Select an approved life vest that allows you to work comfortably.

사용자의 신체를 부양할 수 있고, 착용 후 작업이 용이한 형식 승인된 제품을 선택한다.



Personal Protective Equipment for Fishery Workers

어업 관련 종사자를 위한 개인보호구

Life Vests – Use

구명 조끼(구명 동의) – 착용



작업전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-870

Philippines



Wearing a Life Vest When Working on a Fishing Boat 어선 구명 조끼(구명 동의) 착용

- The buoyancy of your life vest must be at least 75N (Newton). It must be able to float for a minimum of 24 hours and be equipped with a whistle. (See list of fishing equipment approved by the Ministry of Oceans and Fisheries.)
구명 조끼(구명 동의)의 부력은 최소한 75N(Newton) 이상이고 최소 24시간이상 물위에서 부력이 확보 되어야 하며 호각이 부착되어 있어야 한다.
(해양수산부 고시 어선용품의 형식승인 시험 및 검정 등에 관한 기준 참조)
- When working alone, use a life vest with a buoyancy rating of 93N or higher that prevents the overturning of a wearer.
단독으로 작업할 경우, 전복되지 않고 자동 복원력이 있는 93N(Newton) 이상의 부력을 가진 구명 조끼(구명 동의)착용을 권장한다.
※ “Working alone” means working in a location/environment in which help is not immediately available should you fall into the water.
“단독으로 작업한다”는 의미는 물에 빠졌을 때 즉시 도움을 받을 수 없는 장소에서 작업함을 말한다.
- The front part of your life vest—the part that is visible when you are floating above the water—should be equipped with white or silver reflective tape for increased visibility.
물속에 빠졌을 때 쉽게 발견될 수 있도록, 구명 조끼의 수면 윗부분에 역반사재(흰색 또는 은색 반사체 등)가 부착되어 있어야 한다.
- Your life vest should automatically inflate from a deflated and folded state when immersed in water, instantly inflate by a manually operated trigger, or inflate by blowing into a valve.
구명 조끼(구명 동의)가 부력이 없는 상태로 접혀진 형태라면, 침수 시 자동적으로 팽창하고, 한 번의 수동 동작으로 팽창될 수 있는 장치를 가지고 있어야 하며, 입으로 불어 팽창시킬 수 있어야 한다.
- Wear an auto-inflated life vest over your work wear. Remove any objects that may hinder inflation of the life vest.
의복 위에 자동 팽창식 구명 조끼를 착용한다. 필요시 팽창을 방해할 수 있는 어떠한 것도 부착하지 않는다.



Explanation of Life Vest Buoyancy Ratings 상황마다 구명 조끼(구명 동의) 부력 등급이 다른 이유

- A life vest with a buoyancy rating of 75N will keep your head above water to maintain consciousness.
부력 등급이 75N(Newton)인 구명 조끼는 수면 위로 머리를 부양해서 의식을 유지하기 위한 목적이다.
- A life vest with a buoyancy rating of 93N will keep an unconscious wearer's head, neck, and chest above the water.
부력 등급이 93N(Newton)인 구명 조끼는 의식을 잃은 작업자의 머리, 목, 가슴을 수면 위로 유지하기 위한 목적이다.(단독으로 작업할 때 필요)



Examples of Always Wearing a Life Vest 구명 조끼 상시 착용해야 하는 사례



- When working alone on a small fishing boat
소형어선에 혼자 승선하여 어로에 종사하는 경우
- If a child less than 12 years old is aboard a small ship
12세 미만의 소아가 소형선박에 승선하여 항해하는 경우



- In cases of inclement weather or comprised safety
기상 및 해상상태가 악화되어, 안전확보를 위해 필요한 경우
- Aboard the weather deck of a small ship
소형선박의 폭로갑판에 승선하고 있는 경우



Personal Protective Equipment for Workers Exposed to Harmful Substances

유해물질 노출 근로자를 위한 개인 보호구

Filtered Respirator – Adhesion Checks

안면부 여과식 호흡용 보호구 – 밀착도 점검



2016-교육미디어-869

Philippines



When to Check Respirators for Airtightness

밀착도 점검을 해야하는 시기

- Check the respirator every time it is used or adjusted.

매번 호흡용 보호구를 착용하거나 조절할 때마다 점검 실시



How to Check Adhesion

밀착도 점검 방법

- 1 Check that the respirator has a suction unit and a discharge valve.

호흡용 보호구에 흡기구와 배기 밸브가 모두 있는지 확인한다.

- 2 Check that both the suction unit and discharge valve are in proper working order.

흡기구와 배기 밸브가 양호한 상태이고 제대로 부착되어 있는지 확인한다.

- 3 Put the respirator on.

호흡용 보호구를 착용한다.

- 4 Tighten the head straps until the respirator comfortably adheres to your face.

호흡용 보호구가 편안하게 밀착될 때까지 머리 고정끈을 조인다.

- 5 Perform one of the two checks for airtightness as described below.

아래의 두 종류 중 한 가지 밀착도 점검을 한다.

» Negative Pressure Check 음압 밀착도 점검

Negative pressure is generated inside the respirator when you breathe in.

숨을 들이쉴 때(흡입할 때) 안면부 내부에 음압이 발생한다.

- 1 Cover the suction unit of the respirator with the palm of your hand, or using a small plastic piece or a specially made device.

손바닥, 플라스틱 조각, 또는 특별히 제작된 보조기구를 사용해서 정화통 또는 여과재의 흡기구를 가볍게 덮어서 막는다.

- 2 Create a vacuum inside the respirator by lightly inhaling and holding your breath for 10 seconds.

진공 상태를 만들기 위해서 숨을 가볍게 들이킨 후 10초 정도 그대로 있다.

- 3 An airtight facial mask will move in toward the face and remain in this position.

There should be no air leaking from the sides or from the top and bottom.

밀착성이 양호한 경우에는, 안면부가 얼굴 방향으로 약간 접힌 상태를 유지하게 된다. 양 옆, 상단, 또는 하단으로 공기가 새지 않아야 한다.

- 4 If the facial mask does not move in toward the face or fails to remain in position, there is an air leak. Check the discharge valve, reposition the respirator, and adjust the head straps. Perform the airtightness check again.

만일 안면부가 접힌 상태를 유지하지 않는다면, 공기가 새는 것이다. 배기 밸브를 점검하고, 호흡용 보호구 위치를 변경한 후 머리 고정끈을 조절한다. 그리고 밀착도 점검을 다시 실시한다.



» Positive Pressure Check 양압 밀착도 점검

Positive pressure is generated inside the respirator when you breathe out.

숨을 내쉴 때(배출할 때) 안면부 내부에 양압이 발생한다.

- 1 Cover the discharge valve with the palm of your hand.

손바닥으로 배기 밸브를 덮거나 마개를 부착하여 막는다.

- 2 Create a vacuum inside the respirator by lightly exhaling and holding your breath for 10 seconds.

진공상태를 만들기 위해서 숨을 가볍게 내친 후 10초 정도 그대로 있다.

- 3 An airtight facial mask will bulge out and remain in this position. There should be no air leaking from the sides or from the top and bottom.

밀착성이 양호한 경우에는, 안면부가 볼록해진 상태를 유지하게 된다. 양 옆, 상단, 또는 하단으로 공기가 새지 않아야 한다.

- 4 If there is an air leak, check the suction unit, reposition the respirator, and adjust the head straps. Perform the airtightness check again.

만일 공기가 샌다면, 흡기구를 확인하고, 호흡용 보호구 위치를 변경한 후 머리 고정끈을 조절한다. 그리고 밀착도 점검을 다시 실시한다.

– If adhesion cannot be achieved even after performing the airtightness test several times, immediately report the problem to a supervisor or employer.

밀착도 점검을 몇 차례 한 후에도 밀착이 되지 않는다면, 문제점을 즉시 관리 감독자 또는 사업주에게 보고해야 한다.





Personal Protective Equipment for Workers Exposed to Harmful Substances

유해물질 노출 근로자를 위한 개인 보호구

Filtered Respirator – Cleaning

안면부 여과식 호흡용 보호구 – 세척

조심조심
코리아
작업전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다
2016-교육미디어-868

Philippines

Cleaning Respirators during Work 작업 중 세척하기

- Sometimes you may need to clean your respirator during your working hours. Take a few minutes after finishing your break or meal to clean the inside of your respirator using a wet cloth.

작업시간 중에 종종 호흡용 보호구를 간단하게 세척해야 하는 경우가 있다. 잠시 쉬거나 식사 시간 후, 호흡용 보호구를 다시 착용하기 전에 젖은 행걸을 사용해서 안면 밀착부와 안면부 내부를 닦는다.



Regular Cleaning of Respirators 정기 세척 지침

01 Detach the filter.

여과재 또는 정화통을 분리한다.

- The filter should not be gotten moist or wet.
여과재 또는 정화통은 습기가 차거나 젖어 있으면 안된다.
- Clean the outside of the filter with a wet cloth.
젖은 천으로 정화통 외관을 닦는다.
- Do not clean the inside of the filter.
정화통 내부는 세척하지 않는다.
- Replace the filter if it is heavily soiled with paint or any other contaminant.
여과재 또는 정화통에 페인트나 이물질이 많이 묻어있는 경우에는 교체한다.

02 Detach the head straps, gasket, and discharge valve.

머리 고정끈, 개스킷(gasket), 배기밸브를 분리한다.

03 Immerse the facial mask in warm water and wash carefully. Do not use hot water as it can change the shape of the facial mask.

안면부를 따뜻한 물에 넣어 조심스럽게 씻는다.
너무 뜨거운 물을 사용하면 안면부가 변형될 수 있다.

- Use a mild soap.
순한 비누를 사용한다.
- Use a soft brush to remove tough dirt and stains.
잘 제거되지 않는 이물질을 제거할 때는 부드러운 솔을 사용한다.
- Never use organic solvents such as turpentine or gasoline to clean your respirator.
테레빈유 또는 휘발유와 같은 유기 용제는 절대로 사용하지 않는다.

04 Use clean, warm water to get rid of the soap suds and a disinfectant on the facial mask.

깨끗하고 따뜻한 물을 사용해서 안면부의 비누 잔유물이나 소독액을 씻어낸다.

