
공사안전보건대장

삼성전자로지텍 이천
신창고 자동화 설비 도입

2023. 06.

(주)에스에프에이

목차

제1장. 사업개요	1
1. 1 사업개요	2
1. 2 예정공정표	3
1. 3 위치도	4
제2장. 설계안전보건대장의 안전·보건조치 이행계획	5
2. 1 건설공사의 안전보건에 대한목표	6
2. 2 참여자 등의 역할과 책임	7
2. 3 설계안전보건대장의 위험성 감소대책 이행계획	8
2. 4 잔존 위험요인에 대한 감소대책 및 이행계획	9
제3장. 유해·위험방지계획서 심사 및 확인결과에 대한 조치내용	11
3. 1 유해·위험방지계획서 심사결과	12
3. 2 유해·위험방지계획서 확인결과	13
제4장. 산업안전보건관리비 변경내역	14
4. 1 산업안전보건관리비 산출내역	15
4. 2 산업안전보건관리비 변경내역 이력관리	16
제5장. 건설공사 산업재해예방지도 계약여부, 지도결과 및 조치내용	17
5. 1 재해예방기술지도 계약여부	18
5. 2 지도결과 및 조치내용	19
제6장. 작성(변경)일자	20
6. 1 작성변경 일자	21
제7장. 작성 및 확인자	22
7. 1 작성자	23
7. 2 확인자	23
7. 3 검토자	23
제8장. 주요 위해·위험요소 관리이행확인	26
8. 1 안전보건대장 이행보고계획	27
8. 2 안전보건대장 이행보고 확인결과보고서	28
부록1. 설계안전보건대장의 위험성 감소대책 이행계획	*
부록2. 공사안전보건대장의 위험성 감소대책 이행계획	*

1장

사업개요

1. 사업개요
2. 예정공정표
3. 위치도

1 사업개요

1.1 사업개요

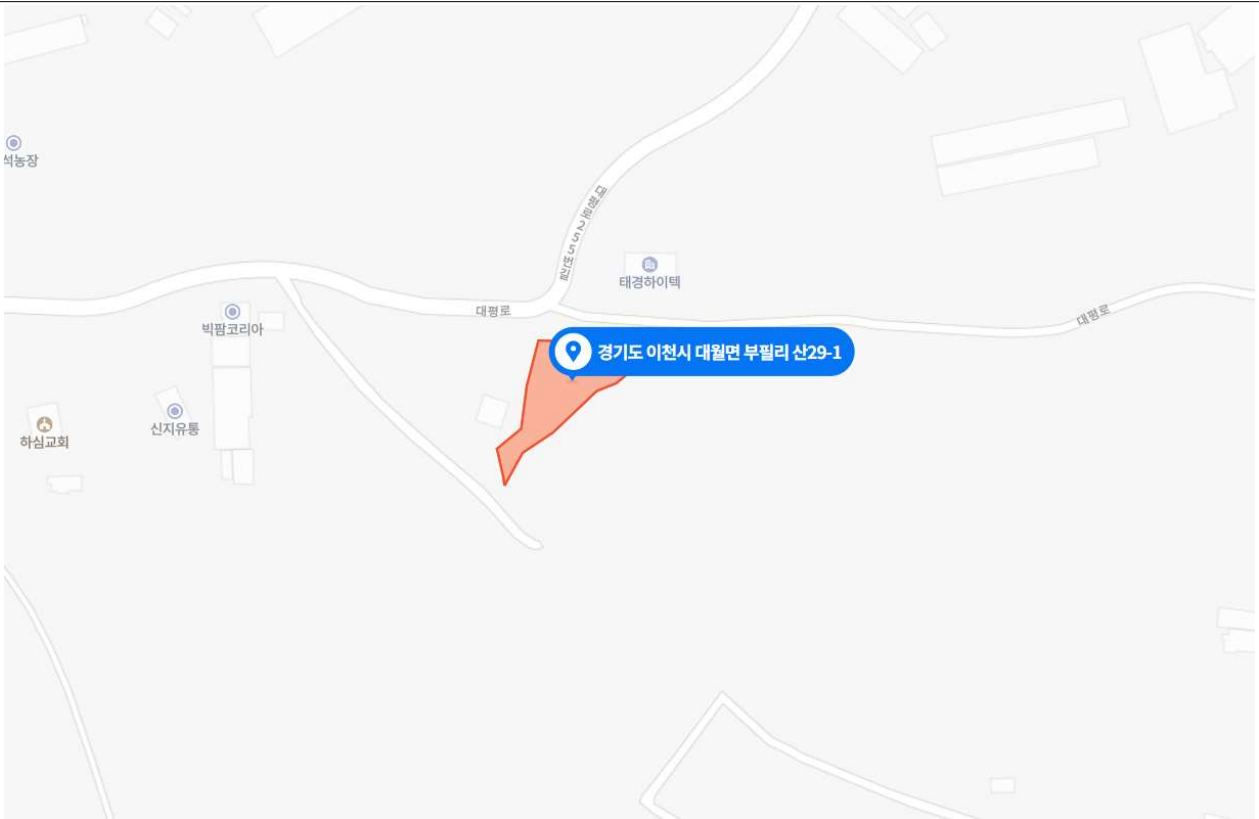
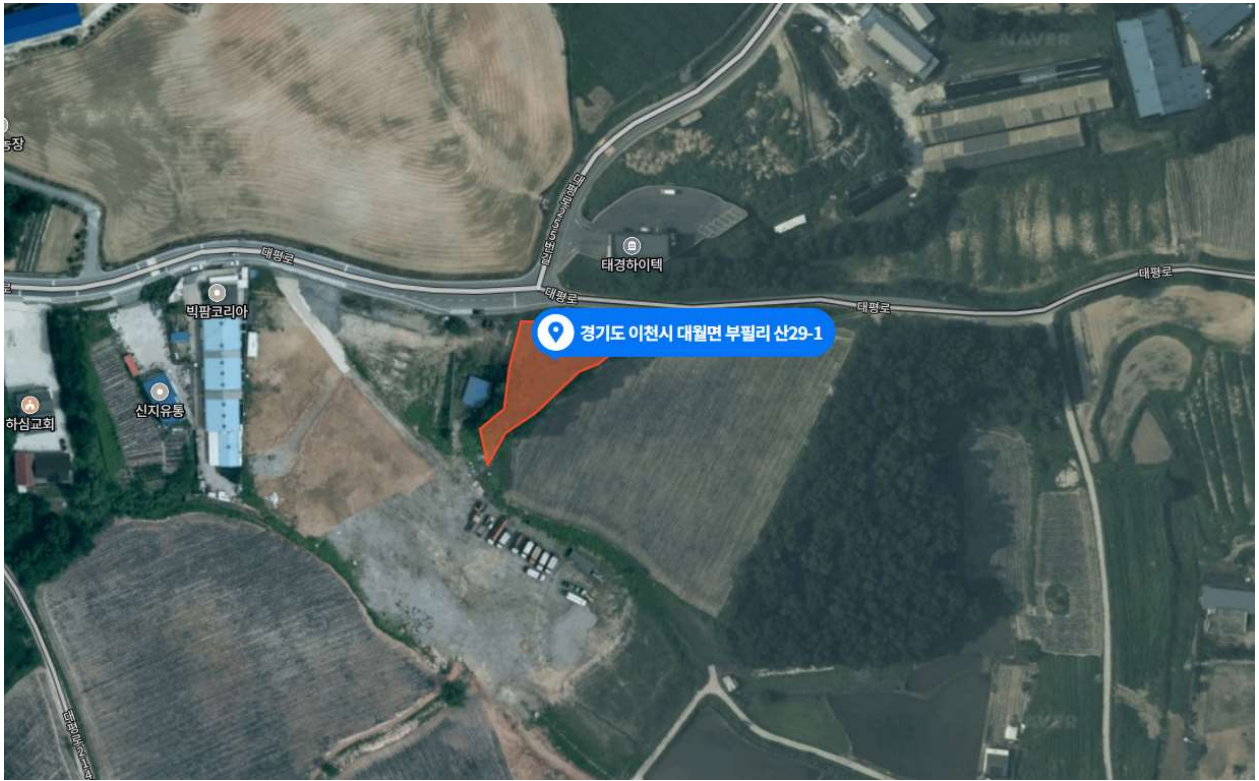
구 분	내 용				
공 사 명	삼성전자로지텍 이천 신창고 자동화 설비 도입				
현 장 주 소	경기도 이천시 대월면 부필리 산29-1				
공 사 기 간	2023.06.01.~2023.11.30				
공 사 금 액	₩ 16,016,000,000 원(VAT포함)				
발 주 자	회 사 명	삼성전자 주식회사	전화번호	031-200-2631	
	대 표 자	한 종 희	담 당 자	이 정 만	
	주 소	경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)			
설 계 자	회 사 명	(주)에스에프에이	전화번호	031-379-7512	
	대 표 자	김 영 민	담 당 자	이 상 봉	
	주 소	경기도 화성시 동탄순환대로29길 25(영천동)			
시 공 자	회 사 명	(주)에스에프에이	전화번호	031-379-7512	
	대 표 자	김 영 민	담 당 자	이 상 봉	
	주 소	경기도 화성시 동탄순환대로29길 25(영천동)			
공 사 개 요	용 도	구 조	층수	최고높이(M)	연면적(m ²)
	창고시설	P.C 구조 / PEB 구조	지하 2층 / 지상 4층	8.57 m	75,688.66 m ²
주요공법	<input type="checkbox"/> 건축 - 구조: P.C구조 / PEB구조 / 일부 철근콘크리트조 주요공법 : 유로폼 + 서포트 - MSC - Unit Rack - Conveyor - CB Sorter				
기 타 특 수 구조물 개요					

1.2 예정공정표

-예정공정표 첨부-

1.3 위치도

현장약도 (경기도 이천시 대월면 부필리 산29-1)



2장

설계안전보건대장의 안전·보건조치 이행계획

2.1 건설공사의 안전보건에 대한 목표

2.2 참여자 등의 역할과 책임

2.3 설계안전보건대장의 위험성

감소대책 이행확인

2.4 잔존 위험요인에 대한 감소대책

및 이행확인

2 설계안전보건대장의 안전·보건조치 이행계획

2.1 건설공사의 안전보건에 대한 목표

안전보건 목표	최고의 시공품질과 최상의 안전수준 확보 공사 기간 중 중대재해 0 건을 목표로 함
---------	--

(*중대재해(산업안전보건법 시행규칙 제2조): 사망자가 1명 이상 발생한 재해, 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2명 이상 발생한 재해, 부상자 또는 직업성질병자가 동시에 10명 이상 발생한 재해)

■ 관련 기본안전보건대장과 설계안전보건대장

기본안전보건대장		설계안전보건대장	
문서번호	받은 날짜	문서번호	받은 날짜
기본안전보건대장-1	2023.04	설계안전보건대장-1	2023.05

2.2 참여자 (발주자, 설계자, 시공자, 안전보건 전문가 등) 의 역할과 책임

참여자	역할과책임
발주자	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 전반 안전보건 총괄 관리 • 근로자 안전보건을 확보할 수 있도록 공사금액과 공사기간을 확보 • 안전보건역량을 갖춘 설계자와 시공자 선정 • 기본안전보건대장 작성, 설계 및 공사안전보건대장 확인 • 설계자 안전설계 반영 확인 ·시공자 유해·위험방지계획 이행 확인
설계자	<ul style="list-style-type: none"> • 안전 설계를 수행하여 유해·위험요인을 저감한 설계안 작성 • 유해·위험요인의 발굴과 위험성 감소대책을 수립하여 설계에 반영 • 설계안전보건대장 작성
시공자	<ul style="list-style-type: none"> • 근로자의 안전한 작업을 확보하기 위해 안전보건 조치를 계획하고 이행 • 유해·위험방지계획의 작성과 이행, 근로자 교육 및 관리 • 산업안전보건법의 근로자 안전보건조치 이행 • 공사안전보건대장 작성
안전보건 전문가	<ul style="list-style-type: none"> • 발주자의 안전보건업무를 지원 및 조언 • 설계자와 시공자의 업무 이행 확인
<p>참여자 역할 관계도</p>	

2.3 설계안전보건대장의 위험성 감소대책 이행계획

유해·위험요인이 발생하는 각 공종에서 작업 전에 발주자는 이행계획이 명기된 문서를 시공자에게 제출하고, 시공자는 계획과 현장 확인 등으로 이행을 확인함.

1) 설계안전보건대장의 안전 . 보건조치 이행계획

No	공종명	유해·위험요인	유해·위험요인 감소대책	위험요인 관리주체	저감대책 부록참조
01	가설공사	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결	시공자	반영 NO-1
02	가설공사	장비 통행 중 충돌사고	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치	시공자	반영 NO-2
03	가설공사	추락위험이 있는 단부에 안전난간 미설치로 인한 추락위험	안전난간 설치 상세도를 실시설계도서에 반영작성	시공자	반영 NO-3
04	전기공사	가설전기 사용 중 감전 재해	전기인출 사용 시 콘센트 사용 및 플러그 사용임의로 조작금지	시공자	반영 NO-4
05	전기공사	전기기계 기구의 외함 접지 등 미설치로 인한 감전 위험	전기기계 기구의 외함 접지 등을 설치할 수 있도록 기본설계도서에 감전에 관한 사항 반영	설계자	반영 NO-5
06	전기공사	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 미확인등으로 인한 감전 위험	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 사전점검	시공자	반영 NO-6
07	전기공사	전기기계기구 취급에 따른 감전	전반 접지결선, 누전차단기 경유후인출, 작업전선 3p형 전선사용, 접지형콘센트사용	시공자	반영 NO-7
08	전기공사	정전 및 활선작업에 의한 감전	Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용	시공자	반영 NO-8
09	설비공사	Conveyor 시험운전 중 감전	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립	설계자	반영 NO-9
10	기타공사	폭염(혹서기)시 안전기준 미준수로 근로자 건강 등 사고 위험	고용노동부 혹서기 안전관리 가이드 참고	설계자	반영 NO-10
11	기타공사	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식	작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립	시공자	반영 NO-11
12	기타공사	용단/용접 작업 시 화재폭발	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치	시공자	반영 NO-12
13	기타공사	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험	지게차 안전장치 확인 및 신호수배치	시공자	반영 NO-13

2.4 잔존 위험요인에 대한 감소대책 및 이행계획

■ 유해·위험요인이 발생하는 각 공종에서 작업 전에 시공자는 계획과 현장 확인 등으로 위험요인을 발굴하고 감소대책을 확인함.

