

TBM 필요성



TBM(지적확인)을 왜 해야만 하는가?

“인간은 약점이 있다”

• 미국 심리학자 A.D.Swan

지시를
어기는 버릇

생각하는
버릇

일정시간 내 **계속해서**
반복하는 것이 **망각**을
없애는데 **효과적**이다.

잊어버리는
버릇

절차를
무시하는 버릇



TBM 필요성

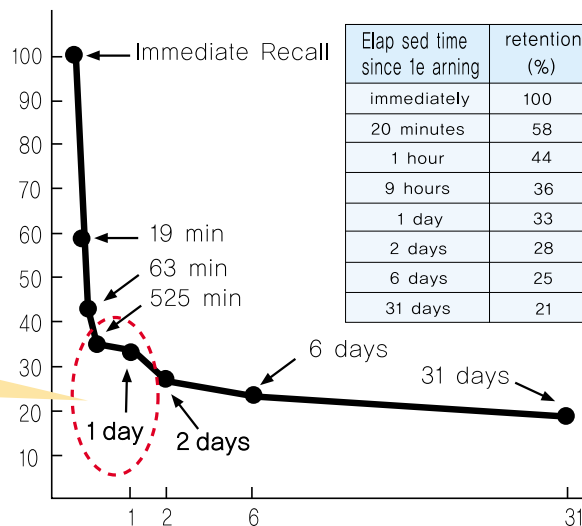


“잊어버림(망각)은 당연한 생리현상이다”

• 독일 심리학자 Hermann Ebbinghaus (1855~1909)

에빙 하우스의 망각곡선

1일이 지나면
33%밖에 기억
하지 못함



일정시간내 계속해서
반복하는 것이
망각을 없애는데
효과적이다.



안전의 반복은
개인 지적확인이며
개인지적이 잊어버림(망각)을
없애 사고를 예방할 수
있는 것이다.

망각이라는 인간의 약점을 극복하고 안전에 대한 마인드를
바꾸어 안전문화를 정착시키는데 TBM(지적확인) 반드시 필요



TBM 실시 방법



Step 1 : 먼저 생각(Think Before Move)

오늘 작업시작 전에 생각하라!!

작업장소 주변은 어떤 상태인가?
내가 해야 할 작업은 어떠한 위험요인이 있는가?
내가 어떻게 작업을 해야 안전한가?

안전작업을 위해 내가 해야 할 일을... 큰 소리로 외쳐라 !!!

안전모 착용 좋아!! 와 같이 뒷 부분에 '좋아'를 꼭 붙여야 하는 것은 아니지만 쉽고 편하게 큰 소리로 외쳐라.
"안전모 착용하자!!!"



지적확인 사례

상황 : 공구통을 가지고 사다리(6m)을 올라 가야 하는데?



생각하자!!

공구통을 가지고 사다리를 올라가다 추락할 수 있다.
공구통은 "줄"을 이용하여 올리는게 안전하다.

지적확인(큰 소리로 외치자!!)

줄을 이용해 공구통을 옮기자!!
사다리 승하강 시 항상 3점 지지(손과 발) 상태를 유지하자!!



TBM 실시 방법



Step 2 : 작업상황에 맞게 실시

작업별 지적확인 예시

수직부재 용접

- 전도방지 지그(Jig)를 설치하자!
- 크레인 해체시 전도방지 조치를 확인하자!
- 취부(가용접) 용접시 작업표준을 준수하자!

탱크내 용접

- 조명상태 확인 후 출입하자!
- 산소농도 측정 후 출입하자!
- 환기 팬(Fan) 가동 후 작업하자!
- 이면부 작업 여부를 확인 후 작업하자!
- 기타 유해가스 누설 여부를 확인 후 작업하자!

지적확인(TBM)은 실시 전에 반드시 위험요인과 안전작업 방법 등에 대해 먼저 생각을 한다.



조선업 용접 작업 체크 포인트



1. 조선업 용접 작업 개요

개요 : 부재와 부재, 소조립 구조물과 중조립 구조물, 대형 Block과 Block을 조립하는 작업

위험요인 : 전도, 협착, 화재·폭발, 추락, 낙하·비레위험

2. 수직 부재 용접 작업

- 크레인 해체 전 전도방지 조치 확인
- 전도방지 지그 상태 확인
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈



3. 탱크(Tank)내 용접 작업

- 조명상태 확인
- 환기 팬(Fan) 가동 후 작업
- 이면(하부) 확인 후 작업
- 사다리 이동시 물건을 들고 이동 금지
- 휴식시간 및 미사용 절단기 토치 분리
- CO₂ 가스 연결 상태 확인
- 작업 전후 청소 및 정리정돈



4. 고소차, 곤돌라를 이용한 용접 작업

- 장비탑승시 안전벨트 착용
- 곤돌라 생명줄 연결고리 상태 확인
- 곤돌라 권과방지장치 점검
- 고소차 브레이크 상태 확인
- 고소차 이동시 2인 이상 탑승 금지
- 하부에 인화성 물질 여부 확인
- 장비 바스켓 내 청소 및 정리 정돈



**용접 작업
이것만은
반드시
지키세요.**

- 개인 보호구 착용(공통)
- 표준 작업 절차 준수(공통)
- 이면(하부) 확인 후 작업(탱크 내부)
- 전도방지 조치 후 작업 실시(수직 부재)

- 휴식시간 및 미사용 절단기 토치 분리(탱크 내부)
- 장비탑승시 안전벨트 착용(고소차, 곤돌라)
- 장비 바스켓내 청소 및 정리 정돈(고소차, 곤돌라)



조선업 취부 작업 체크 포인트



1. 조선업 취부 작업 개요

개요 : 용접작업에 들어가기 전에 해당 구조물(부재포함)의 정확한 위치를 확인, Setting하는 작업

위험요인 : 전도, 협착, 화재·폭발, 추락, 낙하·비래 위험

2. 선박 블록(Block)취부 작업

- 전도방지 지그 상태 확인
- 레버플러 훅(Hook) 상태 확인
- 피스는 양면 용접
- 피벗 클램프 사용
- 덮개판은 규격품 사용
- 해머 고정상태 확인
- 크레인운반시 부재 운반시 정격하중 확인 철저
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈



3. 탱크(Tank)내 취부 작업

- 조명상태 확인
- 환기 팬(Fan) 가동 후 작업
- 물건을 든 상태로 수직 사다리 이동 금지
- 이면(하부) 확인 후 안전조치 사전 실시
- 작업전 절단토치 연결상태 확인
- 휴식시간에는 토치를 분리
- 공구 등은 반드시 보관함에 보관
- 레버플러 훅(Hook) 상태 확인
- 피벗 플램프 사용
- 해머 체결상태 확인
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈



**취부 작업
이것만은
반드시
지키세요.**

- 개인 보호구 착용(공통)
- 표준 작업 절차 준수(공통)
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈(공통)
- 전도방지 지그 상태 확인(블록 취부)

- 이면(하부) 확인후 안전 조치 사전 실시
(탱크 내부 취부)
- 레버플러 후크 상태 확인(탱크 내부 취부)



Deck House 화기 작업 체크 포인트



1. Deck House 화기 작업 개요

개요 : 선실(Deck House)내 구조물간의 연결(Joint) 부위 용접, 취부작업과 도장작업을 위한 소지(사상)작업

위험요인 : 화재, 폭발, 추락 위험

2. 체크포인트

- 개인 보호구 착용
- 작업전 안전통로 확보
- 이면(하부) 확인 후 작업
- 가연물질은 사전에 제거 후 작업실시
- 작업시 불받이포 사용
- 화기작업 감시자를 배치 후 작업
- 작업허가 체크 항목을 점검 후 작업
- 휴식시간에 절단기 토치는 분리
- 환기 팬(Fan) 설치 후 작업
- 소화설비(소화기, 소화전) 위치 사전 확인
- 고소작업시 안전벨트, 생명줄 체결
- 적절한 조명상태 확인
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈



Deck House 화기 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 가연물질은 사전에 제거 후 작업 실시
- 이면(하부) 확인 후 작업
- 물받이포 사용 및 화기작업 감시자 배치
- 표준 작업 절차 준수



밀폐공간 화기 작업 체크 포인트



1. 밀폐공간 화기 작업 개요

개요 : 자연 환기가 되지 않는 밀폐된 공간 내에서의 용접작업, 취부작업과 도장작업을 위한
소지(사상) 작업

위험요인 : 질식, 화재·폭발, 추락 위험

2. 체크포인트

- 개인보호구 착용
- 작업전 안전통로 확보
- 조명상태 확인
- 산소 농도 측정 후 작업
- 이면(하부)확인 후 작업
- 가연물질은 사전에 제거 후 작업
- 작업허가 체크 항목을 점검 후 작업
- 휴식시간에 절단기 토치는 분리
- 중복작업 확인 후 작업
- 환기 웬 설치 후 작업
- 소화설비(소화기, 소화전) 위치 사전 확인
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈
- 표준 작업 절차 준수



밀폐공간 화기 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 조명상태 확인
- 산소농도 측정 후 작업 실시
- 환기 팬(Fan) 가동 후 작업 실시
- 표준 작업 절차 준수



엔진룸 화기 작업 체크 포인트



1. 엔진룸 화기 작업 개요

개요 : 작업공간이 협소하고 준 밀폐공간인 엔진룸에서의 용접작업, 취부작업 및 도장작업을 위한 소지(사상) 작업

위험요인 : 화재·폭발, 질식, 추락 위험

2. 체크포인트

- 개인 보호구 착용
- 이면(하부) 확인 후 작업
- 가연물질은 사전에 제거 후 작업
- 작업시 불반이포 사용
- 화기작업 감시자를 배치 후 작업
- 작업허가 체크 항목을 점검 후 작업
- 밀폐공간은 산소측정 후 출입
- 휴식시간에 절단기 토치는 분리
- 산소농도 측정 및 환기 후 출입
- 환기 팬(Fan) 설치 후 작업
- 소화설비(소화기, 소화전) 위치 확인 후 작업
- 작업전 안전통로 확보
- 고소작업시 안전벨트 체결
- 조명상태 확인
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈
- 표준 작업 절차 준수



엔진룸 화기 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 조명상태 확인
- 이면(하부) 확인 후 작업
- 작업허가 체크 항목을 점검 후 작업
- 표준 작업 절차 준수



족장 설치/해체 작업 체크 포인트



1. 족장 설치/해체 작업 개요

개요 : 2m 이상의 고소작업을 위해 제공되는 안전 작업대로서 이동용 작업 발판을 이용해 설치하고 작업 완료 후 해체하는 작업

위험요인 : 추락, 낙하·비래 위험

2. 체크포인트

- 개인 보호구 착용
- 구명줄(LIFE LINE) 설치 후 작업
- 작업전 안전벨트 체결 상태 확인
- 작업전 상하 중복작업 확인 철저
- 하부에 안전 난간(Fence)을 설치
- 작업장 주변 유동 인원 통제
- 해체시 우선 순위를 정하여 작업 실시
- 표준 작업 절차 준수
- 설치/해체 후 작업장 정리 정돈
- 조명상태 확인
- 표준 작업 절차 준수



족장 설치/해체 작업 이것만은 반드시 지키세요!

- 작업전 안전벨트 체결 상태 확인
- 작업전 상하 중복작업 확인 철저
- 작업장 주변 유동 인원 통제
- 표준 작업 절차 준수



족장 위 작업 체크 포인트



1. 족장 위 작업 개요

개요 : 2m 이상의 고소작업을 위해 설치한 안전 작업대 위에서의 용접작업, 취부작업, 소지(사상)작업, 도장작업 등의 모든 일련의 작업

위험요인 : 추락, 낙하·비래, 화재·폭발 위험

2. 체크포인트

- 개인 보호구 착용
- 족장 결함상태 확인 철저
- 핸드레일 설치 상태 확인 철저
- 물건을 든 상태로 수직 사다리 이동 금지
- 낙하 위험이 있는 수공구 등은 반드시 보관함에 보관
- 작업전 상하 중복작업 확인 철저
- 작업 전후 작업장 정리 정돈
- 표준 작업 절차 준수



족장 위 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 작업전 안전벨트 체결 상태 확인
- 작업전 상하 중복작업 확인 철저
- 작업 전후 작업장 정리 정돈
- 표준 작업 절차 준수



기타 고소 작업 체크 포인트



1. 기타 고소 작업 개요

개요 : 2m 이상의 고소작업 개소(블록 외판, 블록 상부 또는 블록 안쪽)에서의 용접작업, 취부작업, 소지(사상)작업, 도장작업 등의 모든 일련의 작업

위험요인 : 추락, 전도, 화재·폭발 위험

2. 체크포인트

- 작업대 사용시 핸드레일 설치
- 작업전 개구부 위치 등 확인 철저
- 방호울/링의 설치상태 확인 철저
- 안전벨트 걸이대를 확인
- 악천후시 현장 작업 중지
- 조명 상태를 확인 후 출입
- 작업전 안전통로 확보
- 표준 작업 절차 준수
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈 철저



기타 고소작업 이것만은 반드시 지키세요!

- 작업전 개구부 위치 등 확인
- 방호울/링의 설치상태 확인
- 작업전 안전벨트 체결상태 확인
- 표준 작업 절차 준수



조선업 전기 작업 체크 포인트



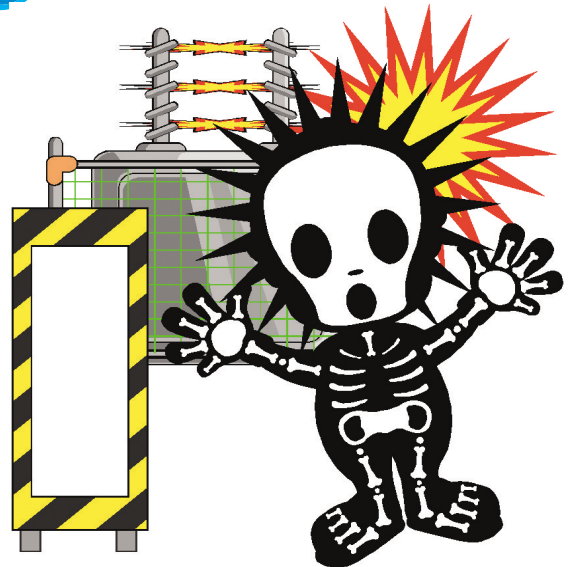
1. 조선업 전기 작업 개요

개요 : Block내 용접작업, 취부작업, 소지(사상)작업, 도장작업 등 설치용 배전반, 분전반 설치, 해체 작업

위험요인 : 감전, 화재·폭발 위험

2. 정전작업

- 개폐기에 잠금장치(Lock Out & Tag Out)
- 통전금지 표지물 부착
- 잔류 전하 방전 후 작업 실시
- 정전선로 확인시 검전기구 사용
- 단락접지 실시
- 절연용 보호구 착용
- 작업장 주위에 인원 통제
- 작업장 주위에 안전 펜스 설치
- 작업 전후 작업장 정리 정돈
- 표준 작업 절차 준수



정전작업 이것만은 반드시 지켜주세요!

- 절연용 보호구 착용
- 작업장 주위에 인원 통제 및 안전펜스 설치
- 작업 전후 작업장 정리 정돈
- 표준 작업 절차 준수

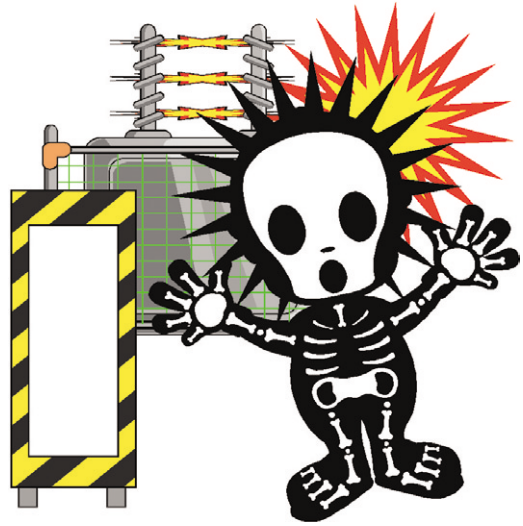


조선업 전기 작업 체크 포인트



3. 활선(근접) 작업(특고압)

- 절연용 보호구 착용
- 절연용 방호구 장착
- 활선작업용 절연기구 사용
- 검전기를 사용전 동작시험 실시
- 작업지휘자의 지시 준수
- 접근한계거리를 설정
- 작업장 주위에 인원 통제
- 작업장 주위에 안전 펜스(Fence) 설치
- 작업 전후 청소
- 표준 작업 절차 준수



4. 배 · 분전반 작업

- 분전반 전면 덮개는 반드시 닫힘 상태 유지
- 분전반에 가연성 물질 보관 금지
- 오른손으로 스위치 조작 실시
- 충전부 방호용 절연덮개 해체 금지
- 작업종료시 반드시 전원 차단 확인
- 분전반 주위 청소 청결 및 정리 정돈 철저
- 표준 작업 절차 준수



활선(근접) 작업(특고압) 이것만은 반드시 지켜세요!

