



# TYPHOONS AND NATURAL DISASTERS

태풍 등 자연재난



PHILIPPINES

Due to migratory tropical cyclones, many typhoons have occurred in our region. Typhoons can develop anytime but it occurs most in September and brings great damage to the country. The sites where the typhoon swept are demolished completely losing its original form. Accompanied by strong winds and heavy rain, houses and roads are haphazardly destroyed and creates losses of both life and property.

우리나라는 열대 이동성 저기압의 영향으로 태풍이 자주 지나간다. 태풍은 시기에 상관없이 언제라도 발생할 수 있지만 특히 9월에 많이 발생해 우리나라에 큰 피해를 입히곤 한다. 한번 태풍이 휩쓸고 간 자리는 예전의 형태를 찾을 수 없을 정도로 파괴된다. 강풍과 집중호우를 동반해 집과 도로 등을 마구잡이로 파괴하고 인명과 재산 피해를 내는 것이 특징이다.

## Major Hazard & Risk Factors 주요 유해 · 위험 요인으로는,

- Personal and physical hazard from natural ground being collapsed due to soil loss or soil erosion  
토사유실이나 지반의 약화로 인한 무너짐 등을 통한 인적 · 물적위험
- Electrical shock hazard from fallen electric poles and wires after a typhoon  
태풍이 지나간 후 무너진 전주, 떨어진 전선 등에 의한 감전위험
- Risk of collapsing and flooding  
침수 지반 등의 무너짐 위험
- Secondary accidents from flooded workplace or electric installation, water pipe, gas pipe of a building  
침수된 사업장 또는 건물 내의 전기설비, 수도관, 가스관 등에 의한 2차 사고 위험
- Health disorders from various diseases or infections  
각종 질병이나 전염병에 의한 건강장해 위험 등이 있다.



### Safety Checks Before Work

#### Saves Your Life

작업 전 안전점검  
당신의 생명을 지킵니다

Create a habit of safety checks before work / Promote a practical culture

작업 전 안전점검의 습관화 / 실천문화 조성

• **BUSINESS OWNER** Promote and support safety checks before work culture  
사업주 작업 전 안전점검 문화 조성 및 지원

• **WORKER** Understand, report and take actions on risk factors of task performance  
근로자 수행 작업의 위험요인 파악, 보고 및 대응

• **MANAGEMENT SUPERVISOR** Establish safety checks and improvement measures on relevant work  
관리감독자 해당 작업의 안전점검 및 개선대책 수립

### PLEASE REMEMBER!

#### Industrial Site TOP 4 Safety Regulations

기억하세요!  
산업현장 4대 필수 안전수칙

1. Post Safety and Health Sign (hazardous location, facilities)  
안전보건표지 부착(위험장소, 설비 등)
2. Perform Safety and Health Education (risk factor, recognize safety work practices)  
안전보건교육 실시(위험요인, 안전작업방법 인지)
3. Follow Safety Work Practices (enact and comply with practices)  
안전작업절차 지키기(절차 제정, 준수)
4. Distribute and Wear Protective Equipment (protective equipment suitable for work)  
보호구 지급 · 착용(작업에 적합한 보호구)

# TYPHOON DAMAGE, THE MORE PREPARED, THE LESS DAMAGE!



PHILIPPINES

태풍피해, 준비한 만큼 줄일 수 있다!



## BEFORE THE TYPHOON 태풍이 오기 전에는

- According to the location of the workplace, pay extra attention and anticipate when the typhoon is moving northward and measure the rainfall.  
사업장 소재 지역에 따라 태풍의 북상 시기를 먼저 예상하고 강우량을 산정하는 등 안전점검에 각별히 신경 써야 한다.
- Keep note of the path and arrival of the typhoon through TV, radio, Internet and smartphones.  
TV나 라디오, 인터넷, 스마트폰 등으로 태풍의 진로와 도달시간을 알아둔다.
- When an emergency arises, discuss countermeasures and construct emergency communication network among Korea Meteorological Administration, Korea Fire Service, hospitals, local governments, and neighboring industrial sites.  
태풍에 대비하기 위해서 먼저 비상사태가 발생했을 경우에 대한 대책을 협의한 후 기상청, 소방대, 병원, 지방자치단체, 인근현장과 비상연락망을 구축하도록 한다.
- The discussed information shall be accurately delivered to each department and make sure everyone is familiar with the information.  
협의 내용은 각 부서에 정확히 전달하고 모든 사람이 관련 내용을 숙지할 수 있도록 한다.



- During maintenance on industrial sites, pay extra caution to areas that are vulnerable to typhoon such as rivers, banks, valleys.  
현장부지 내에 보수작업을 실시하는데 특히 하천·제방·골짜기 등 태풍에 취약한 장소에 대해서는 더욱 주의를 기울여 보수작업을 한다.
- On work sites where vehicle type construction machineries are operating, always check the drains to prevent soil loss and underground utilities such as gas pipe, power source, telephone cable, water and sewer pipes.  
차량계건설기계가 운행되는 현장 도로에는 토사유실 등을 방지하기 위해 배수구를 점검하고 가스관, 전력구, 전화케이블, 상·하수관 등 지하매설물을 꼼꼼히 확인한다.
- When the typhoon approaches, stop all works and check for any possible chances of collapsing and plan safety measures such as facility enhancement.  
태풍이 다가오면 작업을 중지하고 무너질 염려가 없는지 확인하고 보강시설 등 안전대책을 마련한다.
- In construction sites which entail crossing the river, monitor the rainfall in upstream areas on a regular basis and take necessary measures such as controlling vehicles when the water level rises.  
하천을 횡단하는 공사장에서는 상류지역의 강우량을 지속적으로 파악하고 수위상승에 대비해 차량통제 등 필요한 조치를 취한다.



## AFTER THE TYPHOON 태풍이 지나간 후에는

- If there are any damaged water and sewer pipes or roads, contact the city, county, borough office or small community office.  
파손된 상하수도나 도로가 있다면 시·군·구청이나 읍·면·동사무소에 연락한다.
- The flooded building or factory may be filled with gas, so make sure you let the air out before you enter. Do not attempt to touch any electrical, gas, and water facilities and do not use until you receive safety confirmation from professionals.  
침수된 건물이나 공장 내에 가스가 차 있을 수 있으니 환기시킨 후 들어가고 전기, 가스, 수도시설은 합부로 손대지 말고 전문 업체에 연락해 안전성 확인 후 사용한다.
- There is a risk of electric shock, so do not go near any wires fallen on the ground.  
감전의 위험이 있으니 바닥에 떨어진 전선 근처에 가지 않는다.



## DURING STRONG WINDS 강풍이몰아치면

- Avoid going near glass windows as you may get hurt when the windows break.  
창문과 같은 유리창 근처는 유리가 깨지면 다칠 위험이 있으므로 피한다.
- Stay away from construction sites as they are filled with building materials that can be blown away by the wind or fall off.  
공사장은 바람에 날리거나 떨어질 건축자재 등이 많으므로 가까이 가지 않는다.
- Avoid working on top of roofs or in the open.  
지붕 위나 바깥에서의 작업은 피해야 한다.
- Do not touch or go near any electric wires fallen on the ground after the strong winds.  
강풍이 지나간 후 땅바닥에 떨어진 전깃줄에 가까이 가거나 만지지 않아야 한다.





# RAINY SEASON ELECTRIC SHOCK ACCIDENT PREVENTION

장마철 감전재해 예방



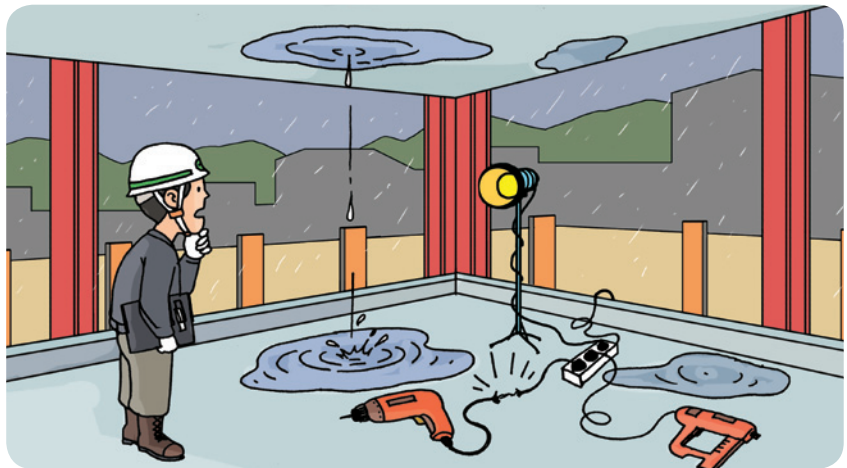
PHILIPPINES

In the summer season and rainy season due to the hot summer, heat wave, heavy rain, and high humidity, the risks of electric shock accidents increase. Especially, in the summer season, the high humidity causes a short circuit from electrical equipment and suffers flood damage from the heavy rain. In addition, refusing to wear proper clothing and protective equipment because of the heat and decrease of human organism resistance due to sweat may lead to high probability of electric shock accidents than any other seasons.

뜨거운 여름, 폭염·폭우, 높은 습도로 인해 여름철, 장마철에는 전기감전 재해 위험이 증가한다. 특히, 여름철은 높은 습도로 전기기기의 누전 우려가 높으며, 폭우로 인한 전기기기의 침수, 더위로 인한 적절한 복장 및 보호구 착용 기피와 땀으로 인해 인체저항이 낮아져 다른 계절보다도 감전재해 발생가능성이 높은 것으로 나타나고 있다.

## Major Hazard & Risk Factors 주요 유해·위험 요인으로는,

- Electrical shock hazard from an exposed live part such as electrical equipment and wiring  
전기기기 및 배선 등 전기충전부 노출로 인한 감전위험
- Electrical shock hazard from uninstalled earth leakage breaker  
누전차단기 마설지에 따른 감전위험
- Electrical shock hazard during electrical equipment work in wet and humid areas  
젖고 습한 장소에서 전기기기 작업 중 감전위험 등이 있다.



### Safety Checks Before Work

Saves Your Life

작업 전 **안전점검**  
당신의 **생명**을 지킵니다

Create a habit of safety checks before work / Promote a practical culture

작업 전 안전점검의 습관화 / 실천문화 조성

• **BUSINESS OWNER** Promote and support safety checks before work culture  
사업주 작업 전 안전점검 문화 조성 및 지원

• **WORKER** Understand, report and take actions on risk factors of task performance  
근로자 수행 작업의 위험요인 파악, 보고 및 대응

• **MANAGEMENT SUPERVISOR** Establish safety checks and improvement measures on relevant work  
관리감독자 해당 작업의 안전점검 및 개선대책 수립

### PLEASE REMEMBER!

Industrial Site TOP 4  
Safety Regulations기억하세요!  
산업현장 4대 필수 안전수칙

1. Post Safety and Health Sign (hazardous location, facilities)  
안전보건표지 부착(위험장소, 설비 등)
2. Perform Safety and Health Education (risk factor, recognize safety work practices)  
안전보건교육 실시(위험요인, 안전작업방법 인지)
3. Follow Safety Work Practices (enact and comply with practices)  
안전작업절차 지키기(절차 제정, 준수)
4. Distribute and Wear Protective Equipment (protective equipment suitable for work)  
보호구 지급·착용(작업에 적합한 보호구)

## Hot and humid summer, the risk of electric shock accidents is high!

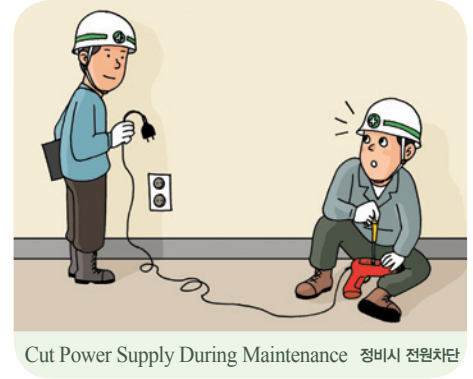
덥고 습한 여름에는 감전재해 위험이 높습니다!



Earthing 접지



Earth Leakage Breaker 누전차단기



Cut Power Supply During Maintenance 정비시 전원차단



### Reasons For Increased Electric Shock Accidents During Rainy Season

장마철 감전재해가 늘어날 수밖에 없는 이유

- High humidity lowers the insulation performance of electrical equipment.  
높은 습도로 전기기기의 절연 성능이 저하된다.
- Wet hands, sweat, and wet floor reduce electric resistance on the human body.  
젖은 손, 땀, 젖은 바닥으로 인해 전기저항은 감소한다.
- Refuse to wear protective equipment due to hot and humid weather.  
덥고 습해 보호구의 착용을 기피한다.
- Too cumbersome, neglecting Safety Procedures.  
귀찮은 생각에 작업안전수칙을 무시한다.
- In the summer season, especially in the rainy season, the risks of electric shock accidents increase.  
여름 특히 장마철에는 감전재해가 많이 발생한다.



### Safety Procedure

작업안전수칙

- Cut power during check-up and maintenance of electrical equipment.  
전기기기를 점검·정비할 땐 전원을 차단해야 한다.
- Wear goggles, insulated gloves, insulated boots.  
보안경, 절연장갑, 절연장화를 착용한다.
- Dry wet electrical equipment before use.  
젖은 전기기기는 건조 후 사용해야 한다.
- Dry wet hands and feet before using electrical equipment.  
손이나 발이 젖었으면 잘 말린 후 전기기기를 사용해야 한다.
- Consult with an electric professional when approaching basement or flooded areas.  
지하실 등 침수 지역에 접근할 땐 전기전문업체에 의뢰한다.



### Check Box

### Electric Shock Accident Preventive Principle

감전재해 예방원칙

- ▶ Do not expose any live part of electrical equipment and wiring.  
전기기기 및 배선 등의 모든 충전부는 노출시키지 않는다.
- ▶ Ground electrical equipment before use.  
전기기기 사용 시에는 반드시 접지를 시킨다.
- ▶ Install Earth Leakage Breaker and prevent electric shock.  
누전차단기를 설치하여 감전재해를 방지한다.
- ▶ Do not let anyone operate the switches on electrical equipment.  
전기기기의 스위치 조작은 아무나 하지 않는다.
- ▶ Do not touch electrical equipment with wet hands.  
젖은 손으로 전기기기를 만지지 않는다.
- ▶ Use standard fuse on switch and do not use copper or steel wire.  
개폐기에는 반드시 정격 퓨즈를 사용하고 동선·철선 등을 사용하지 않는다.
- ▶ Do not use faulty or broken electrical equipment.  
불량이거나 고장 난 전기기기는 사용하지 않는다.
- ▶ When electric wiring, do not use wires connected in the middle if possible.  
배선용 전선은 가급적 중간에 접속 연결부분이 있는 것을 사용하지 않는다.





# HEALTH PROBLEMS PREVENTION DURING INTENSE HEAT OR COLD

혹서 · 혹한기 건강장해 예방



PHILIPPINES

As the intensity of heat wave becomes serious such as rise in average temperature and increase in the number of days with scorching heat, more workers are experiencing heatstroke, heat cramps, and heat exhaustion.

최근 평균기온 상승, 폭염일수 증가 등 폭염의 강도가 심해지면서 근로자들의 열사병, 열경련, 열탈진 등 증가 추세

- More than half of thermal diseases occur in construction industries and are responsible for two-third of all deaths.

- 업종별로는 건설업에서 전체 온열질환의 절반을 차지하고 있고, 사망자도 전체의 2/3를 차지하고 있음

## Major Hazard & Risk Factors 주요 유해 · 위험 요인으로는,

- Risk of thermal diseases from working outside during intense heat

혹서기 야외 작업 등으로 인한 온열질환 발생 위험

- Risk of health problems such as hypothermia, frostbite during intense cold.

혹한기 저체온증, 동상 등의 건강장해 위험이 있다.

### \*What is hypothermia?

저체온증이란?

A condition when one is exposed to cold environment for long hours and the body temperature drops below 35°C

장시간 한랭환경에 신체가 노출되어 체온이 35°C 이하로 떨어지는 증상



## BE SAFE, BE HEALTHY! 안전한 장소에서 건강하게!

### Do not work without any water, rest, or shade!

물, 휴식, 그늘없이 작업하시면 안됩니다!

- Even if you are not thirsty, drink water.  
목이 마르지 않더라도 물을 마시세요.
- Rest under cool shade.  
시원한 그늘에서 휴식을 취하세요.

- Always check the health status of your co-workers.  
동료의 건강상태를 확인해 주세요.
- Wear a hat and bright-colored clothing.  
모자를 착용하고 밝은 색 옷을 입으세요.

### Safety Checks Before Work

#### Saves Your Life

작업 전 안전점검  
당신의 생명을 지킵니다

Create a habit of safety checks before work / Promote a practical culture

작업 전 안전점검의 습관화 / 실천문화 조성

• **BUSINESS OWNER** Promote and support safety checks before work culture  
사업주 작업 전 안전점검 문화 조성 및 지원

• **WORKER** Understand, report and take actions on risk factors of task performance  
근로자 수행 작업의 위험요인 파악, 보고 및 대응

• **MANAGEMENT SUPERVISOR** Establish safety checks and improvement measures on relevant work  
관리감독자 해당 작업의 안전점검 및 개선대책 수립

### PLEASE REMEMBER!

#### Industrial Site TOP 4 Safety Regulations

기억하세요!  
산업현장 4대 필수 안전수칙

1. Post Safety and Health Sign (hazardous location, facilities)  
안전보건표지 부착(위험장소, 설비 등)
2. Perform Safety and Health Education (risk factor, recognize safety work practices)  
안전보건교육 실시(위험요인, 안전작업방법 인지)
3. Follow Safety Work Practices (enact and comply with practices)  
안전작업절차 지키기(절차 제정, 준수)
4. Distribute and Wear Protective Equipment (protective equipment suitable for work)  
보호구 지급 · 착용(작업에 적합한 보호구)

# HOW TO TAKE CARE OF YOUR HEALTH DURING SUMMER



PHILIPPINES

여름철 고온작업 건강관리 요령



## PREPARE FOR EMERGENCY

응급상황을 대비하세요

### High Fever – You need help right away!

고열장해 – 지금 당장 도움이 필요합니다!

- If your co-worker is displaying symptoms of high fever  
당신의 동료가 고열장해 증상이 있다면
  - ① Call 119, and contact the manager.  
119에 전화하고, 관리자에게 연락하세요.
  - ② As you wait for the ambulance, administer the following first aid.  
구급차를 기다리는 동안 다음의 응급처치를 시작하세요.
    - Place the patient under the shade and let the body temperature cool down.  
그늘로 옮긴 후, 뜨거운 체온을 식히세요.
    - Little by little, feed water (not as much to vomit).  
조금씩, 물을 주세요(구토하지 않을 정도로)
    - Unbutton or unzip clothing  
착용한 옷을 느슨하게 풀어주세요.
    - Fan the patient so the body temperature cools down and wet the patient's clothing with cool water.  
체온을 식힐 수 있도록 부채질을 하고, 시원한 물로 옷을 적셔 주세요.
- When requesting for help, report in detail of the patient's symptoms and location.  
도움 요청 시 환자의 증상 및 위치를 상세하게 알려주세요.



## YOU CAN PREVENT HIGH FEVER

고열장해 예방할 수 있습니다!