No	공종명	위험·위험요인	위험·위험요인 감소대책 및 이행계획	시공자 이행계획
01	가설공사	건물 내 출입 중 낙하물 사고	근로자 주 출입구 방호선반 설치	첨부서류 NO-1
02	전기공사	전기 분전반 설치 작업 중 충전부 전기 스파크에 의한 화재위험	불꽃비산방지막 설치운영, 감시자배치, 소화기비치	첨부서류 NO-2
03	전기공사	계량기 및 전기 만넬 교체 중 충전부에 접촉 감전 재해	계량기 전기 판넬 교체중 충전부 방호 조치, 절연장갑 등 보호구 착용	첨부서류 NO-3
04	전기공사	전기 차단기 점검 중 충전 전류로 인한 감전 재해	전기 차단기 점검시 통전전류 차단후 또는 충전부 방호 조치후 점검 실시	첨부서류 NO-4
05	전기공사	용접기 및 가설전기 사용 중 감전	접지결선 및 3형 전선 사용 인버터용접기 사용	첨부서류 NO-5
06	구조물 공사	자재 운반 중 지게차 전도 및 작업자와의 협착	지게차 사용 전 장비점검	첨부서류 NO-6
07	강구조물 공사	철골자재 반입, 하역, 적재 작업 중 작업자 협착	강구조물 반입, 하역, 적재시 안전관리대책 수립	첨부서류 NO-7
08	강구조물 공사	적치된 철골부재 전도로 인한 협착 및 깔림	철골부재 적재시 전도방지조치 철저	첨부서류 NO-8
09	강구조물 공사	철골설치 작업 중 구조물 붕괴	철골설치 작업 순서 준수하여 작업 실시	첨부서류 NO-9
10	강구조물 공사	철골부재 승하강 중 추락	철골부재 내 승강트랩 설치계획 수립	첨부서류 NO-10

No	공종명	위험·위험요인	위험·위험요인 감소대책 및 이행계획	시공사 이행계획
11	설비공사	Rack 설치계획 미수립으로 인한 붕괴	설치 및 안전작업계획 수립	첨부서류 NO-1
12	기타공사	밀폐공간 절단 작업 중 질식사고	밀폐공간 작업 시 환기 계획 수립	첨부서류 NO-2
13	기타공사	작업 발판 위에서 작업 중 떨어짐	작업발판 사용기준 준수	첨부서류 NO-3
14	기타공사	장비 사용 중 작업자 상해	작업전 개인보호구 착용 철저	첨부서류 NO-4
15	기타공사	위험물질 취급 중 화재 및 근로자 건강 위협	위험물저장소 설치 및 보호구 착용	첨부서류 NO-5

3장

유해·위험방지계획서 심사 및 확인결과에 대한 조치내용

3.1 유해·위험방지계획서 심사결과

3.2 유해·위험방지계획서 확인결과

3

유해·위험방지계획서 심사 및 확인결과에 대한 조치내용

3.1 유해·위험방지계획서 심사결과

작성 대상 여부	근거	심사결과
해당 없음	산업안전보건법시행령 제42조	-

※ 유해·위험방지계획서 작성대상 확인 ※

해당여부	대상사업장
<input type="checkbox"/>	지상높이가 31m 이상인 건축물 또는 인공구조물
<input type="checkbox"/>	연면적 30,000㎡ 이상인 건축물 또는 연면적 5,000㎡ 이상의 문화 및 집회시설 (전시장 및 동물원·식물원은 제외한다), 판매시설, 운수시설(고속철도의 역사 및 집배송시설은 제외한다), 종교시설, 의료시설 중 종합병원, 숙박시설 중 관광 숙박시설, 지하도 상가 또는 냉동·냉장창고시설의 건설·개조 또는 해체(이하 "건설 등"이라 한다.)
<input type="checkbox"/>	연면적 5,000㎡ 이상의 냉동·냉장창고시설의 설비공사 및 단열공사
<input type="checkbox"/>	최대 지간길이가 50m 이상인 교량건설 등 공사
<input type="checkbox"/>	터널 건설 등의 공사
<input type="checkbox"/>	다목적댐, 발전용댐 및 저수용량 2천만톤 이상의 용수 전용댐, 지방상수도 전용 댐 건설 등의 공사
<input type="checkbox"/>	깊이 10m 이상인 굴착공사

3.2 유해·위험방지계획서 확인결과

No.	점검자	점검일	지적사항	조치사항
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

4장

산업안전보건관리비 변경내역

4.1 산업안전보건관리비 신출내역

4.2 산업안전보건관리비 변경내역 이력관리

4

산업안전보건관리비 변경내역

4.1 산업안전보건 관리비 산출근거

공사금액	직접공사비
16,016,000,000 원	- 총 공사금액의 70% = 11,211,200,000 원
산업안전보건관리비 계상금액	산업안전보건관리비 계상 근거
235,435,200 원	- 대상액 * 2.10% = 11,211,200,000원 * 0.0210 = 235,435,200원

■ 산업안전보건관리비 계상대상

해당여부	대상기준
✓	『산업재해보상보험법』의 적용을 받는 공사 중 총공사금액 2천만원 이상인 공사

■ 산업안전보건관리비 계상 기준표

공사종류	구 분	대상액 5억원 미만인 경우 적용 비율(%)	대상액 5억원 이상 50억원 미만인 경우		대상액 50억원 이상인 경우 적용 비율(%)	영 별표5에 따른 보건관리자 선임대상 건설공사의 적용비율 (%)
			적용비율(%)	기초액		
일반건설공사(갑)		2.93%	1.86%	5,349,000원	1.97%	2.15%
일반건설공사(을)		3.09%	1.99%	5,499,000원	2.10%	2.29%
중 건설공사		3.43%	2.35%	5,400,000원	2.44%	2.66%
철도.궤도신설공사		2.45%	1.57%	4,411,000원	1.66%	1.81%
특수및기타건설공사		1.85%	1.20%	3,250,000원	1.27%	1.38%

4.2. 산업안전보건관리비 변경내역 이력관리

일자	당초계상금액	변경계상금액	실행금액	변경사유

5장

건설공사 산업재해예방지도 계약 여부, 지도결과 및 조치내용

5.1 재해예방기술지도 계약여부

5.2 지도결과 및 조치내용

5

건설공사의 산업재해예방지도 계약여부, 지도결과 및 조치내용(해당시)

5.1 재해예방기술지도 계약여부

계약 대상 여부	계약업체
계약 미대상	-

■ 재해예방기술지도 대상

해당여부	대 상 사 업 장
<input type="checkbox"/>	공사금액 1억원 이상 120억원(토목공사는 150억원) 미만인 공사를 하는 자
<input type="checkbox"/>	건축법 제11조에 따른 건축허가의 대상이 되는 공사를 하는 자

■ 재해예방기술지도 제외대상

해당여부	대 상 사 업 장
<input type="checkbox"/>	공사기간이 1개월 미만인 공사
<input type="checkbox"/>	육지와 연결되지 않은 섬 지역(제주특별자치도는 제외)
■	안전관리자의 자격을 가진 사람을 선임하여 안전관리자의 업무만을 전담하도록 하는공사
<input type="checkbox"/>	유해위험방지계획서를 제출해야하는 공사

5.2 지도결과 및 조치내용

NO	지도자	지도일	지적사항	조치사항
1				
2				
3				
4				
5				

6장

작성(변경)일자

6.1 작성변경 일자

6

작성(변경)일자

6.1 작성(변경) 일자

연 번	일 자	작성(변경) 내용	비 고
1	2023. 06. 05.	신규작성	
2			
3			
4			
5			

7장

작성 및 확인자

7.1 작성자

7.2 확인자

7.3 검토자

7

작성 및 확인자


7.1 작성자

소 속	직 위	자 격	성 명	서 명
(주)에스에프에이	담당자	-	임 성 택	
(주)에스에프에이	담당자		권 순 범	
(주)에스에프에이	담당자		이 구 영	

7.2 확인자

소 속	직 위	자 격	성 명	서 명
삼성전자 주식회사	확인자	-	송 재 홍	
(주)에스에프에이	대표이사	-	김 영 민	

7.3 검토자 (안전보건전문가)

소 속	직 위	자 격	성 명	서 명
성우이엔지(주)	부사장	건설안전특급기술자	장 광 용	

※ 안전보건 전문가 자격사항

국가기술포수교육

등록번호 98204010516V
 성명 장광용
 기술자격종목 및 등급 1630
 건축기사1급
 주민등록번호 701004-
 주소 경기 양주군 남면 산산리 275-5 동원 E-201
 합격년월일 98년 08월 10일
 등록년월일 98년 08월 10일
 발행년월일 98년 11월 03일
 한국산업인력공단 이사장

소정의 직인, 실인 및 절인(천공)이 없는 것은 무효임.

보수교육

교육 이수 사항			
교육기간	수료번호	교육기관	확인

교육유예 사항

교육유예기간	교육기관	확인

갱신등록

갱신등록일자	자격증유효기간	다음갱신등록기간	확인
갱신	1998.08.10 2003.08.09	2002.08.09 2003.07.09	


국가기술포수교육

자격번호 06201131968Y
 성명 장광용
 자격종목 1440
 건설안전기사
 생년월일 1970. 10. 04
 주소 대전 서구 만년동 1-1초원0101동801호
 합격연월일 2006년 06월 05일
 교부연월일 2006년 06월 08일
 한국산업인력공단 이사장

소정의 직인 및 절인(천공)이 없는 것은 무효임.

변경사항

년월일	변경내용	확인

원본대조필 

※ 안전보건 전문가 자격사항

■ 건설기술 진흥법 시행규칙[별지 제18호 서식]
문서확인번호 : 2564-5221-1822-7208

Page : 1 / 13
「건설기술 진흥법 시행규칙」 제18조 제6항에 따라 건설기술인의 경력을 확인합니다.
2022년 06월 24일
한국건설기술인협회장



건설기술인 경력증명서

(3쪽 중 제1쪽)

관리번호 00100161	발급번호 20220624 - C07086213					
인적사항	성명(한글) 장광웅 (한자)	생년월일 70.10.04				
	주소 대전 서구 청사로 281 209동 1303호(둔산동, 샘머리아파트2단지)					
등급	설계·시공 등	건설사업관리				
	품질관리	품질관리				
직무분야	전문분야	건설사업관리				
	건축 분야 특급 기술인	건축 분야 초급 기술인				
안전관리	안전관리	안전관리				
	안전관리	안전관리				
국가 기술자격	종목 및 등급	합격일	등록번호	종목 및 등급	합격일	등록번호
	건설안전기사	2006.06.05	06201131968Y			
	건축기사	1998.08.10	98204010516V			
	산업안전산업기사	1993.11.01	93204100553W			
	기계정비산업기사	1990.12.10	90408100166G			
학력	졸업일	학교명	학과(전공)	학위		
	2020.08.28	국가평생교육진흥원	건축전공	전문학사[졸업]		
	1991.02.20	성남직업훈련원(現:한국폴리텍대학성남캠퍼스)	산업기계정비과	건설교육과정[수료]		
교육훈련	교육기간	교육기관명	과정명	교육인정여부		
	2021.10.13 ~ 2021.11.24	건설기술교육원	설계시공기술인승급특급전문교육	설계·시공		
	2021.06.21 ~ 2021.08.26	건설기술교육원	설계시공기술인승급특급전문교육	설계·시공		
	2021.06.15 ~ 2021.06.17	한국산업안전보건공단	가설공사 구조안전	설계·시공		
	2021.06.02 ~ 2021.06.21	건설기술교육원	설계시공기술인승급특급전문교육(원격교육)	설계·시공		
2020.09.02 ~ 2020.10.13	건설기술교육원	설계시공기술인승급고급전문교육(원격교육)	설계·시공			
「건설기술 진흥법 시행령」 별표 3 제2호나목1)나), 2)나)(1)·(2) 및 3)나)에 따른 의무교육 이수 시간 - 설계·시공 등 업무를 수행하는 건설기술인 계속교육: - 건설사업관리 업무를 수행하는 건설기술인 계속교육: - 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 계속교육:						
상훈	수여일	수여기관	종류 및 근거			
	** 해당없음 **					
벌점 및 제재사항	벌점	*해당없음*				
	제재일	종류	근거	제재기관		
	** 해당없음 **					
근무처	근무기간	상호	근무기간	상호		
	1994.07.01 ~ 1996.06.30	풍원건설(주)	1996.10.01 ~ 1998.02.28	풍원건설(주)		
	1998.09.01 ~ 1998.10.14	대흥종합건설(주)	1999.02.10 ~ 1999.09.30	보성종합건설(주) 現:보성산업개발(주)		
	1999.10.01 ~ 2000.02.21	동일건설(주)	2000.02.22 ~ 2000.09.08	보성종합건설(주) 現:보성산업개발(주)		
	2000.09.14 ~ 2003.01.31	(주)한국산업안전컨설팅	2003.02.03 ~ 2007.07.31	한국안전컨설팅(주)		
	2007.08.01 ~ 2007.12.31	(주)한국건설안전지도원	2008.01.01 ~ 2011.06.30	한국씨엔에스(주)		
	2011.08.01 ~ 2020.01.31	(주)세종재해예방기술원	2020.02.01 ~	성우이엔지(주)		
			근 무 중			

본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 한국건설기술인협회 홈페이지(www.kocea.or.kr)의 발급증명서확인 메뉴를 통해 문서확인번호 또는 문서하단의 바코드로 내용의 위·변조 여부를 확인해 주십시오. 다만, 문서 확인번호를 통한 확인은 발급일로부터 90일까지 가능합니다.