05 Dry the facial mask on a clean surface or by hanging it from a clothesline.

안면부를 표면이 깨끗한 장소에 두거나 줄에 일렬로 걸어서 건조시킨다.

- Position the facial mask in such a way that its shape is not altered by the drying process.
안면부가 변형되지 않도록 한다.
- Use a soft cloth free of any pilling to wipe away excess moisture before drying the mask thoroughly.
천을 사용해서 물기를 닦는 경우에, 부드럽고 보푸라기가 없는 천을 사용한다.

06 Wash the discharge valve and gasket carefully.

배기밸브와 개스킷(gasket)을 주의해서 씻는다.

- Dry in an atmosphere free of any moisture. Place to dry in a position that will help maintain the original shape of the discharge valve.
건조한 공기 중에서 말리며, 배기밸브가 원래 모양을 유지하도록 건조한다.
- Replace any bent or damaged discharge valves with new ones.
휘어지거나 손상된 배기밸브는 새 것으로 교체한다.

07 Replace respirator parts with authentic parts verified by the manufacturer. Assemble parts in the correct order.

호흡용 보호구의 모든 부품이 제조사 인증을 받은 것인지 확인하고 정확한 위치에 재조립한다.

08 Reassemble the filter.

여과재 또는 정화통을 다시 부착한다.

The procedures for cleaning and disinfecting respirators may vary. Please refer to the manufacturer's instructions before cleaning your respirator.

위 호흡용 보호구의 세척 및 소독 지침은 제품별 상이할 수 있으므로 제조사의 지침을 따라야 함



Personal Protective Equipment for Workers Exposed to Harmful Substances

유해물질 노출 근로자를 위한 개인 보호구

Storage of Respirators

호흡용 보호구 - 보관

조심조심
코리아

작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-867

Philippines

>> Respirators 호흡용 보호구

Keep respirators clean by storing them in a resealable plastic bag.

호흡용 보호구를 재 밀봉 가능한 비닐백에 보관하여 깨끗하게 관리한다.



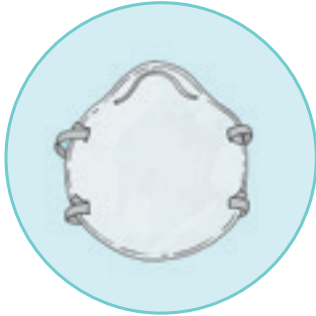
Storage 보관 방법

- Store respirators in a resealable plastic bag to protect them from dust and contaminants.
재밀봉 가능한 비닐백에 호흡용 보호구를 보관한다. 이는 호흡용 보호구를 분진으로부터 보호하고 깨끗하게 관리할 수 있다.
- Make sure the resealable plastic bag is clean.
재밀봉 가능한 비닐백은 깨끗하게 관리해야 한다.
- Verify that the plastic bag can be resealed and is free of damage.
비닐백은 재밀봉이 가능한지, 손상되지 않았는지 확인한다.
- Replace plastic bags if required.
필요한 경우에는 비닐백을 교체한다.
- Keep the facial mask and straps of the respirator from stretching during storage.
안면부와 고정끈이 구부러지거나 늘어나지 않도록 보관한다.
- Store respirators in a safe location such as a cabinet or designated storage box.
캐비닛이나 서랍함 등과 같은 안전한 장소에 보관한다.
- Do not store respirators with other tools. A respirator may be damaged by tools.
다른 작업 공구들과 함께 보관하지 않는다. 작업 공구들이 호흡용 보호구를 손상시킬 수 있다.
- When storing a respirator in a vehicle or a location susceptible to temperature fluctuations, open the resealable plastic bag slightly to prevent condensation.
자동차 또는 온도 변화가 심한 곳(너무 덥거나 너무 추운 곳)에 두는 경우에는, 재밀봉 가능한 백을 약간 열어 두어 습기가 차는 것을 방지한다.

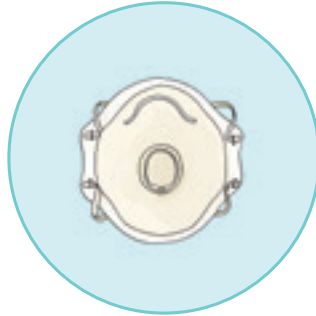


>> Disposable Respirator 일회용 호흡용 보호구

Disposable respirators come in the cup or folding type.
Some come with a discharge valve; others lack this feature.
일회용 호흡용 보호구에는 일반적으로 컵식, 접이식, 배기밸브 부착형 및 미부착형 등 다양한 형태가 있다.



Cup Type
컵식



With a Discharge Valve
배기밸브 부착형



Folding Type
접이식

Maintenance 관리 방법

- A respirator has two straps for securing the mask to the face. Both straps must be present.
얼굴에 제대로 밀착하기 위해서 호흡용 보호구에는 두 개의 고정끈이 있다. 양쪽 고정끈 모두가 있어야 한다.
- Wear the straps under your safety helmet, hat, or ear muffs. Improper wear of the straps can bend the facial mask portion of the respirator or stretch out the straps, which can result in poor adhesion to the face.
고정끈은 안전모, 모자, 또는 귀덮개 안쪽으로 착용한다. 만일 고정끈을 잘못 착용하면 안면부가 휘어지거나, 고정끈이 늘어나거나, 또는 밀착이 안 될 수 있다.
- Store the cup-type respirator in its original form. Do not fold them as folding can crease the filter and result in poor adhesion to the face. The folding-type respirators may be folded to be put away.
컵식 호흡용 보호구는 원래 형태 그대로 보관한다. 만일 접어서 보관하면 필터에 주름이 생기고 얼굴에 제대로 밀착되지 않을 수 있다.(접이식 호흡용 보호구는 해당되지 않는다.)

Inspection 점검 방법

- Dispose of your respirator if any one of the following issues is found, and use a new one to protect your respiratory system from contaminants in the atmosphere. Use the fastening straps to dispose of your respirator.
호흡용 보호구에서 아래의 문제점들 중 한 가지라도 발견될 경우에는, 폐기하고 새 것으로 교체해서 공기 중 오염물질으로부터 호흡기를 보호할 수 있도록 한다. 고정끈을 사용해서 호흡용 보호구를 폐기한다.

Facial Mask 안면부	☐ Is it blocked and difficult to breathe through? 막혀서 호흡이 어려운가	Straps 고정끈	☐ Are they torn, stretched, twisted, or tangled? 찢어지거나, 늘어나거나, 꼬이거나, 매듭이 있는가
	☐ Is it wet or soiled? 젖거나 오염되었는가		☐ Have they come apart from the respirator? 고정끈이 빠져있는가
	☐ Is the facial mask or filter punctured? 안면부 또는 필터에 구멍이 나있는가	Discharge Valve 밸브 부착형 호흡용 보호구	☐ Has it come apart from the respirator? Is it bent? 배기밸브가 빠지거나 휘어져 있는가
	☐ Is it creased or malformed? 구겨지거나 변형되었는가		



Personal Protective Equipment for Workers Exposed to Harmful Substances

유해물질 노출 근로자를 위한 개인 보호구

Disposable Respirator Use

일회용 호흡용 보호구 - 사용



작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다
2016-교육미디어-865

Philippines

>> How to Wear 착용 방법



- 01 Place the respirator in the palm of your hand with its nose on your fingertips.
코받침 부분이 손가락 끝에 오도록 손으로 호흡용 보호구를 잡는다.
- 02 Let the straps fall down around your hand.
고정끈을 손 아래 쪽으로 자연스럽게 늘어 뜨린다.
- 03 Place the bottom of the respirator under your chin and the top over your nose.
호흡용 보호구의 하단부를 턱 아래에 대고 코받침 부분을 위로 향한다.
- 04 Pull the straps back around your head, under and over your ears.
상단 고정끈을 머리 뒷쪽에 걸치고 다른 한 끈은 귀 아래쪽 목 주위에 걸친다.
- 05 Use your fingertips to lightly press the nose part of the respirator to fit the shape of your nose.
양 손가락 끝을 사용해서, 코 부위가 자신의 코 모양에 맞도록 코 받침면을 아래로 눌러 가볍게 밀착시킨다.

Checking for Airtightness 밀착도 점검 방법

- ① Use both hands to encase the entire mask of the respirator, or use the plastic cup provided by the manufacturer to check for airtightness.
양손으로 안면부 전체를 감싸거나 안면부를 감쌀 수 있는 점검용 플라스틱 컵(제조사에서 제공함)을 사용한다.
- ② If the respirator comes with a discharge valve, use the palm of your hand to block it.
배기밸브가 있는 호흡용 보호구인 경우에는, 손바닥으로 배기밸브를 감싸서 막는다.
- ③ Put the respirator on and breathe in and out.
If airtight, the mask should cave in a little when you breathe in, and no air should escape when you breathe out.
호흡용 보호구를 착용한 상태에서는 움직이지 않도록 주의하면서 숨을 들이 마시고 내쉰다.
만일 밀착 상태가 양호하다면, 숨을 들이마실 때 안면부가 얼굴 방향으로 약간 들어가게 되고 숨을 내쉴 때는 공기가 빠져나가지 않아야 한다.
- ④ If air leaks around the nose part, press it against your nose for a better fit.
If air leaks out under the corners of the respirator, adjust the straps.
코 부위 주변으로 공기가 새어 나간다면, 코에 좀 더 밀착시키고, 호흡용 보호구 모서리 주변으로 공기가 새어 나가면, 고정끈을 조절한다.
- ⑤ If sufficient airtightness is not achieved, notify the supervisor, and keep out of contaminated areas.
밀착 상태가 양호하지 않다면, 오염 지역에 출입하지 말고 관리 감독자에게 알린다.



Personal Protective Equipment for Workers Exposed to Harmful Substances

유해물질 노출 근로자를 위한 개인 보호구

Disposable Respirator Use

일회용 호흡용 보호구 - 탈착

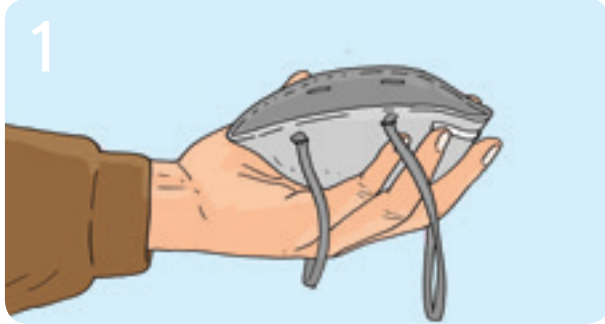
조심조심
코리아

작업전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-864

Philippines

>> How to Wear 착용 방법



- 01** Place the respirator in the palm of your hand with its nose on your fingertips.
코받침 부분이 손가락 끝에 오도록 손으로 호흡용 보호구를 감싸 쥐다.