### WORKPLACE GUIDELINES

작업현장에서 준수사항

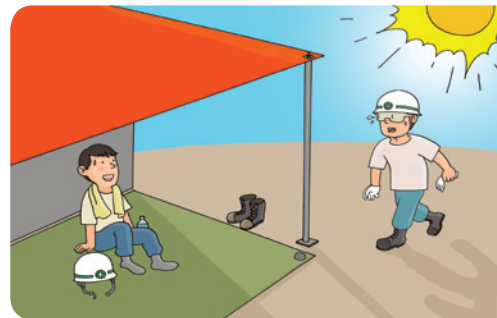
Drink water  
regularly.

규칙적으로 물을  
마시세요



Rest under cool  
shade.

시원한 그늘에서  
휴식을 취하세요



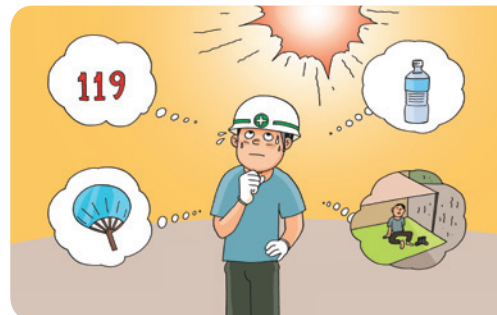
Take  
preventive  
classes on high  
fever.

고열장해 예방교육을  
하세요



Be well-  
informed  
of handling  
emergencies.

응급상황 대처요령을  
숙지하세요





# ACCIDENT PREVENTION DURING HEAVY SNOW AND COLD WAVE

폭설 · 한파 재해예방



PHILIPPINES

In the winter season, the major climate factors that lead to industrial accidents are heavy snow and cold wave. These accidents are most likely to occur in the service industry, and traffic accidents, falls, and cardiovascular disease occurs the most.

겨울철 산업재해에 영향을 미치는 대표적 기후 요인으로 폭설과 한파를 들 수 있다. 업종별로는 서비스업에서 재해 발생 가능성이 가장 컸으며, 재해유형별로는 도로교통사고, 넘어짐 사고, 뇌심혈관질환 등의 발생이 많은 것으로 나타났다.

## What is Heavy Snow? 대설(폭설)이란?

- Advisory : Forecast more than 5cm of fresh snow cover within 24 hours  
주의보 : 24시간 신적설이 5cm 이상 예상될 때
- Warning : Forecast more than 20cm of fresh snow cover within 24 hours (more than 30cm in mountain area)  
경보 : 24시간 신적설이 20cm 이상 예상될 때 (산지는 30cm 이상)

## What is Cold Wave Watch? Between October to April

한파(주의보)란? 10월에서 4월 사이에

- When the morning lowest temperature forecasts that it will be lower than 3℃ and 3℃ lower than the average year by dropping more than 10℃ (warning 15℃) than the previous day  
아침 최저기온이 전날보다 10℃(경보 15℃) 이상 하강하여 3℃ 이하이고 평년값보다 3℃가 낮을 것으로 예상될 때
- When the lowest temperature in the morning is forecasted to be lower than -12℃ (warning -12℃) for more than two days  
아침 최저기온이 -12℃(경보 -12℃) 이하가 2일 이상 지속이 예상될 때
- When forecasted that great damage will occur from extreme cold development  
급격한 저온 현상으로 중대한 피해가 예상될 때



### Safety Checks Before Work Saves Your Life

작업 전 안전점검  
당신의 생명을 지킵니다

Create a habit of safety checks before work / Promote a practical culture  
작업 전 안전점검의 습관화 / 실천문화 조성

- **BUSINESS OWNER** Promote and support safety checks before work culture  
사업주 작업 전 안전점검 문화 조성 및 지원
- **WORKER** Understand, report and take actions on risk factors of task performance  
근로자 수행 작업의 위험요인 파악, 보고 및 대응
- **MANAGEMENT SUPERVISOR** Establish safety checks and improvement measures on relevant work  
관리감독자 해당 작업의 안전점검 및 개선대책 수립

### PLEASE REMEMBER!

#### Industrial Site TOP 4 Safety Regulations

기억하세요!  
산업현장 4대 필수 안전수칙

1. Post Safety and Health Sign (hazardous location, facilities)  
안전보건표지 부착(위험장소, 설비 등)
2. Perform Safety and Health Education (risk factor, recognize safety work practices)  
안전보건교육 실시(위험요인, 안전작업방법 인지)
3. Follow Safety Work Practices (enact and comply with practices)  
안전작업절차 지키기(절차 제정, 준수)
4. Distribute and Wear Protective Equipment (protective equipment suitable for work)  
보호구 지급 · 착용(작업에 적합한 보호구)

# HOW TO WORK SAFE ON SNOWY AND ICY ROADS BY DIFFERENT OCCUPATIONS



PHILIPPINES

주요 직종별 눈길, 빙판길 안전 작업 요령



## Security Guard 경비원



- Patrol the area wearing skid-proof safety shoes or climbing irons.  
미끄럼방지 안전화나 아이젠을 착용하고 순찰
- Carry portable lighting equipment during night patrol.  
야간순찰 시 휴대용 조명기구 휴대
- Ensure proper lighting in hallways or passages inside the building.  
건물 복도 및 통로 등 적정조명 확보
- Do not ride a motorcycle or bicycle when patrolling or traveling.  
순찰 및 이동 시 오토바이 및 자전거 이용금지
- Layer with many pieces of thin clothing to keep warm and secure activeness.  
얇은 옷을 여러 벌 겹쳐 입어 보온과 활동성 확보



## Sanitary Worker 환경미화원



- Clean the area wearing skid-proof safety shoes or climbing irons.  
미끄럼방지 안전화나 아이젠을 착용하고 청소
- Wear safety helmet, knee and elbow pads.  
안전모, 무릎 및 팔꿈치 보호대 착용
- When traveling through stairs, hold onto the handrails.  
계단을 통해 이동할 경우에는 난간을 잡고 이동
- Before work or between work, frequently stretch your body.  
청소 시작 전·중 수시로 스트레칭 실시
- Wear winter clothing that does not hinder activity.  
활동성을 저해하지 않는 방한복 착용



## Delivery Vehicle Operator 배달차량 운전원



- When driving on snowy roads, the vehicle must be equipped with tools such as chains.  
눈길 운전 시 체인 등의 도구를 갖추고 운행
- When driving on steep and curved roads, slow down.  
급경사 및 굽은 도로 운행 시는 속도 감속
- Refrain from slamming on the brakes and use the engine brake.  
차량 제동 시 급작스런 브레이크 사용을 자제하고 엔진브레이크 이용
- Check the rear and ground state when getting on and off the vehicle.  
차량 상하차시 후방 및 바닥상태 확인
- Get enough sleep and avoid long time driving.  
충분한 수면을 취하고 장시간 운전금지



## Two Wheel Vehicle Deliveryperson 이륜차 배달원



- Wear helmet and protective equipment (safety shoes, forearm and shin guards).  
헬멧 등 보호장구(안전화, 팔·다리보호대) 착용
- Obey traffic signals, establish a safe distance from other cars.  
신호준수, 앞차량과의 안전거리 준수
- Do not slam on the brakes.  
급작스런 브레이크 사용 금지
- Take extra care on alleyways and backside roads as they are especially slippery.  
골목길, 이면도로는 특히 미끄러우므로 조심 운행
- Do not use sidewalks.  
인도로 통행 금지



# HAZARD PREVENTION CONCERNING HEAVY MATERIAL HANDLING

중량물 취급 시 위험방지



PHILIPPINES

## BASIC ARTICLES TO CHECK 기본적으로 체크하여야 할 조항

| SECTION<br>구분                                                               | OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH STANDARD<br>산업안전보건기준에 관한 규칙 |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Hazard Prevention<br>Concerning Heavy<br>Material Handling<br>중량물 취급시의 위험방지 | Article 385<br>제385조                                       | Heavy material handling<br>중량물 취급                                          |
|                                                                             | Article 386<br>제386조                                       | Heavy material handling on the tilt<br>경사면에서의 중량물                          |
|                                                                             | Article 387<br>제387조                                       | Prohibition of use of strand-cut fiber rope, etc<br>꼬임이 끊어진 섬유로프 등의 사용 금지  |
|                                                                             | Article 388<br>제388조                                       | Checkup prior to use, etc<br>사용 전 점검 등                                     |
| Hazard Prevention<br>Concerning Cargo<br>Working<br>하역작업 등에 의한<br>위험방지      | Article 389<br>제389조                                       | Prohibition of taking out in the middle of cargo pile<br>화물 중간에서 화물 빼내기 금지 |
|                                                                             | Article 390<br>제390조                                       | Guidelines on unloading workplace instruction<br>하역작업장의 조치기준               |
|                                                                             | Article 391<br>제391조                                       | Lower stack gap<br>하적단의 간격                                                 |
|                                                                             | Article 392<br>제392조                                       | Prevention of lower stack collapse hazard<br>하적단의 붕괴 등에 의한 위험방지            |
|                                                                             | Article 393<br>제393조                                       | Cargo loading<br>화물의 적재                                                    |



※ Please note there are additional related statute and article other than the above statements. 상기 조항 이외에 추가적으로 적용되는 관련 법령 및 조항이 있음을 유념한다.

## HAZARDOUS/RISK PREVENTION IN THE WORKPLACE

일터에서 적용하여야 할 유해·위험 예방 조치



### HEAVY MATERIAL HANDLING 중량물 취급

- When transporting and handling heavy material, use unloading and transporting machinery/carrier except when the nature of the work makes it difficult to use the unloading and transporting machinery.

중량물을 운반, 취급하는 경우에 하역운반기계·운반용구(이하 "하역운반기계 등")를 사용. 다만, 작업의 성질상 하역운반기계 등을 사용하기 곤란한 경우 예외





## HEAVY MATERIAL HANDLING ON THE TILT

경사면에서의 중량물 취급

- Follow the instructions below when handling heavy material such as drum cans.  
경사면에서 드럼통 등의 중량물을 취급하는 경우 다음 사항 준수
  - Using raised stopping board, wedge, control movements and transportation of heavy material  
구름멈춤대, 썬기 등을 이용하여 중량물의 동요나 이동을 조절
  - Limit personnel access at the end of the tilt where the heavy material will roll down  
중량물이 구르는 방향인 경사면 아래로는 근로자의 출입을 제한



Utilize work platform 작업받침대 사용



## PROHIBITION OF USE OF STRAND-CUT FIBER ROPE, ETC

포임이 끊어진 섬유로프 등의 사용 금지

- Do not use the following fiber rope to carry and fasten cargo  
다음에 해당하는 섬유로프 등을 화물운반용, 고정용으로 사용금지
  - Strand-cut  
포임이 끊어진 것
  - Severely damaged or corroded  
심하게 손상되거나 부식된 것



## CHECKUP PRIOR TO USE, ETC

사용 전 점검 등

- When you are handling cargo using fiber rope, inspect the relevant fiber rope carefully and once you discover any defects, replace immediately.  
섬유로프 등을 사용하여 화물취급작업을 하는 경우 해당 섬유 로프 등을 점검하고 이상을 발견한 섬유로프 등을 즉시 교체



## PROHIBITION OF TAKING OUT IN THE MIDDLE OF CARGO PILE

화물 중간에서 빼내기 금지

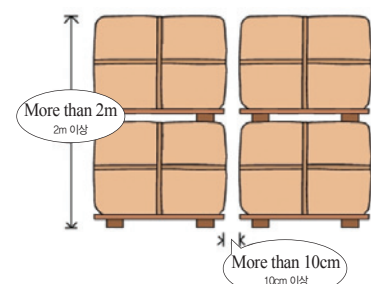
- Unloading in the middle of cargo pile is prohibited (the cargo will fall and cause danger of accident)  
화물 중간 빼내기 금지(짐이 무너져 사고 위험)
- Do not dig deep and take out cargo in a straight line but unload from the top one by one.  
직선으로 깊이 파내기 금지 및 위에서부터 차근차근 하차



## LOWER STACK GAP (CARGO PACKED IN PACKING PAPER OR STRAW BAG)

하적단(포장, 가마니 등으로 포장된 화물)의 간격

- The gap should be more than 10cm based on the bottom of the lower stack between lower stack that is more than 2m from the ground and the adjacent lower stack  
바닥으로부터의 높이가 2m 이상 되는 하적단과 인접 하적단 사이의 간격을 하적단의 밑부분을 기준으로 하여 10cm 이상으로 함





## PREVENTION OF LOWER STACK COLLAPSE HAZARD

하적단의 붕괴 등에 의한 위험 방지

- Advance corrective measures against lower stack collapse or falling cargo hazard

하적단 붕괴 또는 화물 낙하 위험 사전 조치사항

- Bind lower stack with rope or net

하적단 로프 결속 및 망을 씌

- Pile the lower stack in the basic form : Place the heavy ones on the bottom and the light ones on top

하적단을 기본형으로 쌓음 : 무거운 것은 밑에 가벼운 것은 위에

- When taking apart the lower stack, start from the top one by one making stairs, do not take out from the middle

하적단 헐어낼 때는 위에서부터 순차적으로 층계를 만들면서 헐어내어야 하며, 중간에서 헐어내어서는 아니 됨



## GUIDELINES FOR CARGO LOADING

화물의 적재 시 준수사항

- Load on solid foundation not likely to subside

침하 우려가 없는 튼튼한 기반 위에 적재

- If the ground cannot withstand the cargo pressure, do not lean on wall

화물의 압력에 견딜 만큼의 강도를 지니지 아니한 경우에는 벽에 기대지 말 것

- Do not load up to an unsafe height

불안전한 정도로 높이 쌓지 말 것

- It should not have the weight in one direction

하중이 한쪽으로 치우치지 말 것



Load more than 3 layers or higher (X) 3단 이상 고단 적재(X)



Load stable height (2 layers) (O) 안정된 높이(2단) 적재(O)

「HAZARDOUS/RISK PREVENTION IN THE WORKPLACE」 consists with hazardous/risk prevention information from key articles in the local rule on Occupational Safety and Health Standard using photos, illustrations that could easily apply on site. Please use this material during safety checks before work, risk assessment, training, etc.

「일터에서의 유해·위험 예방 조치는 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하고 있는 주요 조항에서 해당 유해·위험 예방 조치 내용을 사진, 삽화 등을 통해 현장에서 좀 더 적용하기 쉽도록 구성한 것으로, 작업 시작 전 안전점검, 위험성평가, 교육 등에 활용하길 바랍니다.

ELECTRIC MACHINE/APPARATUS  
HANDLING WORK

전기 기계·기구 등 취급 작업



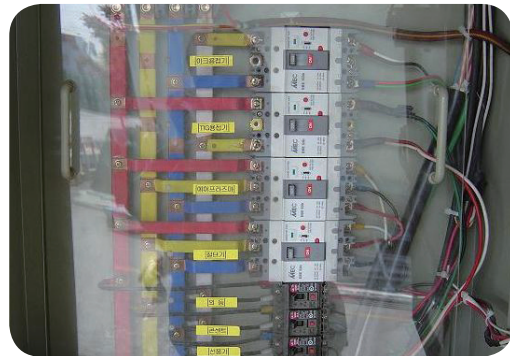
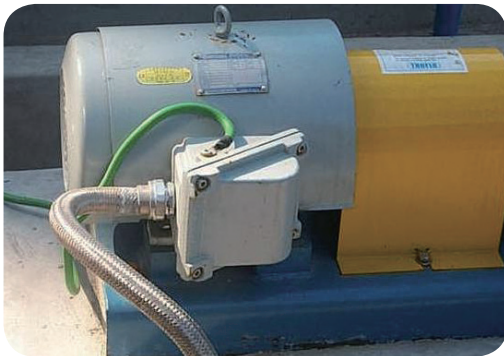
PHILIPPINES

Electric machine/apparatus is a general term for pitting, electric appliance, lighting equipment that are used as part of or connected to the electric equipment. Due to exposed electric live part, damaged insulation, short circuit, the risks of danger are high.

전기기계·기구 함은 전기설비의 일부로 사용되거나 전기설비에 접속되는 피팅, 전기기구, 조명기구 등을 총칭 하는 일반적인 용어를 말하는 것으로, 전기 충전부 노출, 절연파괴, 전기누전 등에 의한 재해 위험이 높다.

## Major Hazard &amp; Risk Factors 주요 유해·위험 요인으로는,

- Electric shock from being in contact of exposed electric live part of electric machine/apparatus  
전기기계기구의 전기충전 노출부 접촉 에 의한 감전
- Electric shock due to short circuit from damaged insulation of electric machine/apparatus  
전기기계기구 절연파괴로 전기누전에 의한 감전
- Risk of electric shock from not grounding the electrical box of electric machine/apparatus  
전기기계기구 외함 미접지로 인한 감전 위험 등이 있다.

Safety Checks Before  
Work

Saves Your Life

작업 전 안전점검  
당신의 생명을 지킵니다

Create a habit of safety checks before work / Promote a practical culture

작업 전 안전점검의 습관화 / 실천문화 조성

• **BUSINESS OWNER** Promote and support safety checks before work culture  
사업주 작업 전 안전점검 문화 조성 및 지원

• **WORKER** Understand, report and take actions on risk factors of task performance  
근로자 수행 작업의 위험요인 파악, 보고 및 대응

• **MANAGEMENT SUPERVISOR** Establish safety checks and improvement measures on relevant work  
관리감독자 해당 작업의 안전점검 및 개선대책 수립

PLEASE  
REMEMBER!Industrial Site TOP 4  
Safety Regulations기억하세요!  
산업현장 4대 필수 안전수칙

1. Post Safety and Health Sign (hazardous location, facilities)  
안전보건표지 부착(위험장소, 설비 등)
2. Perform Safety and Health Education (risk factor, recognize safety work practices)  
안전보건교육 실시(위험요인, 안전작업방법 인지)
3. Follow Safety Work Practices (enact and comply with practices)  
안전작업절차 지키기(절차 제정, 준수)
4. Distribute and Wear Protective Equipment (protective equipment suitable for work)  
보호구 지급·착용(작업에 적합한 보호구)

ELECTRIC SHOCK PREVENTION  
FOR SITE WORKERS

현장 작업자를 위한 감전재해 예방



## WHAT IS ELECTRIC SHOCK? 감전 재해란?

- Electric shock refers to the physiological phenomenon the body experiences from electrical shock when electricity is flowing in parts of your body or your entire body. Electric shock causes contraction of muscle, difficulty in breathing, ventricular fibrillation, and even leads to death. Moreover, as a result of physiological phenomenon, it may also cause secondary accidents such as falling and tripping.

인체의 일부 또는 전체에 전류가 흐를 때 전기적인 충격에 의해 인체 내에서 일어나는 생리적인 현상으로 일명 전격(Electric Shock)이라고도 한다. 감전은 근육의 수축, 호흡곤란, 심실세동 등을 일으키며 사망에 까지 이르게 한다. 또한, 이러한 생리적인 현상에 기인하여 떨어짐·넘어짐 등의 2차적 재해를 유발한다.