- 절연용 보호구 착용
- 작업장 주위에 인원 통제 및 안전 펜스 설치
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈



배 · 분전반 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 분전반에 가연성 물질 보관 금지
- 충전부 방호용 절연덮개 해체 금지
- 분전반 무단 이설 및 해체 금지

체인블록/레버블록 체크 포인트



1. 체인블록/레버블록 작업 개요

개요 : 취부작업을 위해 부재와 부재간의 이격거리를 적정 간격으로 유지하기 위해 체인블록 또는 레버블록 등을 사용하는 작업

위험요인 : 훅 변형 또는 정격하중 초과로 인해 체인블록, 레버블록 파단 및 탈락(낙하비래)

2. 체인블록

- 작업전 중량물의 무게중심 확인 철저
- 모난 곳에 체인 직접 체결 금지
- 작업전 정격하중을 확인한 후 작업 실시
- 훅 해지장치 탈락 여부 확인 철저
- 훅의 변형상태 수시 확인
- 훅 걸이용 러그 용접상태 수시 확인
- 체인블록 보관방법 개선(던지지 않음)
- 훅 및 체인 등에 대한 정기점검 철저
- 작업 용량을 확인 후 작업 실시
- 작업전 체인 및 몸체를 확인 후 작업 실시



체인블록, 레버블록 이것만은 반드시 지키세요!

- 작업전 정격하중을 확인한 후 작업 실시
- 체인블록 보관방법 개선(던지지 않음) 및 준수
- 작업전 체인 및 몸체에 대한 육안 검사 철저



와이어로프/슬링벨트 체크 포인트



1. 와이어로프/슬링벨트 작업 개요

개요 : 부재류, 파이프류, Block류 등 구조물 탑재를 위한 권상, 권하 작업에 활용되는 양중공구 작업

위험요인 : 추락, 전도, 충돌, 비래 위험

2. 와이어로프

- 소선의 단선상태 등을 확인
- 마모 여부, 녹 상태 등을 확인
- 정격하중 등을 확인
- 킁크(비틀림) 상태 확인
- 정기점검을 통한 이상 유무 확인



3. 슬링벨트

- 육안검사 등으로 외관 상태 확인
- 외관이 마모 또는 절단 등의 여부 확인
- 외관의 오염상태 확인
- 킁크(비틀림) 상태 확인
- 정기점검을 통한 이상 유무 확인



와이어로프, 슬링벨트 이것만은 반드시 지켜세요!

- 육안검사 등으로 외관 상태 확인
- 외관의 오염 상태 및 킁크(비틀림) 상태 확인



클램프/유압잭 체크 포인트



1. 클램프/유압잭 작업 개요

개요 : 수평·수직 부재 권상, 권하 작업 및 Block 단차 조정 작업에 사용되는 양중공구 작업

위험요인 : 추락, 전도, 충돌, 비래 위험

2. 클램프

- 사용전 캠(Cam)과 조(Jaw)의 마모 및 변형상태 확인
- 1개 클램프에 2개 이상의 부재 인양 금지
- 수평과 수직 클램프를 구분하여 사용
- 부재 삽입 후 반드시 안전핀 체결 확인
- 클램프 등의 보관방법 개선(던지지 않음)
- 정기점검을 통한 이상 유무 확인



3. 슬링벨트

- 잭 받침대와 지반 상태 등을 확인
- 레버 조작시 램(Ram)상태 확인
- 정격용량 및 하중에 맞게 작업 실시
- 연결 니플(Nipple)의 오염상태 확인
- 램(Ram)은 낙하되지 않게 견고히 체결



클램프/유압잭 이것만은 반드시 지켜세요!

- 작업전 유압잭 받침대와 지반 상태 등을 확인
- 작업전 정격용량 및 하중 등을 확인
- 정기점검을 통한 이상 유무 확인



조선업 사다리 작업 체크 포인트



1. 조선업 사다리 작업 개요

개요 : 수직 사다리를 이용한 작업자의 승하강 이동 및 “A” 또는 “B”형 작업용 사다리를 이용한 작업자의 이동작업

위험요인 : 추락, 전도 위험

2. 체크 포인트

- 작업전 사다리 결합 상태 확인
- 물건을 든 상태로 승하강 등 사다리 이동 금지
- **이동 시에는 3점 지지(손과 발) 상태 유지**
- 작업전 사다리 바퀴 고정 여부 확인
- 사다리 상부는 최소 60cm 이상의 여유 길이 유지
- 사다리 사용 각도는 75도를 넘지 않음(1:4 규칙)



사다리 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 작업전 사다리 바퀴 고정 여부 확인
- 물건을 든 상태로 승하강 등 사다리 이동 금지
- 작업 중에는 3점 지지(손과 발) 상태 유지



조선업 권상 작업 체크 포인트



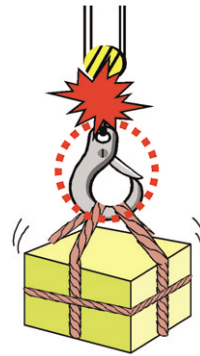
1. 조선업 권상 작업 개요

개요 : 각종 탑재용 Block 및 호선 기자재 탑재를 위한 중량물 운반작업

위험요인 : 추락, 충돌, 낙하.비래 위험

2. 체크 포인트

- 작업전 러그(Lug) 용접상태 확인
- 와이어로프/슬링벨트 상태 확인
- 정격하중을 확인 후 작업 수행
- 크레인 훅 상태 확인
- 높은 곳에서는 안전대 등의 보호구 착용
- 권상작업 중 중량물 하부 유동 인원 통제
- 작업전 주행 레일 상태 확인
- 작업전 중량물의 무게중심을 확인한 후 작업 수행



훅 해지장치
확인하자!!



권상 작업 이것만은 반드시 지키세요!

- 작업전 주행 레일 상태 확인
- 와이어로프/슬링벨트 상태 확인
- 권상작업 중 중량물 하부 유동 인원 통제
- 작업전 중량물의 무게중심 확인



조선업 지게차 작업 체크 포인트



1. 조선업 지게차 작업 개요

개요 : 각종 호선용 기자재 및 부재의 선적 또는 하역작업 등 중량물 운반 작업에 사용되는 지게차 관련 모든 작업

위험요인 : 협착, 충돌, 전도 위험

2. 체크 포인트

- 운전자 이외의 근로자 탑승 금지
- 전방 시야 확보 후 운행
- 지게차 안전벨트 반드시 착용 후 작업
- 적재하중 확인 후 작업 수행(과적 금지)
- 중량물에 대한 편하중 확인 후 운행
- 후진 경보등, 방향등 상태를 확인
- 취업장내 규정속도 준수
- 운전 중 급회전 및 급선회 절대 금지



지게차 작업 이것만은 반드시 지키세요!

- 지게차 안전벨트 반드시 착용 후 작업
- 운전 중 급회전 및 급제동 절대 금지
- 전방 시야 확보 후 운행



도장 작업 체크 포인트



1. 도장 작업 개요

개요 : 소지(사상)작업이 완료된 각종 부재 및 Block 도색 작업

위험요인 : 질식, 화재·폭발 위험

2. 도장 준비작업

- 에어리스 펌프 이동시 2인 1조 이동
- 도료 혼합작업시 바닥에 도료 오염 방지 조치
- 도료 캔 이동시 중량물 운반설비 또는 기구 사용
- 도료 캔을 들 때 안정된 자세 유지(허리를 펴고 무릎을 활용)
- 물질안전보건자료(MSDS) 게시 및 교육



3. 밀폐공간 도장 작업

- 사전 작업허가 신청 후 작업 수행
- 환기 팬(Fan) 설치 후 작업 실시
- 작업전 산소농도를 측정하고 수시로 확인하는 등 적합한 작업 조건 확보
- 조명상태를 확인 후 작업 실시
- 물질안전보건자료(MSDS) 게시 및 교육



도장 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 에어리스 펌프 이동시 2인 1조 이동
- 도료 캔을 들 때 안정된 자세 유지(허리를 펴고 무릎을 활용)
- 사전 작업허가 신청 후 작업 수행
- 작업장 출입 현황판 또는 개인용 보드를 작업 출입구에 게시
- 환기 장비를 설치하여 적합한 산소농도(18~21%) 유지



스프레이/터치업 도장 체크 포인트



1. 스프레이/터치업 작업 개요

개요 : 소지(사상)작업이 완료된 각종 부재 및 Block 도색 방법 중 스프레이 건(Gun) 이용한 스프레이 작업과 붓을 이용한 터치업 작업

위험요인 : 질식, 화재 · 폭발 위험

2. 스프레이 도장 작업

- 호스 연결시 양 손을 사용하여 안전하게 연결
- 작업 전 스프레이 건 안전장치 정상 작동 여부 확인
- 작업 전 유기용제 작업용 보호구(방독 마스크 등) 착용
- 물질안전보건자료(MSDS) 게시 및 교육
- 에어리스 펌프 접지 여부 확인
- 시너 등 인화성 물질은 별도 보관장소에 보관



3. 터치업 도장 작업

- 작업용 랜턴을 휴대하여 시야 확보(탱크 내부 등)
- 도료 혼합용 교반기 안전작업절차 준수
- 수직 사다리 이동시 공구 등 작업도구 휴대 금지
- 수직 사다리 이동시 3점(손과, 발) 지지 상태 유지
- 맨홀 방호덮개 설치 등 추락방지 조치 실시



스프레시/터치업 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 에어리스 펌프 접지로 정전기 스파크 발생 방지
- 작업 전 유기용제 작업용 보호구 착용 철저(방독 마스크, 보안경, 송기 마스크 등)
- 작업용 랜턴을 휴대하여 시야 확보(탱크 내부 등)
- 수직 사다리 이동시 3점(손과, 발) 지지 상태 유지



조선업 고소 작업 체크 포인트



1. 조선업 고소 작업 개요

개요 : 조선업 작업 중 2m 이상의 높은 곳에서 실시하는 작업으로 고소차 작업과 사다리, 고소 작업대를 이용한 작업

위험요인 : 추락, 전도, 충돌, 협착 위험

2. 고소차 작업

- 고소차 작업시 안전벨트 반드시 착용
- 작업 전 주요 작동부 정상 작동 여부 확인
- 고소차 관련 교육 이수자만이 운전
- 운행 전 주행방향 장애물 유무 확인
- 풋(Foot) 스위치 등에 이물질 삽입 여부 확인



3. 고소 작업

- 고소 작업 전 추락방지 등의 안전조치 여부 확인
- 고소 작업 높이에 맞는 사다리 배치 활용
- 고소 작업용 사다리 하부에 스톱퍼 고정 여부 확인
- 작업 전 안전대 및 생명줄 등 설치 여부 확인



고소 작업 이것만은 반드시 지키세요!

- 고소차 운전 교육을 이수한 작업자만 운전
- 작업 전 추락방지 등의 안전조치 여부 확인(안전대, 생명줄 등)
- 고소 작업 높이에 맞는 사다리 배치 활용



Access Hole 도장 작업 체크 포인트



1. Access hole 도장 작업 개요

개요 : 조선업 작업 중 점검 및 검사를 위해 작업자가 지나갈 수 있도록 만들어진 통로 구멍인 (Access Hole)을 도장하는 작업

위험요인 : 질식, 화재 · 폭발, 근골격계 질환

2. Access hole 도장 작업

- 작업 전 유기용제 작업용 보호구(방독 마스크 등) 착용
- 작업 중 수시로 개인별 스트레칭 실시
- 작업에 사용되는 호스류 등 공중화 배치
- 작업장 주변 정리정돈 상태 확인



3. 그라인딩 작업

- 호스 연결시 두손을 사용하여 안전하게 연결
- 호스 배열시 안정된 자세로 호스를 당김
- 호스 연결시 호스 공중화 배치로 전도(넘어짐) 방지
- 작업 전 복장 상태 확인(보안경, 안전모, 귀마개, 방진 마스크 등)
- 작업 전후 그라인더 에어호스 분리 여부 확인



Access Hole 도장 작업 이것만은 반드시 지키세요!

- 윗보기 자세 작업 등 작업 중 수시로 작업에 맞는 스트레칭 실시
- 작업 전 보안경, 방진, 방독 마스크 등 보호구 착용 철저
- 작업 전후 그라인더 에어호스 분리 여부 확인



족장 설치 구획 체크 포인트



1. 족장설치 구획 작업 개요

개요 : 조선업 작업 중 2m 이상의 높은 곳에서 작업시 근로자들의 안전한 이동 및 작업을 위해 통로를 설치하는데 설치하기 전 사전 구획 작업

위험요인 : 추락, 전도, 충돌 위험

2. 족장 설치 구획

- 족장 설치상태 사전 확인
- 족장 핸드레일 안전하중에 맞는 적정 설치 여부 확인
- 추락, 충돌 등의 위험이 있는 곳에서는 안전모, 안전대 등의 보호구 착용
- 임시 족장 설치로 인한 미체결 작업 여부 확인



족장 설치 상태 확인



족장 적정 설치 여부 확인



설치된 족장 이동 통로

족장 설치 구획 작업 이것만은 반드시 지키세요!

- 족장 핸드레일에 체중을 의지한 채 작업 금지
- 임시 족장 미결합 상태로 작업 금지



수직 사다리 이동 체크 포인트



1. 수직 사다리 이동 작업 개요

개요 : 건조 중인 선박 내·외부의 높은 부분에서 작업을 하기 위해 수직 사다리를 활용하여 오르내리는 일련의 작업

위험요인 : 추락, 충돌, 낙하·비래 위험

2. 체크 포인트

- 수직 사다리 이동 시에는 3점 지지(손과 발) 지지 상태 유지
- 작업도구 이동용 로프를 활용하여 안전하게 수직 사다리를 이동함
- 안전모, 안전화 등의 개인 보호구 반드시 착용



작업도구 이동로프 설치



이동로프를 활용하여 수직 사다리 이동

수직 사다리 이동 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 수직 사다리 작업 중에는 3점(손과 발) 지지 상태 유지
- 물건을 든 상태로 수직 사다리 이동 금지
- 수직 사다리 이동시에는 작업도구 이동용 로프를 사용하여 이동



고압 세척기 작업 체크 포인트



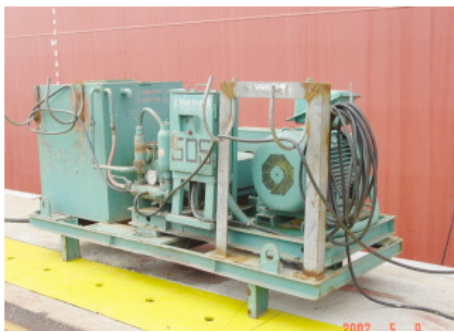
1. 고압 세척기 작업 개요

개요 : 고압으로 발사된 물을 이용하여 선체, 설비 등의 이물질 제거 또는 세척하는 작업

위험요인 : 전도, 충돌 위험

2. 고압 세척기 작업

- 고압 세척기 설치 및 작업시 반드시 접지 실시
- 호스 배열시 2인 1조로 작업 실시
- 호스의 노즐 방향은 사람이 아닌 바닥이나 하늘을 향하도록 유지
- 작업자는 방수복을 입고 안정된 자세로 작업 실시



고압 호스 이동 설치



고압 호스로 세척작업을 하는 모습

고압 세척기 작업 이것만은 반드시 지켜세요!

- 호스의 노즐 방향은 사람이 아닌 바닥이나 하늘을 향하도록 유지
- 고압분사시 안정된 자세를 유지하고 고압 세척기는 반드시 접지 실시



여름철 열중증 증상 및 대처방안



열중증의 증상



열중증 발생시 응급조치



여름철 작업 이것만은 반드시 지켜주세요!

- 시원한 물을 자주 마신다.
- 『식염포도당』을 물과 함께 씹어서 1~2알 정도 복용한다.
- 기름진 식사는 피한다.
- 차양막을 설치하여 가급적 직사광선 노출을 피한다.
- 환기팬(Fan), 쿨러(Cooler) 등을 가동한다.
- 열중증으로 쓰러지면 옷을 벗겨 물이나 얼음으로 체온을 낮춰 주고, 즉시 119로 신고한다.



분진



분진이란?