- 02** Position the respirator over your nose, mouth, and chin.
한 손으로 호흡용 보호구를 잡고 코, 입, 턱을 덮는다.



- 03** Use your other hand to pull the top strap over your ears and behind your head.
다른 손을 사용해서 상단 고정끈을 머리 뒤로 넘겨 귀 뒷부분에 걸친다.



- 04** Pull the bottom strap behind your head and under your ears. The bottom strap of some respirators comes with a clip that can be fastened behind your head.
하단 고정끈을 머리 뒤의 귀 아래부분에 걸친다.
고정끈이 클립 형태인 경우에는, 목 뒤에서 클립을 체결한다.



- 05** Use your fingertips to gently press the nose of the mask down onto your nose.
양손 손가락 끝을 사용해서, 코 부위가 자신의 코 모양에 맞도록 코 받침면을 부드럽게 아래로 누른다.



- 06** Cover the respirator with both hands and test for adhesion. The respirator should cave in slightly when you breathe in; there should be no air escaping when you breathe out.
양손으로 호흡용 보호구를 덮어서 밀착도 점검을 실시한다. 호흡용 보호구를 통해서 공기를 들이마실 때 호흡용 보호구가 약간 들어가게 된다.
숨을 내쉴 때는 공기가 빠져나가지 않아야 한다.



>> How to Remove 벗는 방법

1



01 Pull the bottom strap over your head.
Undo the clip if the bottom strap has one.

양손을 사용해서, 하단 고정끈을 잡고 머리 위로 당긴다.
고정끈이 클립 형태인 경우에는, 클립을 해제한다.

2



02 Pull the top strap over your head.

상단 고정끈을 머리 위로 당긴다.

3



03 Dispose of your respirator in the following cases:

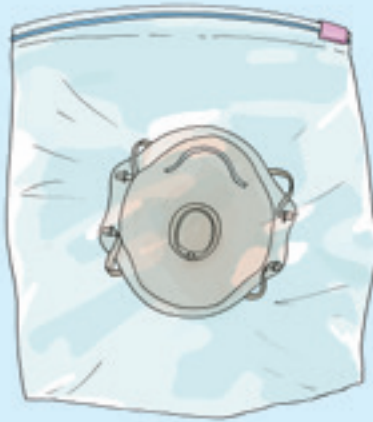
다음과 같은 경우에는 호흡용 보호구를 폐기한다.

- Damaged or contaminated
손상되거나 오염된 경우
- Difficult to breathe through
호흡이 어려워진 경우
- Used for protection against biohazards such as germs and viruses.
세균 또는 바이러스와 같은 생물학적 유해인자로부터 보호하기 위해 사용한 경우

Use the straps to safely dispose of respirators.

폐기하는 경우에는, 고정끈을 사용해서 작업 안전 절차에 따라 처리한다.

4



04 A respirator may be stored and reused in the following cases:

다음과 같은 경우에는 호흡용 보호구를 보관 후 재사용을 고려한다.

- Not damaged or blocked.
손상되지 않거나 막히지 않은 경우
- Easy to breathe through
호흡용 보호구를 통한 호흡이 양호한 경우
- Not been used for protection against biohazards such as germs and viruses.
세균 또는 바이러스와 같은 생물학적 유해인자로부터 보호하기 위해 사용하지 않은 경우

Store your respirator in a resealable bag, and keep it from getting crushed or folded.

호흡용 보호구는 재밀봉 가능한 백에 넣어서 눌리거나 접히지 않도록 보관한다.



Personal Protective Equipment for Workers Exposed to Harmful Substances
유해물질 노출 근로자를 위한 개인 보호구

Half-face Filtered Respirator – Use

반면형 호흡용 보호구(안면부 여과식) – 착용

조심조심
코리아
작업전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다
2016-교육미디어-863

Philippines

>> How to Put on a Respirator 착용 방법



01 Put on the mask so that it covers your nose and chin.
Put the head strap over the top of your head and tips of your ears and adjust for a secure fit.
마스크로 코와 턱을 덮는다. 머리 고정끈을 머리 정수리와 귀 뒷부분에 걸치고 조절한다.

02 Put the chin strap under your chin and ears.
목 고정끈을 귀 아래 목 주위로 두른다.

03 Fasten the chin strap.
목 고정끈의 잠금 고리를 고정한다.

04 Adjust the chin strap for a secure fit.
목 고정끈을 조절한다.

How to Adjust the Adhesion of a Respirator 호흡용 보호구의 밀착도 조절 방법

- Before entering an area with respiration hazards, adjust the straps of your respirator to keep from inhaling harmful substances.
호흡용 보호구 안으로 오염된 공기가 유입되는 것을 방지하기 위해서, 호흡 유해인자가 있는 지역에 들어가기 전에 고정끈을 조절한다.
 - A respirator should rest comfortably on your face. Excessive adhesion that leaves a red mark on your face should be avoided.
호흡용 보호구는 안면부에 편안하게 밀착되어야 한다. 안면부에 너무 강하게 밀착되거나 피부에 붉은 자국이 남으면 안된다.
- If you need to adjust your respirator, leave the contaminated area before making any adjustments to ensure you do not inhale harmful air.
호흡용 보호구를 조절할 필요가 있을 때는, 오염된 공기가 마스크 안쪽으로 침투될 수 있기 때문에 오염된 지역을 벗어 나서 조절해야 한다.
 - Check the adhesion every time the straps are adjusted.
고정끈을 조절할 때마다 밀착도 점검을 한다.



Industrial Safety and Health

일하는 사람의 안전보건

All-terrain Vehicle (ATV) Operators in the Agricultural and Forestry Industries

농업 및 임업 ATV(4륜 구동 오토바이) 운전자



작업 전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-862

Philippines

Sports ATV

스포츠 형태의 ATV

- Motor-driven ATV fitted with four tires with low tire air pressure for driving on unpaved roads
비포장 도로면에서 낮은 타이어 공기압을 사용하는 4개의 타이어가 장착됨, 모터로 구동
- Seat designed for the driver to sit astride
운전자가 다리를 벌리고 올라 앉도록 좌석이 제작
- Steering with a handlebar like the one found on motorcycles
오토바이 핸들바처럼 생긴 핸들을 사용해서 방향 전환
- Designed to be driven by the driver alone with no passenger
승객을 태우지 않고 운전자 혼자서만 탑승하도록 제작되며 농촌에서는 '사발'이라고도 불림



Multi-purpose ATV

다목적 형태의 ATV

- The driver and a passenger can sit abreast. Most multi-purpose ATVs are designed for two people.
일반 승용차처럼 운전자와 승객이 옆으로 나란히 좌석에 앉을 수 있는 소형 다목적 형태(대부분의 다목적 형태의 ATV 차량은 이런 방식으로 2명이 탑승할 수 있음)
- Most multi-purpose ATVs have four wheels; some have six wheels.
대부분의 다목적 형태의 ATV 차량은 4개의 바퀴를 가지고 있으며, 일부는 6개의 바퀴를 장착한 차량도 있음
- Interchangeable two-wheel drive mode and four-wheel drive mode
상시 2륜 구동과 4륜 구동 전환이 가능



⊕ Potential Causes of Accidents Involving an ATV ATV 사고의 잠재적인 위험 요소 및 원인

- 1 Driving without a license or with little driving experience
정식적으로 운전 면허가 없거나 운전 경험이 부족한 경우
※ An ATV with a displacement higher than 50cc is classified as a motorcycle. To drive a 125cc ATV, a motorcycle driver's license or a Level 2 small vehicle driver's license is required, unless the ATV is only driven on a track designed for ATV driving.
ATV 중 50cc 이상인 경우에는 이륜자동차에 해당된다. 125cc를 기준으로 원동기장치면허 또는 제2종 소형면허가 있어야 운행가능하며 해당 운전면허가 없을 경우 무면허 운전이다. (단, ATV전용 경주로를 다니는 경우 제외)
- 2 Not wearing or incorrectly wearing protective gear 개인 보호구를 착용하지 않았거나 잘못 착용한 경우
- 3 Speeding 과속을 하는 경우
- 4 Taking a passenger on a sports ATV 스포츠 형태의 ATV에 승객을 태우는 경우
- 5 Overloading or carrying a poorly balanced load
화물을 한쪽으로 치우쳐 싣거나 과적한 경우
- 6 Hitting and falling over an embankment, water channel, or rut
둑, 배수로, 바퀴자국 등에 걸려 넘어지는 경우
- 7 Loss of control on a steep slope from a combination of factors such as road conditions and cargo
노면 또는 적재 화물의 상태 등과 같은 요인들과 결합되어 가파른 경사로에서 제어력을 상실한 경우
- 8 Towing a hefty item without a braking system
제동 장치가 없는 무거운 장비를 무리하게 견인하는 경우
- 9 Poor maintenance resulting in brake failure or faulty tire air pressure
제동 장치 고장, 타이어 공기압 이상 등과 같이 유지 관리를 제대로 하지 않은 경우



Use of Sports ATVs 스포츠 형태의 ATV 관리

Protective Gear

개인 보호구

- An ATV has no roof or roll bar (a reinforcement designed to protect the driver and passenger in the event of capsizing), so the driver or passenger must protect his body with protective gear. Keeping the driver's or passenger's head protected is a matter of life and death. Wearing a helmet can, in most cases, prevent fatal accidents.

천장이나 롤 바(전복 시 운전자 및 탑승자 보호를 위해 장치한 자동차의 보강용 막대)가 없기 때문에, 전적으로 입고 있는 복장으로 신체를 보호해야 함. 그러므로 머리 보호는 생명과 직결된다. 헬멧을 착용하면, 모든 경우는 아니지만, 많은 대형 사고를 예방할 수 있음

- Keep limbs securely covered. Gloves protect the hands and wrists. Opt for rain boots that are durable and wearable in inclement weather, or sturdy safety boots that cover the ankles, such as a pair of Wellington boots.