## KEY RISK FACTORS

## 핵심위험요인

- Electric shock from being in contact of exposed electric live part (direct contact)  
전기 충전부 노출부 접촉에 의한 감전(직접접촉)
- Electric shock due to short circuit from electric machine/apparatus (indirect contact)  
전기기계기구 등 누전에 의한 감전(간접접촉)
- Electric Shock from approaching extra-high voltage charge electric pathway (no contact)  
특별고압 충전전로 근접 접근시 감전(비접촉)
- Electric Shock from being struck by lightning  
낙뢰로 인한 감전 등



## KEY SAFETY MEASURES ON SITE

## 현장에서의 핵심 안전조치

- Protect electric live part : Protection to avoid direct contact of electric machine/apparatus  
전기 충전부 방호 : 전기기계 · 기구 등의 직접 접촉방지를 위한 방호조치

- Install grounding, earth leakage circuit breaker : Ground electrical box of electric machine/apparatus, install earth leakage circuit breaker, and for portable types, use double insulated equipment

접지, 누전차단기 설치 : 전기기계 · 기구 외함 접지, 누전차단기 설치, 휴대형은 이중절연 기기 사용

- Wear protective equipment for insulation : Work using mobile/portable equipment, electric work near power failure electric pathway, work on a charge electric pathway, closed space, Vehicle/mechanism work near charge electric pathway

절연용 보호구 등 사용 : 이동 · 휴대장비 등을 사용하는 작업, 정전전로 또는 그 인근에서의 작업, 충전전로에서의 작업, 밀폐공간, 충전전로 인근에서의 차량 · 기계장치 등의 작업

- Follow safety work procedures near electric pathway : Shut off relevant electric pathway before work, follow shut off electric pathway procedure and power supply procedure  
정전전로 등에서 안전작업 절차준수 : 작업 전 해당 전로의 차단, 전로 차단 절차의 준수 및 전원공급시의 절차 준수

※ Local Rule on Occupational Safety and Health Standard Article 319 (Electric work concerning power failure electric pathway) / Article 320 (Electric work near power failure electric pathway)

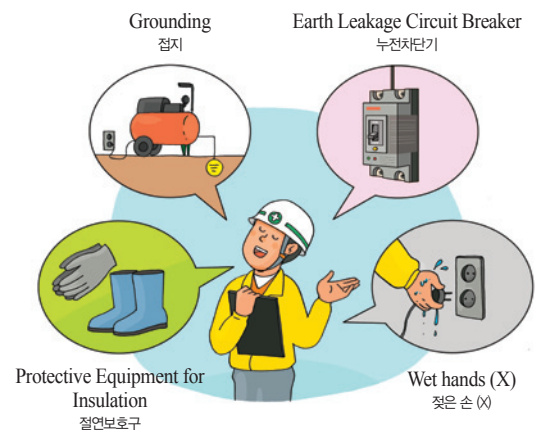
안전보건규칙 제319조(정전전로에서의 전기작업) / 제320조(정전전로 인근에서의 전기작업)

- Follow safety work procedures near charge electric pathway : Taking measures for power failure, protection/shielding/insulation, wearing insulation protector, strictly follow procedures, minimum approach distance, arrange surveillance

충전전로 등에서 안전작업절차 준수 : 정전조치, 방호 · 차폐 · 절연 등의 조치, 절연용 보호구 등의 사용 등 준수절차, 접근 한계거리, 감시인 배치 등

※ Local Rule on Occupational Safety and Health Standard Article 321 (Electric work on a charge electric pathway) / Article 322 (Vehicle/mechanism work near charge electric pathway)

안전보건규칙 제321조(충전전로에서의 전기작업) / 제322조(충전전로 인근에서의 차량 · 기계장치 작업)





# FALL ACCIDENT PREVENTION EQUIPMENT (PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT) CHECK

추락방지 장치 (개인 보호구) 점검



PHILIPPINES

- ▶ Fall accident prevention protective equipment must be checked with the naked eye prior to each use. In addition, regular inspection must be carried out by a professional. When one needs to perform work with high level of difficulty and that requires to wear protective equipment for a long period, checks must be done more frequently.

추락 방지 보호구는 매번 사용 전에 반드시 육안으로 점검해야 하며 전문기에 의한 정기 점검도 실시해야 한다. 난이도가 높거나 보호구를 장시간 착용해야 하는 작업일 경우에는 좀 더 자주 점검한다.

- ▶ Follow manufacturer's instructions and check all protective equipment. When requested by the manufacturer, send the protective equipment to the manufacturer for inspection, repair, and recertification.

제조사에 설명에 따라서 모든 보호구를 점검하고 제조사가 요청하는 경우에는, 보호구를 제조사로 보내서 점검, 수리, 재인증을 받도록 한다.

- ▶ If the protective equipment is less durable or have issues, do not use it.

만약 내구성이 약해지거나 문제가 나타나면 보호구를 사용하지 말아야 한다.

- ▶ Follow manufacturer's instructions for handling protective equipment.

보호구의 처리는 제조사의 설명에 따른다.

- ▶ When protective equipment has been used for fall accident prevention, remove all components of the protective equipment and follow manufacturer's instructions for handling.

만약 보호구가 실제로 추락 방지에 사용되었다면, 보호구의 모든 구성 요소들을 제거하고 제조사의 설명대로 처리한다.



## CHECK SWING TYPE AND BELT TYPE SAFETY HARNESS 그네식 안전대 및 벨트식 안전대 점검

### How To Check 점검방법

#### ● Safety Harness 안전대

- ▶ Hold the safety harness with both hands from a distance about 152mm to 203mm.

양 손으로 안전대를 152mm에서 203mm 정도 거리를 두고 붙잡는다.

- ▶ Bend the safety harness into a "U" shape as shown in the picture.

안전대를 사진과 같이 위로 볼록한 "U"자 형태로 구부린다.

- That way, you can easily find out if the fiber is damaged or cut. Using this method, check the overall length of safety harness on both sides.

이렇게 하면 섬유가 손상되거나 찢어진 부분을 더 쉽게 찾아낼 수 있다. 이 방법으로 안전대 양면 모두 전체 길이에 대해서 점검한다.

- Check if edges are worn out, fiber is cut, backstitch is loose, cut, or damaged from fire or chemicals.

모서리가 닳거나, 섬유가 끊어지거나, 박음질이 풀리거나, 찢리거나, 불에 타거나 화학 물질에 의한 손상이 있는지 확인한다.

#### ● D Ring / Back Pad D링/허리 패드

- ▶ Check if the D Ring is cracked, broken, or the edges are rough or sharp.

D링에 금이 갔는지, 깨졌는지, 모서리가 거칠거나 날카로운지 점검한다.

- ▶ D Ring must rotate freely.

D링은 자유롭게 회전할 수 있어야 한다.



- ▶ Check if the D Ring Back Pad is damaged.

D링 허리 패드가 손상되지 않았는지 점검한다.

#### ● Buckle Status 버클 부착 상태

- ▶ Check if the buckle have signs of unnatural abrasion or worn out, fiber is cut, or the backstitch on the buckle or D Ring is tight and secure.

비정상적으로 마모되거나 닳지 않았는지, 섬유가 찢린 부위가 없는지, 또는 버클이나 D링 부착 박음질이 튼튼한지 점검한다.

## ● Buckle Ring / Hook 버클 고리 / 쇠고리

- ▶ The buckle ring is the part that shows the most significant wear and damage from fastening and unfastening the buckle repetitively. Check if the hook has become loose, bent, or damaged.

버클의 고리 부분은 버클을 반복해서 채우고 풀 때 마모가 심한 부분이다. 쇠고리 부품이 느슨해지거나, 휘어지거나, 또는 손상되지 않았는지 점검한다.

- ▶ Do not add additional holes on the safety harness.

안전대에 임의로 추가 구멍을 뚫으면 안된다.

## ● Friction Cam Buckle 마찰식 캠버클

- ▶ Check if the buckle is bent.

버클이 휘어지지 않았는지 점검한다.

- The outside pin and center pin must be straight. Pay special attention when checking the location of the center pin and edges. 바깥 핀과 중간 핀은 일직선으로 곧아야 한다. 중간 핀의 부착 지점과 모서리를 특히 주의해서 점검한다.

## ● Annular Buckle 고리형 버클

- ▶ There shall be no deformation or issues on the buckle ring. The buckle ring shall overlap with the buckle body and be able to move back and forth freely.

버클 고리는 모양과 작동에 문제가 있어서는 안된다. 버클 고리는 버클 몸체와 겹쳐지며 자유롭게 앞뒤로 움직일 수 있어야 한다.

- ▶ The roller on the buckle body shall rotate well. Check for any deformation or if the edges are sharp.

몸체의 롤러는 회전이 잘 되어야 한다. 모양이 변형되거나 모서리가 날카롭지 않은지 점검한다.

## ● Fastening Buckle 체결식 버클

- ▶ Check if the buckle is bent.

버클이 휘어지지 않았는지 점검한다.

- The outside pin and center pin must be straight.

바깥 핀과 중간 핀은 일직선으로 곧아야 한다.

- ▶ Check if there is any foreign substance in the dual release button device and make sure it is assembled correctly.

이중 버튼 해제 장치에 이물질이 없고 정확하게 체결되는지 점검한다.



## CHECK ADJUSTABLE STRAP 침줄 점검

- When checking the adjustable strap, check the entire strap by turning the strap slowly from one end to the other end.

침줄을 점검할 때, 한쪽 끝에서 시작해서 반대쪽 끝까지 천천히 침줄을 돌려가면서 전체를 점검한다.

### How To Check 점검방법

#### Connector 연결장치

##### ● Buckle 침쇠

- ▶ Carefully check if the hook or furrow is bent, cracked, rusty, or the surface is scratched. Do not connect the adjustable strap on the latch and must be in its original position. Must be not bent or have any obstructions. The buckle spring shall have enough force for the buckle to securely fasten. The buckle fastener prevents the buckle to automatically unfasten.

훅과 홈이 휘어졌는지, 금이 발생했는지, 녹이 슬거나 표면에 흠집이 있지 않은지 자세히 점검한다. 걸쇠(래치)에는 침줄을 연결하지 말고 제자리에 위치해 있고 휘거나 장애물이 없어야 한다. 침쇠 스프링은 침쇠가 튼튼하게 잠길 수 있도록 충분한 힘이 있어야 한다. 침쇠 잠금 장치는 침쇠를 잠갔을 때 저절로 열리는 것을 방지한다.

##### ● Ring 고리

- ▶ The ring shall be securely attached to the hole of the fastener and is not loose with no damages. The edges of the ring shall not be sharp, bent, or cracked.

고리는 이음쇠 구멍에 튼튼하게 부착되어 있어야 하고, 이음쇠는 느슨하나 손상된 부위가 없어야 한다. 고리의 모서리는 날카롭지 않아야 하고, 휘어지거나 금이 발생하면 안된다.

#### Adjustable Strap 침줄

##### ● Steel Wire Adjustable Strap 강선 침줄

- ▶ By turning the steel wire adjustable strap, check if it is cut, frayed, or displays unusual wear and tear. If any damage is discovered, detach from the adjustable strap.

강선 침줄을 돌려가면서 잘리거나 헤어지거나 비정상적으로 마모된 부위가 있는지 점검한다. 손상된 부위가 있으면 침줄에서 분리한다.



##### ● Webbing Adjustable Strap 웨빙 침줄

- ▶ Wrap the webbing adjustable strap around a pipe or equipment and check if both sides are in good condition.

웨빙 침줄을 파이프나 장비에 감아서 양면 모두 이상이 없는지 점검한다.

- That way, you can find any cuts or damages. If inflated, discolored, cracked, or blackened, this is evidence of damage caused by chemicals or heat. Carefully check if backstitch is tight and secure.

이렇게 하면 잘리거나 손상된 부분을 발견할 수 있다. 부풀어 오르거나, 색이 변했거나, 흠집이 있거나 겹게 변했으면 분명히 화학적 또는 열에 의해 손상이 되었다는 증거이다. 박음질 부위가 튼튼한지 자세히 점검한다.

## ● Adjustable Strap With Shock Absorber 충격 흡수 장치가 부착된 짐줄

충격 흡수 장치가 부착된 짐줄

- ▶ Use the same method as the webbing adjustable strap for checking. Make sure to check any warning indication or sign on the shock absorber. If it indicates any warning, do not use the adjustable strap with shock absorber.

웨빙 짐줄과 같은 방법으로 점검하되 충격 흡수장치의 위험 표시나 징후를 확인한다. 만약 위험표시가 나타나면, 이 충격 흡수 장치가 부착된 짐줄을 사용하지 않아야 한다.

## ● Rope Adjustable Strap 로프 짐줄

- ▶ By turning the rope adjustable strap, check from beginning to end for any lint, abrasion, damage, or cut.

로프 짐줄을 돌려가면서 보풀이 일어나거나, 마모되었거나, 손상되거나 찢어진 부위가 있는지 처음부터 끝까지 점검한다.

- If the rope has weakened due to excessive weight, the thickness of the rope will be noticeably different. The rope shall be uniform in thickness and test use it before actual use.

과도한 하중으로 인해 약해진 부위는 원래의 굵기보다 눈에 띄게 다르게 보인다. 로프의 굵기는 전체에 걸쳐서 일정해야 하며, 잠시 시험 사용을 해봐야 한다.

## ● Shock Absorber 충격 흡수 장치

- ▶ Check if the exterior of the equipment is blackened or torn. Check the backstitch that connects the equipment, D ring, safety harness and adjustable strap for loose stitch, tear, or damage.

장치의 외관에 불에 그을리거나 찢어진 흔적이 있는지 점검합니다. 장치와 D링, 안전대, 또는 짐줄과 연결되는 부위의 박음질 상태를 점검해서 느슨해지거나, 찢어지거나, 손상된 곳이 없는지 확인한다.

### Safety Tip

Adjustable strap with shock absorber and safety block type lifeline shall use only one type of rope. (e.g. webbing, rope, steel cable, etc.)

If it is designed below the safety standards, have poor quality of parts, exposed by excessive ultraviolet rays, chemicals, show signs of physical damage, stored improperly, check without care, the adjustable strap/lifeline will not function properly.

충격 흡수 장치가 부착된 짐줄 또는 안전 블록식 구명 밧줄은 한가지 종류의 로프만 사용해야 한다. (예를 들어, 웨빙, 로프, 강철 케이블 등) 기준미달로 설계되거나, 조립 품질이 불량하거나, 자외선 또는 화학 약품에 과도하게 노출되거나, 물리적 손상이 있거나, 보관을 잘못하거나, 또는 점검을 허술하게 하면 짐줄/구명 밧줄 기능을 못할 수도 있습니다.



## CHECK SAFETY BLOCK TYPE LIFELINE 안전 블록식 구명 밧줄 점검

### How To Check 점검방법

#### ● Check Case 케이스 점검

- ▶ Before every use, check the product's case and look for any loose components, warps, cracks, dents, abrasion, malfunction, or damaged parts.

매번 사용하기 전에, 제품의 케이스를 점검해서, 느슨해지거나, 휘어지거나, 금이 가거나, 찌그러지거나, 마모되거나, 오작동 또는 손상된 부품이 있는지 확인한다.

#### ● Contractile Force and Tension 수축력 및 장력

- ▶ Pull parts of the lifeline and check the contractile force and tension of the lifeline and check if it returns into the safety block. Once it has returned to its retracted state, maintain the lifeline to carry a light load. If the lifeline does not return into the safety block, do not use.

구명 밧줄의 일부를 잡아당겨서 구명 밧줄의 수축력과 장력을 시험하고 안전 블록 안으로 다시 복귀되는지 확인한다. 원래대로 수축된 상태에는 구명 밧줄에 약간의 하중이 실리도록 유지·관리한다. 만약 구명 밧줄이 복귀되지 않는다면 이 장치를 사용하지 않는다.

#### ● Lifeline 구명 밧줄

- ▶ Must have regular checks for any signs of damage on the lifeline. 구명 밧줄은 손상 흔적이 있는지 반드시 정기적으로 점검한다.
  - Check if it is cut, blackened, corroded, entangled, or worn out. Check if the seams are loose (lifeline with mesh material) or the backstitch is cut off or damaged.

찢리거나, 불에 그을리거나, 부식되거나, 꼬여있거나, 마모된 부분이 있는지 점검한다. 이음매가 느슨하지 않은지(그물망 재질 구명 밧줄의 경우), 박음질이 끊어지거나 손상되지 않았는지 점검한다.

#### ● Stop Function 정지 기능

- ▶ Hold the lifeline above the weight indicator and pull down sharply to check if the stop function is operating. The lifeline cannot drop while the stop function is operating. As soon as the tension is relieved, the stop function will deactivate and the stop equipment will return to its original state. If the stop function causes malfunction, do not use.

하중 표시기 위쪽의 구명 밧줄을 잡은 상태에서 갑자기 아래 방향으로 강하게 당겨서 정지 장치가 동작하는지 반드시 시험해야 한다. 구명줄은 정지 기능이 작동하는 동안 하락하면 안된다. 긴장상태가 해제되는 즉시 정지 기능은 풀릴 것이고 정지 장치는 이전 상태로 돌아갈 것이다. 정지 기능이 작동하지 않는 장치는 사용하면 안된다.

### Safety Tip

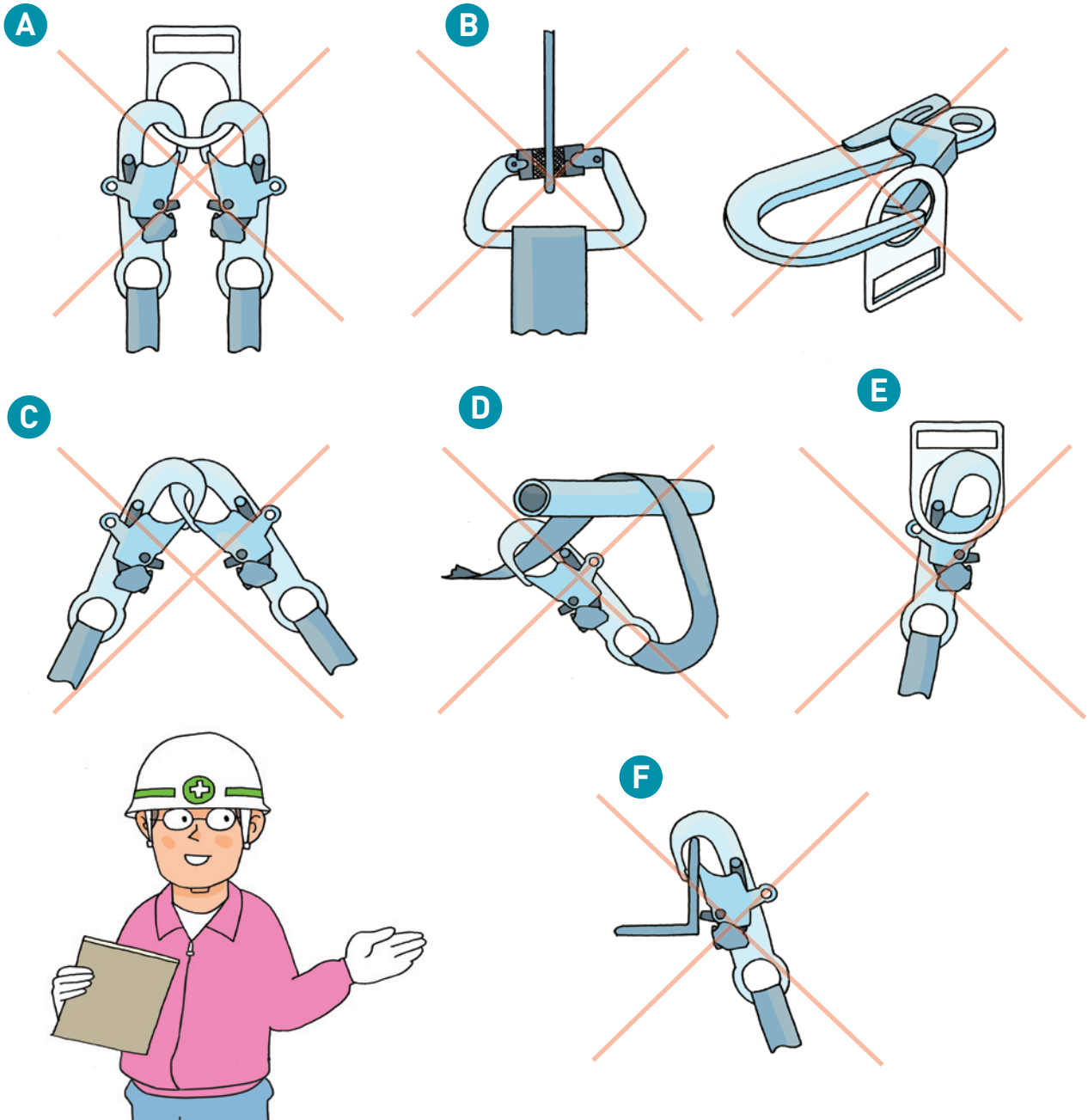
For connecting devices, use the same method as adjustable strap for checking. The buckle hook weight indicator equipment is located on the buckle hook's rotating unit. The rotating display will turn red when it reaches fall accident prevention weight. If the weight indicator equipment indicates the maximum weight, do not use.