공기 중에 떠있는 고체 상태의 모든 물질을 말하며 주로 기계적인 작용에 의하여 폭발, 파쇄 및 절단되는 작업에서 발생

분진의 종류

- 무기 분진 : 흙, 돌, 광물, 금속, 무기 화합물 등
- 유기 분진 : 동물, 식물, 유기 화합물 등

건강에 미치는 작용에 따른 분류

- 진폐증을 일으키는 분진 - 유리규산, 석면, 활석, 산화베릴륨 등
- 알레르기성 분진 - 꽃가루, 털, 나무가루 등
- 전신 중독성 분진 - 수은, 연, 카드뮴, 망간, 안티몬, 베릴륨 등의 금속과 비소, 인, 세레늄
- 자극성 분진 - 산, 알칼리, 불화물, 크롬산 등으로 구성된 분진
- 불활성 분진 - 석탄, 석회석, 시멘트 분진
- 발암성 분진 - 인, 석면, 니켈 카보닐, 아민계 색소 등의 분진



유해작용에 따른 분류

- 광물성 분진 - 폐에 조직반응을 일으켜 진폐증을 발생시키는 대표적인 분진
- 석면 분진 - 접촉성 피부염, 석면폐증, 폐암
- 먼 분진 - 상기도와 기관지를 자극하여 만성 폐색성 폐질환을 유발

유기용제 예방대책



예방대책

- **작업환경 관리**
 - 물질 대체, 작업공정의 적정 배치, 환기시설, 작업환경 측정
- **작업관리**
 - 정기적인 교육 실시, 물질안전보건자료 비치 및 게시, 저장 및 빈용기 처리
- **건강관리**
 - 개인위생관리 철저, 응급시 신속한 처치, 정기적인 건강진단
- **개인보호구 착용**
 - 호흡용 보호구 : 방독 마스크, 송기 마스크 등
 - 피부 보호용 보호구 : 보호 장갑, 보안경 등

개인보호구 착용방법

- **보호구의 종류** - 개인 보호구 착용: 피부 보호용 보호구, 호흡용 보호구 등
- **방독 마스크** - 호흡용 보호구가 얼굴에 완전히 밀착되고 착용시 불편함이 없도록 머리끈을 적당하게 조여 줌
- **보호구 착용 검사방법**
 - 양압 착용 검사 : 손바닥으로 배기면을 막고 숨을 내쉬었을 때 안면에 새는 부분이 없이 일정 압력이 적용되어야 함
 - 음압 착용 검사 : 카트리지 전면부를 손바닥으로 막은 다음 약 10초 동안 숨을 들이켰을 때 마스크 표면이 얼굴에 달라 붙어야 함



유기용제 중독시 응급처치

- **유기용제가 눈에 들어갔을 때**
즉시 많은 양의 물로 씻어내고 안과 의사의 검진을 받음
- **유기용제가 피부에 닿았을 때**
세제 또는 물로 씻어내고 가렵고 염증이 발생되면 즉시 의사의 검진을 받음
- **유기용제를 다량 흡입하여 의식을 잃었을 때**
환자를 환풍이 잘되는 곳으로 옮긴다. → 그늘진 바닥에 엎드리게 한 후, 고개를 옆으로 돌리고 입속의 이물질을 꺼낸다. → 유기용제가 묻은 의복을 벗기고 보온과 안정을 취하도록 한다. → 의사의 진찰을 받는다.



유기용제에 의한 건강장해



유기용제란?

- 탄소를 함유하고 있는 유기 화합물로 다른 물질의 성질을 변화시키지 않고 녹일 수 있는 물질
- 일반적으로 기름 때를 지우거나 페인트 등을 묻게할 때 사용하며, 대표적으로 톨루엔, 벤젠 등을 말함

유기용제를 사용하는 작업

- 금속기계 등을 세척하는 작업
- 전자부품 조립시 세척작업
- 도장, 인쇄, 드라이 클리닝(Dry cleaning)
- 농약, 유류, 향료, 감미료, 화약, 화학섬유, 합성수지, 의약품, 염색재료, 안료, 사진약품, 고무 등을 제조하는 작업

유기용제가 인체에 들어오는 경로

- 호흡을 통한 흡입 • 피부 접촉에 의한 흡수 • 섭취(삼킴)

유기용제에 의한 건강장해

- **머리** - 어지럽고 땀나다. 술에 취한것 같다. 심하면 정신착란, 졸도, 사망
- **피부** - 거칠게되고 건조하며, 접촉성습진 발생
- **간** - 헛구역질, 쉽게 피로, 얼굴이 노래지기도 함. 특히 술을 마시면 유기 용제와 함께 간을 해친다.
- **소화기** - 식욕감소, 변비, 소화불량
- **피부** - 따갑고 눈물이 난다.
- **심장** - 가슴두근거림. 심하면 심장마비 혈액생산이 저해되어 어지러움, 빈혈
- **호흡기장애** - 기침이 나고 목이 따갑다.
- **신장** - 다리가 붓는다. 몸이 무겁고 피로하다.



소음성 난청



소음성 난청이란?

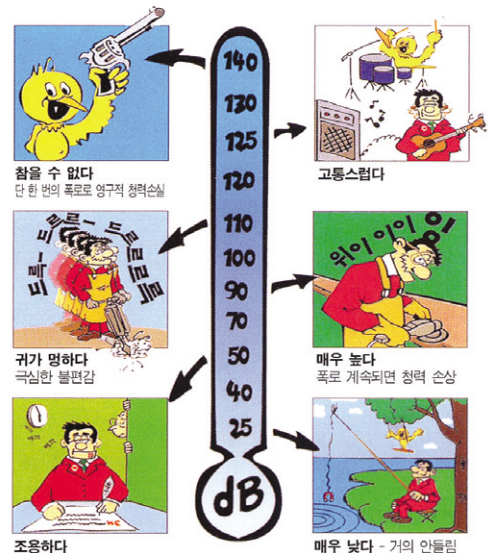
소음은 발생원에서부터 공기의 파장을 불규칙하게 일으키며 전달되는데 우리가 심리적으로 원하지 않는 소리이며, 그 소음의 크기가 지나치게 클 때에는 건강에 장애(소음성 난청)를 일으키게 되

● 일시적인 청력 손실

강렬한 소음에 폭로된 후 2시간 후부터 나타난다. 청각 신경의 일시적 피로 현상으로 소음 환경을 떠나면 대부분 하루 내에 회복된다.

● 영구적인 난청

오랜기간 소음에 노출되면 영구적인 청력손실, 즉 난청이 생기게 된다. 영구적인 난청은 결국 소리를 느끼게 하는 신경 말단이 손상되어 청력 장애가 생긴 상태로서 회복이나 치료가 매우 어렵다.



이러한 청력 장애는 소음의 세기가 클수록, 폭로 시간과 기간이 길수록 심하며 주파수가 높은 고음일수록 잘 일어난다.

● 신체기능장애

- 소음에 급작스럽게 노출되면 위 운동이 억제되고 위액 분비가 감소하여 소화장애를 일으킴
- 혈압, 맥박, 호흡이 증가되며 전신 근육이 긴장됨

● 작업능률 저하

- 조용한 작업조건하에서 같은 일을 할 때보다 불필요한 노력을 하여야 하므로 인체의 에너지 소비가 많아지고 스트레스가 증가함

소음의 정도

소음은 85데시벨(dB) 이상으로 올라갈수록 점점 위험성이 커지며, 90데시벨 이상이면 청력 보호구를 반드시 착용해야 함



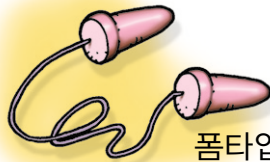
소음성 난청 예방법



소음성난청 예방대책

1. 작업환경에서 소음을 노출기준 이하로 감소
 - 소음원의 제거 또는 감소
 - 소음원의 차단
 - 소음의 흡수
 - 소음원의 격리
2. 정기적인 청력검사를 실시
3. 청력보호구를 올바르게 착용

청력보호구의 종류



탄력성 폼타입 귀마개



귀덮개



재사용 귀마개

청력보호구 착용방법

폼타입 귀마개 착용법

1. 손을 청결히 하고 귀마개를 두손가락으로 잡은 후 가늘게 될 때까지 둥글게 돌린다.
2. 귀를 위 옆쪽으로 잡아 당긴 후, 이도에 귀마개를 삽입한다.
3. 부풀어 오를 때까지 그대로 둔다.

귀덮개 착용법

1. 귀 전체를 전부 덮을 수 있도록 높이를 정한다. 머리카락을 정돈, 마스크, 안경 등에 걸리지 않도록 정확하게 착용한다.
2. 귀덮개를 잘 맞게 상하 조정한다.

청력보호구 착용시 주의사항



- 더러운 손으로 귀마개를 만지지 않는다.
- 작업 중엔 항상 귀마개를 착용한다.
- 필요 없을시엔 귀마개를 착용하지 않는다.



- 더러워지면 교체한다.



- 물세척을 하지 않는다.

청력보존 프로그램



청력보존 프로그램이란?

“청력보존
프로그램”
이란?



소음 노출을 평가하고 작업환경을
개선하거나



정기 청력검사(특수검진)를
실시하고



청력 보호구를
지금 착용하고



보건 교육을 실시하고
유소견자
사후관리 등...



소음에 의한 근로자의
건강장애 예방을 위해
회사에서 실시하는
종합적인 활동

용제의 종류 및 특성



용제란?

수지, 유지 등 중합체를 용해하여 도장하기 적당한 점도로 희석하고 도장할 때 건조 속도를 조절하여 작업성을 좋게 하거나 도장막의 평활성을 부여함

유기용제의 종류

유기용제의 종류	화 학 물 질
알코올류	부틸알코올, 에틸알코올, 메틸알코올, 프로필알코올
방향족 탄화수소	벤젠, 톨루엔, 크실렌
염화 탄화수소	클로로벤젠, 클로로포름, 메틸렌클로라이드, 테트라클로로 에틸렌
에스테르류	부틸초산, 에틸초산, 이소프로필초산, 메틸초산
에테르류	이소프로필에테르
케톤류	아세톤, 사이클로헥사논, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 부틸케톤
TBM	니트로에탄, 니트로메탄, 1-니트로프로판, 2-니트로프로판
기타	경나프타, 다이옥산, 테르빈유, 미네랄스피릿

시너(Thinner)

- 혼합 유기용제의 일종으로 칠하기 쉽게 하기 위해 페인트, 니스 등의 도료를 희석하여 점도를 낮추기 위한 용제
- 일반적으로 구성 성분은 인화성이 있는 방향계 탄화수소인 알코올류, 에스테르 등을 적절히 배합하여 사용하므로 화기에 유의해야 하며 유해성 증기가 발생하므로 작업장에서는 근로자가 취급시 주의가 요구됨



유기용제 취급 작업



적절한 보호구 착용



- 피부 보호를 위해 보호의, 장갑, 앞치마 등을 착용한다.
- 방독 마스크는 유해물질의 가스 및 증기 등에 의한 폭로를 최소화 한다.(단, 산소결핍 장소에서는 사용할 수 없다.)

개인위생 및 정리 정돈

- 작업종료 후 깨끗한 물로 비눗칠을 하여 몸에 묻은 유해물질을 깨끗이 씻어내고 작업복을 자주 세탁하여 새로운 옷으로 갈아 입는다.
- 주기적으로 작업장을 정돈하고 청소를 실시하여 유해물질로 인한 폭로를 줄인다.





유기용제 보관 및 관리



1. 작업장소 이외 보관

- 용기의 뚜껑을 닫아둘 것
- 소방시설 및 배기설비 설치
- 취급 담당자와 작업자의 취급 금지

2. 현장에서 사용할 경우

- 지정된 장소 이외의 반출 금지
- 운반, 보관, 사용 용기는 뚜껑을 닫아 밀폐 보관
- 불가피하게 뚜껑 없이 사용해야 하는 경우에는 면적이 작은 용기 사용
- 개구부 면적이 작은 용기 사용

3. 화기접근 금지

- 수시로 유기용제 증기 유출 유무를 확인하고 작업장소 주변에서 화기를 사용하지 말 것

유기용제 취급 작업환경 관리



작업환경 관리

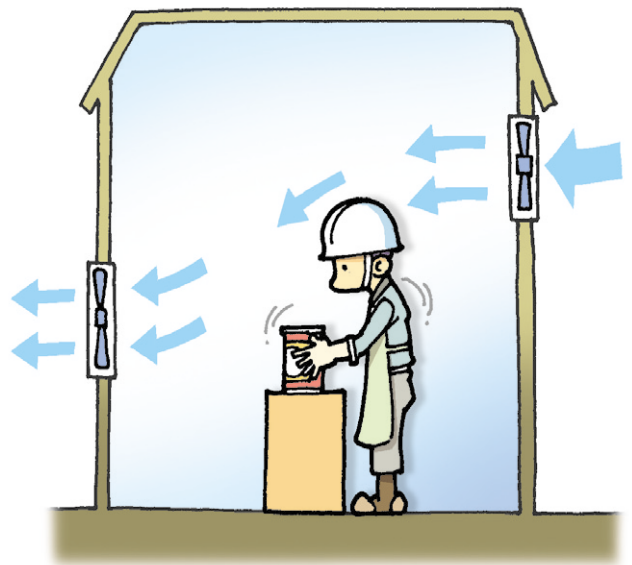
- 충분한 통풍 및 환기시설 설치
- 밀폐공간 작업시 송기마스크 착용
- 밀폐공간에서의 페인트 작업시에는 작업시작전 유기용제 농도, 산소 농도 측정

전체환기

- 송풍기 및 배풍기를 설치하여 오염된 공기를 희석하는 방법으로 송풍과 배기를 동시에 하되 급기를 배기보다 약간 크게하여 양압상태 유지
- 전체환기의 효율을 높이기 위해 바깥기온이 고온일때에는 내부온도를 올리고 바깥기온이 저온일때는 내부 온도를 낮게 유지
- 적합한 작업장 :저독성 유기용제를 사용하는 작업장
- 부적합한 작업장 : 분진 및 흙이 발생하는 작업장

국소배기

오염물질이 발생원에서 이탈하여 작업장 내 비오염 지역으로 확산되기 전에 포집.제거하는 장치를 말하며, 페인트나 시너 등을 취급하는 사업장에서는 전체 환기보다 먼저 고려되어야 한다.





국소배기 장치 설치 대상

- 오염물질의 발생량이 많은 곳
- 오염물질의 독성이 강한 곳
- 근로자의 작업위치가 오염물질 발생원에 접근해 있는 경우
- 오염물질 발생의 주기가 균일하지 않는 경우
- 오염물질 발생원이 고정되어 있는 경우



기타

- 사용하는 페인트, 시너 등 물질안전보건자료(MSDS) 게시·비치하여 정기적인 교육 실시
- 독성이 강한 물질은 유해성이 적은 물질로 대체 사용
- 보호구착용

과로 원인 및 증상



과로의 정의

- 피로 : 작업 또는 일상생활을 통하여 고단하다는 느낌이 있으면서 신체의 기능 또는 일의 능력이 저하된 상태로 수면과 영양을 보급한 후 하룻밤을 지나고 나면 회복
- 과로 : 피로가 축적되어 단시간 휴식으로 피로감이 회복되지 않고 몸의 상태가 나빠져 일의 능률 저하가 지속되는 현상
- 곤비 : 과로의 축적으로 인하여 단기간 휴식으로 회복 될 수 없는 질병 상태

과로의 원인

업무에 의한 원인, 업무 외적 요소에 의한 원인, 이들이 서로 연계되는 복합원인이 있으며 그 내용으로는 작업의 강도와 시간, 단조로운 작업, 건강상태, 식습관, 심리적 요인 및 환경요인 등이 있다.



▶ 업무에 의한 과로

- 책임감 높은 일의 연속
- 강도 높은 작업의 연속
- 불규칙한 작업
- 심리적 스트레스
- 신체 활동 부족

▶ 업무 외적인 과로의 원인

- 가정 불화로 인한 심리적 부담
- 과격한 운동
- 수면 부족
- 정신적 충격
- 음주, 흡연 등

과로의 증상

- 가슴 두근거림, 호흡 곤란
- 빈뇨
- 위장 장애, 식욕 부진
- 혈압 상승 및 불안, 불면, 두통 등
- 신체 작업에 의한 경우
 - 건초염, 관절염, 근육통 등이 생길 수 있음



과로와 질병

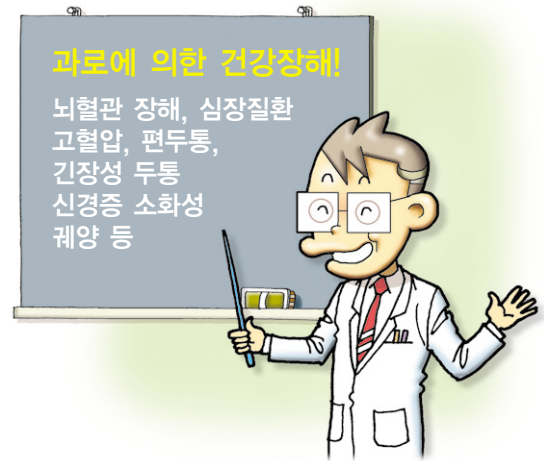


과로성 질병

과로가 질병을 발생시키거나 발생한 질병을 촉진 혹은 질병 경과의 변화와 관련이 있는 질환

과로에 의한 건강장해!