팔과 다리를 덮을 수 있는 튼튼한 복장을 착용. 장갑은 손을 보호하며 핸들 방향 토시는 추운 겨울에 손을 따뜻하게 유지할 수 있어서 ATV 운전이 용이. 질기고 지지력이 좋으며 젖은 곳에서도 착용감이 좋은 장화나 웰링턴 부츠처럼 발목까지 덮는 튼튼한 재질의 안전화를 착용

- Wear goggles to keep eyes safe from tree branches and flying specks.

고글 등을 착용해서 나뭇가지, 날아오는 돌조각 등으로 부터 눈을 보호



Safe Driving

안전 운전 방법

- The position of the driver is crucial to safe driving. The position of an ATV driver can change as a result of terrain and driving pattern.

운전자의 위치는 올바르게 운전하기 위해서 매우 중요함. ATV에서 운전자의 위치는 지형과 운전 동작에 따라서 바뀔 수 있음

- Because most ATVs are not fitted with a differential (a device designed to drive a pair of wheels while allowing them to rotate at different speeds), they must not be driven like a car. Rotation of ATV's wheels characteristically impels it forward in a straight line.

대부분의 ATV는 차동 장치(differential : 추진축의 동력을 차량의 선회상태에 따라 좌우로 배분하는 장치)가 없으며 일반 차량처럼 다루면 안됨. 이것은, 회전을 할 때, ATV는 직진으로 곧장 전진하려는 성질을 가지고 있음을 의미함

- When your weight is pushed outward while turning a corner, shift your weight to the inside to maintain balance. This will allow your ATV to take the corner safely, even though its inner wheels may skid a little.

자세를 바르게 해서 코너의 바깥쪽으로 체중이 쏠릴 때는 안쪽 발판으로 체중을 이동 시켜서 차체와 균형을 유지. 이렇게 하면 안쪽 휠이 약간 미끄러지면서 ATV가 코너를 안전하게 주행할 수 있음

- When driving fast down a slope, lean back to shift your weight to the back of the ATV and maintain balance.

경사지를 가로질러서 주행할 때, 체중을 ATV의 경사로 위쪽으로 쏠리도록 함

- Shift your weight to the back of the ATV when driving down a slope. Use lower gears and the engine brake to take the stress of the brakes.

내리막길을 주행할 때, 체중을 뒤쪽으로 싣고, 저속 기어와 엔진 브레이크를 사용하면 제동 장치를 사용할 필요가 줄어듦

- Double check your intended route before climbing a hill. Shift your weight forward to the front of the ATV, and maintain a steady speed. It is important to keep your weight forward. If needed, keep both feet on the foothold, stand up, and tilt your body forward.

오르막길을 주행할 때, 출발하기 전에 경로를 다시 한번 확인하는 것이 중요함. 체중을 앞쪽으로 싣고 속도를 일정하게 유지. 체중이 가능한 앞쪽으로 쏠리도록 하는 것이 중요함. 필요하다면, 가속력 유지를 위해 발판에 양쪽 발을 모두 붙인 채 일어서서 몸을 앞으로 기울임

- Don't accelerate suddenly. Backward capsizing accidents are always caused by sudden acceleration. Even if starting off safely on a flat road, capsizing can occur if you are standing up.

속도를 갑자기 높이지 않음. 뒤로 전복되는 사고의 공통된 원인이 급가속이며, 평지에서 안전하게 출발하더라도 일어난 자세로 출발하면 전복 사고가 발생할 수 있음

- Never put your foot out on the ground while driving in an attempt to correct your ATV's position; instead, shift your weight to balance the ATV.

주행 중에 ATV 자세를 바로 잡기 위해서 절대로 발을 땅에 대지 말고 체중을 옮겨서 ATV의 균형을 잡도록 함



Safety Inspection and Maintenance

안전 점검 및 유지 관리

● Tire air pressure

타이어 공기압

- Because the air pressure in ATV tires is typically low at 2 to 7 psi, even a slight difference of 1 psi (0.07kg/cm²) can cause driving challenges.

ATV타이어 공기압은 보통 2~7psi로 낮기 때문에, 공기압이 1psi (0.07kg/cm²)라도 차이가 있으면 운행에 문제가 발생할 수 있음

● Braking and acceleration

제동 장치와 가속 장치

- Check to make sure that the brakes operate stably and safely. Ensure that smooth acceleration can be achieved with handle control.

제동 장치가 안전하고 균형있게 작동 하는지와 핸들 조작 중에도 가속 장치가 부드럽게 작동하는지 확인

- ATVs used for agricultural or forestry work may have a shorter brake system lifespan. Keep ATVs clean, and service them regularly.

농업 또는 임업 환경에서는 제동 장치 수명이 상대적으로 짧아질 수 있으며 자주 청소하고, 정기적으로 조정해서 적절하게 유지 관리 실시

Carrying or Towing Cargo

견인 화물 및 적재물

- The driver of an ATV must be aware of the manufacturer-recommended towing load limit and the maximum load for the towing hook being used. Never exceed the limit. An ATV becomes much more difficult to control when carrying cargo or towing a trailer.

운전자는 제조사가 권장하는 견인 하중과 연결봉의 제한 하중을 알고 있어야 함. 항상 이 한도 내에서 사용해야 하며, 짐을 실거나 트레일러를 견인할 때는 ATV를 제어하기가 훨씬 힘들어 짐

- Check the ratio of the ATV weight to the cargo weight. Check this ratio whenever a trailer is connected or cargo is loaded.

ATV 하중과 견인하는 화물의 하중 비율을 확인하며, 트레일러를 연결할 때 또는 화물을 적재할 때마다 확인

- In general, on a flat surface, a trailer with brakes up to four times the weight of an empty ATV can be towed.

일반적으로, (평지 기준) 제동 장치가 있는 트레일러의 경우에는 ATV 공차 중량의 최대 4배까지의 화물을 견인할 수 있음

- If the trailer does not have brakes, it should weigh no more than two times the weight of an empty ATV. However, when traveling on a slope or unpaved road, the weight limit of a trailer without brakes is much less. (Follow the manufacturer's recommendations for your ATV model.)

제동 장치가 없는 트레일러의 경우에는 공차 중량의 최대 2배까지의 화물을 견인할 수 있음. 경사로, 비포장 도로, 또는 노면 상태가 고르지 않을 때는 이 하중 기준보다 적은 중량의 화물을 견인(ATV 모델에 따라서 제조사의 권고 사항을 따름)

– The Importance of Weight Distribution

하중 분배도 중요

- Position some of the cargo near the ATV's towing hook for increased stability and to prevent the towing hook from folding into a "V."

화물의 일부를 ATV의 연결봉쪽으로 옮기면 안정성이 높아지고 연결봉 부위가 V자로 접히는 현상을 방지할 수 있음

- Approximately 10% of total weight being towed is recommended to be positioned near the towing hook, but the maximum towing hook weight recommended by the manufacturer must not be exceeded. Remember that weight distribution can change dramatically when starting on an upward or downward slope.

연결된 화물 총 중량의 약 10%를 연결봉쪽으로 분배시키는 것을 권장하지만, 제조사가 권장하는 연결봉 최대 하중을 초과해서는 안됨. 오르막 또는 내리막 경사로에서 출발할 때 하중 분배가 현격하게 변할 수 있다는 점을 명심

– Carrying Cargo on the Rack

짐받이에 화물을 실어 운반할 때

- Use latch bands to secure cargo in place. Maintain front-rear balance. The maximum load weight an ATV can carry is indicated in its operator's manual and on the ATV itself.

조임줄(래치 밴드) 등을 사용해서 트론크 고정시키고, 앞뒤 균형을 유지. 운반할 수 있는 최대 하중은 사용자 설명서와 ATV에 표시되어 있으며 절대 초과하면 안됨





Use of Multi-purpose ATVs 다목적 형태의 ATV 관리

- A multi-purpose ATV doubles as a tractor and is designed for off-road driving and for adverse driving conditions. A multi-purpose ATV has seats like those found in a passenger vehicle and is controlled by a steering wheel and a set of pedals.

다목적 형태의 ATV는 트랙터와 같은 목적으로 자주사용되며 험난한 지형의 오프로드 주행과 같은 비슷한 작업 활동을 목적으로 제작. 이 ATV에는 일반 승용차와 비슷한 좌석이 있으며, 핸들과 페달로 조작함

- There's no need for the driver to shift his weight to stably change the ATV's course of travel. However, weight distribution should still take place before driving, particularly if a load is being carried or if driving on an unpaved road.

운전자는 차량의 방향을 전환하거나 안정성을 제어하기 위해서 체중을 이동시킬 필요가 없음. 하지만, 탑승 시 체중의 적절한 분배가 중요하며, 특히 화물을 적재하거나 비포장 노면을 주행할 때는 더욱 중요함

- Cargo loaded in the cargo unit must not exceed the weight limit and must be securely fastened.

짐칸에 적재되는 화물의 중량은 최대 하중을 초과해서는 안되며 단단하게 고정시켜야 함



Capsizing-prevention Device and Safety Belt

전복 방지 구조물 및 안전띠

- A multi-purpose ATV is fundamentally different from a sports ATV.

다목적 형태 ATV의 요구 사항은 스포츠 형태의 ATV와 매우 다름

- A multi-purpose ATV must be equipped with a roll bar and safety belt to prevent injuries in the event of an accident. Most multi-purpose ATVs come with an open roll bar, but some have a windshield and/or side doors.

전복 또는 기타 사고 발생 시 부상 위험을 줄이기 위해서, 다목적 형태의 ATV 차량에는 좌석 주변을 둘러싸는 형태의 보호 구조물 뿐만 아니라 안전띠가 있어야 함. 이 구조물은 대개 개방된 형태로 되어 있으나, 일부 차량의 경우에는 바람막이 창 또는 옆 문이 장착된 것도 있음

- The driver and passenger must be protected by the roll bar. Seat belts must be worn.

운전자와 탑승자가 전복 방지 구조물에 의해 보호될 수 있어야 하고 안전띠를 매야 함

Parking

주차

- If an ATV must be parked on a slope, park it perpendicular to the direction of slope. Weight imbalance can cause the ATV to roll down the slope if the brakes are not properly engaged. An ATV becomes less stable when cargo is being carried.