연결 장치에 대해서는 짐줄 점검 방법과 같은 방법으로 점검한다. 짐쇠 혹은 하중 표시 장치는 짐쇠 혹은 회전부에 있다. 회전식 표시창은 추락 방지 하중에 도달했을 때 적색으로 표시된다. 하중 표시기가 최대 하중을 나타내면 장치를 사용 하지 마십시오.

## IMPROPER CONNECTION EXAMPLES 부적절한 연결 예시

- Just like the weight the chain can hold is the same weight the weakest connecting part can hold, fall accident prevention protective equipment will function properly when all components are correctly connected.

체인이 견딜 수 있는 하중은 가장 약한 연결부위가 견딜 수 있는 하중과 같은 것처럼, 추락 방지용 보호구의 기능은 모든 구성 요소들이 적절하게 연결되어 있어야만 정상 기능을 발휘할 수 있다.



**A.** Do not connect more than two buckles or karabiners on one D ring

하나의 D링에 두 개 이상의 짐쇠나 카라비너를 연결하지 마십시오.

**B.** Do not hang the buckle or karabiner on the door.

카라비너나 짐쇠를 문에 걸지 마십시오.

**C.** Do not connect two buckles and karabiners together.

두 개의 짐쇠나 카라비너를 함께 연결하지 마십시오.

**D.** Unless produced by the manufacturer, do not bind adjustable straps together.

제조사가 특별히 제조하지 않는 한, 짐줄을 묶어서 사용하지 마십시오.

**E.** Check if the connecting parts are properly connected and secure.

연결 부위가 서로 잘 맞고 튼튼하게 연결되었는지 확인하십시오.

**F.** Check if the buckle is properly closed and fastened.

짐쇠가 제대로 닫혀서 잠겨있는지 확인하십시오.

※ Some parts of the information mentioned above are extracted from foreign sources so they may not apply to domestic law and condition.

상기 내용 중 일부는 외국 자료를 인용한 것으로 국내법이나 상황 등에 적합하지 않을 수 있습니다.



# FALL ACCIDENT PREVENTION EQUIPMENT (PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT) SELECTION

추락 방지 장치(개인보호구) 선택



PHILIPPINES



## FALL ACCIDENT PREVENTION 추락방지

- Generally, it is recommended to always wear fall accident prevention equipment when working above ground and there are risks of falling.  
일반적으로, 지상에서 작업하고 추락 위험이 있는 경우에는 항상 추락 방지 장치를 사용할 것을 권장한다.

### Recommendation 권장사항

#### ▶ Anchorage 고정점

It is a support structure that can hold about 2.2t (more than 2,340kg) per connected worker and must be designed, installed, and utilized under the direction of the management supervisor according to the safety guidelines of fall accident prevention personal protective equipment.

연결된 작업자당 약 2.2톤(2,340kg 이상)을 지탱할 수 있는 지지 구조물이며, 추락 방지용 개인 보호구 지침의 안전 요소 내용에 따라서 관리감독자의 감독 하에 설계, 설치, 사용해야 한다.

#### ▶ Anchorage Connector 고정점 연결 장치

Sling belt, I beam trolley, or other anchorage connector

슬링 벨트, I 빔 트롤리, 또는 기타 고정점 연결 장치

#### ▶ Body Support : Swing type safety harness

신체 지지 요소 : 그네식 안전대

#### ▶ Connector 연결 장치

Adjustable strap with shock absorber or safety block type adjustable strap, lifeline and fall accident prevention support.

충격 흡수 장치가 부착된 침줄 또는 안전 블록식 침줄, 구명 로프 및 추락 방지대



## WORK POSTURE MAINTENANCE 작업 자세 유지

- Work posture maintenance equipment is used for workers to maintain work posture and work with both hands in high places. When worker is working in high places, fall accident prevention equipment is also used with work posture maintenance equipment.

작업 자세 유지 장치는 작업자가 높은 위치에서 작업할 때 두 손이 자유로울 수 있도록 작업 자세 유지를 위해 사용된다. 작업자가 높은 위치에서 작업을 할 때 작업 자세 유지 장치와 함께 추락 방지 장치도 함께 사용한다.

### Recommendation 권장사항

#### ▶ Anchorage : Support structure such as ladder or vertical pole

고정점 : 사다리 또는 수직 봉과 같은 지지 구조물

#### ▶ Body Support 신체 지지 요소

Swing type safety harness or belt type safety harness with D ring (to connect with work posture maintenance equipment)

그네식 안전대 또는 D링(자세를 유지할 수 있는 장치와 연결하기 위해) 부착된 벨트식 안전대

#### ▶ Connector : Anchor bolt, trolley, karabiner or iron parts

연결 장치 : 앵커 볼트, 트롤리, 카라비나 또는 철근 조립품





## LIMITED WORK 작업 제한

- Limited work equipment limits worker to move to fall accident risk locations.  
작업 제한 장치는 작업자가 추락 위험이 있는 장소로 이동하는 것을 제한하는 장치이다.

### Recommendation 권장사항

- ▶ **Anchorage** : Support structure  
고정 설비 : 지지 구조물
- ▶ **Anchorage Connector** : Sling belt, loop anchor equipment  
고정 설비 연결 장치 : 슬링 벨트, 루프 앵커 장치
- ▶ **Body Support** 신체를 지지하는 요소  
Swing type safety harness or belt type safety harness with D ring on the waist  
그네식 안전대 또는 허리 부위에 D링이 부착된 벨트식 안전대
- ▶ **Connector** : Adjustable strap for residential use  
연결 장치 : 주상용 짐줄

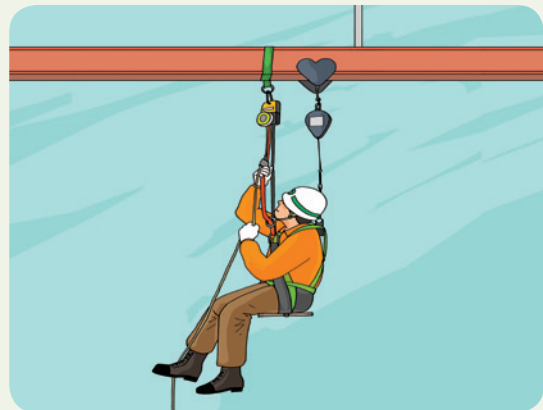


## SUSPENSION SYSTEM / INDIVIDUAL LIFTING DEVICES 현가 장치 / 개인 승강 장치

- Widely used for cleaning windows or painting work and provides an environment for the worker to cling and work with both hands.  
현가 장치는 유리창 세척 및 도색 작업을 할 때 널리 사용되며 작업자가 매달려서 양손으로 작업을 할 수 있는 환경을 제공한다.

### Recommendation 권장사항

- ▶ **Anchorage** : Support structure  
고정점 : 지지 구조물
- ▶ **Anchorage Connector** : Sling belt, tripod, or davit  
고정점 연결 장치 : 슬링 벨트, 삼각대 또는 대빗
- ▶ **Body Support** : Swing type safety harness  
신체 지지 요소 : 그네식 안전대
- ▶ **Connector** 연결 장치  
Vertical lifeline with elevator/slow descending device and auxiliary lifeline with fall accident prevention support  
승강기 / 완강기가 부착된 수직 구멍 밧줄과 추락 방지대가 부착된 보조 구멍 밧줄





## LADDER WORK 사다리 작업

### Stationary Ladder 고정식 사다리

- Rope Type Fall Accident Prevention Equipment  
로프 방식 추락 억제 장치

#### Recommendation 권장사항

- ▶ **Anchorage** : Stationary ladder  
고정점 : 고정식 사다리
- ▶ **Anchorage Connector** 고정점 연결 장치  
Stationary lifeline made of steel rope with mobile fall accident prevention support in the center  
중간에 이동식 추락 방지대가 부착된 고정식 강철 로프로 된 구멍 밧줄
- ▶ **Body Support** 신체 지지 요소  
Swing type safety harness with D ring that can connect to ladder fall accident prevention equipment on chest or back  
사다리 추락 방지 장치와 연결할 수 있는 D링이 가슴 또는 등쪽에 부착된 그네식 안전대
- ▶ **Connector** 연결 장치  
Connector such as locking karabiner that can connect to fall accident prevention support and swing type safety harness  
추락 방지대와 그네식 안전대에 연결할 수 있는 잠금식 카라비너와 같은 연결 장치



- Rail Type Fall Accident Prevention Equipment  
레일 방식 추락 억제 장치

#### Recommendation 권장사항

- ▶ **Anchorage** : Stationary ladder  
고정점 : 고정식 사다리
- ▶ **Anchorage Connector** : Rail or track with mobile fall accident prevention  
고정점 연결 장치 : 이동식 추락 방지대가 부착된 레일 또는 트랙
- ▶ **Body Support** 신체 지지 요소  
Swing type safety harness with D ring that can connect to ladder fall accident prevention equipment on chest or back  
사다리 추락 방지 장치와 연결할 수 있는 D링이 가슴 또는 등쪽에 부착된 그네식 안전대
- ▶ **Connector** 연결 장치  
Connector such as locking karabiner that can connect to fall accident prevention support and swing type safety harness  
추락 방지대와 그네식 안전대에 연결할 수 있는 잠금식 카라비너와 같은 연결 장치



## Mobile Ladder 이동식 사다리

### Fall Accident Prevention Equipment

추락 방지 장치

#### Recommendation 권장사항

##### ▶ Anchorage 고정점

Upper structure with proper size, shape, and stiffness to support fall accident prevention equipment

추락 방지 장치를 지지할 수 있는 적절한 크기, 모양, 강성을 가진 상부 구조물

##### ▶ Anchorage Connector 고정점 연결 장치

Lifeline with mobile fall accident prevention support and rope made with synthetic fiber or steel wire

이동식 추락 방지대가 부착된 구멍 밧줄, 합성 섬유 또는 강선로 된 로프

##### ▶ Body Support 신체 지지 요소

Swing type safety harness with D ring on the back for fall accident prevention

추락 억제를 위해 등쪽에 D링이 부착된 그네식 안전대

##### ▶ Connector 연결 장치

Fall accident prevention support manufacturer recommended rope or adjustable strap with shock absorber

추락 방지대 제조사가 지정하는 로프 또는 충격 흡수 장치가 부착된 짐줄



### Others

기타

- ▶ On the fall accident prevention equipment suitable for mobile ladder, you can use the fall accident prevention support and safety block type adjustable strap. It is not recommended to use the safety block type adjustable strap on ladder with stationary safety handrail because the safety handrail can become an obstruction when fall accidents occur.

이동식 사다리에 적합한 추락 방지 장치에는 추락 방지대와 구멍 밧줄 대신에 안전 블록식 짐줄을 사용할 수 있다. 고정식 안전 난간이 있는 사다리의 경우에는 추락 시 안전 난간이 장애물이 될 수 있기 때문에 안전 블록식 짐줄 사용을 권장하지 않는다.



## EVACUATION / SLOW DESCENDING DEVICE 대피 / 완강 장치

#### Recommendation 권장사항

##### ▶ Anchorage : Support structure

고정점 : 지지 구조물

##### ▶ Anchorage Connector : Connect sling belt and use (optional)

고정점 연결 장치 : 선택적으로 슬링 벨트를 묶어서 사용할 수 있음

##### ▶ Body Support : Swing type safety harness with D ring on entire side or shoulder

신체 지지 요소 : 전면 또는 어깨에 D링이 부착된 그네식 안전대

##### ▶ Connector : Slow descending device

연결 장치 : 완강기



※ Some parts of the information mentioned above are extracted from foreign sources so they may not apply to domestic law and condition.

상기 내용 중 일부는 외국 자료를 인용한 것으로 국내법이나 상황 등에 적합하지 않을 수 있습니다.



# FALL ACCIDENT PREVENTION EQUIPMENT (PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT) COMPONENTS

추락 방지 장치(개인보호구) 구성요소



PHILIPPINES

To completely form fall accident prevention equipment, three main components are needed. This is called 'Fall Accident Prevention ABC.'

One must use each component in proper locations for maximum protection of the worker.

추락(떨어짐) 방지 장치를 완전하게 구성하기 위해서는 세 가지의 주요 구성 요소가 필요하다. 이들을 '추락 방지 ABC' 라고 부른다. 각각의 구성 요소들을 올바른 위치에 적절하게 사용해서 작업자를 최대한 보호해야 한다.

## - Anchorage

고정점(Anchorage)

## - Body support

신체 지지 요소(Body support)

## - Connector

연결 장치(Connector)

### Anchorage / Anchorage Connector

고정점 / 고정점 연결 장치

#### • Anchorage 고정점

Generally refers to the connecting point (e.g. I-beam)  
일반적으로 체결하는 연결 지점을 의미함 (예: I-빔)

#### • Anchorage Connector 고정점 연결 장치

Used to connect the connector with hanging equipment  
(e.g. upper body type safety harness)  
연결 장치를 걸어 설비와 체결하는데 사용됨  
(예: 상체식 안전대)

### Body Support

신체 지지요소

#### • Body Protective Equipment 신체 보호구

Personal protective equipment the worker wears.  
(e.g. swing type safety harness)  
작업자가 착용하는 개인 보호구  
(예: 그네식 안전대)

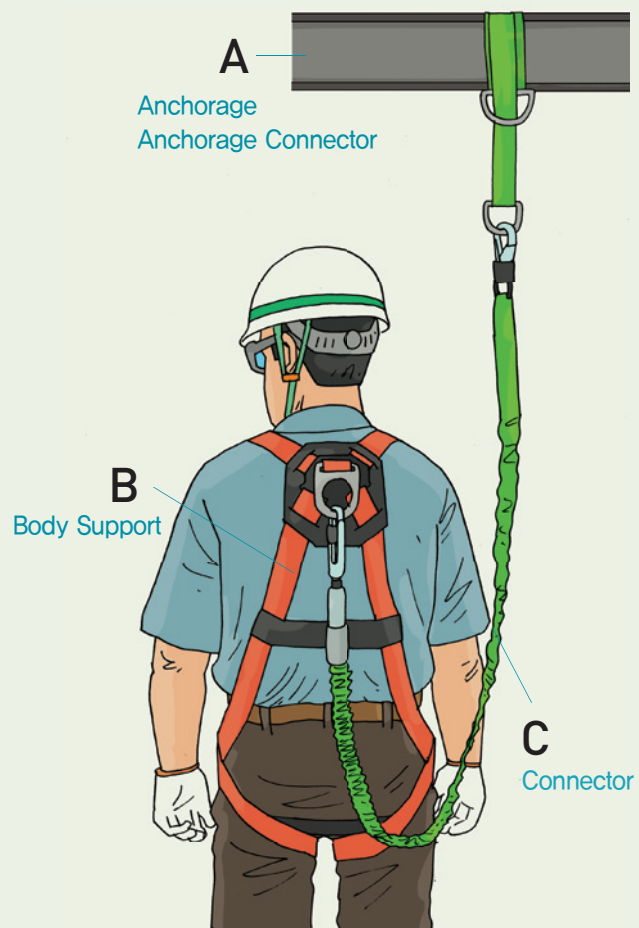
### Connector

연결 장치

#### • Connector 연결 장치

Important connecting straps that connects the body support to anchorage/anchorage connector (e.g. adjustable strap with shock absorber or fall accident prevention support)

신체 지지요소를 고정점 / 고정점 연결 장치와 연결 하는데 사용되는 중요한 연결 끈 (예: 충격 흡수식 침줄 또는 추락 방지대)





## ANCHORAGE / ANCHORAGE CONNECTOR 고정점 / 고정점 연결 장치

- **Anchor** refers to the 'safety anchorage' that connects lifeline, support rope, or shock absorber. It also refers to stationary structure such as beam, crossbeam, pillar, or floor that can withstand a force necessary for fall accident prevention.  
고정점은 구멍줄, 지지 로프, 또는 충격흡수장치를 연결하는 '안전한 고정점'이란 의미로 쓰이기도 하고, 추락(떨어짐) 방지에 필요한 힘을 지탱할 수 있는 빔, 대들보, 기둥, 또는 바닥과 같은 고정된 구조물로 정의하기도 한다.
- **Anchor Connector** refers to the equipment that connects to the anchorage. Safety equipment such as beam rack, safety harness, D ring, hook, lifeline, tripod, support rope, shock absorber is all included in this category.  
고정점 연결 장치는 고정점에 연결되는 장치를 의미한다. 빔 걸이, 안전대, D링, 훅, 삼발이 또는 구멍줄, 지지로프, 충격흡수장치를 연결하는 고정점에 연결된 기타 안전 장치 등이 이에 해당한다.
- **Anchor and Anchor Connector** must be separate and the connected worker must withhold about 2.2t. According to the guidelines of fall accident prevention equipment (personal protective equipment), the anchorage and anchor connector must be designed, installed, and utilized under the direction of the management supervisor and must be located high enough than the falling distance.  
고정점과 고정점 연결 장치는 서로 독립적이어야 하고 연결된 작업자당 약 2.2톤을 지탱할 수 있어야 한다. 추락 방지 장치(개인 보호구) 지침의 안전 요소 내용에 따라서 관리감독자의 감독 하에 설계, 설치, 사용해야 하고 고정점과 고정점 연결 장치는 작업자가 떨어지는 높이보다 충분히 높은 곳에 위치하여야 한다.



## BODY SUPPORT 신체 지지 요소

Body Support (or safety harness) can be worn or wrapped around your body. There are two types – belt type and swing type

신체 지지 요소(또는 안전대)는 입을 수 있거나 몸통을 감싸는 형태로 되어 있으며, 벨트식과 그네식 안전대가 있다.

### ● Belt Type Safety Harness

벨트식 안전대

- ▶ Belt type safety harness is worn around the waist. It maintains the worker's posture and prevents from fall accidents. Belt type safety harness is attached with a D ring above the hip or in the center of the waist. The belt type safety harness cannot be used for fall accident prevention.