뇌혈관 장애, 심장질환
고혈압, 편두통,
긴장성 두통
신경증 소화성
궤양 등



과로로 발생되거나 악화되는 건강장해

- 뇌혈관 장애 - 뇌출혈, 지주막하출혈, 고혈압 뇌증, 뇌경색 등
- 심장질환 - 심근경색, 협심증 등
- 고혈압, 편두통, 긴장성 두통, 신경증 등
- 과로로 악화되는 건강장해 중 비중이 큰 것은 순환기 계통 장애로 고혈압과 같은 기존 질병이 급격히 악화되어 뇌심혈관계 질환으로 진행

돌연사



- 정의 - 다른 특별한 외적요인이 없으면서 증상이 나타나서 24시간 이내에 사망한 경우
- 돌연사의 절반 이상이 심장에 이상이 있는 것으로 밝혀지고 있고
- 심장 질환은 과로와 관련이 있는 것으로 추정되어 돌연사와 과로성 질병으로 인한 사망이 혼용 되기도 함

근로자 음주



지나친 음주는 건강에 좋지 않다는 사실을 다들 알고 있으면서도 이 같은 음주 습관때문인지 매년 우리나라의 술소비량은 증가하고 있다.

하지만 과도한 음주는 간, 뇌, 심장, 근육, 췌장 위장관, 폐 등 우리몸의 거의 대부분에 악영향을 미치며 특히 간에 많은 피해를 준다.

음주는 특히 간에 해롭다.

술에 의한 간장질환으로 지방간이 있는데 간에 일정량 이상의 지방 성분이 끼게되어 간 기능이 저하된 상태인데 일시적인 과음은 지방간을 유발할 수 있지만 수주 혹은 수개월 동안 술을 끊고 충분한 휴식과 영양을 취한다면 정상으로 회복될 수 있다. 그러나 알코올 섭취를 계속하게 되면 알코올성 간염이나간경변으로 발전하게 된다.

TBM 대개 20~30%에서 알코올성 간염이 유발되고 이런 사람이 계속 술을 마시게 되면 그 중 10%정도가 간경변증을 일으키게 되고 결국 간암까지 이르게 된다.

올바른 음주 습관이 건강지름길

- 하루 음주량은 40g이 적당하다 - 소주 3잔, 맥주 4잔, 위스키 3잔
- 부득이 과음을 한 경우 최소한 3일 이상은 마시지 말라
- 술과 함께 물을 마셔라
- B, C형 간염 보균자의 경우 알코올성 간질환에 취약함으로 특히 주의해야 한다.
- 음주 해독에 좋다는 건강보조식품을 과신하지 말라
- 빈속에 술을 먹지 말라 - 술을 마시기 전에 반드시 식사를 하고
- 안주와 함께 술을 마시되 안주는 기름기가 많은 것은 피한다.

근로자 음주 관리수칙



첫째

알코올은 식도와 위장에 자극을 주어 식도염이나 위염, 췌장염, 장염을 일으키며 위궤양으로 인한 위장관 출혈까지 생깁니다.

알코올은 소장에서 비타민을 포함한 여러 영양소의 흡수를 방해합니다. 또한 간에서 지방분자의 축적을 통한 지방간을 일으키고 진행하면 알코올성 간염, 간경화를 일으킵니다.



둘째

알코올은 간접적으로 발암을 돕는 발암 촉진제 역할을 합니다. 심한 알코올중독자에게는 특히 두경부 악성종양, 식도암, 유방암, 간암 등의 위장관 계통의 암이 생길 수 있습니다.



셋째

과도한 장기간의 음주는 심혈관질환의 위험을 높입니다. 우선 혈압을 상승시키고 심장 근육에 독성을 일으켜 알코올성 심근병증을 발생시키고 심장에 부정맥을 유발하고 콜레스테롤도 상승시킵니다. 또한 당뇨병의 중요한 원인이 되고 인체에 중요한 단백질을 만들지 못하게 합니다.

넷째

신경,정신 질환을 가져옵니다. 알코올 중독증, 금단증상으로 진전섬망(진전과 강한 흥분을 수반한 헛소리가 특징임. 주로 알코올중독자가 갑자기 술을 끊으면 2-3일내에 급성으로 정신장애가 발생)이 발생할 수 있습니다.



또한 음주는 가벼운 빈혈을 만들고, 심한 중독은 백혈구를 감소시키는 등 정상적인 면역기능이 약해집니다.

결론적으로...

음주는 인체에 미치는 영향이 매우 광범위합니다. 절주하면 삶을 보다 윤택하게 할 수 있지만 지나치면 위와 같은 개인적인 불행 뿐만 아니라 사회적으로도 큰 손실입니다. 알코올중독은 치료해야 할 질병일 뿐입니다.



머리 속의 시한폭탄 동맥류



머리속의 시한폭탄 동맥류

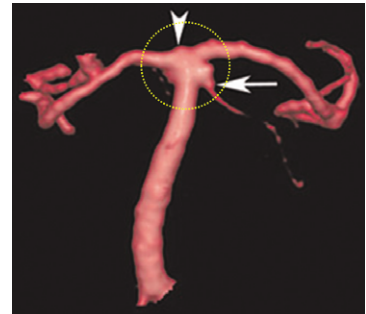
우리나라에서 뇌혈관 질환은 5분마다 1명씩 환자가 발생하고, 15분마다 1명씩 사망자가 발생할 정도로 유병률과 치사율이 높은 질환으로 **특히**, 뇌동맥류는 일단 터지면 발병자의 1/3이 병원 도착 전에 숨지는 무서운 병임

동맥류란?

동맥의 벽이 약한 경우 동맥압을 견디다 못해 풍선처럼 부풀어 올라 파리 모양을 형성한 상태

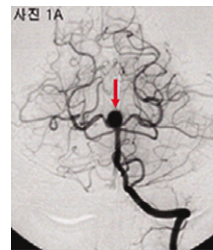
뇌동맥류의 발생원인 및 빈도

- ① 전체 인구의 1~4%가 뇌동맥류를 가지고 있음
- ② 격심한 육체적 활동이나 스트레스에 의해 파열됨
- ③ 50대에 빈번하며 최근 40대에서도 증가하고 있음
- ④ 출혈시 1/3은 사망하며, 1/3은 후유증을 남김
- ⑤ 출혈이 가벼운 경우 극심한 두통과 구토 증세를 일으키나 시간이 경과하면서 회복됨
- ⑥ 급격한 두통과 구토증 및 의식 저하가 있으면 지주막하 출혈을 염두에 두어야 함

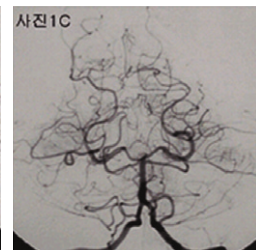


뇌동맥류의 예방

- ① 아무 이유 없이 한쪽 눈꺼풀이 처져 감기고 눈동자가 커져 있을 경우 위험을 알리는 신호일 수 있음
- ② 소량 출혈시는 심한두통과 구토 등이 함께 나타나다가 1주일쯤 지나 회복되는 경우가 있음
- ③ 순간적으로 조깅이나 무거운 것을 들 때 혈압이 갑자기 올라가면서 심한 출혈이 생기게 됨
- ④ 두통과 심한구토 증상이 있을 때에는 방사선 검사를 받아 위험을 막아야함



(뇌 동맥류)



(뇌 동맥류 수술후)

직무스트레스 예방



직무스트레스란 ?

업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 요구와 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적, 정서적 반응(NIOSH)



스트레스가 유발하는 질환

소화기계 질환

- 직무 요구도가 높은 직종 : 높은 위궤양 증상
- 기능성 소화 불량, 과민성 대장 증후군

피부 질환

- 피부건강 염려증, 인공 피부염, 발모벽

내분비계 질환 BM

- 인슐린 (배)의존성 당뇨, 신경성 식욕 부진, 갑상선 기능 이상

비뇨기계 질환

- 남성 불임, 발기 부전, 만성 전립선염, 여성 요도 증후군 등

면역 질환

- 내성을 떨어뜨리게 되며 수면장애, 시험전 스트레스 등 동반

산부인과 질환

- 산후 우울증, 만성 골반통 기종성 자궁 출혈, 무월경 등

스트레스를 이기고 원상태를 회복하는 원동력

- 긍정적, 낙관적 태도 • 높은 자존감 • 좋은 사회적 관계 • 유머감각
- 활동지향성 • 인내심 • 적응력 • 신념 • 남을 도움 • 목표 지향성

유행성 독감(인플루엔자)



유행성 독감은 일반 감기와 달리 환절기 및 겨울철(대개 11월 ~3월) 유행하며 **인플루엔자 바이러스에 의해 발병함**

감염경로

유행성 독감은 환자가 기침이나 재채기를 할 때 콧물이나 인두 분비물로 오염된 물품이나 인구 밀도가 높은 곳에서 공기를 통해 감염됨



증상



- 잠복기 : 1~5일
- 갑작스런 발열(38~40℃)
- 두통, 오한, 인후통, 마른 기침과 같은 호흡기 증상
- 전신 증상 : 근육통, 전신 쇠약 등
- 눈이 빨개지면서 타는 듯하며 가려움

치료방법

- 특별한 치료방법이 없으며 주로 증상에 대한 치료를 함
- 충분한 휴식을 취하고 물을 많이 마시도록 함
- 주의할 점은 병이 회복될 즈음 누런 가래가 생기면 2차 감염에 의한 폐렴을 의심 할 수 있으므로 반드시 의사 진료를 받아야 함

예방법

- 유행하기 전 가까운 보건소나 병원에서 예방 접종을 받음
- 외출 후에는 반드시 양치질을 하고 자주 손을 씻는 등 개인위생을 철저히 함
- 유행성 독감환자는 다른 사람에게 전염시키지 않도록 마스크를 착용하고 많은 사람이 모이는 장소는 될 수 있으면 피함
- 옷을 적당히 입어 체온 조절을 잘 해야 함
- 과로를 피하고 평소 수면과 영양을 충분히 섭취하여 저항력을 키움

여름철 건강관리법



여름철 건강법

■ 피부

- 강한 자외선에 그대로 노출되면 피부 노화가 촉진이 되므로 야외 활동시 모자와 긴팔 소매를 착용하고 자외선 차단 크림을 바른다.

■ 결막염

- 수영장 등에서 물놀이를 하고 온 경우 충혈과 가려움과 함께 눈곱이 많이 낀다면 유행성 결막염을 의심해야 한다.
- 손으로 눈 주위를 비비지 말고 찬 물수건으로 냉찜질을 해 주면 심한 증세는 가라 앉는다.
- 안약을 쓰면 증세가 악화될 수 있으므로 전문의와 상담 후 적절한 치료를 받고 수건 등은 공동으로 쓰지 말고 콘택트 렌즈 착용을 하지 않도록 한다.

■ 중이염

- 물 속에 서식하는 포도상구균 등의 세균이 귀에 들어가면 염증을 일으킨다.
- 물놀이 후에는 깨끗한 물로 샤워 후 면봉을 이용해 물기를 뺀 후 건조시킨다.

■ 일사병

- 뜨거운 햇빛에 오랫동안 노출이 되면 수분이 급격히 빠져 나가 체내 체온조절이 어려워져 일사병이 발생한다.
- 증상이 나타나면 서늘한 곳에 환자를 옮긴 후 옷을 느슨하게 풀어 준다.
- 의식이 없는 경우 입으로 섭취하는 것을 금하며 의식이 돌아올 경우 이온 음료 등으로 조금씩 입을 적셔 준다.

■ 식중독

- 계절상 음식이 금방 상하기 쉬우므로 냉장고에 음식을 오래 보관하지 않는다. 날 음식은 먹지 않으며 물은 반드시 끓여서 마신다. 고기는 완전히 익히고 과일과 야채는 흐르는 물에 씻은 후 먹는다.

■ 냉방병

- 실내외 온도차가 5℃ 이상되는 환경에서 오랫동안 있으면 혈관이 수축하여 혈액 순환이 원활하지 않아 두통, 현기증, 근육통 등이 발생한다.
- 에어컨 사용시 실내온도를 25~26℃로 유지하고 에어컨 바람이 피부에 직접 닿지 않게 한다.

여름철 건강수칙



여름철 건강수칙

1. 음식은 반드시 익혀서 먹는다.

날 것, 덜 익은 것은 피한다.



2. 물은 반드시 끓여서 마신다.



3. 냉장고를 과신 하지 말고, 조리한

음식은 오래

보관하지

않는다.



4. 식사전에는 반드시 손을 씻는다.

5. 채소와 과일은 깨끗이 씻어서 먹는다.

6. 우유나 육가공품은 반드시 유효기간을 확인한 후 조리 또는 섭취한다.

7. 생선회나 오래된 음식, 덜익은 과일은 버린다.

8. 적당한 운동으로 신진대사를 원활히

하기 위해 아침, 저녁으로 서늘한

시간대에 적당한 운동을 한다.



9. 과식, 과로는 피한다.



곡 외판 Block 고소차 안전작업



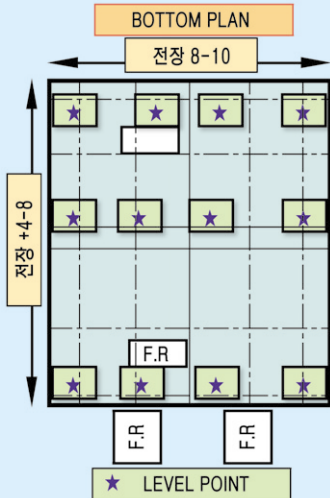
작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 고소차 신청 	1. 고소차 육안 점검시 벨트에 손 끼일 위험	- 육안점검시 장갑을 착용하여 손 보호 - 단, 엔진 시동 후에는 장갑을 벗고 점검
2. 고소차 이상유무 확인 후 작업   	1. 고소차 이동시 주위 장애물과 충돌 위험 2. 이동반경내 지면 굴곡으로 전도 위험 3. 2인 이상 탑승 및 정격하중 초과로 바스켓 전도 위험 4. 외판작업시 수평조절 실수로작업자 추락 위험 5. 고소차 Boom 인입/출시 추락 및 충돌위험 6. 제한 풍속을 초과하여 바스켓 충돌 및 전도 위험 7. 화기작업으로 인한 화재 · 폭발 위험 8. 바스켓 정리정돈 미실시로 낙하 위험	- 작업구역 주위 사전 확인 - 노면 상태 사전 확인 225kg 이하로 각종 장비 및 치구류 탑재 - 안전벨트 착용 및 훅(Hook)체결 - Boom 인입시 천천히 하고 인출시 뒤편 장애물 확인 - 풍속 16% 이하에서만 작업 - 작업 전 상하좌우 확인 후 작업(소화기 위치 확인 등) - 작업 후 바스켓내 청소

곡 외판 Block 고소차 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 안전벨트를 착용하고 훅(Hook)을 바스켓에 체결
- 정격하중을 초과하지 않으며 2인 이상 탑승 금지



중양부 Double Bottom Block Setting 안전작업

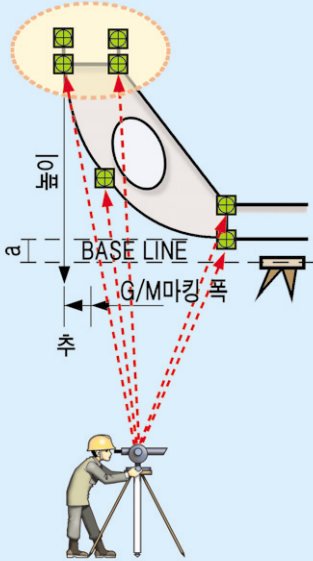
작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 도면 숙지 	1. Opening Hole에 추락 위험 2. 사다리 이용 승하선시 미끄럼 및 추락 위험 3. 3차원 계측기 Target 설치시 추락 및 미끄럼 위험	- Opening Hole 및 개구부 방호 덮개 확인 - 사다리 설치 및 결합 상태 확인 - 노면확인 및 안전벨트 착용
2. Block Level 조정 & 정도 Check 	1. Block Lifter 전원 연결시 감전 위험 2. Block Lifter 이동시 부주의로 인한 발 협착(끼임) 위험 3. 반목 설치 및 이동시 요통사고 위험 4. A/Hole 통과시 충돌 위험 5. 뒤로 이동(뒷 걸음)시 추락 위험	- Block Lifter 전원 연결시 접지 및 누전 여부 확인 - Block Lifter 이동시 무리한 작업 금지 - 서두르지 말고 주위 상황 파악 후 정도 확인
3. 절단 및 최종(Final) 정도 확인 	1. 잔재, Slag 및 비산 불티에 의한 화상 위험 2. 절단 낙하물에 의한 화재, 타박 사고 위험	- 안전보호구 착용 - 작업장 청소 및 정리정돈

중양부 Double Bottom Block Setting 작업, 이것만은 반드시 지키세요!