8장

주요 위해·위험요소 관리이행확인

8.1 안전보건대장 이행보고계획

8.2 안전보건대장 이행보고 확인결과보고서

8

주요 유해·위험요소 관리 이행 확인

8.1 안전보건대장 이행보고 계획

1) 발주자 이행확인 일정

2023년					
2023년 06월	2023년 07월	2023년 08월	2023년 09월	2023년 10월	2023년 11월
준비기간			발주자 확인	발주자 확인	발주자 확인(준공)

- ① 본 시공자는 건설공사 계획단계에서 발주자로부터 제공받은 설계안전보건대장을 반영하여 규칙 제 86조 제3항에 따른 사항을 포함한 별지 제3호서식의 안전보건대장을 작성하여야 한다.
- ② 발주자는 시공자가 설계안전보건대장 및 공사안전보건대장에 따라 산업재해 예방조치를 이행하였는지 여부를 공사 시작 후 매 3월마다 1회 이상 확인하여야 한다.
다만, 3개월 이내에 공사가 종료되는 경우에는 종료 전에 확인하여야 한다.
- ③ 본 시공자는 공사안전보건대장에 따른 안전보건 조치 이행계획을 변경하고자 하는 경우 발주자에게 변경요청을 하여야 하며, 발주자는 변경요청의 적정을 검토하여 필요한 경우 변경을 승인할 수 있다. 이 경우 본 시공자는 발주자의 요청사항을 공사안전보건대장에 반영하여야 한다.
- ④ 발주자는 본 시공자가 공사안전보건대장에 따른 안전보건 조치 등을 이행하지 아니하며 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있을 때에는 시공자에게 작업중단을 요청할 수 있다.
- ⑦ 공사안전보건대장 작성을 시행할 경우, 시공사 위험요인에 대한 저감대책을 수립할 때 다음 각 호의 사항을 확인하여 그 대책을 포함시킨다.
 - 1) 설계안전보건대장에서 잔존하여 시공단계에서 반드시 고려해야 하는 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한사항
 - 2) 설계에서 확인하지 못한 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한 사항

8.2 안전보건대장 이행보고 확인 결과보고서

[KSM 별지 제1호서식] <개정 2021. 4. 1, 2021. 5. 5>

월(1차) 안전보건대장 이행보고 및 확인 결과보고서

1. 사업장 개요

회사명		현장소장	
현장명		전화번호/FAX	
현장 주소			
대상공사		공사금액(원)	
공사기간		이행보고 점검일	
확인(예정)일		실태지도 시 공정율(%)	
이행확인 점검자	발 주 자	(서명)	
	현장소장	(서명)	
	건설사업관리인	(서명)	

2. 실태지도 세부내용

○ 자체심사이행검토

평가항목	평가결과
1. 공사 개요 및 안전보건관리계획 가. 공사 개요서 (산업안전보건법 시행규칙 별지 제101호서식) 나. 공사현장의 주변 현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면 (매설물 현황을 포함한다) 다. 건설물, 사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면 라. 전체 공정표 마. 산업안전보건관리비 사용계획(산업안전보건법 시행규칙 별지 제102호서식) 바. 안전관리 조직표 사. 재해발생 위험 시 연락 및 대피방법	

평 가 항 목		평 가 결 과
2. 안전보건대장 내용과 실제공사 내용과의 부합여부 확인 적정성 가. 관리적 사항 확인 여부(조직, 교육, 산업안전보건 관리비, 협의체, 산업안전보건위원회, 안전점검, 개인보호구, 건강진단, 안전인증, 안전검사 등) 나. 기술적 사항 확인 여부(심사결과 조건부 적정 원인 및 보완사항 기재서의 조건부 내용 이행여부 확인 등) 다. 안전보건대장 변경내용의 적정성 검토 여부 라. 추가적인 유해위험요인의 존재 여부 확인 마. 향후 진행공정에 대한 기술지원 여부 바. 각 확인 항목에 대한 개선요구의 적정성		
3. 대형사고 위험요인에 대한 확인 여부 가. 화재.폭발, 동바리 무너짐 등 대형사고 위험요인에 대한 대책의 적용 여부 및 대책의 적정성 나. 확인 항목 중 대형사고 위험요인의 누락여부 다. 안전보건대장 이행 미흡시의 개선 요구의 적정성 라. 확인자와 피 확인자와의 타협 여부 등 객관성 확보 여부		
실태 점검 총평	이행점검 결과(자체) <input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 조건부 적정 <input type="checkbox"/> 부적정	
	(Blank space for overall evaluation)	

3. 최초 승인

발주자 확인일	직위	자격	성명	서명

5. 변경 이력

개정번호 (Rev. No)	변경일	작성자	발주자 확인일	발주자	주요 변경 내용
		(서명)		(서명)	
		(서명)		(서명)	
		(서명)		(서명)	

6. 현장 점검 사진대지

내 용	
내 용	

(월) 설계안전보건대장의 위험성 감소대책 및 이행 확인 결과보고서

No	공종명	유해·위험요인	유해·위험요인 감소대책	위험요인 관리주체	확인란
					(0,X)
01	가설공사	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결	시공사	
02	가설공사	장비 통행 중 충돌사고	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치	시공사	
03	가설공사	추락위험이 있는 단부에 안전난간 미설치로 인한 추락위험	안전난간 설치 상세도를 실시설계도서에 반영작성	시공사	
04	전기공사	가설전기 사용 중 감전 재해	전기인출 사용 시 콘센트 사용 및 플러그 사용임의로 조작금지	시공사	
05	전기공사	전기기계 기구의 외함 접지 등 미설치로 인한 감전 위험	전기기계 기구의 외함 접지 등을 설치할 수 있도록 기본설계도서에 감전에 관한 사항 반영	설계자	
06	전기공사	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 미확인등으로 인한 감전 위험	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 사전점검	시공사	
07	전기공사	전기기계기구 취급에 따른 감전	전반 접지결선, 누전차단기 경유후인출, 작업전선 3p형 전선사용, 접지형콘센트사용	시공사	
08	전기공사	정전 및 활선작업에 의한 감전	Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용	시공사	
09	설비공사	Conveyor 시험운전 중 감전	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립	설계자	
10	기타공사	폭염(혹서기)시 안전기준 미준수로 근로자 건강 등 사고 위험	고용노동부 혹서기 안전관리 가이드 참고	설계자	

■ 설계안전보건대장의 위험성 감소대책 이행 확인

No	공종명	위험·위험요인	위험·위험요인 감소대책	저감대책 이행계획 (부록참조)	발주자 이행 확인	
					확인일	서명
1	가설공사	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결	시공자		
2	가설공사	장비 통행 중 충돌사고	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치	시공자		
3	가설공사	추락위험이 있는 단부에 안전난간 미설치로 인한 추락위험	안전난간 설치 상세도를 실시설계도서에 반영작성	시공자		
4	전기공사	가설전기 사용 중 감전 재해	전기인출 사용 시 콘센트 사용 및 플러그 사용임의로 조작금지	시공자		
5	전기공사	전기기계 기구의 외함 접지 등 미설치로 인한 감전 위험	전기기계 기구의 외함 접지 등을 설치할 수 있도록 기본설계도서에 감전에 관한 사항 반영	설계자		
6	전기공사	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 미확인등으로 인한 감전 위험	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 사전점검	시공자		
7	전기공사	전기기계기구 취급에 따른 감전	전반 접지결선, 누전차단기 경유후인출, 작업전선 3p형 전선사용, 접지형콘센트사용	시공자		
8	전기공사	정전 및 활선작업에 의한 감전	Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용	시공자		
9	설비공사	Conveyor 시험운전 중 감전	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립	설계자		
10	기타공사	폭염(혹서기)시 안전기준 미준수로 근로자 건강 등 사고 위험	고용노동부 혹서기 안전관리 가이드 참고	설계자		
11	기타공사	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식	작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립	시공자		
12	기타공사	용단/용접 작업 시 화재폭발	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치	시공자		
13	기타공사	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험	지게차 안전장치 확인 및 신호수배치	시공자		

부 록

설계안전보건대장의 위험성
감소대책 및 이행계획

목 차

(시공사 발굴 위험요인에 대한 저감대책 및 이행계획)

NO.1	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
NO.2	장비 통행 중 충돌사고
NO.3	추락위험이 있는 단부에 안전난간 미설치로 인한 추락위험
NO.4	가설전기 사용 중 감전 재해
NO.5	전기기계 기구의 외함 접지 등 미설치로 인한 감전 위험
NO.6	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 미확인등으로 인한 감전 위험
NO.7	전기기계기구 취급에 따른 감전
NO.8	정전 및 활선작업에 의한 감전
NO.9	Conveyor 시험운전 중 감전
NO.10	폭염(혹서기)시 안전기준 미준수로 근로자 건강 등 사고 위험
NO.11	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식
NO.12	용단/용접 작업 시 화재폭발
NO.13	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험

NO.01

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 이동식 틀비계 작업중 작업자 추락

* 안전대책: 이동식 틀비계 안전작업 준수 및 작업자 안전대 체결

NO-01. 대책	가설공사
위험요인	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
안전대책	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결
< 이동식틀비계 >	

<p>작업발판 최상부 안전난간</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기성제품 (H =120cm) 설치 - 발끝막이판 (H =10cm) 설치 	
<p>승강설비 시설</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기성제품 	
<p>작업발판</p> <ul style="list-style-type: none"> - 알루미늄다공발판 - 4EA 고정 - 발판으로 <p>틈간격이3cm이하</p>	
<p>바퀴굴림 방지장치</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1단부터 아웃트리거 설치 	

[이동식틀비계(B/T비계) 사용기준]

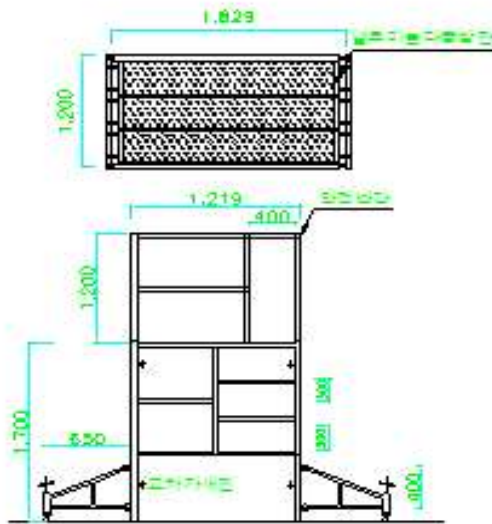
- 비계는 산업안전공단 검정품
- 표지판은 감시단에 확인후 설치
- 발판 틈새는 3cm이하
- 바퀴는 6인치 이상(제동장치 부착)
- 승강설비는 통로폭 30cm 이상, 답단간격 40cm 이하
- 아웃트리거는 2단 이상 조립시 사용
- 난간대는 기성품만 사용(상부난간대 120cm, 중간난간대 60cm) ※현장용 용접불가
- 난간대하부에 발끝막이판 설치

NO-01. 대책	가설공사
-----------	------

위험요인	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
------	-----------------------

안전대책	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결
------	-------------------------------

■ 이동식틀비계 안전시설 상세도



[이동식틀비계 사용기준]

- 비계는 산업안전공단 검정품
- 표지판은 감시단에 확인후 설치
- 발판 틈새는 3cm이하
- 바퀴는 6인치 이상(제동장치 부착)
- 승강설비는 통로폭 30cm 이상, 답단간격 40cm 이하
- 아웃트리거는 2단 이상 조립시 사용
- 난간대는 기성품만 사용(상부난간대 120cm, 중간난간대 60cm) ※현장용 용접불가
- 난간대하부에 토투보드 설치



난간대 및 폭목



발판 및 가새



아웃트리거



바퀴

NO-01. 대책	가설공사
-----------	-------------

위험요인	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
------	-----------------------

안전대책	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결
------	-------------------------------

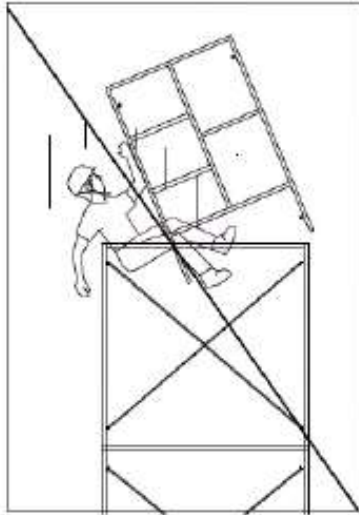
■ 이동식비계 설치 순서 및 기준

구분	내용
가. 필요 작업	전기, 기계설비 등 설치시 내부 마감 작업시 기타 현장에서 필요시
나. 설치 순서	

다. 설치 기준	항목	설치 기준	
	난간대	상부난간(90cm이상), 중단대 설치	
작업발판	두께 3.5cm이상 밀실하게 설치		
승강설비	승강설비 부착 사용		
설치높이	밑변 최소길이의 4배 이하 높이		
표지판	최대적재하중(250kg이하) 및 책임사용자 명시		
이동방지	갑작스런 이동방지를 위한 구름방지장치 설치		
낙하물방지	공구, 재료 등의 낙하방지를 위해 10cm 높이로 설치		
자재운반	재료, 공구 등을 올리거나 내릴 때는 포대 및 로프 사용		