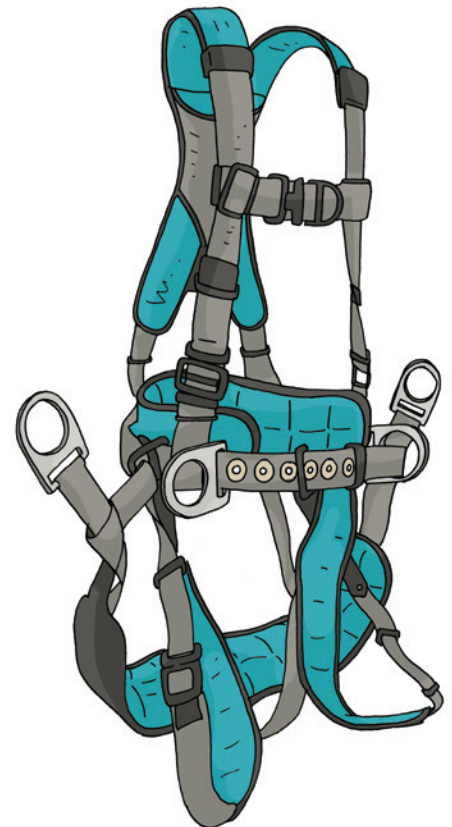
벨트식 안전대는 허리에 착용하는 띠 모양의 벨트로서 작업자의 자세를 유지하고 떨어짐을 방지하는 목적으로 사용된다. 벨트식 안전대에는 엉덩이 뒷부분 또는 허리 가운데 부분에 D링이 있다. 벨트식 안전대를 절대로 떨어짐 방지용으로 사용해서는 안된다.

### ● Swing Type Safety Harness

그네식 안전대

- ▶ Swing type safety harness is an equipment that supports the body and distributes fall accident prevention weight to shoulder, thigh, and pelvis. On the swing type safety harness, to connect fall accident prevention connector a fall accident prevention sign is attached in the center of the back. By using the D ring, it maintains the worker's posture, prevents fall accidents, and supports the body to safely climb ladders.

그네식 안전대는 신체를 지지하는 장비로서 떨어짐 방지 하중을 어깨, 허벅지, 골반으로 분산시켜준다. 그네식 안전대에는 추락 방지 연결 장치와 연결하기 위해 등 중앙부에 추락 방지용 부착물이 있으며, D링을 사용해서 작업자의 자세 유지하고 추락을 방지하거나, 신체를 지지하고 사다리를 안전하게 올라갈 수 있게 한다.



- The only safety harness suitable for fall accident prevention is swing type safety harness.  
추락 방지에 적합한 안전대는 그네식 안전대뿐이다.
- According to the type of work and work environment, select swing type safety harness.  
작업 내용과 작업 환경에 따라서 그네식 안전대를 선정해야 한다.
- The D ring on the side and front of swing type safety harness is only used for maintaining worker's posture.  
그네식 안전대의 측면과 전면의 D링은 자세를 유지하기 위한 용도로만 사용해야 한다.



## CONNECTOR 연결 장치

Connector plays an important role connecting the safety harness to the anchorage / anchorage connector. This includes adjustable strap, fall accident prevention support, safety block, hook, karabiner, etc. The connector changes whether the fall accident prevention equipment (personal protective equipment) is worn to maintain work posture or to restrict operating radius.

연결 장치는 안전대를 고정점 / 고정점 연결 장치와 연결해주는 중요한 역할을 한다. 침줄, 추락 방지대, 안전 블록, 훅, 카라비나 등이 이에 해당한다. 연결 장치는 작업자가 추락 방지 장치(개인 보호구)용으로 착용했는지 또는 작업 자세 유지 및 작업 반경 제한용으로 착용했는지에 따라 달라진다.

### ● Fall accident prevention equipment (protective equipment) connector

추락 방지 장치(개인 보호구)용 연결 장치

- ▶ fall accident prevention equipment (personal protective equipment) connector mostly uses adjustable strap with shock absorber to reduce the impact on the body when fall accident occurs. Fall accident prevention support or safety block reduces the distance of the fall, and reduces the impact from the fall.

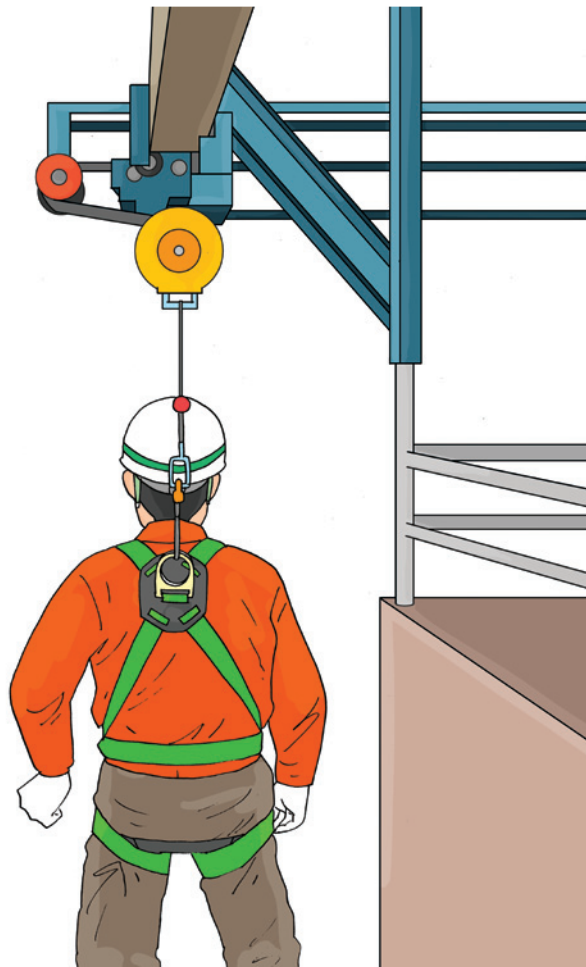
추락 방지 장치(개인 보호구)용 연결 장치는 추락(떨어짐)시 신체에 가해지는 충격을 감소시키기 위한 충격 흡수 장치가 부착된 침줄이 많이 사용된다. 추락 방지대 또는 안전 블록은 추락하는 거리를 줄여주며 추락시 충격을 감소시켜준다.

### ● Work posture maintenance and operating radius restriction connector

작업 자세 유지 및 작업 반경 제한용 연결 장치

- ▶ For work posture maintenance and operating radius restriction connector, simple adjustable straps made with materials such as rope, net, steel wire are mainly used. Equipment to maintain work posture are used to reduce the risk of falling within 60cm, and also referred to 'residential safety harness.'

작업 자세 유지 및 작업 반경 제한용 연결 장치로는 로프, 그물망, 강철 등의 재질로 만들어진 단순한 형태의 침줄이 많이 사용된다. 자세를 유지시켜주는 장치들은 약 60cm 이내의 거리에서 추락하는 위험을 감소시키기 위한 것이며 '주상 안전대'라고도 한다.



※ Some parts of the information mentioned above are extracted from foreign sources so they may not apply to domestic law and condition.

상기 내용 중 일부는 외국 자료를 인용한 것으로 국내법이나 상황 등에 적합하지 않을 수 있습니다.



# WELDING WORK ENVIRONMENT MANAGEMENT AND HEALTH PROTECTION

용접작업환경 관리 및 건강보호



PHILIPPINES



## Accident Case 재해사례

### Fire/explosion when the cleanser vapor catches the welding spark during welding work

용접작업 중 용접 불티가 튀어 세척제 유증기에 옮겨 붙으며 화재·폭발 발생

At the ship engine block processing plant, while 5 workers were performing painting work after using cleaning products (paint thinner, etc.) to remove the grease on the round bar processing machinery (filling machine) installed inside the Pit, a worker from the maintenance team was carrying out welding work to install a cover for the opening near the round bar processing machinery. A fire/explosion occurred because a welding spark shot up and caught the cleanser vapor inside the basement Pit. (Deceased 2, Burn Injury 4)

선박 엔진블록 가공 작업장에서 작업자 5명이 피트(Pit) 내에 설치된 환풍가공기계(필링기)에 들어있는 기름때 등을 제거하기 위해 세척제(신나 등)로 세척작업 후 도장 작업 실시 중, 공무원 작업자가 환풍가공기계 주변 개구부에 덮개를 설치하기 위해 용접작업을 하다가 용접 불티가 튀어 지하피트에 체류중인 세척제 유증기에 옮겨 붙으면서 화재·폭발이 발생(사망 2명, 화상 4명)



## Welding Work Terminology 용접 용어 정리

- **Welding** : Metalwork that joins two or more solid metals into one  
용접(Welding) : 2개 이상의 고체금속을 하나로 접합시키는 금속가공
- **Welding Fume** : A solid state particle formed from chemical reaction such as metal vapor condensation and oxidation during welding work  
용접흄(Welding fume) : 용접작업시 발생하는 금속 증기가 응축, 산화되는 등의 화학반응에 의해 형성된 고체상 미립자
- **Welding Dust** : Minute particle of all solid matter floating in the air around the welding workplace  
용접 분진 : 용접작업장 주변의 공기 중에 부유하고 있는, 모든 고체의 미세 입자 물질

## Main Symptoms and Health Effect 주요 증상 및 건강영향

- **Metal fume and metal dust** 금속 흄 및 금속분진
  - **Cadmium** : Stimulate lungs, cause pulmonary edema, chronic conditions will lead to pulmonary emphysema and kidney damage  
카드뮴 : 폐 자극, 폐수종 유발, 만성 영향으로 인한 폐기종과 신장손상 초래
  - **Chromium** : Excessive chronic exposure will increase the risk of skin stimulation and lung cancer  
크롬 : 과한 장기노출로 피부자극과 폐암 발생 위험 증가
  - **Iron** : Causes allergic reaction on nose, throat, and lungs (acute effect) and pulmonary siderosis (chronic condition)  
철 : 코, 목, 폐에 과민 반응(급성영향) 및 철폐증(만성영향) 유발
  - **Manganese** : Chronic exposure can lead to central nervous system abnormality  
망간 : 장기 노출시 중추신경계 이상 초래
  - **Lead** : Exposed to high levels can lead to gastrointestinal injury, anemia, neuromuscular malfunction, encephalosis, etc.  
납 : 고농도에 노출시 위장장애, 빈혈증, 신경 근육장애, 뇌증 등 유발
- **Harmful gas** 유해가스
  - **Ozone (O<sub>3</sub>)** : Very harmful acute effect such as pneumonemia, pulmonary emphysema, pulmonary hemorrhage can occur  
오존(O<sub>3</sub>) : 폐종혈, 폐기종, 폐출혈과 같이 매우 유해한 급성영향 유발
  - **Nitrogen Oxide (NO<sub>x</sub>)** : (low level) Stimulation in the eyes, nose, and respiratory organs (high level) Cause serious damage on pulmonary edema and other parts of the lung  
질소산화물(NO<sub>x</sub>) : (저농도)는, 코와 호흡기관에 자극을 가해, (고농도)폐수종과 기타 폐에 심각한 영향 초래
  - **Carbon Monoxide (CO)** : Can experience headache, vertigo, psychataxia, etc.  
일산화탄소(CO) : 두통, 현기증과 정신혼란 등 유발
  - **Phosgene (COCl<sub>2</sub>), Phosphine (PH<sub>3</sub>)** : Acute poisoning will trigger respiratory failure and cardiac insufficiency  
포스겐(COCl<sub>2</sub>), 포스핀(PH<sub>3</sub>) : 급성 중독으로 인한 호흡 부전과 심부전증 유발
- **Noise and other factors** 소음 및 기타 요인
  - **Noise** : Fusing and grinding work generate loud noise  
소음 : 용단 및 그라인딩 작업시 강력한 수준의 소음 발생
  - High fever/burn, electric shock/burn, fire/explosion can occur  
고열·화상, 감전·화상, 화재·폭발 발생



## Welding Fume Ventilation Plan 용접흠 제거를 위한 환기대책

## ● Thorough ventilation

전체 환기장치

- Meet ventilation requirement (workplace ventilation frequency : 15-20 times/hour).

필요 환기량(작업장 환기횟수 : 15~20회/시간)을 충족

- Position so the inflow air can pass the contaminated area but not toward the worker.

유입공기가 오염장소를 통과하되 작업자 쪽으로 오지 않도록 위치 선정

- Distribute only clean air.

공기 공급시 청정공기로 할 것

- Distribute so that the air current does not only flow in one direction.

기류가 한쪽에서만 흐르지 않도록 공기를 공급할 것

- If there is a eutectic mixture around the source of contamination, increase the air emission quantity than the air supply quantity. If there is no eutectic mixture, increase the clean air supply quantity than the air emission quantity.

오염원 주위에 다른 공정이 있으면 공기배출량을 공급량보다 크게 하고, 주위에 다른 공정이 없으면 청정공기 공급량을 배출량보다 크게 할 것

- Position the vent so the emitted air does not reenter.

배출된 공기가 재유입 되지 않도록 배출구 위치를 선정

- Install after consideration of heating, air-conditioning, and windows.

난방 및 냉방, 창문 등의 영향을 충분히 고려해서 설치할 것



## Work Environment Management Plan by Work 작업형태별 작업환경 관리대책

## ● Indoor welding work

육내용접작업

- Install booth type of the hood of the local ventilation equipment so that the working point is surrounded.

국소배기시설의 후드는 작업지점이 포위될 수 있도록 부스식 설치

- When installing outdoor type hood, place the hood on the side of working point so the worker is not exposed to the welding fume.

외부식 후드 설치시 작업지점 측면에 후드를 접근시켜 작업자가 용접흠에 노출되지 않도록 주의

- Install lightproof fence to protect eyesight of surrounding workers.

주위 작업자의 시력보호를 위해 차광펜스 설치

- Wear fume type dust respirator or air supplied respirator, lightproof glasses.

흡용 방진마스크나 송기마스크, 차광안경 착용

- For noise level over 85dB, wear earplugs or protective equipment.

소음이 85dB 이상시 귀마개 등 보호구 착용

## ● Outdoor welding work

육외용접작업

- Work leaning against the wind and install lightproof fence to protect eyesight of surrounding workers.

바람을 등지고 작업하며, 주위 작업자의 시력보호를 위해 차광펜스 설치

- Wear fume type dust respirator or air supplied respirator, lightproof glasses.

흡용 방진마스크나 송기마스크, 차광안경 착용

- For noise level over 85dB, wear earplugs or protective equipment.

소음이 85dB 이상시 귀마개 등 보호구 착용

## ● Welding work in confined spaces

밀폐공간에서의 용접작업

- Operate air supply/exhaust fan while working.

급기 및 배기용 팬을 가동하며 작업

- Measure the oxygen density before work and only work when oxygen density is over 18%. Check oxygen density frequently.

작업 전 산소농도를 측정하여 18% 이상일 경우에만 작업. 산소농도 수시 점검

- Wear fume type dust respirator or air supplied respirator.

흡용 방진마스크 또는 송기마스크를 착용하고 작업

- For noise level over 85dB, wear earplugs or protective equipment.

소음이 85dB 이상시 귀마개 등 보호구 착용

- When working at locations with not enough ventilation such as tank, manhole, pit, prepare to deal with unforeseen emergency

탱크, 맨홀 및 피트 등 통풍이 불충분한 곳에서 작업시 긴급사태에 대비할 수 있는 조치

(prepare communication device with the outside, emergency ladder, rope) before work

(외부와의 연락장치, 비상용 사다리, 로프 등을 준비)를 취한 후 작업 실시



## Normative References &amp; Bibliography

참고 법령 및 작성 기준

- Article 24 (Health Measures), Article 27 (Technical Guidelines and Work Environment Standard), Article 42 (Work Environment Monitoring), Article 43 (Medical Examinations) of Occupation Safety and Health Acts  
산업안전보건법 제24조 (보건조치), 제27조 (기술상의 지침 및 작업환경의 표준), 제42조 (작업환경측정 등), 제43조 (건강진단)
- KOSHA GUIDE H-73-2015 (Management Guidelines for Welding Work Health)  
안전보건기술지침 H-73-2015 (용접작업 보건 관리 지침)



# ACCIDENT PREVENTION WHEN WORKING WITH METAL CUTTING FLUIDS

금속 절삭유 사용시 안전사고예방



PHILIPPINES



## Accident Case 재해사례

During metalwork from CNC machine tool, oil mist is generated due to frictional heat when cutting oil is added.

CNC 공작기계에서 금속가공 중 절삭유 투입시 마찰열에 의한 유증기 발생



## WHAT IS METAL CUTTING FLUIDS? 금속 절삭유란?

- During metal cutting, it is used to lubricate, refrigerate, or remove chip such as scrap metal.

금속 절삭시 윤활, 냉각, 금속 조각과 같은 칩(chip) 제거용으로 사용

- Improves performance of processing operations, extends processing machinery's life, and prevents corrosion on processing surface.