- 작업장 주변 개구부 등의 위치를 사전에 확인하고 개구부 방호덮개 등 안전조치 후 작업 실시
- 잔재, Slag 및 비산 불티에 의한 화상 위험 등을 감안하여 안전보호구 착용 및 작업장 정리정돈 철저



중양부 Hopper Block Setting 안전작업

작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 도면 숙지 	1. Opening Hole에 추락 위험 2. 사다리 이용 승하선시 미끄럼 및 추락 위험 3. 3차원 계측기 Target 설치시 추락 및 미끄럼 위험	● Opening Hole 및 개구부 방호 덮개 확인 ● 사다리 설치 및 결합 상태 확인 ● 노면확인 및 안전벨트 착용
2. Block Level 조정 & 정도 Check 	1. 블록 끝단부 및 Hopper 상부 추락 위험 2. 족장 및 사다리에서 추락 위험 3. 고소차 작업시 추락 및 협착 위험 4. 내부 이동시 부재에 머리 충돌 위험 5. 이동시 전도 사고 위험	● 작업장 주위 사전 확인 및 안전 벨트 착용 ● 족장 및 사다리 설치상태 작업전 확인 ● 작업장 주위 확인 및 안전벨트 착용 ● 안전보호구 착용 ● 작업장 정리정돈
3. 절단 및 최종(Final) 정도 확인	1. 잔재, Slag 및 비산 불티에 의한 화상 위험 2. 절단 낙하물에 의한 화재, 충돌 사고 위험	● 안전보호구 착용 ● 작업장 청소 및 정리정돈

중양부 Hopper Block Setting 작업, 이것만은 반드시 지키세요!

- 블록 끝단부 및 Hopper 상부 작업시 안전한 작업대를 이용하여 작업 실시
- 잔재, Slag 및 비산 불티에 의한 화상 위험 등을 감안하여 안전보호구 착용 및 정리정돈 철저



중앙부 'T' BHD Block Setting 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 도면 숙지	1. 용접부 터짐으로 Block 전도 위험 2. 실측에 따른 추락 위험 3. 3차원 계측기 Target 설치시 추락 및 미끄럼 위험	- 용접부 사전 점검 및 전도 방지 조치 확인 - 사다리 설치 및 고박 상태 확인 - 노면확인 및 안전벨트 착용
2. Block Level 조정 & 정도 Check 	1. 곤도라 사용시 추락위험 2. 족장 및 사다리에서 추락 위험 3. 고소차 이용시 추락 및 협착위험 4. 이동시 전도 및 미끄럼 위험	- 안전벨트 착용 (구명줄 포함) - 족장 및 사다리 설치상태 작업전 확인 - 작업장 주위 확인 및 안전벨트 착용 - 노면확인 및 작업장 정리정돈
3. 절단 및 최종(Final) 정도 확인	1. 잔재, Slag 및 비산 불씨에 의한 화상 위험 2. 절단 낙하물에 의한 화재, 타박 사고 위험	- 안전보호구 착용 - 작업장 청소 및 정리정돈

중앙부 'T' BHD Block Setting 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- Block 노면상태 Block 전도방지 조치 확인 후 작업 실시
- 잔재, Slag 및 비산 불씨에 의한 화상 위험 등을 감안하여 안전보호구 착용 및 정리정돈 철저



중양부 'L' BHD Block Setting 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 도면 숙지	1. Block 전도 위험 2. 실족에 따른 추락 위험 3. 3차원 계측기 Target 설치시 추락 및 미끄럼 위험	● Block 전도 방지 상태 확인 ● 사다리 설치 및 체결 상태 확인 ● 노면확인 및 안전벨트 착용
2. Block Level 조정 & 정도 Check 	1. 곤도라 사용시 추락 위험 2. 족장 및 사다리에서 추락 위험 3. 고소차 이용시 추락 및 협착 위험 4. 이동시 전도 및 미끄럼 위험	● 안전벨트 착용 (구명줄 포함) ● 족장 및 사다리 설치상태 작업전 확인 ● 작업장 주위 확인 및 안전벨트 착용 ● 노면확인 및 작업장 정리정돈
3. 절단 및 최종(Final) 정도 확인	1. 잔재, Slag 및 비산 불씨에 의한 화상 위험 2. 절단 낙하물에 의한 화재, 타박 사고 위험	● 안전보호구 착용 ● 작업장 청소 및 정리정돈

중양부 'L' BHD Block Setting 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- Block 노면상태 및 Block 전도방지 조치 확인 후 작업실시
- 잔재, Slag 및 비산 불씨에 의한 화상 위험 등을 감안하여 안전보호구 착용 및 정리정돈 철저



자동용접(SAW) 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 자동용접 장비 준비 	1. 접지선 연결 이동시 선에 걸려 전도 위험 2. 전원 케이블 연결 이동시 장애물에 걸려 BLOCK 위에서 전도 위험	- 호스 공중화 설치 - 안전보호구 착용 철저 - 의약품 걸림에 주의
2. Rail 및 장비 이동 	1. RAIL 이동시 무리한 동작으로 허리 부상 위험 2. 장비 캐리지 이동시 무리한 동작에 의한 신체 타박 위험	- 장비 이동시 주변 확인 철저 - 안정된 작업자세 유지
3. Saw 자동 용접작업 	1. FLUX 쓸어 담을시 이물질이 튀어 눈에 들어갈 위험 2. 뜨거운 용접 슬래그에 의해 피부 화상 위험	- 보안경, 안전모 착용 준수 - 용접장갑 착용, 팔목 덮개 착용
4. 작업 후 정리 작업 	1. 작업장 이동 중 호스 및 의약품에 걸려 부딪칠 위험 2. 장비 이동시 무리한 동작에 의한 허리 부상/신체 타박 위험	- 안전복장 착용으로 위험요인 사전 예방(보안경, 안전모) 2인 1조로 장비 이동

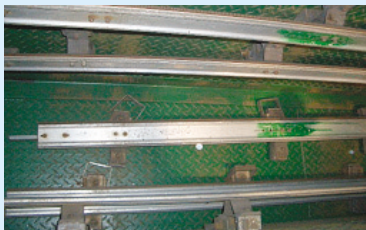
SAW 자동용접, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 보안경을 철저히 착용하여 눈에 이물질 유입 위험 방지
- 장비류 이동시 무리한 동작 피하고 반드시 2인 1조로 이동



자동용접(EGW) 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. RAIL 및 장비 이동 	1. RAIL 이동시 무리한 동작으로 허리 부상 위험 2. 장비 보관함 이동시 무리한 동작에 의한 신체 타박 위험 3. RAIL을 곤돌라에 담아 상하 이동시 추락/낙하물 위험	- 장비류 이동시 무리한 동작 금지 - 수시로 스트레칭 실시 - 안전벨트 착용, 낙하물 없도록 견고한 고정
2. EGW 자동 용접 작업 	1. 작업공구류 낙하 위험 2. 뜨거운 용접 백킹에 의해 피부, 안면부 화상 위험 3. 곤돌라 탑승시 자세불량 및 이탈로 인한 추락 위험	- 보안경, 안전모 착용 준수 - 용접장갑 착용, 팔목 덮개 착용 - 안전벨트 착용, 낙하물 없도록 견고한 고정
3. EGW 백킹(Backing)제 부착/제거 	1. 백킹/고정용 피스 이동시 낙하물 발생 위험 2. 이동 중 무리한 동작에 의한 신체 타박 위험	- 백킹/고정용 피스류 이동시 낙하물 없도록 고정용 자루 이용 - 보안경, 안전모 착용 준수
4. 작업 후 정리 작업 	1. 작업장 이동 중 호스 및 의장품에 걸려 넘어지거나 부딪칠 위험 2. 장비 이동시 무리한 동작에 의한 허리 부상/신체 타박 위험	- 안전복장 착용으로 위험요인 사전 예방(보안경, 안전모) 2인 1조로 장비 이동

EGW 자동용접, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 보안경을 철저히 착용하여 눈에 이물질 유입 방지
- 장비류 이동시 무리한 동작 피하고 반드시 2인 1조로 이동



HOPPER BLOCK 취부/용접 안전작업

작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 장비류 이동 및 설치 	1. 장비류/CABLE 이동시 무리한 동작으로 신체타박 및 허리 부상 위험 2. 작업장 이동시 전도 및 추락 위험	- 장비류 이동시 무리한 동작 금지 - 수직 사다리 이동시 반드시 3점 (손과 발) 지지 상태 유지 - 족장위 이동시 주변 확인 - 낙하물 예방 피스통 사용 - 호스 행거 이용 호스류, 케이블 공중화 조치
2. 취부작업 	1. 피스류 용접시 용접부 터짐으로 신체 타박 사고 위험 2. 레버플러 사용시 피봇 클램프 미사용에 의한 안면 타박 위험 3. 취부 망치 작업시 손가락 타박 사고 발생 위험	- 피스류 돌림 용접 준수 - 레버플러 사용 중 훅(Hook) 변형 확인 및 피봇트 클램프 사용 의무화 - 올바른 망치작업 준수
3. 용접 작업 	1. 용접시 자세 부주의에 의한 신체 전도/추락 발생 위험 2. 무리한 동작에 의한 목, 허리 타박 위험 3. 협소공간부 환기장치 미 가동에 의한 질식 발생 위험	- 머리 위보다 높은 부위는 작업대 사용 준수 - 수시로 스트레칭 실시 - 환기장치(팬 모터) 가동 으로 환기 실시
4. 작업 후 정리 작업 	1. 작업장 이동중 호스 및 의장품에 걸려 부딪칠 위험 2. 장비 이동시 무리한 동작에 의한 허리 부상/신체 타박 위험 3. 청소시 눈에 이물질 유입 위험	- 안전복장 착용으로 위험요인 사전 예방 [보안경, 안전모] 2인 1조로 장비 이동 - 작업 후 청소, 정리정돈

취부/용접작업시, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 보안경을 철저히 착용하여 눈에 이물질 유입 방지
- 레버플러 작업시 훅(Hook) 이탈 방지 (피봇 클램프 사용 준수)
- 장비류 이동시 무리한 동작 피하고 반드시 2인 1조로 이동
- 피스 터짐 방지를 위한 돌림 용접으로 신체 충돌 재해 방지



결합 부재 취부/용접 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 장비류 이동 및 설치 	1. 장비류/CABLE 이동시 무리한 동작으로 신체 타박 및 허리 부상 위험 2. 작업장 이동시 전도 및 추락 위험	- 장비류 이동시 무리한 동작 금지 - 수직 사다리 이동시 반드시 3점 (손과 발) 지지 상태 유지 - 족장 위 이동시 주변 확인 - 낙하물 예방 피스통 사용 - 호스 행거 이용 호스류, 케이블 공중화 조치
2. 취부작업 	1. 러그 피스 용접시 용접부 터짐으로 신체 타박사고 위험 2. 레버플러 사용시 피봇 클램프 미사용에 의한 안전 타박 위험 3. 취부 망치 작업시 손가락 타박 사고 발생 위험	- 피스류 돌림용접 준수 - 레버플러 사용중 훅 변형 확인 및 피봇트 클램프 사용 의무화 - 올바른 망치작업 준수
3. 용접 작업 	1. 용접시 자세 부주의에 의한 신체 전도/추락 발생 위험 2. 무리한 동작에 의한 목, 허리 타박 위험 3. 협소공간부 환기장치 미가동에 의한 질식 발생 위험	- 머리위보다 높은부위는 작업대 사용 준수 - 수시로 스트레칭 실시 - 환기장치(팬 모터) 가동으로 환기 실시
4. 작업 후 정리 작업 	1. 작업장 이동 중 호스 및 의장품에 걸려 부딪칠 위험 2. 장비 이동시 무리한 동작에 의한 허리 부상/신체 타박 위험 3. 청소시 눈에 이물질 유입 위험	- 안전복장 착용으로위험요인 사전 예방(보안경, 안전모) 2인 1조로 장비 이동 - 작업후 청소, 정리정돈

결합 부재 취부/용접작업시, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 보안경을 철저히 착용하여 눈에 이물질 유입 방지
- 레버플러 작업시 훅(Hook) 이탈 방지 (피봇 클램프 사용 준수)
- 장비류 이동시 무리한 동작 피하고 반드시 2인 1조로 이동
- 러그 피스 터짐 방지를 위한 돌림 용접으로 신체 충돌 재해 방지
- 부재 낙하로 인한 충돌 등의 재해 방지를 위해 낙하 방지망 등 설치



블라스팅(BLASTING) 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 작업내용 확인 및 작업조건 확보 	1. 정전기 발생, 감전사고 위험 2. 안전보호구 (에어두건 등) 미착용에 따른 부상 위험	● BLOCK 접지 확인 ● 에어두건, 호흡용 호스, 조사 등 확인 철저
2. 	1. 맨홀에 추락 위험 2. A,B형 사다리 이용시 추락 사고 위험	● 방호링 반드시 체결 및 확인 ● 사다리 단차 및 스톱퍼 체결 철저
3. 블라스팅 작업 	1. 뒷걸음 작업시 추락 위험 2. GRIT 분사에 의한 상해 위험 3. 협소 부위 작업시 위험 충돌, 추락 위험	● 작업 중 뒷걸음 작업 금지 ● 노즐 끝을 사람 방향으로 향하지 않음(바닥방향으로 향함) ● 끝단 핸드레일 설치 확인
4. 작업 후 정리 작업 	1. 작업장 이동 중 호스에 걸려 전도 위험 2. 리모콘 가동 여부 미확인에 따른 부상 위험	● 호스 정리 설치 ● 리모콘 가동상태 확인 철저

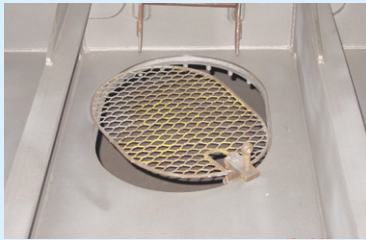
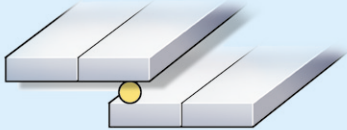
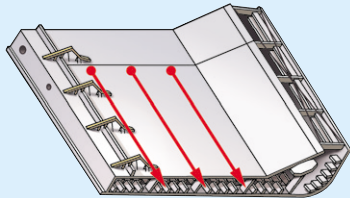
블라스팅(BLASTING)작업, 이것만은 반드시 지키세요!