경사지에 주차해야 하는 경우에는, 경사가 심하지 않다면 경사 방향과 수직으로 주차. 제동 장치를 확실히 작동 시키지 않았거나 짐이 실려 있는 경우에는 하중으로 인해서 차량이 경사지를 굴러 내려가는 사고가 발생할 수 있음. 짐을 실으면 ATV의 안정성이 떨어짐



Industrial Safety and Health

일하는 사람의 안전보건

Agricultural Workers – Use of Portable Ladders

농업 종사자 | 과수원용 삼각사다리 사용 |



작업 전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다

2016-교육미디어-861

Philippines

Portable ladders are commonly used at orchards to pick fruit and for landscaping work to prune branches.

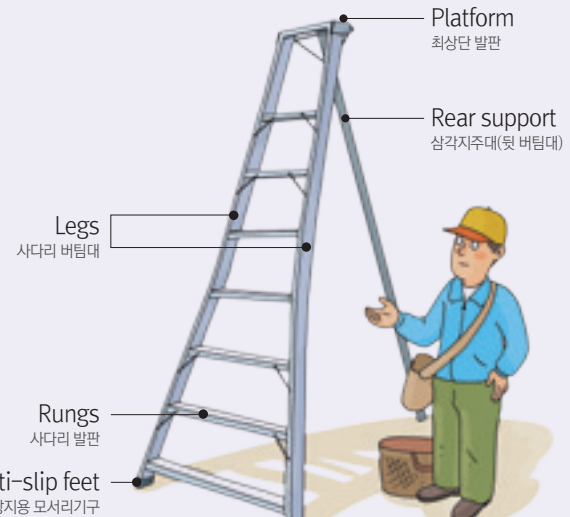
과수원용 삼각 사다리는 휴대가 용이한 자주식 사다리이며 과수원과 조경 작업장에서 가지를 치거나 과실을 수확할 때 주로 사용

- Portable ladders have legs that form a conical shape and provide stable support on soft, uneven ground surfaces.

받침부가 나팔모양으로 생겼으며 부드럽고 불균일한 지면에서 사용할 수 있는 삼각 지주대가 있음

- Most portable ladders do not have a propping or locking device (although some do).

버팀목 또는 잠금 장치가 대부분 없음(보유한 것도 있음)



How to Prevent Injuries from Falling 떨어짐 예방

- Injuries from falling are the most common type of injury associated with ladder use. Most falls occur from the top of a ladder, rather than the middle or bottom.

사다리에서 작업할 때, 가장 많이 발생하는 사고는 떨어짐. 사다리의 중간 또는 하단보다는 상단에서 떨어짐사고가 많이 발생

- Most falls occur because of slippery rungs, poorly secured legs, or poor hand grip.

대부분의 떨어짐 사고는 계단이 미끄럽거나, 사다리가 고정되지 않거나, 사다리를 바르게 잡지 않고 작업하는 경우에 발생

- 1 Securely position the ladder on the surface of the ground to prevent folding, slipping, shifting, or collapsing. Avoid ground surfaces that are overly soft or pitted.

사다리를 지면에 튼튼하게 세워서 접히거나, 미끄러지거나, 움직이거나, 쓰러지지 않도록 함. 지면이 너무 무르거나 움푹 파인 곳에 사다리를 세우지 않음

- 2 When using a ladder on a slope, position the rear support of the ladder toward the rise of the slope.

경사면에 사다리를 세울 경우에는 삼각 지주대가 경사면의 오르막으로 향하도록 함

- 3 Conduct regular inspections of all ladders.

사다리를 정기적으로 점검

- 4 When climbing up and down the ladder, stand toward the center of the rungs and hold onto the ladder with both hands.

작업자가 사다리 기둥(버팀대) 중앙부에서 작업하도록 하고 오르내릴 때 양손을 사용

- 5 Wear appropriate protective gear.

필요한 개인 보호구(보안경 등)를 선정해서 작업자에게 제공

- 6 Wear safety shoes with hard, anti-slip soles.

작업자는 밑창이 딱딱하고 미끄럼 방지가 된 안전화를 착용

- 7 Do not carry heavy loads when climbing up and down the ladder.

수확용 바구니를 너무 많이 채우지 않음

- 8 Do not stand on or work from any of the top three rungs.

사다리 상단부에서 아래로 3개 발판(디딤대)까지는 서있거나 작업하지 않음

- 9 Do not use a ladder to climb from a ladder onto a tree. Do not hold onto a tree branch to maintain your balance.

사다리에서 나뭇가지로 이동하거나 나뭇가지를 밟고 서거나 몸의 균형을 잡기 위해서 나뭇가지를 붙잡지 않도록 함

**Training** 교육 훈련

- Business owners must provide all workers, including temporary workers, with appropriate training, and provide effective procedures for reporting dangerous situations to supervisors.

사업주는 모든 작업자들이(비정규직 포함) 위험 요소를 인지할 수 있도록 교육하고 위험 상황을 관리 감독자에게 즉시 보고할 수 있는 절차를 수립

- Training must cover methods of proper ladder maintenance and storage and accident prevention methods for ladder use.

교육 내용에는 사다리 유지 관리 및 보관 방법과 사다리로 인한 부상 및 사고에 적절하게 대처하는 방법을 포함

**Training Components** 교육내용

- ① Do not leave ladders standing unattended after work has been completed.
작업이 끝난 후에 사다리를 그대로 세워두지 않도록 함
- ② Limit or reschedule work in the case of strong winds, heavy rains, or thunderstorms.
강풍, 폭우, 뇌우 시에는 작업을 제한하거나 작업 일정을 조정
- ③ When using a ladder for work, install a “Work in Progress” sign or station another worker as a monitor to ensure that the work area is kept free of objects and people.
사다리 작업 중에는 주변에 ‘작업 중’ 표시를 세우거나 보조 인력을 두어서 사다리 아래나 주변으로 근로자가 작업하거나 이동하지 않도록 함
- ④ Do not use ladders on a hard ground surface.
바닥이 딱딱한 표면에서는 사다리를 사용하지 않도록 함
- ⑤ Exercise caution when using tools on a ladder.
사다리에서 도구를 운반하거나 사용할 때는 안전에 유의
- ⑥ Provide ladder safety training to workers prior to the use of ladders for work.
작업자가 과수원용 삼각 사다리에 올라가기 전에 미리 사다리 안전 교육을 실시

**Inspection, Maintenance, and Storage of Ladders** 사다리 점검, 유지 관리 및 보관

- Inspect the ladder before use to make sure it is free of any visible defect and can be used safely.
사다리 사용 전, 사다리에 결함이 없고 정상적으로 사용이 가능한지 점검
- Be sure to check the following.
다음 사항을 중점적으로 점검
 - Inspect the parts of the ladder according to the manufacturer’s instructions.
사다리 제조사의 지침에 따라서 부품들이 정상적인 상태인지 작업 전에 확인
 - Check for missing rivets and any looseness, damage, or broken rungs. Check for any bending of the rear support or legs.
작업 전에 이음매(rivets) 손실, 느슨함, 손상 여부, 계단이 부러졌는지, 사다리 기둥(버팀대) 또는 삼각 지주대(뒷 버팀대)가 휘어졌는지 점검
 - If a ladder falls over, check it from top to bottom before using it again.
사다리가 넘어진 경우에는, 다시 사용하기 전에 사다리 상단부터 하단까지 점검
 - Immediately stop using any ladder that is faulty or damaged. Place a “Do Not Use” sign on any damaged ladder and store it separately from the other ladders.
결함이 있거나 손상된 사다리는 사용을 즉시 중단하고 “사용 불가” 표시를 한 후, 정상적인 사다리와 구분해서 따로 보관
 - Workers should not repair ladders themselves.
작업자가 직접 사다리를 수리해서는 안됨
 - Do not store ladders at extremely high or low temperatures.
제조사의 지침에 따라, 사다리를 보관하고 너무 뜨겁거나 차가운 장소를 피해서 보관

Ten Commandments of Occupational Safety and Health for Employers and Workers

사업주와 근로자가 꼭 알아야 할 산업현장 안전보건수칙 10계명

※ Workers who notice a personal abnormal condition must immediately report to the supervisor to receive medical attention and notify the Ministry of Employment and Labor.

직업 근로자들은 신체에 이상 증상이 나타나면 관리자에게 보고, 의사 진료 및 고용노동부에 통보하여야 합니다.



1

It is the employer's responsibility to perform a **pre-work safety inspection**, and **keep work areas organized and tidy**.

사업주는 작업 전 안전점검을 하도록 하고, 작업하는 장소를 항상 청결하게 정리정돈 해야 합니다.



6

The employer must place **warning signs** on containers holding **dangerous and hazardous chemicals**.

사업주는 유해·위험 화학물질을 취급하는 경우 용기 등에 경고 표지를 부착해야 합니다.



2

The employer must **secure a safety passage** to, from, and within the work area.

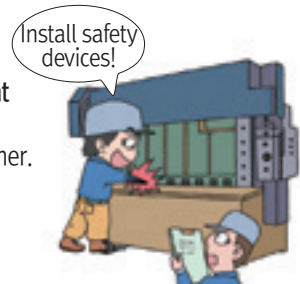
사업주는 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내에 안전통로를 확보해야 합니다.



7

The employer must install appropriate safety devices on **dangerous/hazardous equipment** such as a press, a shearing machine, or a pressurized container.

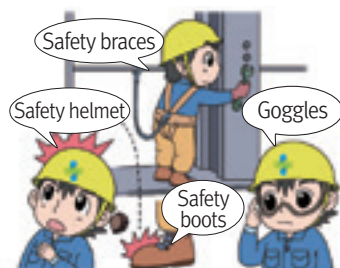
사업주는 프레스, 전단기, 압력 용기 등 유해 위험 기계·기구를 사용할 때에는 적합한 방호장치를 설치해야 합니다.



3

The employer must **issue appropriate personal protective equipment**, and the worker must **wear the issued personal protective equipment**.

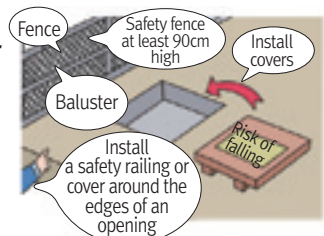
사업주는 작업에 적합한 개인 보호구를 지급하고 근로자는 반드시 착용해야 합니다.



8

The employer must install a **safety railing and safety cover** in locations where workers can fall or trip.