가공 작업의 성능 개선, 가공기계 수명 연장 및 가공 표면의 부식 방지 효과

## Channel into the Human Body 인체 유입 경로

- Inhaling mist formed from cutting work, steam or aerosol  
절삭 작업 시 형성된 미스트(Mist), 증기 및 연무(Aerosol) 등의 흡입을 통해 인체 유입
- Skin contact (hands and arms) when not followed proper precautions  
적절한 예방 조치를 취하지 않을 경우, 손과 팔 등 피부와의 접촉을 통해 인체 유입
- Abrasion or skin wound  
찰과상 등 피부 상처를 통해 유입
- Eating and smoking in work areas  
작업 공간에서 음식을 섭취하거나 담배를 피울 경우 유입

## Health Effect 건강에 미치는 영향

- Contact with substances such as bacteria, toxic by-products, chromium, nickel, cobalt inside the cutting fluids container or skin/respiratory diseases from chemical substances added to metal cutting fluids to sterilize bacteria and prevent corrosion  
절삭유 내에 있는 박테리아 및 독성 부산물, 크롬, 니켈 및 코발트 등과 같은 물질과의 접촉을 통해, 또한 박테리아 살균 및 부식 방지를 위해 금속 절삭유에 추가되는 화학물질 등에 의해 피부병 및 호흡기 질환 발생
- Hair infection from regular and prolonged contact with cutting fluids  
절삭유의 정기적 또는 장기간 접촉에 의한 모근 염증 발생
- Inflammatory deterioration due to skin damage from fine metal particles occurred during metalwork  
가공 작업 동안 발생된 미세한 금속 입자에 의한 피부 손상으로 염증 악화
- Bronchitis, airway inflammation, difficulty in breathing  
기관지염, 기도 염증 및 호흡 곤란 등과 같은 질환 발생
- Allergies from repetitive exposure  
반복적으로 노출될 경우 알레르기 발생
- Skin exposure to unrefined oil effects hands and arms and leads to skin cancer, scrotal cancer  
비정제 석유의 피부 노출시, 특히 손과 팔에 영향을 미쳐 피부암, 음낭암 발생

# SAFETY MEASURES AND REGULATIONS FOR METAL CUTTING FLUIDS WORKER



PHILIPPINES

금속 절삭유 사용 근로자 안전대책 및 수칙

## General Details 일반 사항

- Wear disperse protective equipment to protect from cutting fluids disperse and mist  
절삭유 비산 및 미스트에 대한 보호를 위해 비산 보호구 사용
- Minimize mist by controlling the cutting fluids input and ratio  
절삭유 투입량 및 비율을 조절하여 미스트 발생 최소화
- Use ventilation equipment to control or remove mist  
발생한 미스트를 제거 또는 제어하기 위해 환기 설비 사용
- Do not use compressed air to remove metal cutting fluids remains from accessory processing or equipment  
가공된 부품 또는 장비 등으로부터, 남은 금속 절삭유 제거를 위해 압축 공기 사용 금지

## Skin Protection 피부 보호

- Do not put bare hands inside the cutting fluids container. Minimize contact with wet processing product/surface  
젖은 가공물 및 표면과의 접촉 최소화. 절삭유 통에 맨손 넣기 금지
- Wear appropriate gloves, work clothes, apron, goggles, or face guard if needed  
적절한 장갑, 작업복, 에이프런, 고글, 또는 필요시 얼굴 보호대 착용
- When putting on or taking off gloves, be careful not to contaminate the inside of the gloves with metal cutting fluids  
장갑을 끼거나 벗을 때 장갑 안이 금속 절삭유로 오염되지 않도록 주의
- Protect skin wounds covering with waterproof dressing  
방수 드레싱을 사용하여 피부 상처를 보호
- Use soap and water to clean on a regular basis and remove metal cutting fluids from skin  
비누와 물을 사용, 정기적으로 세척하여 피부로부터 금속 절삭유 제거

## Worker Guidelines 근로자 준수사항

- Follow safety measures and immediately report for any equipment defects  
안전 조치 사항을 준수하며, 장비에 결함이 있는 경우 이를 즉시 보고
- Participate in healthcare programs held at the workplace and take actions provided by the business owner  
작업장에서 행해지는 건강관리 프로그램에 참여하며 사업주의 조치에 따름



### Normative References & Bibliography

참고 법령 및 작성 기준

- Ministerial Ordinance of Industrial Safety Standards (Machine Tool), (Prevention of health problems by harmful substances requiring management)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 (공작기계), (관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)
- KOSHA GUIDE M-21-2012 (Technical Guidelines for Use of Metal Cutting Fluids)  
안전보건기술지침 M-21-2012 (금속 절삭유 사용에 관한 기술지침)



# SAFETY GUIDE FOR MARKING TRANSPORTING MATERIAL IN PIPE

배관내 이송물질 표시 안전가이드



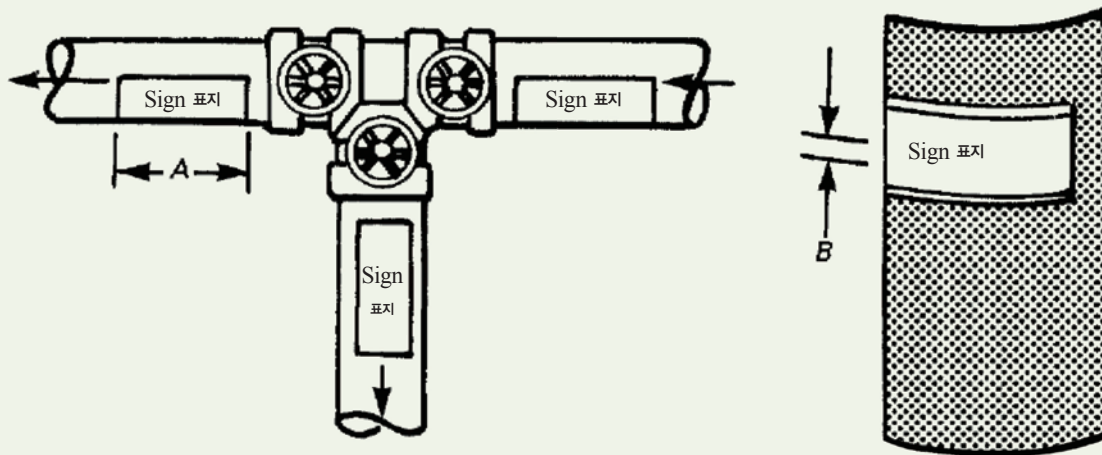
PHILIPPINES

## MARKING TRANSPORTING MATERIAL 이송물질의 표시

- To mark transporting material in pipe, display all names of transporting material or use abbreviation  
배관장치의 이송물질에 대한 표시는 이송물질의 명칭을 모두 다 나타내거나 약자 형태로 사용
- For maximum efficiency, the sign shall be simple or use bullets marker that provides relevant information  
표지명에는 최대의 효율성을 위해 간략하고 정보 제공성이 있는 글머리 기호를 간결하게 표시
- Use arrows to mark transporting material flow direction  
물질의 유동방향을 표시하기 위해 화살표 사용
- Signs shall be attached near valve, flange, elbow, manifold, and pipe that penetrates the wall or floor. Straight pipe shall be placed at regular intervals  
표지는 밸브, 플랜지, 엘보우, 분기관, 배관 등이 벽이나 바닥을 관통하는 부근에 부착하고 직선 배관에는 일정한 간격으로 충분하게 배치
- To inform the risk of transporting material, insert additional information such as temperature, pressure, speed  
이송물질의 위험성을 알리기 위하여 온도, 압력, 속도 등의 충분한 추가 정보를 표지명에 포함

<Figure 1> Marking Transporting Material in Pipe

<그림 1> 배관 내 이송물질의 표시



## MARKING ABNORMAL OR EXTREME SITUATION 비정상적 혹은 극단적 상황의 표시

- Alternative description is needed for clear identification of pipe layout when placing pipe in areas that are difficult to access or restricted  
접근하기 어렵거나 복잡한 제한지역에 배관 배치시, 배치 계획은 명확한 식별을 위해 대용기술이 필요
- Alternative description is limited for pipe layout  
대용기술의 사용은 배치 계획에 제한적으로 적용
- Alternative description uses the concept identification chart used for signs, colors, and different transporting materials  
대용기술의 사용은 표지, 색상, 그리고 이송물질의 종류에 따른 색상 등에서 적용되는 식별 개념을 사용

배관내 이송 물질 표시 작업 안전 수칙

## COLOR 색상

- Color coded to easily identify the degree of risk of different transporting materials  
이송물질의 종류에 따라 위험도의 특성을 쉽게 확인 할 수 있도록 색상 구분
- Color is marked on pipe or near the pipe  
색상은 배관 위 혹은 부근에 부착하는 방법을 통해 표시

| Classification<br>분류                                                       | Background Color<br>배탕 색상 | Sign Color<br>표지의 색상 | Note<br>비고                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| Inflammable/Explosive<br>인화성 혹은 폭발성                                        | Yellow<br>노란색             | Black<br>검정색         | Fundamentally<br>substances with high risk<br>원천적으로 위험도가 높은 물질 |
| Oxidative/Toxic<br>산화성 혹은 독성                                               | Yellow<br>노란색             | Black<br>검정색         |                                                                |
| Extreme Temperature or Pressure<br>극한 온도 혹은 압력                             | Yellow<br>노란색             | Black<br>검정색         |                                                                |
| Radioactive<br>방사성                                                         | Yellow<br>노란색             | Black<br>검정색         |                                                                |
| Liquid or Liquid Mixture<br>액체 혹은 액체 혼합물                                   | Green<br>녹색               | White<br>하얀색         | Fundamentally<br>substances with low risk<br>원천적으로 위험도가 낮은 물질  |
| Gas or Gas Mixture<br>가스 혹은 가스 혼합물                                         | Blue<br>파란색               | White<br>하얀색         |                                                                |
| Water, Foam, CO <sub>2</sub> , Halon etc.<br>물, 거품, CO <sub>2</sub> , 하론 등 | Red<br>빨간색                | White<br>하얀색         | Peptic substances<br>소화성 물질                                    |

[ Background color and sign color according to different transporting materials ]  
이송물질의 종류 따른 배탕 색상과 표지의 색상

## VISIBILITY 가시성

- If the pipe is too high and low to see, marking shall be above or below the horizontal centerline of the pipe.  
Beware of pipe marking visibility  
배관이 시야보다 높거나 낮은 경우 문자 표시가 배관의 수평 중심선위나 아래에 이뤄지도록 배관 표지 가시성에 주의

## TYPE OF FONT AND SIZE 문자의 종류와 크기

- Recommended to use permanent Tag to mark material in pipe under 20mm in diameter, valve, and pipe components  
직경 20mm 미만의 배관 내 물질과 밸브 및 관 부속품에 관한 표시에는 영구적인 꼬리표(Tag) 사용 권장

| Pipe or Cover External Diameter<br>배관 혹은 커버의 외경 | Length of Sign ( A from <Figure 1> )<br>표지의 길이 ( <그림 1>의 A ) | Font Size ( B from <Figure 1> )<br>문자 크기 ( <그림 1>의 B ) |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 20-32mm                                         | 200mm                                                        | 15mm                                                   |
| 40-50mm                                         | 200mm                                                        | 20mm                                                   |
| 65-150mm                                        | 300mm                                                        | 30mm                                                   |
| 200-250mm                                       | 600mm                                                        | 60mm                                                   |
| More than 250mm<br>250mm 이상                     | 800mm                                                        | 90mm                                                   |

[ Sign Font Size ]  
표지 문자의 크기

### Normative References & Bibliography 참고 법령 및 작성 기준

- Article 258 and Article 260 of Ministerial Ordinance of Industrial Safety Standards  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제258조, 260조
- KOSHA GUIDE G-4-2011 (Safety Guide for Marking Transporting Material in Pipe)  
KOSHA GUIDE G-4-2011 「배관내 이송물질 표시에 관한 안전가이드」



## SAFETY RULES FOR USE OF ELECTRIC HEATER

전열기기 사용 작업 안전



PHILIPPINES

### Accident Case 재해사례

#### Accidents caused by excessive use of electric heaters

전열기기 과다 사용으로 인한 사고발생



### Related Terms 관련 용어

- Electric heater  
전열기기
  - Electric machine that converts electric power to heat  
전기에너지를 사용하여 열로 전환하는데 사용하는 전기기기
- Protection screen  
방호망
  - Component attached to electric heater to prevent or reduce risks of fire, damage and electric shock caused by accidental contact with flame or other heating element  
화염 또는 가열 요소에 우발적으로 접촉함으로써 유발되는 화재, 손상, 전기적 충격 등의 위험을 줄이거나 예방할 목적으로 부착되는 부품
- Electric heating element  
전기가열 요소
  - Heating resistor and instrument attached to electric heater  
전열기기에 부착되는 가열 저항기 및 계기
- Smoldering flame  
소연성 화염
  - Slow and flameless form of combustion  
불꽃 없이 천천히 타는 불
- Condensate discharge system  
응축수 배출설비
  - System for discharging steam condensate out of dike through built-in open-top discharge pot (either cylindrical or tetragonal type) with piping connected to outside  
방유제 내부에 스팀의 응축수를 받는 원통형이나 사각형 등의 상부 개방형 배출 포트(port)를 설치하고, 방유제 외부로 연결된 배관을 설치하는 등, 응축수를 방유제 외부로 배출하는 설비



[ System for discharging steam condensate out of dike through built-in open-top discharge pot (either cylindrical or tetragonal type) with piping connected to outside ]

주요 사고 사례 : 문어발식 콘센트 사용, 전열기기 임의 수리, 전열기에 세탁물 방치



## General Management 안전 일반 사항

- Secure enough surface area and spatial distance for insulation when a high-pressure electric heater is used  
고압을 사용하는 전열기기는 절연표면거리 및 절연공간거리 확보 필요
- Provide protection device against electric shock  
전기감전에 대한 보호장치 고려
- Check that the sensors of temperature controller, limiter and protector respond properly and they are designed so as not to be damaged by the influences of working environment and electromagnetic induction  
온도조절기, 온도제한기, 온도보호기의 센서 등은 올바르게 반응해야 하고, 작업환경의 영향, 전자기유도 영향 등에 의한 손상 받지 않는 구조여야 함
- Consider the resistance changes of heat conductor and refilling matter during normal operation to determine or select the measurements of electric heater  
전열기기의 차수를 정하거나 선택할 경우 운전 도중 가열도체 또는 충전물의 저항변화 고려
- Make sure that bare conductors (i.e. conductors with no wire sheathing) do not touch any person, refilling matter or its handling equipment during operation  
가열 나도체(전선 피복을 안한 도체)는 정상운전 시 사람, 충전물, 충전물 취급 장비에 접촉될 수 없도록 설치
- Provide safety measures to prevent exposure to electrical hazards caused by leakage current during normal operation  
정상운전시 누설전류로 인해 전기위험에 노출되지 않도록 보호대책 강구
- Provide safety measures to prevent any dangerous situation caused by temperature overheat even when an electric heater is left unattended or unintentionally powered  
전열기기는 방치되거나 의도하지 않게 전원이 켜지더라도 온도과열로 인한 위험이 발생하지 않도록 조치



## Protection from Electric Shock 감전 보호

- Link the electric heater containing a bare conductor used at a voltage higher than safety voltage to a system that cuts off power supply when its door or cover is open  
안전전압보다 높은 전압에서 사용되는 나도체를 포함하고 있는 전열기기는 도어나 덮개가 열린 경우 전원이 차단되도록 연동  
※ For equipments that need to receive power and maintain operations with their doors open, additional safety measures are required to protect operators, such as insulation and grounding of charging devices  
도어가 열린 상태에서 운전 위해 계속 전원이 켜져 있어야 하는 장비의 경우 충전장치의 절연이나 접지와 같은 보호수단의 기능 유지 및 운전자에 대한 보호조치가 필요
- Make sure that safety devices are so designed and constructed as to maintain their protective effects while the springs for suspending equipments in operation are being adjusted  
안전장치가 작동기기 차단 스프링을 조정하는 동안에도 보호효과가 유지되도록 설계·설치
- Make sure that protection functions are maintained even blackouts or errors occur from the control system or relevant circuits  
방화기능은 제어장치 또는 관련 회로에서 오류가 발생하거나 정전이 발생하는 경우에도 유지 되어야 함
- Establish safety measures for special occasions where protective conductors lose their functions  
보호도체가 기능을 상실할 가능성이 있는 경우 후속 안전대책 수립
- Provide protective earth devices against leakage current for electric heaters used in places with a high possibility of short circuit  
전열기기의 누전이 가능한 장소에서는 누설전류에 대한 보호접지 및 보호장치 고려



## Normative References &amp; Bibliography

참고 법령 및 작성 기준

- Section 1 of the Ministerial Ordinance of Industrial Safety Standards (Prevention of Dangers from Electric Machine and Appliance)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제1절 (전기기계·기구 등으로 인한 위험방지)
- KOSHA GUIDE E-133-2013 「Technical Guidelines for Safe Use of Electric Heater」  
KOSHA GUIDE E-133-2013 「전열기기의 안전한 사용에 관한 기술지침」

SAFETY RULES FOR HOT WORK IN  
SMALL WORKPLACE

소규모 사업장 화기 작업 안전



PHILIPPINES

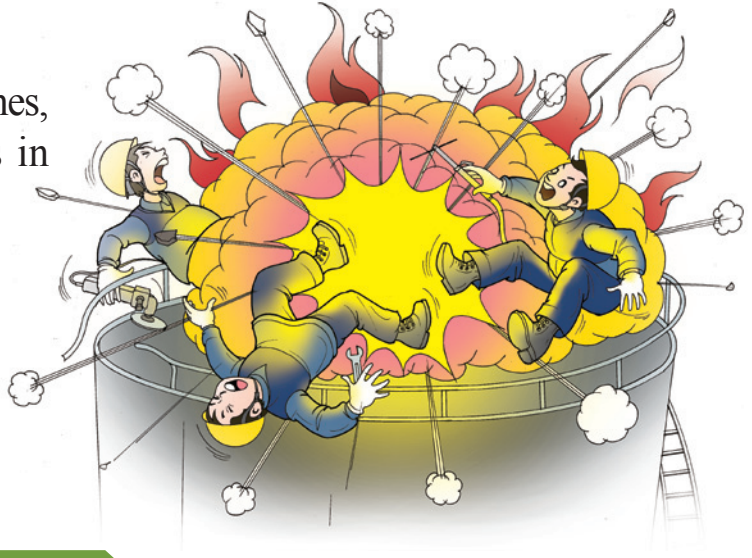
## Accident Case 재해사례

Risk of fire and explosion due to flames,  
sparks and combustible substances in  
workplace dealing with hot work

화기 작업은 화염, 스파크, 물질의 가연성 등으로 화재 폭발 위험

Hot work: Welding, Flame cutting, Grinding, Soldering, Brazing or Drilling that generates flames and sparks and that can further provide a source of ignition to combustible substances

화기작업은 용접(Welding), 용단(Flame cutting), 연마(Grinding), 땜(Soldering, Brazing), 드릴(Drilling) 등 화염 또는 스파크를 발생시키는 작업, 나아가 가연성 물질의 점화원이 될 수 있는 모든 기기를 사용하는 작업



## Safety Checks &amp; Preparations before Hot Work 화기 작업 전 안전 대책

- Stop the hot work immediately if a flammable, toxic or any other substance is found near the workplace dealing with fires  
화기작업 인근의 인화성 물질 및 독성 물질 존재여부 확인, 만약 위험 물질이 존재할 경우 작업 금지
- Remove connection piping if target facilities need to be disconnected from neighboring pipes  
대상 설비 및 배관 인근의 차단이 필요한 경우 연결배관 해제  
※ If the removal of connection piping is not possible, actuate the blocking valve and post a sign informing of closed valve and installation in progress  
연결배관 해체가 불가능한 경우 차단밸브 작동 후, 밸브 잠금 및 설치 표시 부착
- Check ventilation rates if the amount of inhaled air is sufficient  
환기유량이 충분인지 확인
- Be careful not to damage gas supply pipes by getting squashed or twisted  
화기작업용 가스공급 배관이 눌림이나 꼬임 등에 의해 파손되지 않도록 주의
- Do not perform hot work near the facilities dealing with flammable substances  
인화성 물질을 취급하는 설비 주변에서 화기작업금지
- Regularly measure the density of gas during work to check whether it is below permissible density limit  
작업 중 정기적으로 가스농도를 측정하여 허용농도 이하인지 확인
- Highly recommended to issue a work permit before starting any hot work  
화기작업 전 작업허가서 발행이 바람직

## Safety Checks &amp; Preparations during Hot Work 화기작업 중 안전대책

- Measure the gas density of inflammables repeatedly every four hours before or during work  
작업 전 또는 작업 도중에 인화성 물질의 가스농도를 4시간 마다 반복적으로 측정  
※ Stop the work immediately if 10% of lower explosive limit is reached  
폭발하한 기준의 10%에 도달할 경우 화기작업 중단
- Measure the density of gas whenever the work is resumed after a break or suspension of work due to any other reasons  
휴식 등의 이유로 작업 중단 후 다시 작업을 재개할 경우 가스농도 측정
- How to manage hot work areas  
화기작업 지역 관리방법
  - Prohibit the access of unauthorized personnel and post a sign that notifies of this  
관계자 외의 출입 금지, 표지판 설치
- Remove unnecessary combustibles and seal every manhole and drain  
불필요한 가연성 물질 제거 및 개방된 맨홀과 하수구 밀폐
- Install welding spark shields or fire retardant welding blankets or curtains  
비산불티 차단막 또는 불받이포 설치
- Activate the ventilation equipment and regularly measure the density of hazardous gas when working in a closed space  
밀폐공간 화기작업시 환기설비 가동 및 유해가스 농도 정기 측정
- Establish emergency measures  
비상대책 마련
- Prepare a work plan and provide education to operators  
작업계획서 작성 및 근로자 교육