< 이동식 비계 구조도 >

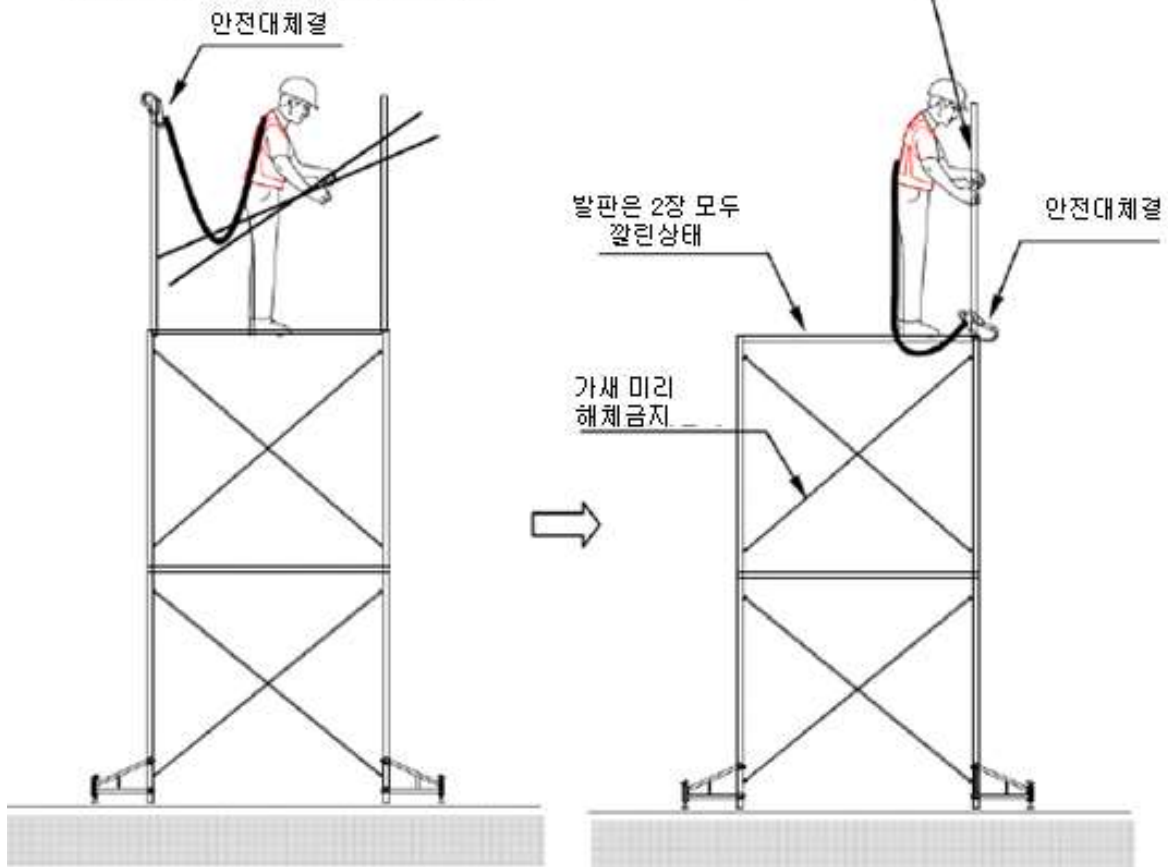
NO-01. 대책	가설공사
위험요인	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
안전대책	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결



■ 이동식틀비계 해체방법

1. 해체작업자는 안전대를 항상 이동식비계에 체결한다.
2. 해체시 관리감독자 입회한다.
3. 발판은 2장이 모두 깔린 상태에서 수직재를 해체한다.조립
4. 난간->발판->가새->수직재 순으로 해체한다.
5. 설치시 보다 해체시 추락사고가 많으므로 해체시 각별한 관리를 한다.

주) 비계부속이 빠지지 않아 힘을 주어 빼내려다 부속이 갑자기 빠지면 추락 위험이 크다.



< 이동식 틀비계 해체 순서 >

NO.02

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 장비 통행 중 충돌사고

* 안전대책: 장비 진출입로 운영계획수립, 통제원 및 신호수 배치

NO-02. 대책	가설공사
위험요인	장비 통행 중 충돌사고
안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치
안전관리책임자 (감독원 및 현장대리인 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ① 모든 공사장의 안전과 통행차량의 안전운행을 위하여 소정의 안전표지와 이에 관련된 제반 사항을 사전에 확인 후 공사에 착수하여야 한다. ② 각종 표지 및 안전시설, 작업방법과 안전관리 상태, 기타 불안전사항에 대하여 사전점검을 통하여 시정조치 후 작업에 임하도록 하며, 강풍 시 전도 및 비산방지 조치를 취하여야 한다. 또한 신호수·작업원의 복장 상태와 안전시설 및 각종표지 상태를 수시 점검하여 조치하여야 한다. ③ 신체에 결함이 있거나 주의력과 활동능력이 불량하여 위험지역에서 작업하기에 부적합하다고 인정되는 작업원은 배치시켜서는 안 된다. ④ 짙은 안개나 호우, 폭설로 인하여 시거가 불량할 경우에는 작업을 중지하고 공사장의 환경을 정리 정돈하도록 조치한다.
작업원	<ul style="list-style-type: none"> ① 작업원은 안전조끼, 안전화, 안전모, 호각 등 각종 안전장구를 착용하여야 하며, 야간에는 반사 또는 발광 엑스밴드로 착용하여야 한다. ② 감독원 또는 현장대리인 부재시 작업원은 교통사고 발생즉시 사고내용을 6하 원칙에 의거, 지사 또는 관할부서에 전달되도록 협조하고 연쇄사고 방지를 위한 안전신호 그리고 교통장애물을 도로상에서 신속히 제거토록 한다.
신호수	<ul style="list-style-type: none"> ① 전화 신호수 : 2차로 고속도로에서 일방향 차단시 수신호(수기)로 시거가 확보되지 않은 경우 전화기(무전기)로 상대방 전화신호수에게 마지막 통과차량의 차량번호, 색상, 차종을 송신하여 수신확인하여야 하며, 상대방 전화신호수와 긴밀히 연락하여야 한다. ② 통제신호수 : 교통흐름을 정지, 통행시키는 것을 통제하는 신호수로서 "정지신호"는 진입차량 전방을 보고 머리위로 수기 2개를 엇갈리게 표시한다. "진행신호"는 전화신호수의 마지막 차량 통보를 받고 머리 위 수기를 내려 차량 진행방향으로 흔들어 신호한다. ③ 서행신호수 : 공사장에 진입하려는 차량에게 변화구간 전방 500m 전후에서 서행운행을 유도하는 신호수로서 깃발(신호봉)을 상하로 흔들어 신호하며, 로봇신호수 배치를 원칙으로 하고, 필요시 인력을 추가 배치한다. ④ 유도신호수 : 변화구간 시작지점에서 차량의 원활한 유도 및 작업차량의 안전한 진입을 유도하여야 하며 로봇신호수 배치를 원칙으로 하고, 필요시 인력을 추가 배치한다. ⑤ 신호수는 식별이 용이한 복장으로 조끼(황색), 깃발, 안전모를 착용하고, 호각을 휴대하여야 하며, 야간에는 반사 또는 발광 엑스밴드 착용과 신호봉을 휴대하여야 한다. 로봇신호수도 신호수와 동일한 안전장구를 착용·휴대하며, 복장은 식별이 용이한 황색을 착용하고 청결 상태를 항상 유지하여야 한다. ⑥ 기타 <ul style="list-style-type: none"> - 고속도로에서 현장 진입로를 개설하여 작업에 임할 때는 소정의 차단기 및 초소를 설치하고 진입로 통제신호수를 배치하여야 한다. - 진출입로 통제신호수는 허가된 차량이외에는 진출입 시켜서는 안된다.
교통감시원	공사장 내의 각종 표지 및 안전시설에 대하여 수시로 점검하며, 작업원 및 신호수의 안전에 관하여 항상 감시 하고 주지시켜야 한다.

NO-02. 대책	가설공사
위험요인	장비 통행 중 충돌사고
안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치

■ 교통정리원 운용계획

본 건설공사의 현장 진입로는 도로 폭이 좁고 강재 및 레미콘 차량 등 작업차량의 입·출입 시 충돌사고의 위험이 크기 때문에 전담 교통 운전원을 배치 운용함으로써 발생할 수 있는 교통정체 및 교통사고를 최소화하며, 도로상에 발생 할 수 있는 분진 등 현장에서 발생할 수 있는 이물질로 인한 공해를 최소화 할 수 있을 것임.

1. 교통통제구간 설정

차량 입·출입 시 운전자로 측에서 현장진행에 대한 사항을 안내함으로써 차량 운전자 및 공사현장의 작업원의 안전과 주변교통정체 최소화 및 발생할 수 있는 교통재해를 최소화하는데 목적이 있다. 통제구간은 가능한 최소거리로 하며, 전용도로를 점유해서 통제하지 않도록 한다.

1) 교통통제구간 설정

교통통제구간은 공사로 인한 교통의 흐름을 원활하게 유도하는 구역으로 주의구간, 완충구간, 공사구간, 공사이탈구간 등 4개구간으로 구분하여 설정 운영한다.

구 간	준 수 내 용
주 의 구 간	- 운전자들이 전방의 교통상황변화를 사전에 인식할 수 있도록 확보하는 구간
완 충 구 간	- 운전자가 주의표지를 보지 못했거나, 공사장을 주지하지 못했을 경우를 방지하는 구간
공 사 구 간	- 공사차량이 진입하는 구간
공사이탈구간	- 공사구간을 통과하여 공사이전의 정상적인 주행을 하는 구간

2) 공사장 주변의 사고방지 대책

- ① 공사현장 주위는 차단울타리나 보호울타리 등을 설치해서 건설기술자 및 공사관계자 외의 일반인에 대하여 공사구역을 명확히 주지시켜야 한다.
- ② 일반인이 사용하고 있는 기존도로를 공사용으로 이용할 경우 점용허가 조건에 적합한 조치를 취한다.
- ③ 공사간판, 우회로 안내표지판과 같은 각종 표시류는 운전자 및 보행자가 보기 쉽고 교통에 지장이 없는 곳에 고정해서 설치한다.
- ④ 공사착수전이나 공사현장 주변의 주민들에게 공사개요를 주지시키고 시공 중에도 협력을 요청한다.

NO-02. 대책	가설공사
위험요인	장비 통행 중 충돌사고
안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치
<p>3) 안전 간판, 표지의 유지관리 및 설치요령</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 현재 사용 중인 도로에 설치하는 공사간판, 우회로 안내표지판과 같은 각종 표지류는 교통에 지장이 없는 장소에 설치하며, 진동이나 바람에 쓰러지지 않도록 고정한다. ② 안내 표지판이나 협력요청용 간판은 운전자 및 보행자가 보기 쉬운 장소에 설치한다. ③ 표시판, 표지류와 같은 간판류는 표시내용이 야간에도 명확히 보이도록 필요한 조치를 한다. ④ 간판, 표지 등은 정기적으로 보수 관리를 한다. <p>4) 감시원, 유도원의 배치</p> <p>5) 공사현장 출입구 부근의 교통사고예방 대책</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 현재 사용 중인 도로에 접한 부분은 단차, 빈틈, 미끄러짐이 없는 구조로 하며 수시로 보수 관리를 한다. ② 공사용 차량의 출입구에는 공사차량의 출입을 보행자 등에 알리기 위한 경보장치나 경고등을 설치한다. <p>6) 지역 주민과의 협조</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 공사착수 전에 공사현장 주변 주민들에게 공사 개요를 주지시켜, 민원발생이 없도록 한다. ② 공사 중에 공사현장 주변의 주민들로부터 불평이나 의견 등이 있었을 때는 정중히 청취하여 필요한 조치를 취하도록 한다. ③ 홍보 <p>홍보 시행방법으로는 현수막에 의한 방법, 방송매체에 의한 방법, 전단물 배포에 의한 방법, 고정물에 의한 방법 등으로 시행</p>	

NO-02. 대책	가설공사
-----------	------

위험요인	장비 통행 중 충돌사고
------	--------------

안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치
------	-----------------------------

감시원 유도원 배치계획

배치시기	차량건설기계 이동으로 근로자 안전 확보시
------	------------------------

배치인원	1~3명
------	------

안 전 대 책

1. 유도에 대한 주의사항

- 가. 현장의 상황과 위험방지 등에 관해서 잘 알고 있는 감시원 및 유도원을 현장 조건에 맞게 배치한다.
- 나. 작업자와 감시원, 유도원간에 신속하고 명확한 정보 전달을 할 수 있도록 신호나 수신호를 통일한다.
- 다. 해당작업에 정확한 신호 및 수신호에 대해서 매일 작업 개시전에 재확인토록 교육한다.
- 라. 감시원과 유도원의 복장은 현장작업자와 구별되는 복장으로 하여 야간 작업시에도 감시원이나 유도원의 현장작업자와 구별될 수 있도록 야광조끼나 벨트 등을 착용하도록 한다.
- 마. 기술자와 감시원, 유도원등과의 사이에 아래사항에 대하여 신속하고 올바른 정보전달을 할 수 있도록 신호나 수신호를 통일한다.
 - 1)크레인의 조정시 신호
 - 2)경보
 - 3)피난훈련의 실시방법
- 바. 각종 신호 및 수신호를 간판으로 작성하여 현장내에 게시한다.
- 사. 전달방법은 수신호 또는 이동식 수화기나 무전기 등으로 서로 확인 할 수 있는 장치를 이용하는 등 현장조건에 적합한 방법을 강구한다.

2. 근접작업원의 주의사항

- 가. 기계가 운행중에는 행동범위내에 들어가지 않는다.
- 나. 작업의 필요상 근접작업을 해야만 할 경우에는 미리 감독관에게 알려 작업방법의 지시를 받는다.
- 다. 감독원, 유도원의 신호에 따른다.