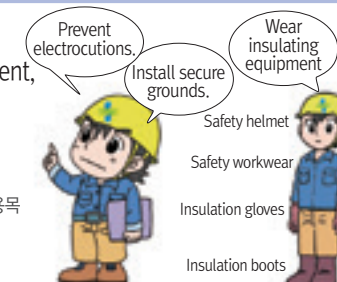
사업주는 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소에는 안전 난간, 개구부 덮개 등을 설치해야 합니다.



4

The employer must install **groundings** on electrical equipment, and issue **insulating equipment** to the workers for use when performing all electrical tasks.

사업주는 전기작업 시 접지를 하고 각각의 사용목적에 적합한 절연용 보호구를 근로자에게 지급하여 착용하도록 해야 합니다.



9

The employer must **quarantine inflammables and combustibles** where there is **welding or cutting** taking place.

사업주는 금속의 용접·용단 등의 작업 시 인화성·폭발성 물질을 격리해야 합니다.



5

The employer must **install a lock** on the start switch of machines and facilities **undergoing maintenance**, and put up a **"Maintenance in Progress"** sign.

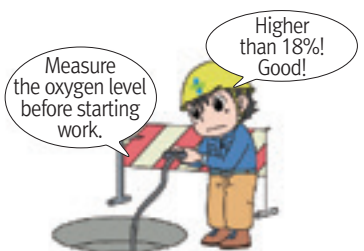
사업주는 기계·설비 정비시 기동 장치에 잠금장치를 하고 표지판을 부착해야 합니다.



10

When a worker is working in an **enclosed space**, the employer must **measure the oxygen level** before and during work.

사업주는 근로자가 밀폐공간에서 작업하는 경우 작업 전·작업 중 산소농도 등을 측정해야 합니다.



Visibly display this poster on work sites.

본 자료는 근로자들이 작업 현장에서 항상 볼 수 있는 장소에 부착하여 주시기 바랍니다.

Ten Commandments of Safety and Health in the Use of Chemicals

화학물질 안전보건 관리 10계명

※ Chemicals such as methyl alcohol, benzene, and thinners are used in industrial work environments.

화학물질은 메틸알코올, 벤젠, 신나 등을 포함하여 사업장에서 사용하는 대부분의 물질을 말합니다.

※ See the Material Safety Data Sheet (MSDS) on the website of the Korea Occupational Safety and Health Agency (<http://msds.kosha.or.kr>).

화학물질 관련정보는 안전보건공단 화학물질정보 전용 홈페이지(<http://msds.kosha.or.kr>)를 활용하시기 바랍니다.



1

The employers must **provide workers with an MSDS** on the safe handling of chemicals before they begin work.

사업주(관리자)는 화학물질을 취급하기 전에 반드시 물질안전보건자료(MSDS)를 확보하여 유해성 및 위험성을 인지하여야 합니다.



2

Display an MSDS where **readily visible** to the workers. **Warning labels must be placed on all containers and vessels of chemicals.**

근로자가 보기 쉬운 장소에 MSDS를 게시 및 비치하고, 용기 및 덜어 쓰는 용기 등에 반드시 경고 표지를 부착하여야 합니다.



3

Provide chemical handlers with **training** on safe handling and management of chemicals and on associated health effects.

취급근로자에게 반드시 인체에 미치는 영향, 취급시 주의사항 등에 대한 교육을 실시하여야 합니다.



4

When working with chemicals, **seal emission sources or perform local ventilation** to prevent exposure to chemical vapors. Optimize the work environment for chemical safety, e.g. installation of a location ventilation system.

작업시에는 화학물질 발산원을 밀폐하거나 환기설비(국소배기장치, 환풍기 등)를 가동하여 화학물질에 노출되지 않도록 하여야 합니다.



5

Regularly assess the work environment and implement improvements when required.

정기적으로 작업환경을 측정 및 평가하고, 작업환경을 개선하여야 합니다.



6

Install shower and washing facilities for the workers. **Workwear and body parts exposed to chemicals must be thoroughly cleaned after work.**

근로자가 세면 및 목욕 등을 할 수 있도록 세척시설을 설치하고, 작업 후에는 작업복과 노출된 신체부위를 깨끗하게 세척하여야 합니다.



7

Do not smoke or eat in indoor facilities where chemicals are handled.

화학물질을 취급하는 실내작업장에서는 담배를 피우거나 음식물을 먹어서는 안됩니다.



8

Workers must be issued **appropriate personal protective equipment**, e.g. respirator, protective suit, for use when handling chemicals.

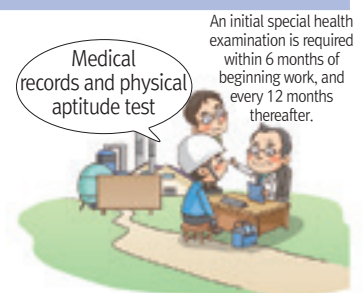
근로자에게 적합한 개인보호구(방독마스크, 보호복 등)를 지급 및 착용하도록 관리하여야 합니다.



9

Provide workers with **regular special health examinations.**

근로자 건강관리를 위하여 정기적으로 특수건강진단을 실시하여야 합니다.



10

A worker experiencing **abnormal symptoms**, such as vomiting, trouble breathing, or rashes, from handling chemicals, must immediately report to the supervisor and receive medical attention.

화학물질 취급으로 신체에 이상(구토, 호흡곤란, 피부발진 등)이 발생되면 반드시 관리자에게 보고하고 의사의 적절한 치료를 받아야 합니다.



Visibly display this poster on work sites.

본 자료는 근로자들이 작업 현장에서 항상 볼 수 있는 장소에 부착하여 주시기 바랍니다.

Accident Prevention in the Manufacturing Industry: By Type of Accident and Work

제조업 재해 유형별·작업별 재해 예방대책

Five Accident Types

5대 재해 유형

Five Work Types

5대 작업



1 Constriction 끼임

- Install safety devices such as sensors and covers on the dangerous parts of machines.
기계설비의 위험한 부분에는 센서, 덮개 등 방호장치를 설치해야 합니다.
- Stop the machine before performing maintenance. Put a lock on the power switch and place a "Maintenance in Progress" sign on the controls.

정비·수리 등의 작업 시에는 반드시 기계를 정지한 후 작업을 실시하고, 조작부에는 잠금장치 및 '수리 중' 표지판을 설치해야 합니다.



2 Fire, Explosion, Rupture 화재 / 폭발·파열

- Keep facilities and tanks used for flammable substances free of leakage.
인화성 물질 등을 취급하는 설비, 탱크 등은 누출이 없도록 조치해야 합니다.
- Use a spark shield when welding to contain sparks. Have a fire extinguisher available.

용접작업 시 불발이포 등 불티 비산을 방지하기 위한 덮개 등 조치를 취하고 소화기를 비치합니다.



3 Hit by Objects 물체에 맞음

- Use pallets when transporting heavy loads with a forklift.
지게차로 중량물을 운반할 때에는 전용 팔레트 등으로 포장하여 운반합니다.
- Do not use a damaged wire rope on cranes. Install a hook safety latch on the crane. Use hoisting equipment suitable for the load to be lifted.

크레인에는 손상된 와이어로프 사용을 금지하고 있으며 훅 해지장치를 설치하고 인양물에 적합한 전용 줄걸이 용구를 사용해야 합니다.



4 Falling 떨어짐

- Work from a loading bay that is level with the height of the cargo unit of trucks. Wear a safety helmet when working.

트럭 하역은 적재함과 높이가 같은 전용 임·출하장에서 작업하고, 작업 시에는 안전모를 착용합니다.

- Use an elevated work platform when working at height. Install a secure foothold to work from.

대형설비나 제품 위에서의 작업 시에는 고소작업대 등 전용 승강설비를 사용 하고 작업발판을 설치합니다.



5 Collision 부딪힘

- Do not load a forklift excessively so as to hinder the driver's field of vision. Keep to the speed limit.

지게차 운행 시에는 운전자 시야를 확보할 수 있도록 적재하고, 제한속도를 지정하여 과속하지 않도록 조치해야 합니다.

- Keep the hoisted load level when moving heavy loads with a crane. Keep hoisted loads away from people.

크레인으로 중량물을 인양할 때에는 물건이 기울지 않도록 수직으로 인양하고, 작동하는 사람이나 인근 근로자 근처로 이동시키지 않아야 합니다.



1 Crane Operation 크레인 취급 작업

- Maintain crane safety devices in working condition, e.g. overload prevention device. 과부하방지장치 등 크레인 방호장치를 설치하고 기능을 유지해야 합니다.

- Secure an inspection channel on the top rail of the crane. Install a safety brace anchor; wear safety braces.

크레인 상부레일의 점검통로를 확보하고, 안전대 걸이 설치 및 안전대 착용을 준수합니다.

- Keep the operating range free of personnel.

인양물 운반 구간에는 근로자가 출입하지 않도록 해야 합니다.



2 Forklift Operation 지게차 취급 작업

- Have licensed forklift operators. Keep loads lifted by a forklift balanced. Use pallets.

지게차 운전자는 유자격자로 하고, 지게차 포크에 화물 적재시 기울어지지 않도록 하고 반드시 전용 팔레트를 사용 합니다.

- No sudden turns on a slope. Wear the seat belt when operating a forklift.

경사면에서의 급전회를 금지하고, 지게차에 착석 안전띠 설치 및 착용을 준수해야 합니다.



3 Ladder Operation 사다리 취급 작업

- Leave an extra length of at least 60cm from where the ladder is leaning.

사다리의 상단은 걸쳐 놓은 지점으로 부터 60cm 이상 올라가도록 설치 합니다.

- Do not climb up or down a ladder carrying a load; hold the rungs with both hands.

사다리 승·하강 시 두 손이 담판을 잡을 수 있도록 물건을 손에 든 채 오르내리는 것을 금지합니다.



4 Lift Operation 리프트 취급 작업

- Install an overload prevention device, over-winding prevention device, and emergency stop button on lifts. Observe the weight limit.

리프트에 과부하방지, 권과방지, 비상 정지장치 등 방호장치를 설치하고 정격 하중을 표시하여 준수합니다.

- Lift must have a gate; an interlock must be installed to stop the lift from operating when the gate is open.

리프트 출입문을 설치하고 개방 시에는 작동되지 않도록 연동장치를 설치해야 합니다.