SAFETY MEASURES & REGULATIONS FOR  
HOT WORK IN SMALL WORKPLACE

PHILIPPINES

소규모 사업장의 화기 작업 안전 대책 및 수칙

## Example: Hot Work Permit 화기작업허가서(예시)

| Hot Work Permit 화기작업허가서                                                                                                                                                      |                                                                                                                   |                          |                                                                                                                       | Date of permission<br>허가일자      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |                          |                                                                                                                       | Reference No.<br>허가번호           |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |                          |                                                                                                                       | Notation<br>표기법                 |
| Applicant / Dept.<br>신청인 : 부서                                                                                                                                                | Title<br>직책                                                                                                       | Name<br>성명               |                                                                                                                       |                                 |
| Period of work<br>작업수행기간                                                                                                                                                     | month<br>월                                                                                                        | day<br>일                 | From (hour),<br>시 부터                                                                                                  | to (hour)<br>시 까지               |
| Place of work & facilities<br>(equipments)<br>작업 장소 및 설비(기기)                                                                                                                 | Location of work<br>작업지역                                                                                          | Type of work<br>작업 종류    | <input type="checkbox"/> Welding/Flame cutting 용접/용단 <input type="checkbox"/> Ignition, Other ( ) 점화, 기타              |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Equipment No.<br>장치번호                                                                                             | Details of work<br>작업 내용 |                                                                                                                       |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Name of equipment<br>장치명                                                                                          |                          |                                                                                                                       |                                 |
| Safety requirements<br>안전조치 요구사항                                                                                                                                             | Removing and disposing of substances in equipment (remove contents)<br>공정 및 기기 내 물질 방출 및 처리 (내용물 제거)              |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Required safety gears<br>필요한 안전기구                                      |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Purging inert gas (purge gas in line and tank)<br>불활성 가스 치환 (Line 및 Tank 내 Purge)                                 |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Goggles<br>보안경                                                         |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Closing valve and posting sign (shut off gas and hazardous materials)<br>밸브 차단 및 차단표시 부착 (가스 및 위험물 차단)            |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Face mask<br>안면보호구                                                     |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Posting nameplate and label (quantity: )<br>명판 설치 및 표시 부착 (수량 : )                                                 |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Ear protector<br>소음보호구                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Opening container and relieving pressure<br>용기 개방 및 압력방출                                                          |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Gas mask<br>가스마스크                                                      |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Cleaning inside of container<br>용기 내부 세정                                                                          |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Dust mask<br>분진마스크                                                     |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Cutting power supply and attaching 'Locked & Warning' tags<br>전원차단, 잠금 및 위험고리표 부착                                 |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Air mask<br>공기마스크                                                      |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Installing fire retardant blanket for welding spark shield<br>불꽃 비산방지를 소방담요 등의 설치                                 |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Rubber gloves<br>고무장갑                                                  |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Posting warning & safety signs around workplace<br>작업장 주위에 경계표지 및 안전표지                                            |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Safety belt<br>안전벨트                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Removing inflammables around workplace<br>작업장 주위 인화성 물질 제거                                                        |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Acid proof clothing<br>내산복                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Checking on gas ( ) times at ( )-hour intervals<br>가스 점검 ( ) 시간 마다 ( ) 회                                          |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Safety rope<br>안전로프                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Preparing fire extinguishers around workplace and checking fire extinguisher system<br>작업장 주위 소화기 준비 및 소화시설 기능 확인 |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Fire blanket<br>소방담요                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Wearing safety belt and installing safety net for high place work<br>고소작업 시 안전벨트 착용 및 안전망 설치                      |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Scaffold or ladder<br>비계 또는 사다리                                        |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Providing safety education on hazards of work processes<br>작업에 따른 공정상의 위험성에 대한 안전교육                               |                          | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Other<br>기타                                                            |                                 |
|                                                                                                                                                                              | Other requirements (specify):<br>기타 특별 요구사항 :                                                                     |                          |                                                                                                                       |                                 |
| Attached documents: Drawing of Block Valve and Positions <input type="checkbox"/> List of Fire Extinguishers <input type="checkbox"/><br>첨부서류 : 차단밸브 및 명판 설치 위치 표시 도면 소화기 목록 |                                                                                                                   |                          |                                                                                                                       |                                 |
| ※ Make sure that gas checks are conducted before work, after break and lunch and during work shift.<br>가스검지는 작업시작 전, 휴식 및 점심시간 후, 교대군무변경시 반드시 실시                             |                                                                                                                   |                          |                                                                                                                       |                                 |
| Gas check<br>가스점검                                                                                                                                                            | Gases<br>가스명                                                                                                      | Density<br>농도            | Time<br>점검시간                                                                                                          | Inspector/signature<br>점검자 / 서명 |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |                          | hour minute<br>시 분                                                                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |                          | hour minute<br>시 분                                                                                                    |                                 |
| Confirmation of safety measures<br>안전조치 확인                                                                                                                                   |                                                                                                                   |                          | Confirmation of safety measures<br>작업완료확인<br>Completed time 완료시간 : month day hour minute<br>Confirmed by 확인자 : (seal) |                                 |
| Supervisor 감독자 : (seal)<br>Chief of Safety Operation 안전담당자 : (seal)                                                                                                          |                                                                                                                   |                          |                                                                                                                       |                                 |
| Note<br>비고                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |                          |                                                                                                                       |                                 |



## Normative References &amp; Bibliography

참고 법령 및 작성 기준

- Article 239 ~ 246 of the Ministerial Ordinance of Industrial Safety Standards  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제 239조~246조
- KOSHA GUIDE P-35-2012 「Technical Guidelines for Safe Hot Work in Small Workplace」  
KOSHA GUIDE P-35-2012 「소규모 사업장의 화기작업 안전에 관한 기술지침」



# WORK MANAGEMENT AND HEALTH PROTECTION IN COLD ENVIRONMENT

한랭 작업 환경 관리 및 건강 보호



## Accident Case 재해사례

Injuries like chilblains that can occur on sanitation and construction site on worker's hands and feet and security guard's face

환경 미화원의 손발 동상, 건설 현장 근로자의 동상, 경비원의 안면부 동상 등의 피해



## What is "cold environment"? "한랭"이란?

- Low temperature environment with cooling source that can cause health problems such as chilblains to workers

냉각원에 의해 근로자에게 동상 등의 건강장해를 유발할 수 있는 낮은 온도

## Scope of Application 적용범위

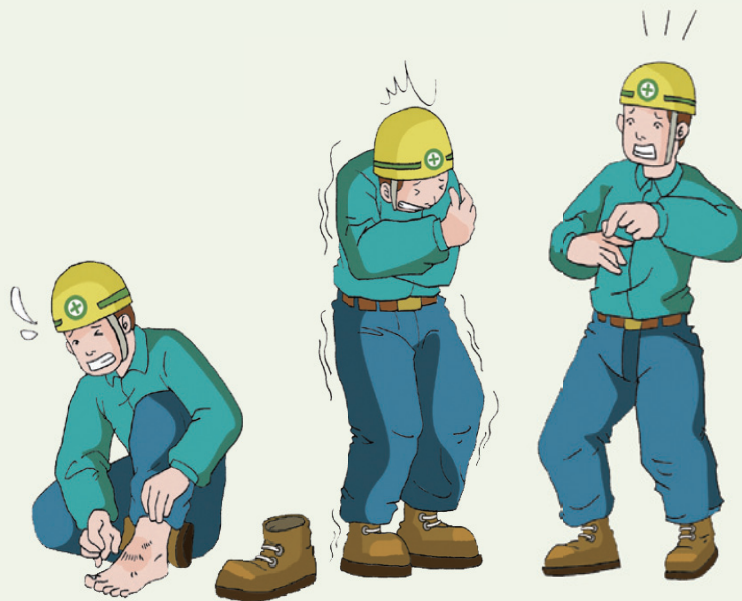
- Places dealing with large volume of liquid air and dry ice  
다량의 액체공기, 드라이아이스 등을 취급하는 장소
- Inside of refrigerator, ice manufacture warehouse, ice bunker or freezer  
냉장고, 제빙고, 저빙고 또는 냉동고 등의 내부
- Any other place acknowledged by the Minister of Employment and Labor or deemed to have high possibility to cause health problems to workers in cold environments  
그밖에 법에 따라 노동부장관이 인정하는 장소, 또는 한랭작업으로 인해 근로자의 건강에 이상이 초래될 우려가 있는 장소

### Environmental Management 환경 관리

- For indoor work, install proper heating equipments that can control the temperature and humidity.  
실내 작업인 경우 난방을 위해 적절한 온·습도 조절장치 설치
  - ※ Except when heating equipments cannot be installed due to the nature of work and thus separate measures are devised to prevent health hazards.  
단, 작업의 성질상 난방장치를 설치하는 것이 현저히 곤란하여 별도의 건강장해 방지조치를 한 경우에는 예외
- Make sure that a thermometer is always placed in the workplace for workers to easily notice the temperature and humidity.  
근로자가 온·습도를 쉽게 알 수 있도록 온도계 등의 기기를 작업장소에 상시 비치

### Work Management 작업 관리

- Regularly exercise for better blood circulation.  
혈액순환을 원활히 하기 위한 운동 실시
- Consume a moderate amount of fats and vitamins.  
적당한 지방과 비타민 섭취
- Prepare measures to change wet clothes for dry ones.  
젖은 작업복은 즉시 갈아 입도록 조치
- Instruct workers that their skin should not touch the cold metal in a cold environment.  
한랭작업환경의 차가운 금속에 근로자의 피부가 접촉되지 않도록 지도할 것



[ Trench foot (immersion foot), hypothermia and chilblains ]

[ 참호족/침수족, 전신 저체온, 동상 ]



## Health Management 건강 관리

## ● Measures to prevent health hazards

건강장해 예방조치

- Manage proper health care according to health checkup results.  
건강진단 결과에 따라 적절한 건강관리
- Check health condition before work.  
작업 시작 전 건강상태 확인
- Consume hot drinks.  
따뜻한 음료 섭취

## ● Limits on working in cold environments

한랭작업 종사의 제한

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Those who have high blood pressure or cardiovascular disorder<br/>고혈압 및 심장혈관질환자</li> <li>— Those who have liver failure or functional gastrointestinal disorder<br/>간장 및 위장기능 장애자</li> <li>— Those who suffer from chlorhydria or kidney failure<br/>위산과다 질환자 및 신장기능 이상자</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Those who easily catch colds and have an allergy to cold temperatures<br/>감기에 잘 걸리거나 한랭에 알레르기가 있는 자</li> <li>— Those who have a history of cold weather illness<br/>과거에 한랭장애 병력이 있는 자</li> <li>— Those who smoke and drink heavily<br/>흡연 및 음주를 많이 하는 자</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Education on Safety &amp; Health 안전보건 교육 실시

## ● Symptoms of cold weather illness such as hypothermia and chilblains

전신저체온증 · 동상 등 한랭장애의 증상

## ● How to prevent cold weather illness like hypothermia and chilblains

전신저체온증 · 동상 등 한랭장애의 예방방법

## ● Emergency measures

응급시의 조치사항



## Emergency Measures 응급시의 조치

## ● If a symptom of cold weather illness like hypothermia is found, immediately move the patient to a warm place, raise the patient's body temperature and make him/her consume hot drinks. If necessary, take the patient to a doctor.

전신 저체온증 등 한랭장애의 증상 발생시 지체없이 따뜻한 곳으로 이동시켜 체온을 올리고 따뜻한 음료 등을 보충시키며, 필요시 의사의 진찰을 받게 함

## ● Set up an emergency communication network and make workers memorize emergency contacts.

긴급 연락망을 미리 작성하여 한랭작업 근로자에게 주지

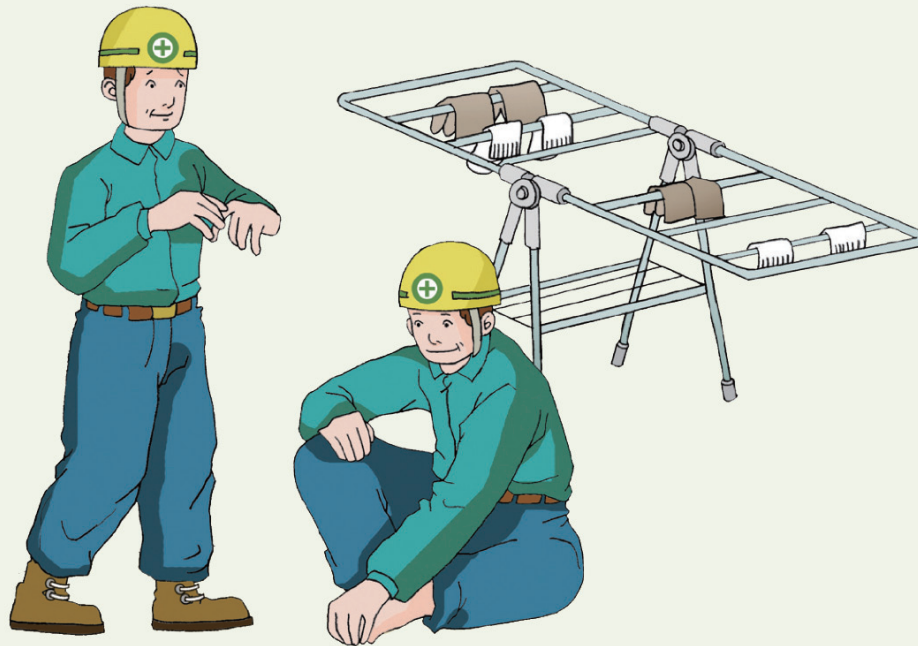
## ● Get the address and contact number of local hospital or medical center.

가까운 병원이나 의원 등의 소재지와 연락처 파악



## Protective Gear 보호구

- Wear personalized protective gear including winter cap, boots, gloves and clothes to work in extremely cold places and deal with a large quantity of low-temperature objects.  
다량의 저온물체 취급 및 현저히 추운 장소 작업시 방한모, 방한화, 방한장갑 및 방한복 등, 개인전용 보호구 착용
- Instruct workers to wear proper protective clothing for working in the environment at temperatures lower than 4°C Celsius and to wear waterproof clothing for working in wet places.  
4°C 이하의 작업환경에서는 근로자가 적절한 보호복을 착용하도록 지도하며, 작업복이 젖는 곳에서는 방수복 착용
- Wear leather boots and cover the rubber parts of their bottom with cloth.  
신발의 경우 고무인 바닥을 천으로 둘러싸고 가죽으로 덮은 부츠 착용
- If over 50% of body heat is lost through the head, wear a woolen hat or a head protector like heated helmet.  
머리를 통해 50%의 열소실이 있는 경우 털모자 또는 열선이 있는 안전모와 같은 머리 보호구 착용
- Frequently check on the protective gear. If any problem is found, repair the gear or replace it with another one.  
근로자는 보호구를 상시 점검하고, 보호구 이상 발견시 사업주는 정확히 점검하여 이를 보수하거나 다른 것으로 교환



[ Dry your hands and feet in a warm place after working in the cold ]

[ 한랭지역에서 작업 후 따뜻한 곳에서 손과 발 건조 ]

Normative References &  
Bibliography

참고 법령 및 작성 기준

- Article 24 the Occupation Safety and Health Acts (Health Measures)  
산업안전보건법 제24조 (보건조치)
- Article 6 of the Ministerial Ordinance of Industrial Safety Standards (Prevention of Health Problems Caused by Temperature and Humidity)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제6장 (온도, 습도에 의한 건강장해의 예방)
- Ministry of Employment and Labor Notification No. 2013-39 (Notification for Measurement of Working Environment and Evaluation of Designated Measurement Agency)  
고용노동부 고시, 제2013-39호 (작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시)
- KOSHA GUIDE W-17-2015 「Guidelines for Work Management in Cold Environment」  
KOSHA GUIDE W-17-2015 「한랭작업환경 관리지침」



# WORK MANAGEMENT AND HEALTH PROTECTION IN HOT ENVIRONMENT

고열작업환경 관리 및 건강보호



PHILIPPINES



## Accident Case 재해사례

### Health problems caused by high temperatures while working near melting furnace

용해로 주변 작업 중 뜨거운 온도로 인해 건강장해 유발



### What is "hot environment"? "고열"이란?

- High temperature environment that can cause health problems such as heat cramp, heat exhaustion and heat stroke  
근로자에게 열경련, 열탈진 또는 열사병 등의 건강장해를 유발할 수 있는 높은 온도

### Hot Environmental Workplace 고열 작업 장소

- Smelting and refining mineral and metal in blast furnace, open hearth furnace, fore hearth or electric heating furnace  
용광로, 평로, 전로 또는 전기로에 의해 광물 또는 금속을 제련 · 정련하는 장소
- Melting mineral, metal and glass in cupola furnace or heating furnace  
용선로 · 가열로 등으로 광물, 금속 또는 유리를 용해하는 장소
- Firing to form ceramics and tiles  
도자기 또는 기와 등을 소성하는 장소
- Roasting or sintering mineral  
광물을 배소 또는 소결하는 장소
- Transporting, rolling or processing heated metal  
가열된 금속을 운반, 압연 또는 가공하는 장소
- Transporting or injecting melted metal  
녹인 금속을 운반 또는 주입하는 장소
- Molding melted glass into glassware  
녹인 유리로 유리제품을 성형하는 장소
- Applying heat treatment to rubber with sulfur  
고무에 황을 넣어 열처리하는 장소
- Drying goods and materials by using heat source  
열원을 사용하여 물건을 건조시키는 장소
- Places like pits where high-temperature heat is found  
갱내에서 고열이 발생하는 장소
- Repairing heating furnace  
가열된 노를 수리하는 장소
- Any other places acknowledged by the Minister of Employment and Labor or deemed to have high possibility to cause health problems to workers in hot environments  
그밖에 법에 따라 노동부장관이 인정하는 장소, 또는 고열작업으로 인해 근로자의 건강에 이상이 초래될 우려가 있는 장소

## Work Management in Hot Environment 고열 작업관리

### Management of Workers Newly Dispatched to Hot Environmental Workplace

고열 작업장 근로자 신규 배치시 조치사항

- Increase working hours gradually to get used to high temperatures  
고열에 적응할 때까지 고열작업시간을 매일 단계적으로 증가
- Work in a cool place in the morning and in a hot environment in the afternoon  
하루 중 오전에는 시원한 곳에서 일하게 하고 오후에만 고열작업
- Always place a thermometer and hygrometer in the workplace  
온·습도계 등의 기기를 작업장소에 상시 비치
- Reduce consecutive hours of work that requires a large amount of energy consumption (e.g. drilling operations)  
에너지 소비량이 많은 작업 및 연속작업을 줄임(예 : 인력굴착 작업)
- Prohibit the access of unauthorized personnel to the workplace and post a sign for this  
고열작업장에 관계근로자와 출입을 금지시키고 출입금지표지 게시
- Place salt and cold drinks in the workplace where operators sweat a lot  
근로자가 작업 중 땀을 많이 흘리게 되는 장소에는 소금과 깨끗하고 차가운 음료수 등을 배치



[ Drink water and rest in a cool place immediately if tiredness is felt due to work at high temperatures ]

[ 고열작업으로 피로감을 느끼면 즉시 수분 섭취, 서늘한 곳에서 휴식 ]