3. 조장 등 감독자의 주의사항

- 가. 기계 운행중 그 행동범위내에서 다른작업을 시키지 않는다.
- 나. 부득이 근접작업이 필요할 때는 운전원에 대해 근접작업을 행하는 것에 대한 필요한 주의를 줄과 동시에 작업방법을 미리 합의해 놓는다.
- 다. 현장내에 기계의 운전 혹은 주행에 지장이 없도록 정비, 정돈한다.

NO-02. 대책	가설공사
-----------	------

위험요인	장비 통행 중 충돌사고
------	--------------

안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치
------	-----------------------------

■ 신호수 배치계획

1) 차량계 건설기계 작업시 신호수 배치에 의한 작업실시

- 신호수는 차량과 작업인부의 안전을 책임져야 하므로 책임과 주의를 다하여 임무를 수행토록하고,
운전자와 신호를 맞추어 신호에 의한 작업실시

2) 신호수 자격기준

- 안전에 대한 책임감이 있는자
- 청력과 시력을 포함한 정상적인 신체조건
- 차량계 건설기계 유도 및 안전통제 능력이 있는자
- 신호수 복장 (신호수 조끼, 안전모 등 식별이 용이한 안전장구 착용자)
- 차량계 건설기계 운전자와 의사소통 수단을 갖춘자 (무전기 및 수신호 등)

3) 작업구간 구획

- 차량계 건설기계 작업시 라바콘 및 PE 드럼 등에 의한 작업구간 구획실시
- 신호수 배치에 의한 타 작업자 접근 금지 조치
- 보행자 이동통로 확보 (작업인원 이동통로)
- 각종 안전간판 설치

4) 차량진입로(가설도로) 보행자 안전통로 확보조치

NO.03

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 추락의 위험이 있는 단부에
안전난간 미설치로 인한 추락 위험
- * 안전대책: 안전난간 설치 상세도를 실시설계도서에 반영하여 작성

NO-03. 대책	가설공사
-----------	------

위험요인	추락위험이 있는 단부에 안전난간 미설치로 인한 추락위험
------	--------------------------------

안전대책	안전난간 설치 상세도를 실시설계도서에 반영작성
------	---------------------------

-작업장 통로 및 계단설치에 관한 기술지침 첨부-

기본설계도서

KOSHA GUIDE
G - 8 - 2012

작업장의 통로 및 계단 설치에 관한 기술지침

1. 목적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한규칙(이하 "안전보건규칙"이라 한다) 제3장(통로)의 규정에 의거 통로와 계단을 설치하는 데 필요한 기술기준을 정하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 지침은 사업장에서 기계, 설비, 장소, 건물 등의 각 두 지점 간을 통행하기 위하여 통로 및 계단을 설치할 때 적용한다.

4. 통로 및 계단에서의 위험성

작업장의 통로 및 계단을 설치할 때 다음 사항을 고려하여야 한다.

- (1) 추락에 의한 위험
- (2) 낙하물체에 의한 위험
- (3) 보행자의 전도에 의한 위험
- (4) 보행자의 실족에 의한 위험
- (4) 거리가 긴 두지점간을 오르내릴 때의 과도한 육체적 피로에 의해 야기되는 위험
- (5) 통로 및 계단 설치 주변의 기계류에 의해 발생하는 다음과 같은 위험
 - (가) 기계의 회전부
 - (나) 기계의 왕복 운동부 및 이송부
 - (다) 방사선, 복사열, 고온, 소음 등
 - (라) 공기 중의 독성물질 등 환경에 의한 위험

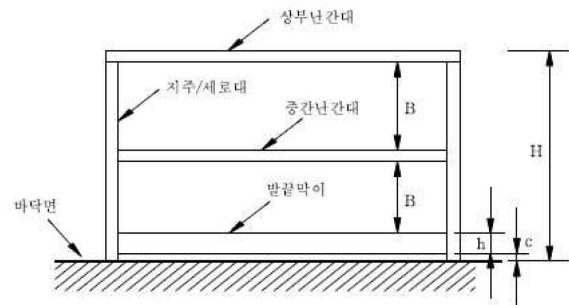
7.2 안전난간 의 일반요건 및 구조

(1) 일반요건

안전난간은 작업자가 추락위험이 있는 지역에 추락예방을 위한장치로, 계단참, 작업면, 발판 사다리, 통로 등에 설치되며, 안전난간의 전형적인 구성요소는<그림 3>과 같이 상부난간대, 중간난간대, 난간 기둥, 발끝 막이판 등으로 구성된다.

- (가) 상부난간대는 몸을 지지하기 위해 손으로 잡는 난간의 윗부분의 요소

- (나) 중간 난간대는 몸의 통행에 대한 입시의 방호를 제공하고, 손잡의 파이프 등과 일련으로 위치한 난간의 요소
- (다) 난간 기둥은 계단이나, 작업면 등의 난간에 고정된 수직 구조요소. 난간의 다른 요소들(상부 난간대, 중간 난간대, 발끝 막이판)이 난간 기둥에 부착 되어 있어야 한다.
- (라) 발끝 막이판은 난간 바닥의 물체가 낙하하는 것을 예방하기 위하여 난간 바닥면으로부터 100 mm이상의 높이를 유지토록 한다.
- (2) 수평난간
- (가) 추락 위험성이 있는 곳에는 <그림3>과 같은 안전난간을 설치하여야 한다.



<그림 3> 안전난간의 구조

- (나) 높이 500 mm이상의 추락할 위험이 있는 통행로에는 안전난간을 설치하여야 한다.
- (다) 작업대와 기계 또는 벽체의 구조물과의 사이가 200 mm이내인 경우와, 안전난간과 동등한 구조의 보호조치가 있는 경우에는 안전난간을 설치하지 않아도 된다.
- (라) 작업대와 인접한 구조물 사이의 틈새가 30 mm이상일 때에는 발끝막이판을 설치하여야 한다.
- (마) 바닥면에서 상부난간대 까지의 높이(H)는 900 mm이상 1200 mm이하이어야 한다.

NO.04

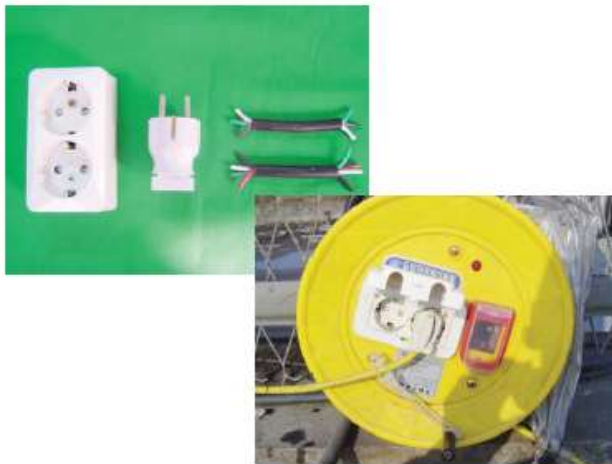
(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 가설전기 사용 중 감전 재해
- * 안전대책: 전기인출 사용 시 콘센트 사용 및 플러그 사용
임의로 조작금지

NO-04. 대책	전기공사
위험요인	가설전기 사용 중 감전 재해
안전대책	전기인출 사용 시 콘센트 사용 및 플러그 사용 임의로 조작금지

안전포인트

- ✔ 접지극이 있는 3P형 플러그와 콘센트를 사용하세요.
- ✔ 전원 인출은 규정된 분전함을 통해서 사용하고 임의로 전선을 연결하지 마세요.



접지극이 있는 콘센트, 플러그 사용

1. 가설 전선 사용시 접지극이 있는 3구형 콘센트, 플러그를 사용하세요.
2. 전원연장선(릴선)을 사용할 때에도 접지극이 있는 릴선을 사용하세요.
 - 누전차단기가 부착된 릴선을 사용하면 감전의 위험이 더욱 줄어듭니다.



임의로 가설전원을 연결하지 마세요

1. 플러그를 사용하지 않고 전선을 연결하면 스파크에 의해 화재가 발생할 수 있습니다.
2. 접지선(녹색선)을 전원선으로 사용하게 되면 다른 접지계통에 전원이 연결될 수 있으므로 매우 위험합니다.

NO.05

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 전기기계 기구의 외함 접지 등 미설치로 인한 감전 위험
- * 안전대책: 전기기계 기구의 외함 접지 등을 설치할 수 있도록
기본설계도서에서 감전에 관한 사항 반영

NO-05. 대책	전기공사
-----------	------

위험요인	전기기계 기구의 외함 접지 등 미설치로 인한 감전 위험
------	--------------------------------

안전대책	전기기계 기구의 외함 접지 등을 설치할 수 있도록 기본설계도서에 감전에 관한 사항 반영
------	---

-전기관련 산업안전보건기준에 관한 규칙 첨부-

기본설계도서

안전보건규칙
제302조

산업안전보건기준에 관한 규칙 (약칭: 안전보건규칙)

제302조(전기 기계·기구의 접지) ① 사업주는 누전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 다음 각 호의 부분에 대하여 접지를 하여야 한다.

1. 전기 기계·기구의 금속제 외함, 금속제 외피 및 철대
 2. 고정 설치되거나 고정배선에 접속된 전기기계·기구의 노출된 비충전 금속체 중 충전될 우려가 있는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 비충전 금속체
 - 가. 지면이나 접지된 금속체로부터 수직거리 2.4미터, 수평거리 1.5미터 이내인 것
 - 나. 물기 또는 습기가 있는 장소에 설치되어 있는 것
 - 다. 금속으로 되어 있는 기기접지용 전선의 피복·외장 또는 배선관 등
 - 라. 사용전압이 대지전압 150볼트를 넘는 것
 3. 전기를 사용하지 아니하는 설비 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 금속체
 - 가. 전동식 양중기의 프레임과 궤도
 - 나. 전선이 붙어 있는 비전동식 양중기의 프레임
 - 다. 고압(750볼트 초과 7천볼트 이하의 직류전압 또는 600볼트 초과 7천볼트 이하의 교류전압을 말한다. 이하 같다) 이상의 전기를 사용하는 전기 기계·기구 주변의 금속제 칸막이·망 및 이와 유사한 장치
 4. 코드와 플러그를 접속하여 사용하는 전기 기계·기구 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 노출된 비충전 금속체
 - 가. 사용전압이 대지전압 150볼트를 넘는 것
 - 나. 냉장고·세탁기·컴퓨터 및 주변기기 등과 같은 고정형 전기기계·기구
 - 다. 고정형·이동형 또는 휴대형 전동기계·기구
 - 라. 물 또는 도전성(導電性)이 높은 곳에서 사용하는 전기기계·기구, 비접지형 콘센트
 - 마. 휴대형 손전등
 5. 수중펌프를 금속제 물탱크 등의 내부에 설치하여 사용하는 경우 그 탱크(이 경우 탱크를 수중펌프의 접지선과 접속하여야 한다)
- ② 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항을 적용하지 아니할 수 있다. <개정 2019. 1. 31.>
1. 「전기용품안전 관리법」에 따른 이중절연구조 또는 이와 같은 수준 이상으로 보호되는 전기기계·기구
 2. 절연대 위 등과 같이 감전 위험이 없는 장소에서 사용하는 전기기계·기구
 3. 비접지방식의 전로(그 전기기계·기구의 전원측의 전로에 설치한 절연변압기의 2차 전압이 300볼트 이하, 정격용량이 3킬로볼트암페어 이하이고 그 절연전압기의 부하측의 전로가 접지되어 있지 아니한 것으로 한정한다)에 접속하여 사용되는 전기기계·기구
- ③ 사업주는 특별고압(7천볼트를 초과하는 직교류전압을 말한다. 이하 같다)의 전기를 취급하는 변전소·개폐소, 그 밖에 이와 유사한 장소에서 지락(地絡) 사고가 발생하는 경우에는 접지극의 전위상승에 의한 감전위험을 줄이기 위한 조치를 하여야 한다.
- ④ 사업주는 제1항에 따라 설치된 접지설비에 대하여 항상 적정상태가 유지되는지를 점검하고 이상이 발견되면 즉시 보수하거나 재설치하여야 한다.

NO.06

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 미확인등으로 인한 감전위험
- * 안전대책: 전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 사전점검

NO-06. 대책	전기공사
-----------	------

위험요인	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 미확인등으로 인한 감전위험
------	--------------------------------------

안전대책	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 사전점검
------	----------------------------

-전기관련 산업안전보건기준 관한 규칙 첨부-

기본설계도서

안전보건규칙
제303조~307조

산업안전보건기준에 관한 규칙 (약칭: 안전보건규칙)

제303조(전기 기계·기구의 적정설치 등) ① 사업주는 전기 기계·기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.

1. 전기 기계·기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도
2. 습기·분진 등 사용장소의 주위 환경
3. 전기적·기계적 방호수단의 적정성

② 사업주는 전기 기계·기구를 사용하는 경우에는 국내외의 공인된 인증기관의 인증을 받은 제품을 사용하되, 제조사의 제품설명서 등에서 정하는 조건에 따라 설치하고 사용하여야 한다.

제304조(누전차단기에 의한 감전방지) ① 사업주는 다음 각 호의 전기 기계·기구에 대하여 누전에 의한 감전위험을 방지하기 위하여 해당 전로의 경계에 적합하고 감도가 양호하며 확실하게 작동하는 감전방지용 누전차단기를 설치하여야 한다.

1. 대전압이 150볼트를 초과하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구
2. 물 등 도전성이 높은 액체가 있는 습윤장소에서 사용하는 저압(750볼트 이하 직류전압이나 600볼트 이하의 교류전압을 말한다)용 전기기계·기구
3. 철판·철골 위 등 도전성이 높은 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구
4. 임시배선의 전로가 설치되는 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구

② 사업주는 제1항에 따라 감전방지용 누전차단기를 설치하기 어려운 경우에는 작업시작 전에 접지선의 연결 및 접속부 상태 등이 적합한지 확실하게 점검하여야 한다.