5 Conveyor Operation 컨베이어 취급 작업

- Install a passage for conveyor maintenance and inspection. Implement safety measures to prevent workers from falling.

컨베이어 보수·점검용 통로 설치 및 추락방지 조치를 실시 합니다.

- Place a lock on the controls before performing maintenance. Display a "Maintenance in Progress" sign.

정비, 수리작업 중 조작부에는 잠금장치 및 수리 중 표지판을 설치합니다.



Visibly display this poster on work sites.

본 자료는 근로자들이 작업 현장에서 항상 볼 수 있는 장소에 부착하여 주시기 바랍니다.

Ten Commandments of Chemical Accident Prevention in Manufacturing

제조업 화학사고* 예방관리 10계명

※ "Chemical accidents" refer to fire, explosions, and leakage, which could result from faulty facilities and poor management in processes that involve handling of chemicals.

화재·폭발·누출 등 화학물질을 취급하는 공정에서 설비결함 및 관리소홀로 발생할 수 있는 사고를 말합니다.



1

Before handling chemicals, familiarize yourself with chemical safety by studying the **Material Safety Data Sheet (MSDS)**. Wear the appropriate **protective equipment** when handling chemicals.

화학물질을 취급하기 전에 반드시 **물질안전보건자료 (MSDS)**의 유해성·위험성을 숙지하고 적절한 보호구를 착용하여야 합니다.



6

Remove inflammable gases and combustible substances from an area before working with a flame. **Install a spark shield** and have a **fire extinguisher** available.

화기작업 시에는 인화성 가스, 가연성 물질 등 위험물을 제거 (확인 포함)하고 용접불티 비산 방지 덮개 설치, 소화기 비치 등 안전조치를 하여야 합니다.



2

Categorize chemicals according to their properties. **Minimize storage of chemicals in work areas.** Have an **MSDS readily available**, and place warning labels on chemical containers.

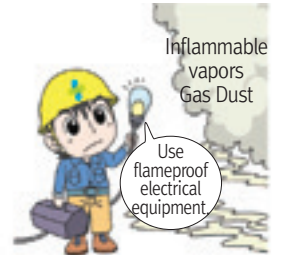
화학물질은 물질의 특성에 따라 구분하여 작업장 내 보관을 최소화하고 MSDS 게시·경고 표지를 부착하여 안전한 장소에 보관하여야 합니다.



7

Install **flameproof electrical machinery and devices** in locations prone to explosions, where inflammable vapors, gases, or solids are present. **Ventilate such locations frequently.**

인화성 액체의 증기·가스 또는 고체로 인해 폭발 위험이 있는 장소에는 방폭구조의 전기 기계·기구를 설치하고 환기를 자주 실시하여야 합니다.



3

Make hazard management a priority when **maintaining chemical facilities.** **Issue a work-safety permit** and **assign a supervisor.**

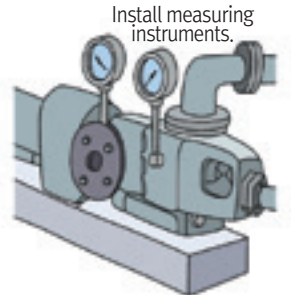
화학설비 정비·보수 작업 시 안전작업 허가서 발행, 관리감독자 배치 등 위험요인 관리를 강화 하여야 합니다.



8

Install measuring instruments (e.g. thermometer, manometer, flow meter) to **identify abnormal reactions**, such as heat or disintegration, when mixing or heating chemicals. Prevent foreign materials from entering the mixing environment.

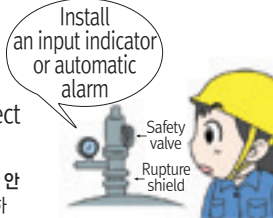
화학물질 혼합·가열 시에는 발열·분해 등 이상반응을 파악하기 위하여 온도계·압력계·유량계 등의 계측장치를 설치하고, 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 합니다.



4

Install appropriate **safety devices**, such as a **safety valve**, **rupture shield**, **backfire prevention device**, and **emergency stop valve**. Regularly inspect them to ensure normal functioning.

안전밸브, 파열판, 역화방지, 긴급차단밸브 등 적절한 안전장치를 설치하고 정상작동 여부를 정기적으로 확인하여야 합니다.



9

Keep joints and valves in chemical storage, and **keep handling facilities free of leakage.** Frequently check for leakage.

화학물질 저장 및 취급설비의 배관 연결부, 밸브 등은 새지 않도록 유지하고 누출로 누출여부 확인 등 유지보수를 강화하여야 합니다.



5

Keep processes which treat hazardous substances free of **sparks, static electricity, impact, friction, and smoking.**

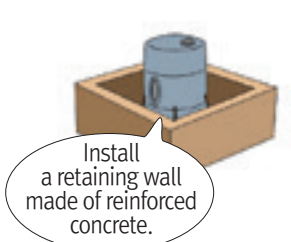
위험물질을 취급하는 공정에서는 불꽃, 스파크, 정전기, 충격, 마찰, 흡연 등 화재 원인이 발생하지 않도록 관리하여야 합니다.



10

If a hazardous substance must be stored in liquid form, install a **retaining wall** to prevent a safety hazard should the storage facility be damaged. Keep the storage facility free of cracks and leakage.

위험물질을 액체상태로 저장할 경우, 저장설비 파손에 의한 누출 시 외부 확산을 방지하기 위해 방유제를 설치하고 균열 등 누출 위험요인이 없도록 하여야 합니다.



Visibly display this poster on work sites.

본 자료는 근로자들이 작업 현장에서 항상 볼 수 있는 장소에 부착하여 주시기 바랍니다.

Ten Commandments of Safety and Health in the Use of Equipment

장비별 공통 안전수칙 10계명



1 Perform a safety inspection of equipment and work environment before starting work.

작업 시작 전 장비 및 주변 안전점검을 실시합니다.

2 Create a work plan according to the type, capacity, operation route, and operating method of equipment.

기계의 종류 및 능력, 운행경로, 작업방법 등의 작업 계획서를 작성합니다.

3 Assign a signaller and communicate by signaling.

유도자 또는 신호수를 배치하고 일정한 방법으로 신호를 주고받습니다.

4 Implement safety measures to prevent falling and collisions.

전도, 접촉 등의 방지를 위한 조치를 실시합니다.

5 Use equipment only for its intended purpose.

장비별 용도 외의 사용을 제한합니다.

6 Do not exceed set load weight limits.

하중 하중 초과 등의 제한 내용을 준수해야 합니다.

7 Install a safety block when performing maintenance. Follow the correct work order.

정비·수리 등의 작업 시 안전블록을 설치하고, 작업 순서를 지켜야 합니다.

8 Rigorously monitor the enforcement of speed limits.

제한 운행속도 표지 및 준수에 대한 관리감독을 철저히 합니다.

9 Make sure equipment is operated by licensed operators.

유자격 운전원 배치를 반드시 확인합니다.

10 Stop the engine and engage the brakes before leaving the driver's seat.

운전석 이탈 시 엔진을 정지하고 브레이크를 작동해야 합니다.

Excavator 굴삭기

- Install safety pins to keep the bucket in place. 버킷 탈락방지용 안전핀 설치
- Secure a safe working route to prevent capsizing when on a slope. 비탈면 전도방지 위한 작업경로 확보
- Keep the reverse alert device in working condition. 후진 시 경보장치 작동상태 확인
- Do not use the excavator for any purpose other than excavation. 양중작업 등 목적 외 사용금지
- The operator must wear a seat belt. No passengers allowed. 운전원 안전벨트 착용 및 승차석 이외에 근로자 탑승 금지



Mobile Crane 이동식크레인

- Use products with the KCs mark (made after Oct. 1, 2009). 안전인증(KCs) 여부 확인('09.10.1 이후 출고 제품)
- Keep the ground under the outrigger from sinking. 아웃트리거 하부에는 침하 방지 조치
- Verify normal functioning of the hook safety latch. 후크 해지장치 정상작동 확인
- Keep the operating radius free of personnel when hoisting loads. 물체 인양 시 작업반경 내 근로자 접근 통제 조치
- Identify dangerous obstacles, e.g. high-voltage lines. 고압선 등 주변 장애물 위험요인 파악
- Inspect the condition of the wire rope and hook. 출력이 용구의 사용상태 확인
- Check for secure fastening of loads. Check for double-tying. 인양차재 묶음상태 및 2줄 결이 확인



Dump Trucks 덤프트럭

- Check in advance for any risk of sinking ground. 노면 붕괴, 지반 침하 등의 위험 사전 방지 조치
- Keep the reverse alert device in working condition. 후진 시 경보장치 작동상태 확인
- Keep brakes in working order. 브레이크 작동상태 확인 철저
- Engage the brakes before leaving the driver's seat. 운전위치 이탈 시에는 브레이크 조치
- Check tires for wear. 타이어 마모상태 확인



Aerial Work Platforms 고소작업대

- Use products with the KCs mark (made after July 1st, 2009). 안전인증(KCs) 여부 확인('09.7.1 이후 출고 제품)
- Check the stability and levelness of installation location. 설치장소의 지반 다짐 및 수평상태 확인
- Check suitability of the outrigger and prop. 아웃트리거 및 받침대 적정여부 확인
- Workers on the platform must use safety braces. 작업대에 근로자 탑승 시 안전대 사용
- Keep the operating radius free of personnel. 작업반경 내 근로자 출입통제 실시
- Do not exceed the maximum weight limit set for the platform. 작업대는 정격하중을 초과하지 않도록 조치
- Inspect the stability of the work platform before starting work. 작업대 고정 및 연결상태 사전점검



Forklifts 지게차

- Maintain a clear field of vision. 운전자의 시야 확보
- Do not exceed the specified work load limit. 지게차의 하중 하중을 초과하지 않도록 운행 실시
- Keep the reverse alert device in working condition. 후진 경보장치를 설치하고 후진 시 작동상태 확인
- No passengers on the forks. 포크리프트 위에 탑승 금지
- Install a warning light. 경광등 설치 사용



Visibly display this poster on work sites.

본 자료는 근로자들이 작업 현장에서 항상 볼 수 있는 장소에 부착하여 주시기 바랍니다.

Ten Commandments of Safety and Health in Construction

건설업 안전보건관리 10계명



1

Make a habit of performing a **pre-work safety inspection**, and **maintain the work environment** while working to remove safety hazards before accidents occur.