- 안전보호구(에어두건 등) 착용 철저
- 작업 후 휴식시간 그리트, 에어 차단 철저



그리트 수거 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 진공(Vacuum) 호스 설치 	1. 진공(Vacuum) 호스 설치시 맨홀 추락 위험 2. 블록 위에서 보행시 장애물에 의한 전도 및 추락 위험	- 방호링 체결 철저 및 확인 - 주변 확인 철저 및 맨홀 덮개 및 개구부 방호링 설치 철저
2. 족장 틈새 그리트 제거 	1. 족장 위 작업 중 추락 및 전도 위험 2. 블록 내부 이동시 전도 위험	- 전지작업 / 안전공간 확보 - 개인조명 확보 철저
3. 그리트 수거 	1. 족장 위 작업 중 추락 및 전도 위험 2. 블록 내부 이동시 전도 위험	- 전지작업 / 안전공간 확보 - 개인조명 확보 철저
4. 작업 후 정리 작업	1. 진공(Vacuum) 호스 에 걸려 전도 위험 2. 진공(Vacuum) 호스 무게로 인한 요통 발생 위험	- 정리정돈 철저 2인 1조 철거작업

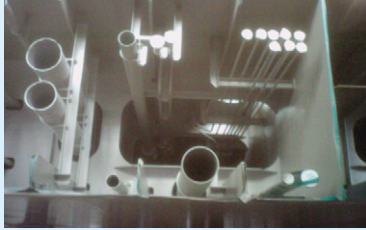
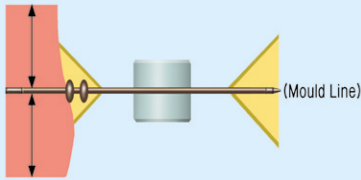
그리트 수거 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 진공(Vacuum) 호스 설치 및 철거시 무리하게 호스를 당기지 않음
- 족장 및 내부수거시 방호링, 맨홀 덮개 설치 철저



TAPING & 마스킹 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1.블록 끝단부 개선면 테이프 시공 	1. 사다리에서의 추락 위험 2. 의장재와 충돌 위험 3. 이동 중 전도 위험	● 사다리 스토퍼 체결 ● 족장 및 레일 확인 ● 맨홀, 돌출부 확인 철저
2. 100 M.K 테이핑(Taping) 	1. 사다리에서의 추락 위험 2. 의장재와 충돌 위험 3. 이동중 전도 위험	● 사다리 스토퍼 체결 ● 족장 및 핸드레일 확인 ● 맨홀, 돌출부 확인 철저
3. 도장 보호류(부직포 마스킹) 	1. 사다리 승,하강시 추락 위험 2. 파이프 사이에 발목 끼임 위험	● 사다리 스토퍼(Stopper) 체결 및 단차 확인 철저 ● 작업 공간 및 작업장 구획 사전 점검
		

TAPING & 마스킹작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 맨홀 방호링 설치 및 사다리 단차 확인
- 좁은 공간 작업시 작업 구획 사전 확인 철저



스프레이 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 도료 믹싱 	1. 도료 교반기 고속 회전으로 작업자 협착 위험	도료 교반기 사용시 두손을 사용하여 안전한 자세로 작업
2. 스프레이 작업 	1. 유기용제 중독 위험 2. 도료 호스 파열 위험	- SHOP내 환기 FAN 작동 및 안전 보호구 착용 철저 - 도료 호스 주기적 교체 (3개월 단위)
	1. 유기용제 중독 위험 2. 도료 호스 파열 위험	- SHOP내 환기 FAN 작동 및 안전 보호구 착용 철저 - 호스 이동시 펌프 OFF 상태 확인
3. 작업 후 정리 작업 	1. 작업장 이동 중 도장 자재 전도 위험 2. 도장작업 완료 후 정리 정돈 미실시로 시너 등 화재 발생 위험	- 작업 종료 후 정리 철저 - 도료 및 시너는 별도의 보관장소로 이동 보관

스프레이 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 유기용제 중독 방지를 위해 환기 FAN 가동 및 방독마스크 착용 철저
- 도료 호스 파열 방지를 위해 정기 점검 및 교체 실시(분기별 1회 이상)



터치업 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 도료 혼합 	1. 유기용제 독성 중독 위험 2. 도료혼합시 바닥 및 환경 오염	● 방독마스크 착용 ● 적정량 혼합 및 바닥 보호조치 (천막 등) 후 혼합 실시
2. 터치업(Touch Up) 	1. 작업시 전도, 추락 위험	● 표준작업 및 블록상태 확인 철저
3. 폐기물 처리 	1. 폐기물통 취급시 환경 오염 2. 화재·폭발 위험	● 지정장소 폐기 및 적치 ● 옥외 지정장소 설치 및 보관

터치업 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 혼합시 바닥 및 환경 오염 사전방지 조치 실시
- 유기용제 중독 방지를 위해 방독마스크 착용 철저



도장작업 준비시 안전



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 에어리스 펌프 이동 	1. 에어리스 펌프 이동시 바닥 걸림으로 중량이 무거워 충돌 위험 2. 먼 거리 이동시 차량 견인장치에 의한 전도 위험	● 작업자 2인 1조로 장비 이동 작업 실시 ● 차량 견인장치를 견고하게 체결 후 이동
2. 에어라인 호스 연결 	1. 에어호스 연결시 고압으로 니플이 튀어 신체 타박 위험	● 에어 니플 연결시 두 손으로 잡고 연결
3. 도료 이동 및 믹싱작업 	1. 도료 캔 등 중량물 이동시 근골격계 질환 발생 위험 2. 도료 교반기 고속 회전으로 작업자 협착 위험	● 중량물 운반설비를 활용한 이동 및 안정된 자세 유지 ● 도료 교반기 사용시 두 손을 사용하여 안전한 자세로 작업
4. 도장작업 후 정리 	1. 작업장 이동 중 도장 자재에 걸려 전도 위험 2. 도장작업 완료 후 정리 정돈 미실시로 시너 등 화재 발생 위험	● 작업종료 후 정리 철저 ● 도료 및 시너는 별도의 보관장소로 이동 보관

도장작업 준비, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 에어리스 펌프 이동시 2인 1조 이동 준수
- 도료 캔 안정된 자세 유지



그라인딩(Grinding) 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 그라인더 준비 	1. 에어호스 연결시 고압으로 니플이 튀어 신체 타박 위험 2. 에어호스 배열시 무리한 당김으로 Block 위에서 전도 위험	● 에어모드 연결시 두 손으로 잡고 연결 ● 에어호스 배열시 의장품 걸림에 주의하며 안정된 자세로 호스 작업 실시
2. 기름 주입 및 공회전 작업 	1. 공회전시 기름 및 이물질 비산 2. 고속 공회전시 슷돌 균형이 맞지 않아 파손으로 비래 위험	● 안전복장 착용으로 위험요인 사전 예방(보안경, 안전모, 안전장갑 착용) ● 슷돌 공회전시 그라인더 용량 및 적정 슷돌 규격 등 확인 철저
3. 그라인더 작업 	1. 그라인더 작업 중 이물질이 튀어 눈에 들어가거나 피부 손상 위험 2. 그라인더 회전력에 의한 비래, 비산 위험	● 보안경, 안전모 착용 준수 ● 안전된 작업자세 유지
4. 작업 후 정리작업 	1. 작업장 이동 중 호스에 의한 전도 위험 2. 에어호스에서 그라인더 미분리로 이동 중 오작동 위험	● 호스 공중화 설치 ● 그라인더 분리 철저 ● 안전 보호구 착용 철저

그라인딩(Grinding)작업, 이것만은 반드시 지키세요!

- 보안경을 철저히 착용하여 눈에 이물질 유입 방지
- 휴식시간 등 작업장소 이탈시에는 그라인더에서 에어 호스 분리 확인 철저



Spray 도장 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 에어리스 펌프 설치 	1. 에어호스 연결시 고압으로 니플이 튀어 신체 타박 위험 2. 펌프 작동 마찰에 의한 정전기 발생으로 화재 위험	● 에어모드 연결시 두 손으로 잡고 연결 ● 에어리스 펌프 접지를 통한 정전기 발생 방지
2. 기름 주입 및 공회전 작업 	1. 스프레이 건(Gun) 안전장치 미사용으로 신체에 도료 침투 위험 2. 고압 분사에 따른 도료 및 시너 등의 눈, 피부 침투 위험	● 안전장치 사용으로 작업자 실수에 의한 안전사고 방지 ● 도료 및 시너 사용 전 공회전 점검 시 보호장비를 착용
3. 도장작업 	1. 도장작업 후 미건조된 도료에 의한 이동 중 전도 위험 2. 유기용제 작업으로 보호구 미착용시 질식 위험	● 도장작업 순서를 준수 ● 송기두건을 착용하여 유기용제 중독 방지
4. 도장작업 후 정리 	1. 작업장 이동 중 도료 호스에 걸려 전도 위험 2. 도장작업 완료 후 정리되지 않은 시너 및 보루(천) 등에 의한 화재 위험	● 도료 호스 공중화 설치 ● 작업종료 후 정리 철저 ● 도료 및 시너는 지정된 보관장소에 보관 이동

Spray 도장작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 도장 스프레이 건(Gun) 안전장치 사용 준수
- 유기용제 작업 보호구(방독마스크, 보안경) 착용 철저



Touch Up 도장 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. T/UP 도장 준비 	1. 작업장내 이동시 맨홀에 추락 위험 2. 에어 블로잉(Air Blowing) 작업시 시야 불량 에어 호스에 의한 전도 위험	- 맨홀 방호울 또는 방호링 등 설치 - 에어 호스를 작업 후 정리정돈 철저
2. 도료 믹싱 	1. 도료 교반기 고속 회전으로 작업자 협착 위험 2. 도료 믹싱 교반기 작업시 도료 및 시너 등의 눈, 피부 침투 위험	- 도료 교반기 사용시 두 손을 사용하여 안전한 자세로 작업 - 도료 및 시너 혼합시 보안경 등의 보호구 착용 철저
3. Touch Up 도장작업 	1. 터치업 도료 캔을 들고 이동시 족장재 또는 의장품에 의한 전도 위험 2. 족장 사다리 승하강시 3점(손과 발) 지지 미준수로 추락 위험	- 사다리 이동시 작업도구 휴대 금지 - 사다리 승하강시 3점(손과 발) 지지 상태 유지 및 이동
4. 도장작업 후 정리 	1. 작업장내 도료 캔 보관으로 인한 화재 폭발 위험	남은 도료 등은 별도로 지정된 보관함으로 이동하여 보관

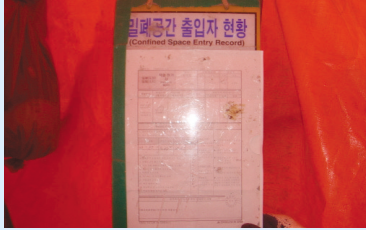
터치업(Touch Up) 도장작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 맨홀에 방호울 또는 방호링 설치
- 어두운 곳 이동 또는 작업시 랜턴 등의 조명등을 활용한 시야 확보
- 수직사다리 통행시 작업도구 휴대 금지(3점 지지 상태 유지)



밀폐공간 도장 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 밀폐공간 도장작업 허가 	1. 작업허가 받지 않은 근로자의 작업 투입 2. 개인용 알람판(Board)에 출입 자석표 미부착	● 작업허가를 신청하여 안전조치 후 작업 ● 작업허가서 및 개인 보드를 부착하여 현황 게시
2. 산소 농도 측정 	1. 작업시작 전 산소 농도를 측정하여 작업 인원 투입 조건 확인(수시 측정 확인) 2. 산소 농도 안전 범위 (19% ~ 23.5% 범위 내 작업)	● 산소 농도 측정치 현황판에 기록 ● 환기장비를 설치하여 산소 농도 범위내 유지
3. 환기 장비 설치 	1. 산소 농도 저하시 질식 위험 2. 장비 설치시 미접지에 의한 전기 스파크 화재 또는 감전 위험	● 환기장비를 설치 가동 ● 장비 설치시 접지
4. Tank 이면 화기작업 확인 	1. 화기작업 병행에 따른 유기용제 화재 폭발 위험 2. 주변 화재 위험요인 정리정돈 미실시로 화재 위험	● 화기작업 감시자 배치 ● 작업장 정리정돈 실시

밀폐공간 도장작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 작업허가서, 출입현황판 및 개인용 알람판(Board) 등을 출입구에 게시
- 환기 장비를 설치하여 산소 농도 안전 범위 확보



ACCESS HOLE 도장 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 전처리 작업 	1. 그라인더 작업시 뒷보기 자세로 인한 목, 어깨 등에 근골격계 질환 부담 2. 와이어 브러시 핀이 떨어져 신체에 침투 위험	● 작업 중 잦은 스트레칭 실시 ● 면두건을 착용하고 안전복장을 준수
2. 도장 작업 	1. 뒷보기 자세로 스프레이 작업시 목, 어깨 등 부담 작업 2. 보호두건 등 보호구 미착용으로 인한 눈, 피부 등에 도료 침투 위험	● 작업 중 잦은 스트레칭을 실시 ● 보호두건 및 방독마스크를 착용한 상태에서 작업 실시
3. 도막 건조 	1. 도장 건조등 과열시 화재 위험	● 도장 건조등 적정 거리 유지 및 수시 점검 확인

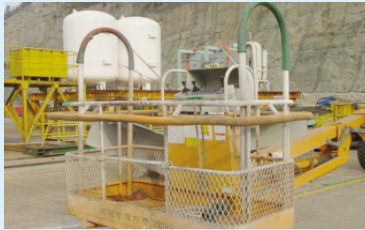
Access Hole 도장작업, 이것만은 반드시 지키세요!

- 에어리스 펌프 이동시 2인 1조 이동 준수
- 도료 캔 이동 등 중량물 취급 작업시 안전한 자세 유지



고소차 운전 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 고소차 외관 점검 	1. 주행 타이어 노후로 인한 전도 및 추락 위험 2. 오일류, 작동유 누유시 비정상 작동으로 전도 및 추락 위험	안전관리자 또는 해당 차량 운전자에 의한 외관상태 점검
2. 주요 작동부 작동 점검 	1. 붐 작동 및 바스켓 작동 불량으로 추락, 충돌 등의 위험	작업시작전 시험 운전을 실시하여 이상 여부 확인
3. 안전장치 성능점검 	1. 안전벨트 미착용으로 바스켓에서 추락 위험 2. 붐 상승시 바스켓과 작업 물체 사이에 근로자 끼임 위험	- 바스켓내 안전벨트 보관 확인 및 착용 철저 - 바스켓에 설치된 안전봉 설치 및 작동 상태 확인
4. 주행 및 도장작업 	1. 주행중 장애물 충돌 위험 2. 정격하중 초과에 의한 전도 위험	- 고소차 운전 교육을 이수한 작업자만 운전 - 바스켓내 탑승인원 준수 및 중량물 적치 금지

고소차 운전작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 고소차 운전 교육을 이수한 작업자만 운전할 것
- 작업시작 전 안전장치 설치 및 작동상태를 반드시 점검(안전벨트, 안전봉)



고소작업 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 작업위치 사전 안전 확인 	1. 작업위치 사전 안전 확인 미실시로 인한 추락 위험	● 작업 위치 사전 확인으로 작업장내 보호구 결정 및 착용 철저
2. 작업방법 결정 	1. 고소차 사용시 추락위험 2. 이동용 작업대 사다리 전도위험 3. 곤도라 작업시 추락위험 4. 작업을 위한 부재 낙하 위험	● 안전벨트 착용 ● 작업장 바닥 평형 상태 확인 ● 안전벨트 등 보호구 착용 철저 ● 작업장내 안전모 착용
3. 안전조치후 작업실시 	1. 족장상태 미확인으로 추락 위험 2. 사다리 이동시 추락 위험	● 작업시 작전 사전 확인 점검 ● 이동식 사다리 바퀴 안전장치(스토퍼 등) 설치 상태 확인

고소작업, 이것만은 반드시 지키세요!