제305조(과전류 차단장치) 사업주는 과전류(정격전류를 초과하는 전류로서 단락(短絡)사고전류, 지락사고전류를 포함하는 것을 말한다. 이하 같다)로 인한 재해를 방지하기 위하여 다음 각 호의 방법으로 과전류차단장치(차단기·퓨즈 또는 보호계전기 등과 이에 수반되는 변성기(變成器)를 말한다. 이하 같다)를 설치하여야 한다.

1. 과전류차단장치는 반드시 접지선이 아닌 전로에 직렬로 연결하여 과전류 발생 시 전로를 자동으로 차단하도록 설치할 것
2. 차단기·퓨즈는 계통에서 발생하는 최대 과전류에 대하여 충분히 차단할 수 있는 성능을 가질 것
3. 과전류차단장치가 전기계통상에서 상호 협조·보완되어 과전류를 효과적으로 차단하도록 할 것

제306조(교류아크용접기 등) ① 사업주는 아크용접 등(자동용접은 제외한다)의 작업에 사용하는 용접봉의 홀더에 대하여 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준에 적합하거나 그 이상의 절연내력 및 내열성을 갖춘 것을 사용하여야 한다. <개정 2013. 3. 21.>

② 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에서 교류아크용접기(자동으로 작동되는 것은 제외한다)를 사용하는 경우에는 교류아크용접기에 자동전격방지기를 설치하여야 한다. <신설 2013. 3. 21., 2019. 10. 15.>

1. 선박의 이중 선체 내부, 밸러스트 탱크(ballast tank, 평형수 탱크), 보일러 내부 등 도전체에 둘러싸인 장소
2. 추락할 위험이 있는 높이 2미터 이상의 장소로 철골 등 도전성이 높은 물체에 근로자가 접촉할 우려가 있는 장소
3. 근로자가 물·땀 등으로 인하여 도전성이 높은 습윤 상태에서 작업하는 장소

제307조(단로기 등의 개폐) 사업주는 부하전류를 차단할 수 없는 고압 또는 특별고압의 단로기(斷路機) 또는 선로개폐기(이하 “단로기등”이라 한다)를 개로(開路)·폐로(閉路)하는 경우에는 그 단로기등의 오소작을 방지하기 위하여 근로자에게 해당 전로가 무부하(無負荷)임을 확인한 후에 조작하도록 주의 표지판 등을 설치하여야 한다. 다만, 그 단로기등에 전로가 무부하로 되지 아니하면 개로·폐로할 수 없도록 하는 연동장치를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

NO.07

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 전기기계기구 취급에 따른 감전
- * 안전대책: 전반 접지결선, 누전차단기 경유후인출, 작업전선 3p형 전선사용, 접지형콘센트사용

NO-07. 대책	전기공사
위험요인	전기기계기구 취급에 따른 감전
안전대책	전반 접지결선, 누전차단기 경유후인출, 작업전선 3p형 전선사용, 접지형콘센트사용

안전대책

- 전원을 차단한 뒤에도 잔류 전하에 의한 감전의 위험이 있을 때는 방전선륜 또는 방전 기구에 의해서 안전하게 잔류 전하를 제거
- 충전전로 인근에서 차량, 기계장치 등의 작업이 있는 경우에는 차량 등을 충전전로의 충전부로부터 300cm 이상 이격시켜 유지시키되, 대지전압이 50킬로볼트를 넘는 경우 이격 거리는 10킬로볼트 증가할 때마다 10센티미터씩 증가
- 충전전로를 방호, 차폐하거나 절연 등의 조치를 하는 경우에는 근로자의 신체가 전로와 직접 접촉하거나 도전재료, 공구 또는 기기를 통하여 간접 접촉되지 않도록 할 것
- 충전전로를 취급하는 근로자는 그 작업에 적합한 절연용 보호구를 착용
- 충전전로에 근접한 장소에서 전기작업을 하는 경우에는 해당 전압에 적합한 절연용 방호구를 설치
- 고압 및 특별고압의 전로에서 전기작업을 하는 근로자에게 활선작업용 기구 및 장치를 사용하도록 할 것
- 절연용 방호구의 설치·해체작업을 하는 경우에는 절연용 보호구를 착용하거나 활선작업용 기구 및 장치를 사용
- 작업 구역에 안전로프 및 안전 표지판을 설치하여 외부인의 출입을 통제
- 설치장소의 제한, 즉 별도의 실내 또는 울타리를 설치한 지역으로 평소에 자물쇠가 잠겨 있어야 할 것
- 노출이 불가피한 충전부 주위에는 의식적 또는 무의식적인 접촉가능성에 대한 경고표시 실시
- 고압전기설비에 관한 안전교육을 정기적으로 실시
- 바닥 및 기계설비에는 윤활유 등으로 미끄럽지 않도록 기름제거 및 정리정돈 실시



Aux TR 작업전 접지



Aux TR 절연저항 측정



부호출쓰계전기 점검

NO.08

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 정전 및 활선작업에 의한 감전

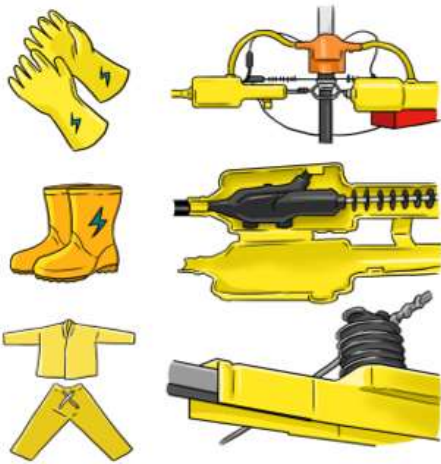
* 안전대책: Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용

NO-08. 대책	전기공사
위험요인	정전 및 활선작업에 의한 감전
안전대책	Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용

재해사례

4 변압기 단자대에 신체일부가 감전

절연용 보호구와 절연 방호구



- 충전전로 방호조치 철저
충전전로에 근접한 장소에서 작업 시 노출 충전부와의 접촉방지 위한 덮개, 방책 또는 절연 칸막이 등 설치
- 고전압 위험 경고 표지판 설치
고압인가전류를 알 수 있도록 전압명과 접근금지를 알릴 수 있는 표지판 설치



고전압 위험 경고 표지판 설치



변압기 방호울 설치

>> **작업안전대책**

▲ **충전부 방호조치**

고압 배전반 입구 또는 내부 등 고압활선 근접작업 장소에서의 작업 은 절연덮개 등 충전부 방호조치 실시

▲ **접근한계거리 준수**

노출된 충전부에 접근하여 작업할 경우 충전전로에 대한 접근한계 거리 준수

▲ **연용 보호구 지급 및 착용**

충전전로 근접 작업자에게 절연모, 절연화, 절연장갑 등을 지급하고 절연용 보호구 착용여부 확인



NO-08. 대책	전기공사
위험요인	정전 및 활선작업에 의한 감전
안전대책	Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용

안전포인트

- ✔ 전원이 차단되어 있나요?
- ✔ 개폐기에 잠금장치와 꼬리표(통전금지 표지)가 설치되어 있나요?
- ✔ 검전기구로 정전 상태를 확인하고 단락접지를 하셔야 합니다.



개폐기 차단 및 잠금장치 설치

- 작업 중에는 개폐기, 차단기에 잠금장치를 하고 통전금지 표지를 붙이거나 감시자를 배치 하세요



	비접촉식 저압검전기	AC 50~600V
	비접촉식 저압검전기	AC/DC겸용 AC 50~600V DC 12~600V(접촉식)
	비접촉식 고압 및 특고압 검전기	AC3~34.5KV
	비접촉식 고압 검전기	AC/DC 600~7000V
	비접촉식 고압 검전기	AC 6000~7000V DC 800~7000V

작업전 잔류전하 검전

- 전원차단 후에도 전류에 잔류 전하가 있어서 감전될 수 있으니 방전기구로 전하를 제거하세요



단락접지 실시

- 다른 전선로와 접촉 및 유도 전류에 의해 감전될 수 있으니 단락접지를 하세요.

NO-08. 대책	전기공사		
위험요인	정전 및 활선작업에 의한 감전		
안전대책	Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용		
전기공사시 개인보호구			
절연안전모		절연장갑	
	<ul style="list-style-type: none"> - 물체의 낙하와 비래 또는 추락에 의한 위험을 방지 및 머리부위의 감전에 의한 위험을 방지 		<ul style="list-style-type: none"> - 500V ~36,000V까지 방호가 가능한 6등급으로 나누어지며 전기를 다루는 작업에 감전사고 예방
절연장화		절연안전화	
	<ul style="list-style-type: none"> - 감전사고를 예방하는 보호구로 발등 부분은 3중으로 덧대어 굽은 전선이 경량의 물체가 낙하하거나 지나가도 발등부분을 안전하게 보호 		<ul style="list-style-type: none"> - 일반 안전화 대신 전기 공사시 내전압인증을 받은 절연 안전화를 착용하여 감전사고 방지
방염복		활선접근 경보기	
	<ul style="list-style-type: none"> - 아라미드 원단을 사용한 방염복으로 전기공사 작업시 필수로 착용 		<ul style="list-style-type: none"> - 충전부에 접근시 소리와 LED 표시로 경보를 함

NO.09

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: Conveyor 시험운전 중 감전
- * 안전대책: Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립

NO-09. 대책	설비공사			
위험요인	Conveyor 시험운전 중 감전			
안전대책	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립			
순번	시공도	작업개요	위험요인	안전대책
1		CONVEYOR 전선 및 센서 취부	전동공구 감 전재해위험	<ul style="list-style-type: none"> • 2중 절연구조의 기계기구 사용 • 누전차단기 설치 • 개인보호구 착용
2		CONVEYOR 조작 컨트롤박스 설치 및 케이블 정리	전동공구 감전 재해위험	<ul style="list-style-type: none"> • 2중 절연구조의 기계기구 사용 • 누전차단기 설치 • 개인보호구 착용
3		CONVEYOR 주배전반 작업	감전재해위험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 현장주변 정리 2. 전동공구 피복손상 유무 점검 철저 3. 절연용 보호구 착용
4		작업전 전원차단 (개폐기 off)	감전재해위험	<ul style="list-style-type: none"> • 개폐기 관리자 지정 • 동시작업금지 • 안전표지판 부착
5		전원투입방지 조치	감전재해위험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 시운전 시 주변통제 2. 작업매뉴얼에 의한 작업자 동시작업금지 및 통제 3. 관리감독자 지정하에 잠금장치 및 꼬리표 활용 안전조치 후 작업
6		작업장소 무전압 확인	감전재해위험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 검전기 활용
7		케이블 인입	감전재해위험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 관리책임자 지정 2. 동시작업금지 및 통제 철저 3. 감시인 배치

NO-09. 대책	설비공사
위험요인	Conveyor 시험운전 중 감전
안전대책	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립

제어전기 자개



▶ 제어 Panel



▶ Conveyor Sensor류 설치



▶ Conveyor Operation Panel



▶ Stacker Crane Operation Panel

NO-09. 대책	설비공사			
위험요인	Conveyor 시험운전 중 감전			
안전대책	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립			
순번	시공도	작업개요	위험요인	안전대책
1		-CONVEYOR 기계장비 설치	-전도, 압착, 깔림 등의 재해위험	<ol style="list-style-type: none"> 1.현장 주변 정리 2.하역작업시 신호수 배치 3.주변접근방지책 4.개인보호구착용
2		-체인 및 벨트류 취부작업	- 협착재해 위험	<ol style="list-style-type: none"> 1.현장 주변 정리 2.조립작업시 신호수 배치 3.개인보호구착용 4.작업반경 통제 5.상하부 조립자 동시작업금지
3		- CONVEYOR 전기 및 센서 취부	- 감전재해 위험	<ol style="list-style-type: none"> 1.현장 주변 정리 2.전동공구 피복손상유무 점검 3.개인보호구착용 4.릴선등 전선정리
4		- CONVEYOR 조작 컨트롤 박스 설치	- 협착재해 위험	<ol style="list-style-type: none"> 1.현장 주변 정리 2.조작반 담당자에 작동금지
5		- CONVEYOR 설치 후 시운전	- 협착재해 위험	<ol style="list-style-type: none"> 1.시운전 시 주변통제 2.작업매뉴얼에 의한 작업자 동시작업 금지 및 통제 3.관리감독자 지정하에 안전조치 후 작업
6		- CONVEYOR 구동부 안전 난간대 설치	- 협착재해 위험	<ol style="list-style-type: none"> 1.관리책임자 지정하에 협착재해 위험 부위 안전난간대, 구동부덮개 설치 2.동시작업금지 및 통제

NO-09. 대책	설비공사
위험요인	Conveyor 시험운전 중 감전
안전대책	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립

■ Conveyor 설치계획

- 지게차를 이용하여 Conveyor 반입

1) Layout에 표기된 Rack과 Stacker Crane Rail을 기준으로 설정된 설치 기준점을 기준으로 Conveyor의 설치 위치를 먹줄로 중심선을 Marking한다.