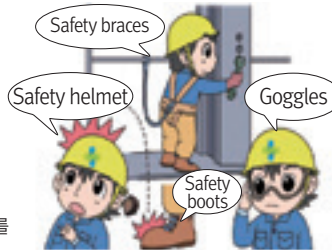
작업 전 안전점검과 작업 중 정리 정돈 상태를 확인하여 위험을 사전에 제거 또는 통제된 후 작업 하는 것을 습관화해야 합니다.



2

The employers must issue workers appropriate **personal protective equipment** such as a safety helmet, safety boots, and safety braces. Workers must make use of the protective equipment issued to them.

사업주는 근로자가 노출될 수 있는 유해 위험요인으로부터 보호가 되도록 안전모, 안전화, 안전대 등 적정 개인보호구를 지급하고 착용하도록 하여야 합니다.



3

Install a **foothold** that is at least 40cm wide when working on a location from which one could fall. Install **safety railings** around the edges to prevent falls.

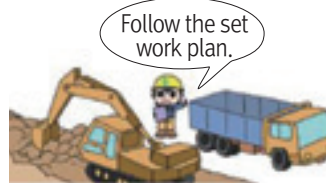
떨어짐 위험 작업 시에는 폭 40cm 이상의 견고한 작업발판을 설치하고, 측면에는 적합한 안전난간을 설치하여 떨어짐 재해를 예방 하여야 합니다.



4

A work plan must be created and implemented in pairs for the use of construction equipment according to its type, capacity, operating method, and operating route.

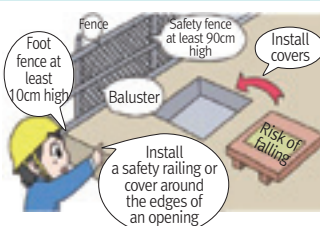
건설장비는 장비종류 및 능력, 작업방법, 운행경로가 포함된 작업계획서를 반드시 작성하여 이행하고 유도자를 배치하여야 합니다.



5

Securely install strong **covers** on openings. Safety covers must be **visible** in the dark.

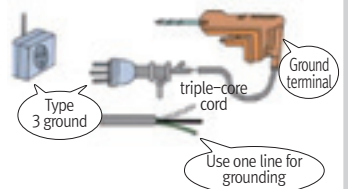
개구부에는 충분한 강도를 지닌 덮개를 뒤집히거나 떨어지지 않도록 설치하고, 어두운 장소에서도 식별이 가능하도록 표시를 하여야 합니다.



6

Check for a **ground and ground leakage breaker** on electrical facilities to prevent electrocution. If required, cut off the power supply before beginning work.

감전재해를 예방하기 위해서는 가설전기의 접지상태 및 누전 차단기 작동여부 등을 확인하고 필요 시 정전 후 작업을 실시하여야 합니다.



7

If a foothold cannot be installed in a work location prone to falling accidents, install a **safety net** as close to the work location as possible.

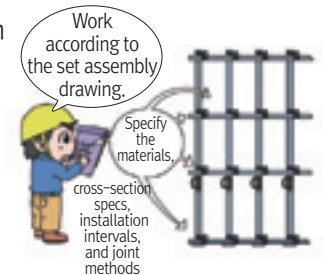
떨어짐 위험이 있는 장소에서 작업발판 설치가 곤란한 경우에는 추락방지용 안전방망을 작업 면에서 가까운 자점에 설치하여야 합니다.



8

Before installing or removing form supports, survey the structure of the form supports and create an assembly drawing. Work according to the **created drawing**.

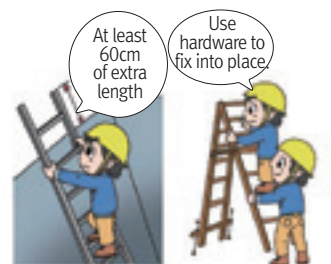
거푸집 동바리 조립 및 해체 작업 시에는 거푸집 동바리 구조 검토 후 조립도를 작성하고, 이를 준수 하여 작업을 실시하여야 합니다.



9

Ladders should be **structurally sound**. **Rungs should be evenly spaced**. There should be **at least 60cm extra length** from where the ladder is leaning. Secure the ladder in place to prevent it from opening and falling.

사다리 설치 시에는 견고한 구조, 일정 답단 간격 유지, 걸침 부위 60cm 이상 여장 확보, 벌어짐 및 전도방지 조치를 하여야 합니다.



10

Install scaffolding according to the set specifications. **Do not exceed work load limits**. Follow the **supervisor's orders** and remove scaffolding in the set order.

비계 작업 시에는 벽 연결을 규정 대로 설치하고 최대 적재하중을 준수하며 해체 시 작업순서를 정하여 관리감독자가 지휘하여야 합니다.



Visibly display this poster on work sites.

본 자료는 근로자들이 작업 현장에서 항상 볼 수 있는 장소에 부착하여 주시기 바랍니다.

Ten Commandments of Safety and Health in Food and Beverage Service

서비스업 안전보건관리 10계명



1

Wear non-slip shoes when working in a location with water or oil on the floor.

물이나 기름이 있는 장소에서 작업을 하는 경우에는 미끄럼 방지 신발을 착용하여야 합니다.



6

Always have a fire extinguisher available where flames are used.

화기를 사용하는 장소에는 반드시 소화기를 비치하여야 합니다.



2

Wear a safety helmet and safety braces when working at heights. Work in a pair.

높은 장소에서 작업을 하는 경우에는 안전모와 안전대를 착용하고 2인 1조로 작업하여야 합니다.



7

The employer must issue a **work-safety permit** for maintenance work to be performed by an outsourced supplier. A **supervisor must be assigned** in such a case.

외부인에 의한 수리·점검 작업을 하는 경우 원청사에서 안전작업 허가서를 발급하고, 작업관리자를 배치하여야 합니다.



3

Use a cart to carry heavy loads, or **work in a pair**.

무거운 물건은 이동대차 또는 2인 1조로 운반하여야 합니다.



8

Install a safety line when washing the floor or using a ladder.

바닥 물청소, 사다리 등을 설치 하여 작업하는 경우에는 안전 라인(Safety Line)을 설치하여야 합니다.



4

Motorcycle drivers must wear a safety helmet and adhere to the traffic laws.

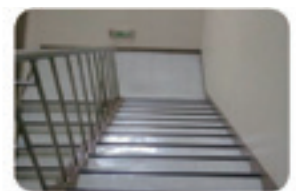
이륜차 운전자는 승차용 안전모를 착용하고 교통법규를 준수 하여야 합니다.



9

Install grips on the edges of stairs and on sloped passages to provide extra traction.

계단 끝단과 경사진 통로에는 미끄럼 방지조치를 하여야 합니다.



5

Use a cart to carry hot food. **Wear gloves** to protect hands from burns.

뜨거운 음식 등은 이동대차로 운반 하고 화상방지 장갑을 착용하여야 합니다.



10

Nightshift workers must receive a special health examination.

야간작업 근로자는 특수건강 진단을 받아야 합니다.



Visibly display this poster on work sites.

본 자료는 근로자들이 작업 현장에서 항상 볼 수 있는 장소에 부착하여 주시기 바랍니다.

Ten Commandments of Safety and Health in the Use of Ladders

사다리작업 안전보건관리 10계명



1

Inspect the ladder before use. Make sure that it can be used safely and that there are no visible defects.

사다리는 손상·부식 등이 없는 견고한 구조의 것을 사용하여야 합니다.



6

The A-shaped step ladder should be installed with an outrigger and a **locking device** for safety to prevent the ladder from folding or opening while in use.

접이식(A형) 사다리는 접히거나 펼쳐지지 않도록 벌어짐 방지장치(Locking)를 설치하고 넘어짐 방지를 위해 아웃트리거 등을 설치하여야 합니다.



2

Securely position the ladder on the ground to prevent it from collapsing. **Avoid ground surfaces that are too soft, pitted, or bumpy.**

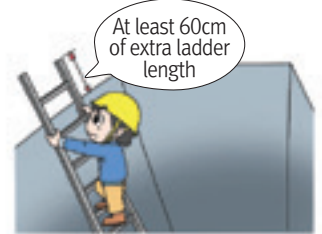
사다리는 바닥이 평평한 장소에 흔들림이 없도록 설치하여야 합니다.



7

There must be **at least 60cm** of extra ladder length from the point at which the ladder meets the surface it is leaning against to the end of the ladder.

일자형 사다리의 상단은 걸쳐 놓은 부분으로부터 60cm 이상 올라가도록 설치하여야 합니다.



3

Wear a **safety helmet** and a **safety brace** before beginning a task.

사다리에 오르는 작업을 하는 경우에는 안전모와 안전대를 착용하여야 합니다.



8

Portable ladders should be used at an **angle of 70 degrees or less.**

이동식 사다리를 통로로 설치하는 경우 기울기는 70도 이하로 유지하여야 합니다.



4

When using a ladder for work, install **"Work in Progress"** sign, or **station another worker as a monitor**, to ensure that other people and objects do not enter the work area.

사다리를 통행이 빈번한 장소에 설치할 경우에는 작업 장소 주변에 접근금지 표지판을 설치하고, 유도자를 배치하여야 합니다.



9

If a fixed ladder is 7m or higher, a **ladder cage** must be installed at 2.5m from the surface of the ground to the top of the ladder.

고정식 사다리의 높이가 7m 이상인 경우에는 바닥으로부터 높이가 2.5m 되는 지점부터 등받이 울을 설치하여야 합니다.



5

Work in pairs to prevent the ladder from falling over.

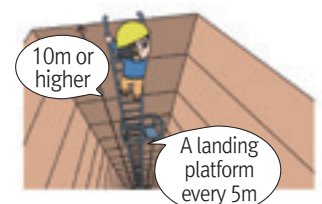
사다리 작업은 반드시 2인 1조로 실시하여야 합니다.



10

The ladder used for up-and-down access (10m or higher) of a work environment should be installed with a **landing platform every 5m.**

사다리식 통로의 길이가 10m 이상인 경우에는 5m 이내 마다 계단참을 설치하여야 합니다.



Visibly display this poster on work sites.

본 자료는 근로자들이 작업 현장에서 항상 볼 수 있는 장소에 부착하여 주시기 바랍니다.