- 작업 높이에 맞는 사다리 배치 및 미끄럼 방지장치(스토퍼) 설치 상태 확인
- 안전벨트를 및 안전모 등의 보호구 착용 상태 확인



족장 상부 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 족장 설치 상태 확인 	1. 작업위치 사전 미확인으로 인한 추락 및 전도 위험	작업 위치 사전 확인으로 작업장에서 필요한 보호구 선정 및 착용 철저
2. 족장설치 시 이동 통로 확보 	1. 족장상부 이동시 추락, 전도 위험 2. 작업 도구를 들고 족장 사다리 이동시 추락 위험	- 족장 상부 이동 전 족장의 설치 상태 점검 및 확인 - 작업 도구는 로프를 이용하여 이동 (작업 도구 휴대 금지)
3. 도장작업 	1. 족장 끝단부 핸드레일에 기댄 상태에서 작업시 추락 위험 2. 족장 틈 사이에 빠져 추락 및 골절 위험	- 족장 핸드레일에 기댄 상태에서 작업 금지(안전벨트 착용) - 족장의 안전 설치 여부에 대한 사전 점검 및 확인

족장 상부 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 작업 전 사전 위치 확인으로 안전한 작업방법 및 보호구 선정
- 족장 사다리 이동 시 작업 도구 휴대 금지(이동 로프 활용)
- 족장 상부 작업시 핸드레일에 기댄 상태에서 작업 금지(안전벨트 착용)



수직 사다리 이동 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 작업장 안전 확인	1. 작업 위치 사전 미확인으로 인한 추락 및 전도 위험	작업 위치 사전 확인으로 작업장에서 필요한 보호구 선정 및 착용 철저
2. 작업도구 이동로프 설치 	1. 수직 사다리 이동 중 추락 위험 2. 작업 도구 이동 중 낙하 위험	- 수직 사다리 이동 전 사다리의 설치 상태 점검 및 확인 - 작업 도구는 로프를 이용하여 이동 (작업 도구 휴대 금지)
3. 작업자 이동 	1. 3점(손과 발) 지지 이동 미준수시 추락 위험	수직 사다리 이동시 3점(손과 발) 지지 상태 유지

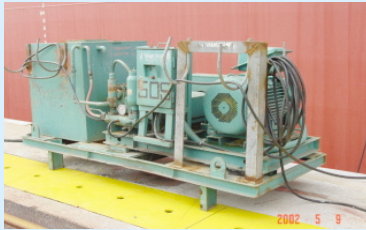
수직 사다리 이동, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 수직 사다리 이동 3점(손과 발) 지지 상태 유지
- 수직 사다리 이동시 작업 도구 휴대 금지(이동 로프 활용)



고압 세척기 안전작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 고압 세척기 이동 설치	1. 고압 세척기 용량에 맞는 올바른 접지 실시 2. 지게차 중량물 이동시 충돌 위험	● 미접지로 인한 전기 감전 위험 ● 지게차 운행시 전방 주시 및 시야 확보
2. 고압 호스 배치 	1. 호스 연결이 길어 중량이 무거운 물체에 대한 무리한 신체 부담 작업	● 호스 배열시 2명 이상 작업 실시
3. 고압 세척(Washing) 작업 	1. 고압 세척 작업시 사람을 향한 발사로 인한 상해 위험 2. 분사 압력이 높아 자세가 불안정하여 피로도 가중 등으로 인한 근골격계 질환 발생 위험	● 노즐 방향은 항상 바닥을 향하게 유지 ● 우의(雨衣)를 착용한 상태에서 안정된 세척작업 자세 유지

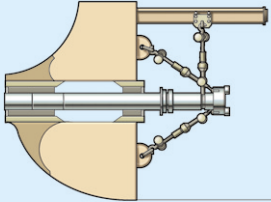
고압 세척기, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 고압 세척기 분사 노즐은 항상 바닥을 향하도록 단단히 움켜 쥐
- 고압 분사 작업시 흔들리지 않고 안정된 자세 유지



Shaft 탑재 및 설치작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
Propeller Shaft 탑재 • 샤프트 실(Shaft room)내에 용량에 맞는 체인블록 설치 • 골리앗 크레인(G/Crane)을 이용해 프로펠러 샤프트(Prop.Shaft) 탑재	• 체인블록 파손으로 인한 충돌, 비래 위험	• 작업전 체인블록 육안 점검 및 정기적인 검사 실시
Propeller Shaft 인입 • S/Tube Cleaning 검사 • Shaft Cleaning • Prop. Shaft 인입 	• 탱크 상부에 Oil 도포에 의한 미끄러짐	• 탱크 상부 바닥에 Oil 제거 및 수시 청소 실시
Propeller 조립 및 Fitting • Prop. 대차 위 탑재 • AFT. Seal 가조립 • Prop. Shaft 인입 및 Nut 조립 • Prop. Fitting 및 Seal 조립	• 대차 상부 작업시 추락 • 고압에 의한 신체 상해	• 핸드레일에 안전벨트 체결 • 유압 호스 임시 체결(가체결)
Inter shaft 탑재 • G/Crane으로 Shaft 탑재 • Shaft Level 조정후 선미로 이동	• 샤프트(Shaft) 이동시 추락	• 핸드레일 적정 설치 여부 등 결합 상태 확인
정위치 Setting • Propeller Shaft Flange에 Jack Down 실시 • Jack Bolt를 이용하여 BRG Height 조정		

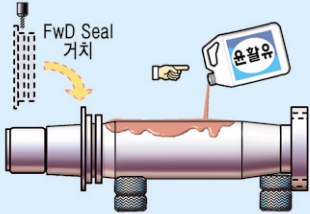
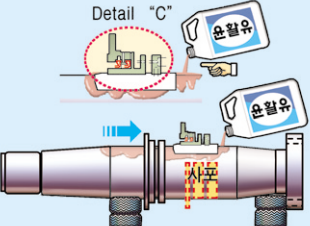
Shaft 탑재 및 설치작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 탱크 상부 바닥면에 오일(Oil) 제거 및 수시 청소 실시
- 조립(Fitting)시 유압 호스



FWD. Seal 설치작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
FWD. Seal 조립전 점검 • 모서리 부분 다듬질 후 개구부는 청테이프 부착하여 이물질 유입 차	• 다듬질 작업시 모서리 부위에 열상 위험	• 전피장갑 착용 후 모서리 다듬질
Propeller Shaft 크리닝 • 표면 방청유인 헤라로 제거	• 세척제에 의한 피부 발진 • Cleaning시 방청유 유출로 인한 해양 오염	• 고무장갑 및 보안경 착용 • Cleaning시 바닥에 비닐 설치
FWD. Seal 거치 및 Oil 도포 • Seal 조립 진행하면서 Oil 도포 	• Seal 거치시 손가락 끼임	• Seal 정지된 상태에서 설치
FWD. Seal 조립 • 샤프트 접촉 부위 사포 삽입 후 조립 • 조립 후 함석으로 Seal 보호 	• Seal 조립시 손가락 끼임	• Seal 이동시 이격거리 확보

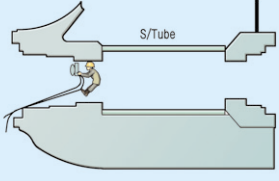
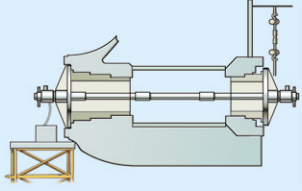
FWD. Seal 설치작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 모서리 다듬질 작업시 전피장갑 등 보호장갑 착용
- Seal 조립 및 이동작업시 끼임 예방을 위해 적절한 이격거리 확보



S/Tube Bush Fitting 작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
동시계측 (S/Tube, Bush) • 가공된 Bush 외경 및 내경 계측	• 협소한 작업공간 작업으로 인한 충돌 위험	• 충분한 작업공간 및 안전통로 확보(작업 전후 스트레칭)
S/Tube Lapping • Grinding 후 Micrometer 계측 • 계측값이 도면값과 일치할 때까지 Grinding 작업 	• Grinding 작업시 이물질 비래에 의한 눈 손상	• Grinding 작업시 보안경 등 보호구 착용 철저
AFT Bush Fitting 후 FWD Bush Fitting • 트럭으로 AFT Bush 거치 • Bush Fitting Bar 조립 • Bush Fitting Pad 조립 • Hyd. Jack Ram 설치 • Nut 조립 • Bush Fitting 실시 	• Jig 조립 중 손가락 끼임 위험 • 고압에 의한 신체 타격	• Jig 조립시 신호 확인 • 유압 호스 임시 결합(가결합)
Jig 철거 • Nut 철거 • Hyd. Jack Ram 철거 • Bush Fitting Pad 철거 • Bush Fitting Bar 분해	• 장비 철거시 손가락 끼임	• 장비 철거시 신호 확인

S/Tube Bush Fitting 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- Grinding 작업시 이물질 비산 등을 방지하기 위해 보안경 등의 보호구 착용 철저
- JIG 조립 및 철거 작업시 상호 신호 확인



M/Winch & Windlass 설치작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
Seat Hole 시공 • Seat Level Check • Drilling Machine으로 Hole 시공 (Hole 시공시 직선 및 대각 거리 2mm 이내)	• 드릴 작업시 칩 제거 등에 의한 • Chip에 의한 눈 등의 신체 손상	• 드릴 작업시 전파장갑 등의 보호장갑 착용 • 칩(Chip) 등의 비래를 방지하기 위해 보안경 등의 보호구 착용
Welding Liner Contact • Taper 방향 확인 후 Welding Liner Contact 작업 (Welding Liner 길이가 400mm 이상일 경우 부분 (Pieces):	• Grinding 작업시 이물질 비래에 의한 눈 손상	• Grinding 작업시 보안경 등 보호구 착용 철저
Chock liner 설치 • Windlass & Winch Coupling 거리 조절 • Chock liner Contact 상태 확인 후 삽입 • Side Stopper 설치 및 Cutter삽입	• 해머(Hammer) 작업시 신체 타격	• 숙련된 작업자에 의한 해머 (Hammering) 작업 실시
Foundation 설치 • Bolting • Bearing 설계 기준값 점검 • Align, Backlash 및 Contact 검사		

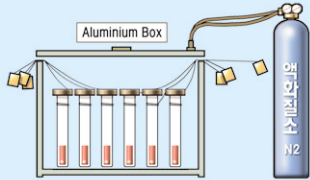
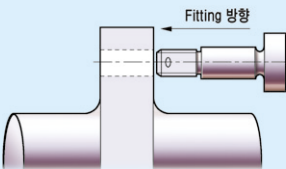
M/Winch & Windlass 설치작업, 이것만은 반드시 지켜주세요!

- 드릴(Drilli) 작업시 손에 꼭 맞는 전피장갑 등의 보호장갑 착용(목 장갑 착용 금지)
- 그라인더(Grinder) 작업시 칩(Chip) 비산 등에 의한 신체 상해를 방지하기 위해 보안경 등의 보호구 착용 철저



Shaft Coupling Bolt Fitting 작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
Hole 일치 및 Shaft Coupling Bolt 냉각 - Temp.Bearing 및 Hyd.Jack을 사용하여 Copling 높이 일치 - M/E Turning하여 Hole 일치 - 액화질소를 이용하여 Coupling Bolt를 -170℃까지 냉각 	M/E Turning시 전도 및 추락 위험	Turning시 Shaft 상부작업 금지
Shaft Coupling Bolt Fitting - 질소충전간 Bolt Hole에 모리코트 도포 - Bolt 온도(-170℃)확인후 Fitting 실시 (Fitting시 삽입 안 될경우 재 냉각 및 Bolt Hole 확인) 	질소액 및 냉각된 Copling Bolt에 피부 동상	냉각 Bolt 이동시 가죽장갑 및 토시 착용
Shaft Coupling Bolt Tightening - Nut 조립 24시간 경과 후 Bolt 온도가 대기온도와 일치하면 Tightening - Tightening 후 F/Gauge로 Gap 확인 - 발청 방청유 도포	- Tightening시 손가락 열상 - 방청유 도포시 피부 유출	- Tightening시 보호장갑 착용 - 방청유 도포시 보안경 착용

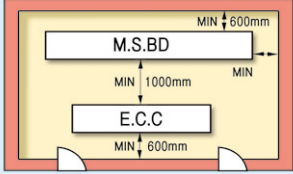
Shaft Coupling Bolt Fitting 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 회전(Turning)시 샤프트(Shaft) 상부 작업 금지(전도, 추락 방지)
- 냉각 커플링 볼트(Coupling Bolt) 취급시 전피장갑 착용



주 전원반 결선 작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
SEAT 설치 정도를 확인한다. • LEVEL, FITT'G HOLE 등 	작업대 이상 유무 미확인으로 작업시 추락 위험	작업대의 이상 유무를 파악하고 안전벨트 등의 보호구 착용 철저
SEAT 내.외부 EARTH BOLT & C/WAY • 설치 점검을 하고 누락분을 설치한다.	지그(Jig) 사용시 무리한 작업 또는 동작으로 의장재와 충돌 위험	HOLE CENTERING용 지그 사용 시 머리 조심
장비를 탑재 및 설치한다. 1) 탑재 우선 순위 ① E.C.CONSOLE ② M.S.BD CENTER 부분에서 좌.우로	탑재시 주위 의장재에 의한 끼임 위험	중량물 인양 또는 하선 시 안전작업 표준 절차 준수
장비를 SETTING 한다. 1) 변형 유.무 확인후 중앙부분 부터 SETTING 2) PANEL과 PANEL의 JOINT 작업 후 BUS-BAR 체결 및 BOLT'G후 BLACK MAGIC PEN으로 NUT 와 BOLT에 마킹한다.	- 탑재시 장비 하부 요동으로 충돌 위험 - 장비와 의장재와의 충돌 위험	- 탑재시 장비 하부에 LOOP를 설치하여 장비의 요동을 방지 - 장비가 작업자 머리 밑으로 내려왔을때 접근
E.C.R내 선각 BLK 절단 부위 작업이나 용접 • 작업시 PANEL 시근 장치후 불연성 포장, 함석판으로 보호를 철저히 한다.	함석 Edge 부위에 간섭되어 충돌 및 끼임 위험	전피장갑 등의 보호장갑 착용
DOOR의 OPEN / CLOSE가 용이한지 동작해 본다.	손가락 등의 끼임 위험	개폐시 손가락 등의 신체 일부 끼임 주의

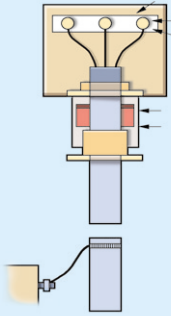
주 전원반 결선 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 작업대 사용 전 이상 유무를 반드시 확인하고 안전벨트 등의 보호구 착용
- 장비 탑재 또는 설치시 신체 일부의 끼임 주의



전동기(모터) 결선작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
MOTOR 설치 상태를 확인하고 CABLE BINDING, CIRCUIT 도면과 일치하는지 확인한다.  CABLE 두께를 감안 CABLE의 피복을 제거한다.	● 손목 비틀림 등 근골격계 질환 위험 ● 피복제거 시 절상 위험	● GLAND KEY 사용시 비틀림 (미끄러짐)에 주의할 것 ● 제거 시 보호용 장갑 착용
CABLE의 P.V.C(INSULATOR)절연 물이 GLAND 상부로 2~3MM 올라오게 하여 GLAND 처리하고 방수가 되도록 단단히 조인다.	● 팔 비틀림 등 근골격계 질환 위험	● 수시로 스트레칭 등을 실시하고 결선시 무리한 힘을 가하지 말 것
BOX 내부에서 MOTOR측의 상과 CABLE의 상이 일치되도록 하여 굴곡 반경을 유지하여 압착/결선한다.	● 손 등 신체 일부 절상 위험	● CABLE 단말작업시 칼 등의 작업 수공구 사용 주의
결선시 BOLT를 단단히 조이고 내부 청소후 COVER의 BOLT를 완전히 조이고 MOTOR 몸체의 EARTH를 확실히 한 후 MOTOR J.B. 보호 COVERING 실시	● E/R TANK TOP 작업시 미끄러짐으로 인한 전도 위험	● 작업 전후 주변 정리 정돈을 철저히 하고 작업시 주변을 잘 살펴 전도 등의 재해 예방

전동기(모터) 결선작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- GLAND KEY 사용 시 손, 팔 등의 무리한 작업으로 인한 근골격계 질환 주의
- 결선시 무리한 힘을 가하지 말고 수시로 스트레칭 등 실시



케이블 포설 및 잔재 처리작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
전선 바인딩(Binding)시 전로 밑면은 굽은 크기부터 바인딩한다. 이 전선이 굽어지는 부분의 곡률 반경은 외장 8D 이상, 비외장 전선은 6D 이상이 되도록 포설한다.	● 족장 상부 이동시 간섭물로 인한 낙하 위험	● 족장 상부 물건 적치 금지
전선은 움직이는 물체나 선체 장비, 배관, 덕트 등과 접촉되지 않도록 포설한다.	● 포설작업 도중 추락 위험	● 추락 방지를 위한 안전벨트 등 보호구 착용
전선은 선체 및 장비가 진동하거나 신축하는 부분 (예: 갑판 상부 등 직선으로 길게 포설하는 곳)	● 장비의 요동에 따른 포설작업 도중 추락, 충돌 위험	● 핸드레일(안전난간) 설치 및 고정 상태 등 사전 확인 철저
자이로 파일럿(Pilot) 장치 및 타기실의 필수용 모터 등의 2중 회로는 반드시 좌현, 우현으로 분리하여 포설한다.	● 케이블 운반 등 중량물 운반에 의한 요동 등 근골격계 질환 위험	● CABLE 운반시 2인 1조 운반 실시 및 중량일 경우 반드시 크레인 등의 중량물 운반설비 사용
같은 전로에 여러 종류의 전선을 포설할 때 굽은 SIZE의 전선을 하부에 위치하도록 포설한다.	● 케이블 운반 등 중량물 운반에 의한 요동 등 근골격계 질환 위험	● CABLE 운반시 2인 1조 운반 실시 및 중량물일 경우 반드시 크레인 등의 중량물 운반설비 사용

케이블 포설 및 잔재 처리작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 작업장 및 통로에 잔여 케이블 방치 여부 등을 수시로 확인하여 통행 및 이동 중 전도 재해 방지
- 케이블 운반시에는 2인 1조로 작업을 실시하고 중량물일 경우에는 반드시 크레인 등을 사용



상부 데크 총조립 의장작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
마킹 및 자재 탑재 • M/UNIT 및 설치재에 대해 실시 마킹시 내부재에 대해 필히 확인	• 탑재시 의장재 사이에 끼임 위험	• 물체 인양 또는 하선 시 상호 수신호 등을 활용하여 끼임 등의 재해 방지
M/UNIT 탑재 • 소요 UNIT별 탑재 순서에 의거 탑재 실시(특히 MANIFOLD 구역) UNIT 탑재시 INSERT 불가한 것에 대해서는 사전 탑재	• 탑재시 의장재 사이에 끼임 위험	• 물체 인양 또는 하선 시 상호 수신호 등을 활용하여 끼임 등의 재해 방지
M/UNIT 설치 • UNIT와 UNIT사이의 정규GAP 유지 • UNIT와 BRANCH LINE의 ALIGN 정도 CHECK • UNIT 미설치 물량, 설치상태, 문제점 사전 확인	• 손가락 끼임 및 근골격계 질환 발생 위험	• BOLTING 작업시(2인 1조) 손가락 의장재 사이에 끼임 위험
BRANCH LINE 및 철의장재 설치 • 철의장재 설치시 내부재 유무확인 • 도면에 의거 SUP'T 선별후 정위치에 설치한다. • 설치구역별 PIPE PC'S 선별후 설치부에 이동한다	• 의장재 설치시 추락 위험	• 고소 작업시 안전벨트 착용
조정관 작업 • 구역별 조정관 LIST 작성 • HYD LINE 조정작업후 NDT TEST 실시후 산세의뢰(RANDOM) • 조정관 W/D후 사전결함 CHECK 하여 후처리 실시	• 조정관 작업 중 끼임 위험	• 조정관 작업시 끼임 주의

상부 데크 총조립 의장작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 탑재작업시 상호 수신호를 통해 신체 일부의 끼임 재해 방지
- 고소작업시 안전벨트 등의 보호구 착용으로 추락 방지



WATER BALLAST 탱크 의장작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
통로 장치 설치 • LADDER류 최우선 설치한다. • 통로 장치 설치시 ANTI-VRAIATION PC'S 설치 확인.	• 통로장치 설치 작업 중 추락 위험	• 통로 장치 미설치시 통행을 통제
조명 및 환기 장치 확인	• GAS 누출로 폭발 위험	• 절단기 호스는 이음매가 없는것 사용
BALLAST LINE 작업 • D/COUPLING 열라인 작업 • B/MOUTH 설치 작업 • 작업후 CHECK SHEET에 표기하고 LQC 자체 CHECK 한다.	• 레버 블록 사용시 안전거리 미확보로 안전사고 발생 위험	• D/COUPLING 열라인 조정 작업시 레버 블록 및 슬링벨트는 정해진 규격 제품 사용
SOUNDING & LEVEL GAUGE PIPE설치작업	• 손가락 협착 및 근골격계 질환 발생	• BOLTING 작업시(2인 1조) 손가락 협착 사고 발생하지 않도록 할 것.
LADDER류 열라인 상태 확인하고 수정작업 및 선행 FEED-BACK	• 수정작업시 주위 의장재에 의한 협착 위험	• 수정작업시 손가락 협착 사고 발생하지 않도록 할 것.