## Health Management of Workers in Hot Environment 고열작업자 건강관리

## ● Measures to prevent health problems

건강장해 예방조치

- Apply proper health care methods according to health checkup result  
건강진단 결과에 따라 적절한 건강관리
- Check the health condition before work  
작업개시 전 건강상태 확인
- Provide water, salt and necessary health instruction  
수분이나 염분의 보급 등 필요한 보건지도 실시
- Place a thermometer in the staff lounge  
휴게시설에 체온계 비치

## ● Limits on working in hot environment : Consider the difficulty of work in hot environment and the health status of workers to determine who will be excluded from the work

고열작업 종사의 제한 : 사업주는 다음에 해당하는 근로자에 대해 고열작업의 내용과 건강상태의 정도를 고려하여 작업 종사에 제한조치 실시

- Obese people  
비만자
- Those who have cardiovascular abnormalities  
심장혈관계에 이상이 있는 자
- Those who suffer from skin diseases or have high sensitivity to heat  
피부질환을 앓고 있거나 감수성이 높은 자
- Those who suffer from febrile illness or are in convalescent stage  
발열성 질환을 앓고 있거나 회복기에 있는 자



## Education on Safety &amp; Health 안전보건 교육실시

## ● Influence of hot environment to human body

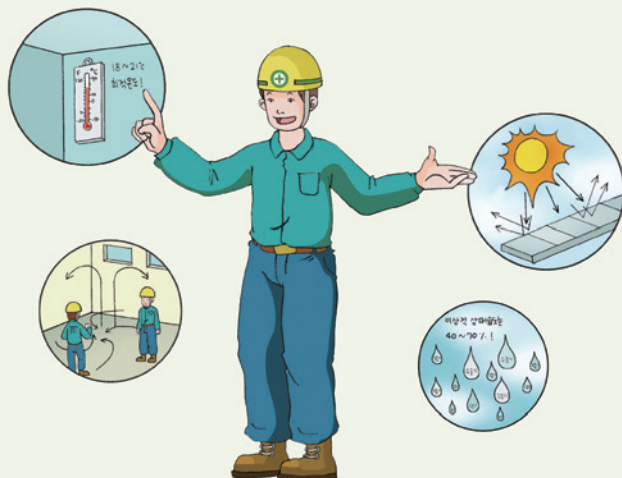
고열이 인체에 미치는 영향

## ● How to prevent health problem caused by high temperatures

고열에 의한 건강장해 예방법

## ● Emergency measures

응급시의 조치사항



[ Temperature / humidity / ventilation management and solar radiation protection ]

[ 온도, 환기, 복사열 차단, 습도의 관리 ]



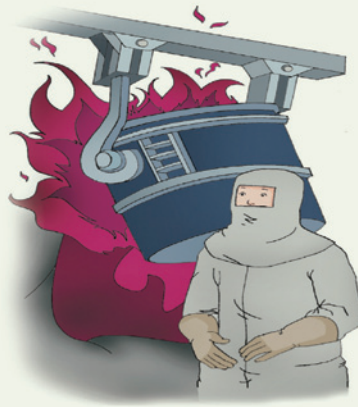
## Emergency Measures 응급시의 조치

- If a symptom of heat cramp or heat exhaustion is found, immediately move the patient to a cool place, lower the patient's body temperature and make him/her consume salt and cold drinks. If necessary, take the patient to a doctor.  
열경련, 열탈진 등의 증상이 있는 경우 지체없이 서늘한 곳으로 이동시켜 체온을 떨어뜨리고 증상에 따라 수분 및 염분 등을 보충 시키며 필요한 경우 즉시 의사의 진찰을 받도록 조치
- Set up an emergency communication network and make workers memorize emergency contacts.  
긴급 연락망을 사전 작성하여 고열작업 근로자에게 주지



## Protective Gear 보호구

- Wear personalized protective gear including heat resistant gloves and clothes to work in extremely hot places and deal with a large quantity of high-temperature objects  
다량의 고열물체를 취급하거나 현저히 더운 장소에서 작업하는 근로자는 방열장갑 및 방열복을 개인전용으로 착용
- Avoid clothing that absorbs heat and wear one with excellent ventilation and moisture absorption  
열을 잘 흡수하는 복장은 피하고 흡습성, 환기성이 좋은 복장을 착용
- Wear a cap with good ventilation under the direct sunlight  
직사광선 하에서는 환기성이 좋은 모자를 착용
- Frequently check on the protective gear. If any problem is found, repair the gear or replace it with another one  
지급한 보호구는 상시 점검하며 이상 발견시 사업주는 정확히 점검하여 이를 보수하거나 다른 것으로 교환



[ Wear proper protective gear and clothing ]

[ 적절한 보호구와 작업복 착용 ]

Normative References &  
Bibliography

참고 법령 및 작성 기준

- Article 24 of the Occupation Safety and Health Acts (Health Measures)  
산업안전보건법 제24조 (보건조치)
- Article 6 of the Ministerial Ordinance of Industrial Safety Standards (Prevention of Health Problems Caused by Temperature and Humidity)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제6장 (온도, 습도에 의한 건강장해의 예방)
- KOSHA GUIDE W-12-2015 「Guidelines for Work Management in Hot Environment」  
KOSHA GUIDE W-12-2015 「고열작업환경 관리 지침」



## SAFETY RULES FOR USE OF TRANSPORT PALLET

하역 운반용 팔레트 사용 작업 안전



PHILIPPINES



### Accident Case 재해사례

#### Falling of operator who worked on 2nd layer of boxes stacked on pallet due to loss of balance caused by damage of pallet

야적장 팔레트 위에 2단으로 적재된 박스 상부에서 작업 중 팔레트 일부가 파손되면서  
중심을 잃고 바닥으로 떨어지는 사고 발생



### Causes of Accidents 사고 원인

- Improper design or manufacturing  
부적절한 설계 제작
- Use of poor quality materials  
불량 자재 사용
- Stacking pallets of different standards together  
다른 규격의 팔레트 혼합 적재
- Continuous use of damaged pallet  
손상된 팔레트의 지속적인 사용
- Mishandling  
잘못된 취급
- Use in inappropriate environment  
부적절한 환경에서의 사용

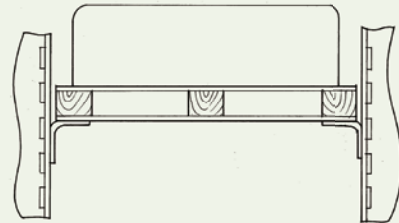
### Major Hazard & Risk Factors 주요 유해 · 위험요인

- Fall and collapse of cargo  
화물의 떨어짐, 무너짐 위험
  - Fall of cargo from damaged pallet during its transportation  
파손된 팔레트를 사용하여 운반 중 운반물의 떨어짐 위험
  - Fall of unstably palletized cargo  
불균형 적재시 화물의 떨어짐 위험
  - Collapse of cargo palletized in two or more layers due to slant  
2단 이상 다중 적재로 인한 기울어짐으로 무너짐 위험
- Collapse hazard of pallets damaged due to overweight load  
exceeding maximum allowable load  
허용하중 이상의 중량물 적재로 인한 팔레트 파손으로 무너짐 위험
- Fall hazard of vacant pallets stacked high for effective space  
occupancy  
공간활용을 위해 빈 팔레트를 높게 쌓아 보관할 경우 떨어짐 위험
- Fall hazard of bundles when fork of forklift truck is used as workbench  
during high place work  
지게차 포크를 이용한 고소작업시 작업대로 사용할 때 떨어짐 위험



## Prevention of Fall and Collapse Hazard of Cargo 화물의 낙하, 붕괴 위험 예방

- Check pallets before use and immediately remove damaged pallets  
팔레트 사용 전 파손여부 등 확인하고, 파손된 팔레트는 즉시 폐기
- Stack the cargo in such a way that it does not slant  
화물이 기울어지지 않도록 적재
- If more than two layers or pallets are stacked, use pallet support bars  
2단 이상 팔레트를 쌓을 경우 팔레트 적재대 등을 사용
- Restrict the weight of loads to one that a pallet can withstand  
팔레트가 견딜 수 있는 허용하중 이내로 적재
- Restrict the height of loads on a pallet for safe storage  
팔레트 적재 · 보관시 일정높이 이하로 유지
- Close the loading area to traffic  
적재장소 주변 통행 금지
- Do not use the fork of forklift truck as a work platform for high place work  
지게차 포크에 끼워 고소작업용 발판용으로 사용 금지
- Allow only the qualified operator to drive a forklift truck.  
유자격자에 의한 지게차 운행
- Check if any pallet is damaged after use and perform repairs and maintenance  
사용 후 팔레트 파손 상태 점검 및 유지 보수



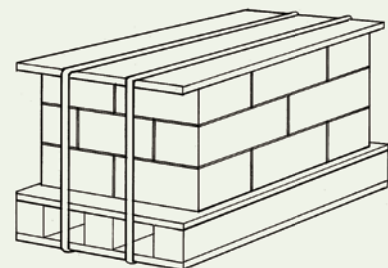
[ Stationary pallet rack ]

[ 팔레트 거치용 랙(Rack) ]



## How to Prevent Collapse of Cargo 화물의 무너짐 방지 방법

- Use buffer materials and parting boards to get rid of horizontal gaps between bundles  
수평방향의 공간이 없도록 각종 완충재, 칸막이 판 등을 사용
- Use bands, ropes, sheets or nets to bind the bundles  
밴드, 로프, 시트 또는 그물 등을 이용하여 결속
- For a truck or freight car with a cover, place boards between the palletized cargo and the ceiling of the cover to get rid of gaps  
덮개가 있는 트럭이나 화차의 경우 팔레트 적재화물 위에 판을 끼워 천장과 사이의 공간 제거
- Make sure that the palletized cargo does not slip down during its loading and unloading  
팔레트 적재화물 하역시 미끄러지지 않게 할 것
- Use adhesive tape to fasten the bundles  
접착테이프를 사용하여 물품 고정
- Use binding devices to prevent the separation of bundles  
결속장치를 사용하여 화물이 분리되는 것을 방지
- Pack the goods in materials with higher coefficients of friction  
마찰계수가 높은 재료로 포장
- Secure stability by making the bundles incline inward  
적재화물을 안쪽으로 경사지게 하여 안정성 확보
- Put paper balls and corrugated paper between the layers of bundles to prevent the slipperiness and separation of bundles  
적재화물 층 사이에 볼리 · 골판지 등을 깔아 미끄럼 및 화물 분리 방지



[ Improved cargo packing (panels used) ]

[ 개선된 화물 포장(판넬 사용) ]



[ Improved cargo packing (L-shaped ironware used) ]

[ 개선된 화물 포장(L자형 철제) ]

# SAFETY MEASURES & REGULATIONS FOR OPERATORS OF TRANSPORT PALLET



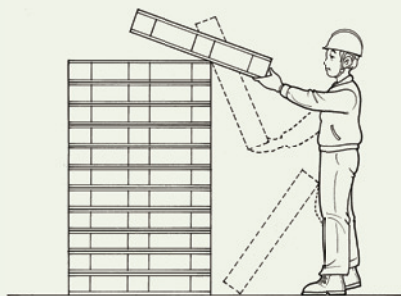
PHILIPPINES

하역 운반용 팔레트 사용 근로자 안전 대책 및 수칙



## Repair and Maintenance of Pallet 팔레트의 사용과 유지보수

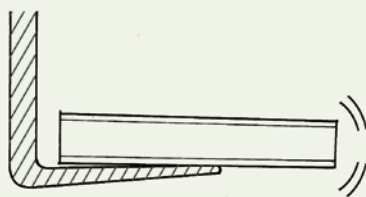
- Check if any pallet is damaged before starting work  
작업 전 팔레트 손상에 대한 검사 실시
- Do not use the pallet if any damage is found  
팔레트에 허용되지 않는 손상 발견시 사용 금지
- Be careful of reusing the transport pallet designed for single use  
운송 목적으로 제작된 일회용 팔레트 재사용시 철저한 주의
- Do not drag a vacant pallet on the ground or throw it, and store the vacant pallets by proper methods  
빈 팔레트를 끌거나 던지지 않도록 주의하며 적절한 방법으로 보관
- Be careful that the straps do not exert excessive tensile stress or fasten the cargo and pallets in the wrong position to prevent their damage  
팔레트에 수하물을 고정하기 위해 끈을 사용할 경우 과도한 장력과 부정확한 끈의 위치로 인한 파손 주의
- Be careful that the small fingers wheel of pallet truck do not damage the baseboard  
팔레트 트럭을 사용하는 경우 소형 핑거 휠(Finger wheel)이 베이스 보드를 파손하지 않도록 주의
- Use proper fork attachments to lift the pallets that should only be handled by a crane  
크레인에 의해 취급되는 팔레트는 적합한 포크 부착물로만 인양
- To prevent pallets from being entangled and damaged between conveyor rollers, make sure that the width of each gap between rollers is narrower than that of pallet's bottom plate  
팔레트를 컨베이어로 운송시 롤러 사이에 끼임 손상 방지를 위해, 컨베이어 롤러 사이의 폭이 팔레트 바닥판의 폭보다 좁게 설치
- Check that the length of fork exceeds 75% of the pallet's length parallel to the fork  
취급 장비의 포크길이가 포크와 평행한 팔레트 길이의 최소 75% 이상이 되는지 확인



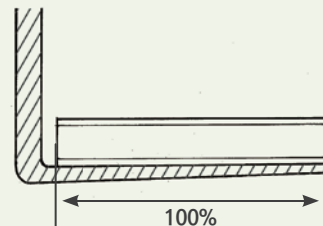
[ Pushing and dropping prohibited ]  
[ 밀고 떨어뜨리는 행동 금지 ]



[ Improper use of handcart ]  
[ 부적절한 손수레 사용 ]



[ Improper use of fork ]  
[ 불안정한 포크 사용 ]



[ Proper use of fork ]  
[ 안전한 포크 사용 ]



## Normative References & Bibliography 참고 법령 및 작성 기준

- Article 182 of the Ministerial Ordinance of Industrial Safety Standards (Pallet)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제182조 (팔레트 등)
- KOSHA Guide M-158-2012 「Technical Guidelines for Safe Use of Pallet」  
KOSHA Guide M-158-2012 「팔레트 사용에 관한 안전 기술지침」



# HEALTH MANAGEMENT PLAN FOR SHIFT WORKER

교대 작업자 건강관리 방안



PHILIPPINES



## Accident Case 재해사례

### Occurrence of health problems due to long-term shift work

장기간 교대 작업으로 인한 건강장해 발생



## Major Hazard & Risk Factors 주요 유해 · 위험요인

- Changes in biorhythm and circadian rhythm disturbances  
생체주기의 변화 및 일주기 리듬(Circadian rhythm)의 교란
  - Occurrence of health problems such as chronic fatigue, sleep disorder and various forms of cancer due to abnormal metabolism, cell proliferation and cognitive function influenced by changes in biorhythm  
생체주기 변화로 인체의 호르몬 및 대사작용 · 세포증식 · 인지적 기능 등에 영향을 미쳐 만성 피로, 수면장애, 각종 암 등의 건강 문제 발생
- Sleep disorder  
수면장애
  - Usually found among those who go to work at night or in the early morning before 6 a.m.  
야간이나 이른 아침(새벽 6시 이전에 출근 근로자에게 흔히 나타남)
- Cardiovascular diseases  
뇌심혈관 질환
  - Occurrence of cardiovascular diseases such as high blood pressure and dyslipidemia due to changes in biorhythm  
생체리듬 변화로 인한 고혈압, 이상지질혈증, 각종 심혈관 질환 발생
- Various forms of cancer including breast cancer  
유방암을 포함한 각종 암
  - High risk of cancer found among night-shift workers due to their exposure to the lights installed for their safety and work efficiency, which also suppress melatonin secretion from their brains  
야간작업을 하는 경우, 업무 효율성 향상과 근로자 안전을 위해 충분한 조명을 확보해야 하는 상황에서, 밝은 조명으로 인해 뇌의 멜라토닌 분비가 억제됨으로써 암 발생 위험성 증가
- Gastrointestinal diseases  
소화기계 질환
  - Occurrence of gastrointestinal diseases due to shift work that accelerates the secretion of gastrin and pepsinogen I, pathogenic determinants of peptic ulcers  
교대작업은 소화성궤양 발병의 주요 인자인 가스트린 및 펩시노겐 I의 분비를 촉진시킴으로써 소화기계 질환을 발생시킴



## Management of Workplace Condition 작업장 환경 관리

- Maintain the illumination intensity at a moderate level  
야간작업시 충분한 양의 조도를 적절한 수준으로 유지
- Install facilities where workers can rest  
휴식을 취할 수 있는 시설 설치



## Management of Working Condition 작업조건 관리

- Shift  
교대 시간
  - Biorhythm disorder is likely to occur among workers who change shifts before seven a.m.  
오전 7시 이전 작업교대시 생체리듬 장애 유발 가능성
  - If possible, set the start time of night shift before midnight  
야간반 교대시간은 가급적 자정 이전으로 지정
- Shift rotating system  
교대 방향
  - Rotate shifts in a clockwise direction (morning → evening → night shift)  
근무반 교대는 아침반 → 저녁반 → 야간반으로 가는 정방향 순환체택
  - Avoid fixed night shifts and reduce night shift work for consecutive nights  
고정적이거나 연속적인 야간근무 작업 줄이기
  - Refrain from working for more than three consecutive nights and fixed night shifts  
연속 3일 이상의 야간작업 및 고정적인 야간 교대작업 자제
  - Run the workplace in at least two shifts  
2교대 근무 최소화
- Work-to-rest ratio  
작업과 휴식의 비율
  - Rest for minimum 24 hours before starting the morning shift after finishing night shifts  
야간반 근무를 모두 마친 후 아침반 근무에 들어가기 전 최소한 24시간 이상 휴식을 취하도록 조치
  - Provide more holidays to shift and nighttime workers than daytime workers  
교대 및 야간작업자에게는 주간작업자보다 연간 쉬는 날을 더 많이 제공
  - Highly recommended to rest on weekends rather than on weekdays  
주중에 쉬는 것보다 주말에 쉬도록 적극 권장
  - Provide a break between three and five a.m., during which tiredness is most felt  
야간작업시 가장 피로감을 느끼는 새벽 3시~5시 사이에 휴식시간 제공
- Predictability of rotating schedule  
교대작업의 예측 가능성
  - When the rotating schedule needs to be changed, listen to the workers' opinion and try to consider their family life  
교대 일정을 변경해야 할 경우, 해당 근로자의 의견을 최대한 반영하고, 아울러 근로자의 가정생활을 배려하려는 노력이 필요



## Solution to Health Problem 건강문제 관리

- Conduct regular health checkups. For night shift workers, conduct special health checkups frequently and before starting night shifts  
주기적인 건강상태 체크 및 야간작업 종사를 위한 특수·배치 전·수시 건강진단 실시



## Normative References &amp; Bibliography

참고 법령 및 작성 기준

- Article 669 (Prevention of Health Problem Caused by Job Stress) and 81 (Installation of Sleeping Space) of the Ministerial Ordinance of Industrial Safety Standards  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제669조 (직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치), 제81조 (수면 장소 등의 설치)
- KOSHA Guide H-22-2011 「Guidelines for Health Management of Shift Worker」  
KOSHA Guide H-22-2011 「교대 작업자의 보건관리지침」