2) 보관장소에서 설치 순서에 맞게 전동 지게차를 이용하여 Conveyoer를 선별하여 가져와 설치 위치에

올려 놓는다

3) 위의 방법으로 전체를 배치한 다음 Conveyor끝단 4곳의 레벨을 측정하여 높이를 측정한다

4) 직선 대각방향을 확인하고 위치를 정밀 조정한다

5) 각 위치가 세팅되면 앵커볼트 위치에 드릴링하고 앵커볼트를 시공한다

6) 앵커를 단단히 고정하고 너트를 체결한 후에 귀통이 네곳의 레벨을 측정하여 재 조정하고 이상이 없으면 너트를 단단히 고정한다



중량	kg	3,820
전장	mm	2,325
전폭	mm	1,070
마스트높이	mm	2,135
축간거리	mm	1,500

NO.10

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 폭염(혹서기)시 안전기준 미준수로 근로자 건강 등 사고 위험
- * 안전대책: 고용노동부 혹서기 안전관리 가이드 참고

NO-10. 대책	기타공사
-----------	------

위험요인	폭염(혹서기)시 안전기준 미준수로 근로자 건강 등 사고 위험
------	-----------------------------------

안전대책	고용노동부 혹서기 안전관리 가이드 참고
------	-----------------------

-장마철 및 혹서기 건설현장 안전보건기술지침 첨부-

기본설계도서

KOSHA GUIDE
C - 112 - 2018

장마철 및 혹서기 건설현장 안전보건기술지침

1. 목적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 "안전보건규칙"이라 한다) 제50조~제53조(붕괴 등에 의한 위험 방지), 제37조(약천후 및 강풍 시 작업중지), 제301조~제324조(전기 기계·기구 등에 의한 위험 방지), 제618조~626조(밀폐공간 내 작업 시의 조치) 등의 규정에 따라 건설현장에서 취약시기인 장마철에 주로 발생하는 무너짐, 날아와 맞음, 감전, 질식 등의 재해 및 혹서기 근로자 건강 장애를 방지하기 위하여 필요한 사항 등을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 건설현장에서 취약시기인 장마철에 주로 발생하는 무너짐, 날아와 맞음, 감전, 질식 등의 재해 및 혹서기 근로자 건강장애를 예방하는데 적용한다.

4.7 혹서기 근로자 건강장애 예방 조치사항

- (1) 여름철 건설현장에서는 작업 중 무더위로부터 근로자들을 보호하기 위한 다음과 같은 휴게시설 등을 설치·운영하여야 한다.
 - (가) 가급적 근로자가 일하는 장소와 가까운 곳에 그늘진 장소를 마련
 - (나) 그늘막이나 차양막은 햇빛을 완전히 차단할 수 있는 재질로 할 것
 - (다) 시원한 바람이 통할 수 있게 하거나 선풍기 또는 에어컨을 설치
 - (라) 휴게시설 내에는 시원한 물과 깨끗한 컵을 준비
- (2) 폭염주의보, 폭염경보 등의 폭염특보 발령 시 1시간 주기로 10~15분 이상씩 규칙적으로 휴식할 수 있도록 하고, 시원하고 깨끗한 물을 주기적으로 마실 수 있도록 한다.
- (3) 폭염주의보 발령 시 작업시간을 1~2시간 앞당겨 착수하는 등 탄력적으로 운영하여 가장 더운 시간대인 오후 2~5시 사이에 옥외 작업을 최대한 자제하고, 폭염경보 시에는 동 시간대에 옥외작업은 중단한다.
- (4) 현장 내 식당이나 숙소주변에 대한 방역을 철저히 하고, 현장 식당의 조리기구 등에 대한 청결관리에 주의를 기울이고 식수는 끓여 제공하는 등의 각종 시설에 대한 보건·위생 관리를 철저히 실시하여야 한다.

4.8 밀폐공간 및 유해가스 질식 재해 예방 조치사항

- (1) 밀폐공간 작업을 하는 경우에는 사업장 내 밀폐공간의 위치 파악 및 관리방안, 질식·중독 등을 일으킬 수 있는 유해·위험 요인의 파악 및 관리 방안, 사전 확인이 필요한 사항에 대한 확인 절차, 안전보건교육 및 훈련, 그 밖에 밀폐공간 작업 근로자의 건강장애 예방에 관한 사항이 포함된 밀폐공간 작업 프로그램을 수립·시행하여야 한다.
- (2) 밀폐공간 작업 프로그램의 시행에 대한 세부적인 사항은 KOSHA GUIDE H-80-2017(밀폐공간 작업 프로그램 시행 및 건강장애 예방 기술지침)을 따른다.
- (3) 밀폐공간에서 근로자에게 작업을 하도록 하는 경우 미리 관리감독자 또는 안전(보건)관리자 등으로 하여금 해당 밀폐공간의 산소 및 유해가스 농도를 측정하여 적정 공기가 유지되고 있는지를 평가하도록 하여야 한다. 산소 및 유해가스별 적정 공기 기준농도는 <표 1>에 따른다.

측정가스	기준농도
산소(O ₂)	18% ~ 23.5%
탄산가스(CO ₂)	1.5% 미만
황화수소(H ₂ S)	10ppm 미만
일산화탄소(CO)	30ppm 미만
가연성 가스, 증기 및 미스트	폭발하한의 10% 미만
공기와 혼합된 가연성 분진을 포함하는 공기	폭발하한 농도 미만
인화성 물질	가연하한의 25% 미만

<표 1> 산소 및 유해가스별 기준농도

- (4) 밀폐공간에서 작업을 하는 경우 작업 전, 작업 중에 적정 공기 상태가 유지되도록 환기하여야 하며, 작업의 성질상 환기가 곤란한 경우 근로자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급 및 착용토록 하여야 한다.

NO.11

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식

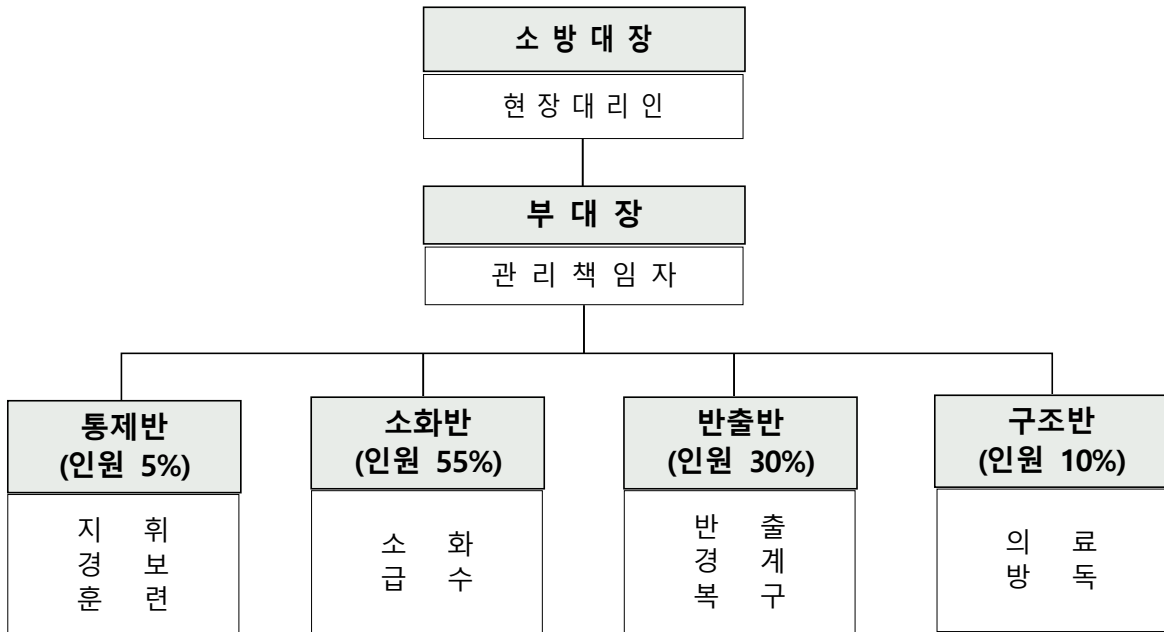
* 안전대책: 작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립

NO-11 대책	기타공사
위험요인	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식
안전대책	작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립

■ 화재발생시 행동요령

누구든지 화재발생을 인지한 경우 119신고 및 현장사무실에 연락, 초기진화 인명구조, 대피유도, 소화기 등으로 초기 소화활동을 하여야 하며 현장사무실에서는 비상방송으로 화재발생 사실을 현장작업자에게 알린다.

■ 소방관리 조직



- 화기책임자 및 일, 숙직자 경비원은 방화 순찰을 1일 1회 이상 실시
- 화재발생시를 대비하여 소방조직을 편성하여 교육 및 훈련 실시
- 위험물이 있는 장소에는 흡연을 금하고 위험표지판 부착
- 작업 종료후 이상 유무를 반드시 확인

■ 소화활동 및 진화, 응급구조

항목	활동내용
소화	<ul style="list-style-type: none"> ■ 초기 소화활동 - 초기 발견자는 동요하지 말고 침착하게 행동하도록 하여야 한다. - 소화기로 소화하여야 한다. - 소화기 사용과 동시에 소화가능한 물질 (물, 모래 등)을 사용하여 효율적인 초기소화를 행한다. - 주위의 상황을 잘 살펴서 위급시의 탈출로를 확인한다. (보조원으로 하여금 주위를 살핀다.)

NO-11 대책	기타공사			
위험요인	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식			
안전대책	작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립			
점검항목	점검내용	점검결과		비고
		적정	미흡	
현장내 화재취약 시설물 관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대상시설물 <ul style="list-style-type: none"> - 현장사무실, 자재창고, 유류저장소, 변전실, 작업장, 지하실, 인화성(가연성)물질 보관소 및 난로 사용장소 등 ○ 소화장비(소화기, 방화사, 방화수) 비치 <ul style="list-style-type: none"> - 난로, 화로 등의 난방장치 인근에 소화장비 설치 - 용접 등 화기 사용 장소에 소화장비 설치 - 시설물별로 출입구, 통로 등에 설치 - 사용법 부착 및 소화기 정기점검 실시 ○ 안내문 설치 <ul style="list-style-type: none"> - 관리책임자 지정 및 표식, 화재위험 표지판 부착 - 비상구 안내도 및 안내표식 설치, 소화장비 배치도 부착 ○ 점검사항 <ul style="list-style-type: none"> - 전기기계 .기구의 누전차단기 설치 적정 여부 - 난방기구 주변 유류 및 가연성물질 방치 여부 - 누전 화재경보기, 비상용 방송설비, 확성기 등 구비여부 ○ 접근 및 출입통제 <ul style="list-style-type: none"> - 출입구 시건장치 및 안전보호망 설치 			
화재 예방 체계 및 활동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화재 예방 활동 <ul style="list-style-type: none"> - 소방·전기·가스 등의 정기적 안전점검 및 정리정돈 - 소방훈련 및 교육실시 ○ 화재 대응 안전매뉴얼 작성 및 숙지 <ul style="list-style-type: none"> - 화기관리책임자 지정, 화재 대응 체계 - 비상연락망, 화재신고 및 보고체계 - 관할 소방서 및 유관기관 협조체제 			
유해·위험물 질 사용 관련 안전작업계 획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유해·위험물질 저장·보관·사용시 안전작업계획 <ul style="list-style-type: none"> - 대상 : 페인트류, 방수자재류, 단열재류, 가스류, 화약류, 기타 인화성 물질 등 - 인화성 물질은 타자재와 분리보관 및 관리 - 변전실, 보일러실, 공동구 등에 보관금지, 소화기 비치 - 통풍 용이하고, 전도 우려 없는 위험물 저장소에 보관 - 불연재로 보호망(격자철망)을 설치하여 접근 및 출입 통제 			
작업시 안전수칙 준수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방수, 도장 작업의 인화성 물질 취급 시 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에서는 환기시설 구비, 소화기·방염막 준비 - 화기 및 불꽃 발생하는 기계사용 작업과 병행 금지 - 작업 후 도장용기 폐기 등 ○ 용접 작업 시 <ul style="list-style-type: none"> - 보안면, 소화기, 방염막 구비 후 작업 - 보온재, 인화물 인근 작업 금지 			
점검자	현장대리인 : _____ (인) 감독관/건설사업관리기술자(감리자) : _____ (인)			

※ 제출기한 내에 시정이 어려운 미흡점에 대하여 미흡 표기 후 조치완료예정일을 비고에 기록

NO-11 대책	기타공사
위험요인	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식
안전대책	작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립

5.비상경보체제

비상경보체제	- [발생개소 목격자] - [현장직원(상황확인)] - [현장 사무실]
비상경보시기	- 중대한 안전사고 발생시 - 장마철 폭우, 폭풍 등의 피해 예상시 - 지진등 천재지변시 - 구조물의 붕괴 및 도괴우려시 - 화재, 폭발시
경보방법	- 휴대용 사이렌 - 휴대용 확성기, 수기, 호각 - 무전기 전화 - 휴대전화기 전화 - 전직원에게 문자 및 유,무선으로 통보
상황별 경보내용	- 목소리로 크고, 길게 고함(예:"불이야, 불이야") - 상황을 전해들은 근로자도 전달형식으로 크게, 길게 고함을 따라함. - 중대재해 발생위험시, 사이렌 짧게 1회 - 중대재해 발생 우려 시, 휴대용확성기 안내 - 폭우, 폭풍피해 예상시, 사이렌 10초간 - 지진 등 천재지변시, 라디오 청취 후 휴대용확성기 안내 - 화재폭발 우려 시, 사이렌 짧게 2회, 육성으로 전파 - 붕괴 및 도괴 우려 시, 호각 길게 3회, 육성으로 전파

▣ 경보시설 구비계획

경보시설의 종류	경보시설 보유수량	작동 및 상태 점검
휴대용 사이렌 (전자메가폰) 	2	- 안전순찰자, 관리감독자 점검시 지참 - 건전지 및 작동상태 점검 - 주 4회 이상 점검실시
호루라기 	4	- 안전순찰자, 관리감독자 점검시 지참 - 일일점검
전자신호봉 	3	- 안전순찰자, 관리감독자 점검시 지참 - 일일점검
무전기 및 휴대용전화기 	현장사무실내	- 안전순찰자, 관리감독자 점검시 지참 - 일일점검 - 긴급상황시 문자메세지(SMS)통보