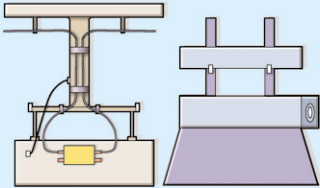
WATER BALLAST 탱크 의장작업, 이것만은 반드시 지키세요!

- 절단기 호스는 이음매가 없는것을 사용
- BOLTING 작업시(2인 1조) 손가락 끼임 등의 재해 방지를 위해 상호 신호 체계 확립



방수 및 방폭등 결선작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
LIGHTING (등기구)을 지정된 SEAT 에 고리 및 BOLT를 취부하고 등기구 에서 HULL로 접지를 시킨다. 	현장작업에 따른 이물질 안구 침 투 위험	보안경 등의 보호구 착용
CABLE의 LOOP(여유치)를 적정하게 맞춘후 단말처리하고 CABLE LOOP 부분이 등기구의 GLAND보다 약간 낮게 맞춘다.	상부 작업시 미끄러짐으로 인한 전도 및 추락 위험	작업대 등의 상부 작업시 견고한 고정 상태를 확인하고 몸의 중심을 유지할 것
TERMINAL를 압착하여 드라이버를 사용하여 정상적으로 완전하게 조이고 내부 CABLE의 접지가 되지 않도록 확인후 COVER를 닫는다.	의장재 결속 작업시 손가락 절상 위험	보안경 등의 보호구 착용
CABLE SCRAP을 처리하고 SPARE CABLE GLAND는 평 와셔(Washer) 고무 팩킹으로 막는다.	의장재 결속 작업시 손가락 협착 위험	작업시 손가락 협착 사고 발생하지 않도록 할 것
PAINT DAMAGE 방지를 위하여 보호 COVER를 확실히 씌운다.	보호 Cover 작업시 손가락 협착 위험	작업시 손가락 협착 사고 발생하지 않도록 할 것

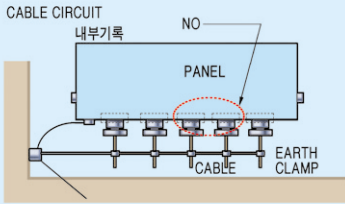
방수 및 방폭등 결선작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 손가락 절상 등의 위험을 방지하기 위해 전피장갑 등의 보호용 장갑 착용
- 손가락 등의 신체 일부 끼임 등의 재해를 방지하기 위해 올바른 작업 순서 및 작업 표준 준수



보조 기계장치 결선작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
PANEL 설치 상태 및 BOLT'G 확인을 하고 도면을 보며, CIRCUIT NO를 확인한다.  CABLE 정리상태를 확인하고 단말작업을 실시한다.	- Y-CABLE ARMOR 인출시 피부에 찔릴수 있다. - 전공칼 사용시 손 찔과상 위험. - PANEL 취부시 어깨 및 허리에 부담 작업	- 손바닥 찔림에 유의하여 작업(보호용 장갑 사용) - 전공칼 사용시 손아래에서 사용하도록 조치한다. - PANEL 취부시 체인블록을 활용한다.
GLAND처리는 완전 방수가 되도록 하고, CABLE 인입시 CIRCUIT NO를 장비 내부에 기입한다. 터미널 압착시 빠지지 않게 하고, 결선 작업시 볼트를 완전하게 조인다.	GLAND 조임시 손목 비틀림 발생 및 손 협착 위험	GLAND 조임시 두손으로 공구를 잡고, 무리한 힘이 가해지지 않도록 주의한 후에 작업 실시
CABLE EARTH는 전선 1가닥에 EARTH WIRE 1가닥씩 접지하고, EARTH CLAMP는 일정 LEVEL을 유지시키고, 전선뒷 면으로 정리하여 접지한다.	장비의 비틀림으로 인해 타박상	장비의 수평, 수직 유지에 유의하며 작업 실시

보조 기계장치 결선작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 장비 취부(가접)시 체인블록 등의 보조 용구 사용
- 손가락 등의 신체 일부 끼임 등의 재해를 방지하기 위해 올바른 작업 순서 및 작업 표준 준수



선미 데크 의장작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 도면 확인 및 숙지 • 설치위치 확인/선행 미설치 물량 확인 작업준비 (작업착수 - 7일전) 도면확인 자재확인 BLK확인	고소작업시, 추락, 낙하물 발생 위험	H.RAIL 설치되지 않는 곳에 20A PIPE로 가설되도록 족장에 연락 후 작업
2. 자재 확인/block 확인 • 자재수량 확인/block 위치 확인 작업진행 1차선PE ↓ 도장 ↓ 2차 PE MARKING ↓ 자재탐재 ↓ 설치 ↓ 용접	이동시 전도 위험	통행 사다리는 움직이지 않도록 단단히 결합할 것
3. 작업 준비 • 마킹 및 자재 탐재(설치 위치/내부 재 확인) 마무리 ↓ 인수인계 자주검사 정리정돈	- 권양작업시 낙하/비래 위험 - 중량물 운반시 협착 위험	- 자재 탐재시 검사된 슬링벨트 사용 - 파이프 및 중량물 운반시 협착 주의
4. 설치시 • 설치시 하부 CARLING과 일치 여부 확인 • 자재 탐재시 슬링벨트는 Weight에 충분한 것을 사용 • 타설치물과 간섭 여부 확인, 수직 및 수평상태를 반드시 확인	- 권양작업시 낙하/비래 위험 - 중량물 운반시 협착 위험	외판 SIDE 벨트 착용

선미 데크 의장작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 자재 탐재시 중량에 맞는 슬링벨트 사용
- 작업자 상호 수신호 등을 통해 파이프 및 중량물 운반시 끼임 재해 방지
- 고소작업시 족장, 사다리 등의 상태를 미리 확인하고 안전벨트 등의 보호구 반드시 착용



선수 총조립 의장작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. 도면 확인 및 숙지 • 설치 위치 확인/선행 미설치 물량 확인 작업준비 (작업착수 - 7일전) 도면확인 자재확인 BLK확인	고소작업시, 추락, 낙하물 발생 위험	H.RAIL 설치되지 않는 곳에 20A PIPE로 가설되도록 족장에 연락 후 작업
2. 자재 확인 • 소요 자재 입고 여부 확인 작업진행 1차선PE ↓ 도장 ↓ 2차 PE MARKING ↓ 자재탐재 ↓ 설치 ↓ 용접	이동시 전도 위험	통행 사다리는 움직이지 않도록 단단히 결합 할 것
3. 작업 준비 • 마킹 및 자재 탐재(설치 위치/내부 재 확인) 마무리 ↓ 인수인계 자주검사 정리정돈	- 권양작업시 낙하/비래 위험 - 중량물 운반시 협착 위험	파이프 및 중량물 운반시 협착 주의
4. 설치시 • 설치시 하부 CARLING과 일치 여부 확인 • 타설치물과 간섭 여부 확인 • 수직, 수평상태를 반드시 확인	- 권양작업시 낙하/비래 위험 - 중량물 운반시 협착 위험	외판 SIDE 벨트 착용

선수 총조립 의장작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 파이프 및 중량물 운반시 2인 1조 작업 또는 중량물 운반설비 사용
- 고소작업시 안전벨트 등의 보호구 반드시 착용



소형장비 결선 작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
1. Cable 설치 완료 여부 확인 	협소한 작업 공간으로 허리 등 근골격계 부담 작업	작업 중에 수시로 스트레칭 등을 실시하여 근골격계 질환 예방
2. 결선작업 	전공칼 사용으로 손가락 등의 절상 위험	칼 등을 사용시에는 손에 꼭 맞는 전피장갑 등의 보호장갑 착용하고 손 아래에서 사용
3. GLAND에 실리콘 작업 • 글랜드(Gland) 실리콘 작업 후 장비 포장 작업	기름/도장 오염으로 바닥에서 전도 위험	안전통로 확보 후 작업 실시

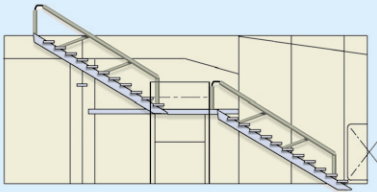
소형장비 결선 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 협소한 공간에서 작업 시에는 작업 전후 공정에 맞는 스트레칭 실시
- 칼 등을 사용시에는 전피장갑 등의 보호장갑을 착용하고 손 아래에서 작업 실시



E/R내 통로 설치작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
소요자재를 철저히 체크한다. • INCL.LADDER, P/FORM 	• 용접작업시 불꽃 비산으로 화재 및 화상 위험	• 용접작업시 불꽃 비산에 의한 화재 주의 • 사다리를 L.L.C.를 이용하여 작업 시 손가락 협착 주의 및 P/FORM 하부로 추락 주의
통로장치 설치 • DECK OPEN'G 주변 HAND-RAIL 설치 (도면 참조하여 후행 STAGE 설치분은 결합 할 것) INCL.LADDER 설치 • 가고박 사다리 설치 및 INCL. LADDER HAND-RAIL가접부분 FULL WELD'G 완료 P/FORM 설치 • M/E SIDE OPEN'G에는 추락방지 시설 설치 및 안전 표지판 설치	• OPEN'G 주위 추락 위험 • 가접에 의한 추락 위험	• DOCK OPEN'G 주위 작업시 OPEN'G으로 낙하 주의 (안전벨트 착용 철저) • DECK 상부 사다리 HAND-RAIL은 T/OVER시 간섭으로 인하여 가접되어 오므로 BLK T/OVER 후 즉시 FULL WELD'G 완료할 것

E/R내 통로 설치 작업, 이것만은 반드시 지키세요!

- 용접작업시 불받이포를 사용하여 불꽃 비산에 의한 화재 폭발 방지
- 개구부(Opening) 주변 작업시 사전 개구부 위치를 확인하고 방호링 설치 등의 추락 방지 조치 실시



전선 바인딩 작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
바인딩 간격은 HANGER 전로의 수평은 900MM 수직은 300MM 간격으로 바인딩 한다.(FB 전로는 300MM로 한다.) 동일 동력 전선 (예: 발전기 전선)은 2가닥이상을 한 묶음으로 하여서는 안된다.	BINDING 작업시 손가락 찰과상 위험	2인 이상 작업시 상대방의 손가락을 주시하고 상호 수신호를 통해 안전하게 바인딩한다.
- 동력선 35mm² 이상은 1단으로 바인딩 한다. - 외장전선과 비외장전선은 분리하여 바인딩한다. - 바인딩폭은 최대200MM까지 한 묶음으로 묶는다.	손바닥, 팔부위와 바인드 끝단부 충돌 위험	BINDING시 끝부분에 손, 팔목 손상에 유의하며 작업한다.
- 방서 구역에서는 바인딩 묶음과 묶음 간격이 50MM 이상이 되어야 한다. - 전선 한 묶음으로 높이는 최대 60MM 까지 할수 전선 2단 이상은 바인딩 할 수 없다.	CABLE PAINT 이물질이 눈에 들어갈 위험	전로 밑에서 바인딩시 보호 안경을 필히 착용한다.
- 관동금물에는 CABLE이 닿지 않도록 바인딩 해야 한다. - 전선은 전로면 이외에 어떤 부분과도 접촉이 되어서는 안 된다.	바인딩 작업 중 족장 결합 미흡으로 추락 위험	족장 결합 상태 점검 확인 후 작업을 실시한다.

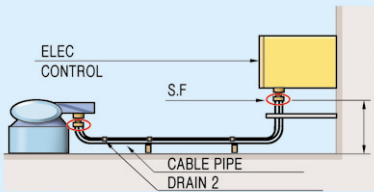
전선 바인딩 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 전로 밑에서 바인딩 작업시 반드시 보안경 착용
- 바인딩 작업시 족장 결합 상태를 사전에 확인한 후 작업 실시



전선관 설치 작업



작업순서	유해 · 위험요소	안전작업방법
- 장치도를 체크한 후 자재를 준비한다. - 전선관 용량을 점검한다. (cable이 전선관 용량의 40% 이내)  - 기계, 장비 등의 설치 상태를 확인 후 설치 치수를 측정한다. - 치수에 맞게 PIPE 밴딩을 한다. (사용전선 직경의 8배 이상)		
- 전선관 절단 후 날카로운 부분은 사 상 작업을 하여 완만하게 한다. - PIPE 끝단에 SF를 설치한다.	GRINDING 작업시 안전 Cover 미사용으로 안전사고 위험	보호 COVER 설치 유무를 반드시 확인한다.
PIPE 밴딩이 U형 일때는 최하단부 아래쪽에 DRAIN HOLE(20φ)을 시공하여야 한다.	드릴작업시 칩(Chip) 등의 이물질 비래로 눈 손상	보안경을 철저히 착용한 후에 작업을 실시한다.

전선관 설치 작업, 이것만은 반드시 지켜세요!

- 그라인딩 작업시 보호덮개 설치 여부를 반드시 확인(칩, 불꽃 비산 방지)
- 드릴링 작업시 칩(Chip) 등의 이물질 비래를 방지하기 위해 보안경 등의 보호구 착용



전장품 접지 방법



작업순서		유해 · 위험요소	안전작업방법
전기 장비 발전기, 모터, 모터발전기 변압기, 스위치 보드 그룹 스타트 PANEL 바닥 취부형 장비	접지 방법 EARTH WIRE	고소작업시 지그의 흔들림으로 추락 위험	- 견고하게 결합 후 작업 - 안전벨트 등의 보호구 착용
		사다리 이용시 미끄러짐으로 인한 전도 및 추락 위험	사다리 이용시 미끄럼 방지 조치 (스토퍼) 및 작업에 맞는 적절한 사다리 설치
		협소한 지역에서의 작업으로 허리 등의 근골격계 질환 발생 위험	작업 전후 수시로 충분한 스트레칭 실시
벽 설치형 장비 (철판벽/천정인 경우)	금속 접촉 TOOTH와 샤샤		
벽 설치형 장비 (합판벽/천정인 경우)	EARTH WIRE		
항해 통신 장비	EARTH WIRE (특별한 요구시 지시에 따른다)		

전장품 접지 작업, 이것만은 반드시 지켜주세요!

- 고소작업시에는 안전벨트 등의 보호구를 착용하고 사전에 적정 설치 여부 확인
- 협소공간 작업시에는 작업 전후 수시로 충분한 스트레칭 실시