NO.12

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 용단/용접 작업 시 화재폭발

* 안전대책: 작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

NO-12 대책	기타공사
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

용접기 사용 기준 / 안전 대책

안전조치 상세도	<p>[용접기 사용기준]</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 용접마스크 ■ 용접장갑 ■ 용접 보호의 ■ 방화포 사용 ■ 소화기 비치 ■ 작업 후 전원차단 	
		
		
		

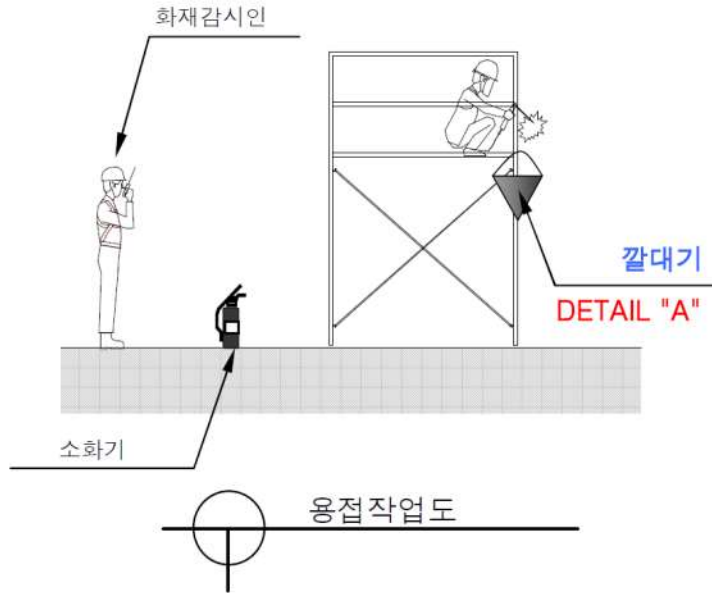
안전 대책	<ul style="list-style-type: none"> •작업전 공사 관계인에게 작업통보(보고) •용접 작업장 주변에 가연성 물질 및 인화성 물질을 방치하지 않고 소화기 비치 •가연성 물질의 잔여가 의심되는 곳에 토치 금지 •개인보호구를 착용해야하며 감시자 배치 •사용자는 보안경, 마스크, 귀마개 등 보호구 착용상태에서 작업 •용접가스 실린더나 전기동력원 등 밀폐공간 외부 안전한 곳에 배치 •용접 케이블 피복, 케이블 커넥터등의 손상시 반드시 보수 후 사용 •밀폐공간에서 작업시 환기 및 산소 농도여부 체크 •작업 후 이동시 용접기의 전원 개폐기를 차단하고 장비상태 여부 점검 •고장시에는 반드시 제품 생산업체에 A/S 요청으로 수리
----------------------------	--

NO-12 대책	기타공사
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

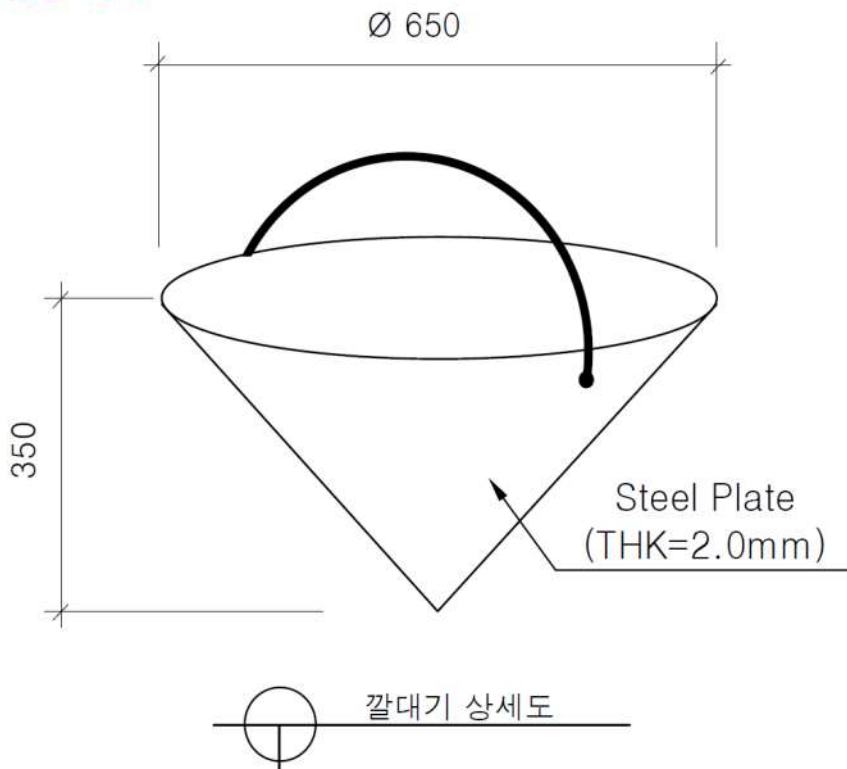
NOTE

용접작업시 화재예방방법

1. 용접작업시 가연성물질 격리
2. 화재감시인 배치
3. 용접시 소화기 비치
4. 배관, 용기, 드럼에 대한 용접·용단 작업시에는 내부에 폭발이나 화재 위험물질이 없는 것을 확인

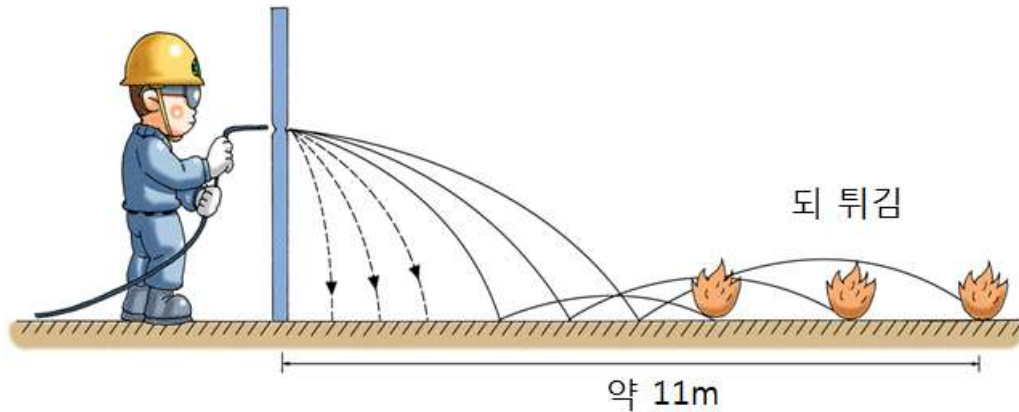


DETAIL "A"



NO-12 대책	기타공사
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

- 용접작업자는 불티 비산을 방지하기 위한 시설과 주의의 인화성 물질을 제거한다.



- 용접기의 자동전격방지장치의 설치 및 작동상태를 확인한다.
- 밀폐공간 용접시 환기장치 설치 후 환기 및 작업 실시
- 용접작업시 주변 소화시설 비치 (휴대용 소화기, 이동식 분말 소화기 등)
- 각 층 출입구 부분 비상구 표시(야광, 점멸) 설치



Root gap & cleaning condition check



Misalignment check



Overall length check

NO-12 대책	기타공사
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

※ 작업 전 검토사항

1. 용접·용단 작업이 있는지 확인한다.
2. 같은 장소에서 상시·반복적 작업 여부를 확인한다.
3. 2번의 경우 소화설비가 설치된 장소인지 확인한다.
4. 가연성 물질 등에 의해 화재의 우려가 있는 장소인지 확인한다.

※ 용접·용단 작업 전 화재감시자의 역할

- 화재발생 시 조기에 진압할 수 있는 방법을 포함하여 작업위험성에 대하여 사전교육을 받아야한다.
- 적절한 소화기 또는 사전에 준비된 충전된 소방호스등을 비치하도록 한다.
- 방염포 및 방염제 겔 또는 용액으로 제거할 수 없는 가연성 물질을 격리하거나 덮고, 용접·용단 작업 주변에 물을 충분히 뿌려주도록 해야한다.

※ 용접·용단 작업 중 화재감시자의 역할

- 용접·용단 작업이 진행되는 동안에는 화재감시 활동과 함께 다른 업무를 수행하지 않는다.
- 초기단계의 화재를 적극적으로 진압해야 한다.
- 용접·용단 작업 중 화재가 발생할 경우 안전관리자에게 신속히 알려야한다.
- 모든 밀폐된 공간진입과 용접·용단 작업에 대한 요구사항을 준수해야한다.

※ 용접·용단 작업 후 화재감시자의 역할

- 용접·용단 작업이 완료된 후에도 용접 등의 불티가 남아있을 경우를 대비하여 적어도 30분 화재감시 업무를 지속해야한다.
- 용접·용단 작업이 완료된 후 화재가 발생할 경우, 초기 단계 화재를 적극적으로 진압하고, 관리자에게 신속히 알려야한다.



화재감시자 배치 예시


NO-12 대책	기타공사	
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발	
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기배치, 불꽃방지커버	
구분	상세내용	
화재예방 대책	<ul style="list-style-type: none"> · 파이프 용단 절단 및 인화성 물질 작업 구간 	
	1) 이동식 배관작업 공구 내 소화기 배치	
	2) 불티방지커버 설치	
	3) 방염포 설치 작업	
	<ul style="list-style-type: none"> · 기타사항 <ul style="list-style-type: none"> - 작업장 정리정돈 <ol style="list-style-type: none"> 1) 화재사고 발생은 정리정돈이 되어있지 않은 장소에서 빈번하게 발생 2) 동선 및 작업구간 자재 야적시 라바콘을 이용하여 구획 정리 3) 흡연 사고에 의한 화재 사고 예방을 위해 흡연구간 지정 4) 위험물은 사용량 만큼만 작업장으로 이동 사용 5) 인화, 발화성 물질은 반드시 지정, 보관 	

NO.13

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험

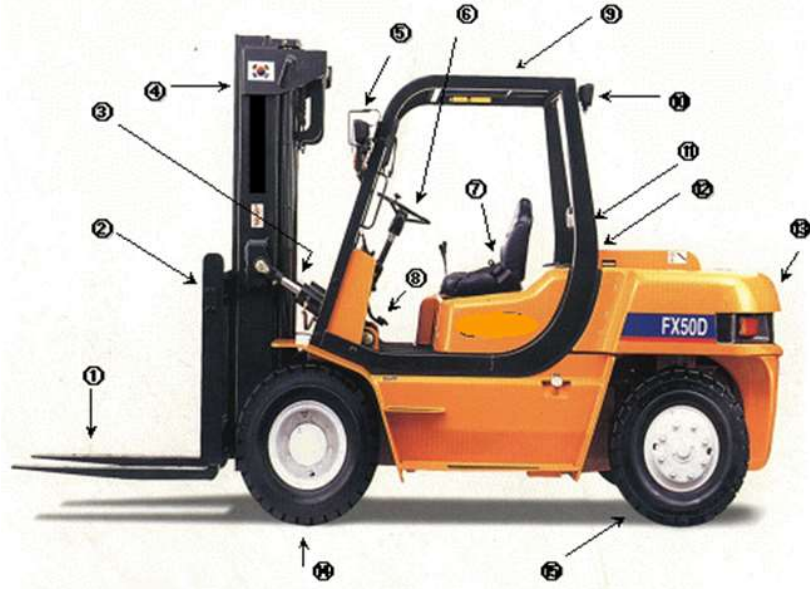
* 안전대책: 지게차 안전장치 확인 및 신호수배치

NO-13. 대책	기타공사
위험요인	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험
안전대책	지게차 안전장치 확인 및 신호수배치
구분	작업내용
안전작업 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 대형기자재 지상 자재야적장 적재 → 지게차 이용 소운반 반입 • 당 현장은 지하1층 기계실로 장비등이 직접 출입이 가능하여 별도의 자재반입구 설치계획 없음 <ul style="list-style-type: none"> - 기계 및 비상발전기 반입시 평탄한 곳에 야적 - 경사면 등에 야적금지 - 야적장 주변 안전휀스 및 라바콘등 출입통제 조치 - 양중시 양중계획 수립 - 판넬등 소 운반시 작업장 통제 조치 및 이동로 부산물등 제거
지게차 점검사항	
안전작업 방법	<ol style="list-style-type: none"> ① 유자격자에 의한 작업 ② 작업 지휘자 입회하 작업 ③ 자재 하역, 상차 시 묶음상태 확인 ④ 작업장 주변 작업관계자 외 출입통제 ⑤ 후진 시 경고음, 경광등 작동 확인 ⑥ 작업자 신호 철저 - 수기사용, 적색신호(작동중지), 청색신호(작동) ⑦ 운전자 건강상태 확인(음주, 졸음 등 확인) ⑧ 현장 내 20km/h 이하운행 속도 준수 ⑨ 백 레스트, 헤드가드설치 및 포크 임의 확대 금지 ⑩ 차량 문 오픈 후 운행 금지

NO-13. 대책	기타공사
------------------	-------------

위험요인	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험
-------------	---------------------

안전대책	지게차 안전장치 확인 및 신호수배치
-------------	---------------------



①	포크	⑥	조향핸들	⑪	방향지시기
②	백레스트	⑦	안전벨트	⑫	후진경보장치
③	틸트 실린더	⑧	제동장치	⑬	카운터웨이트
④	마스트	⑨	헤드가드	⑭	전륜
⑤	전조등	⑩	후미등	⑮	후륜



<p>지게차의 전도, 충돌 발생시 운전자의 이탈을 방지하기 위한 안전장치</p>	<p>지게차 후진 운전시 근로자나 물체와의 충돌 및 접촉을 방지하기 위한 경보(경보음)장치 및경광등</p>	<p>* 안전상 권장적용 크기:320ℓ×235w [mm] 지게차를 사용한 작업 시 운전자가 후방의 근로자 또는 물체와의 충돌 및 협착을 방지하기 위한 안전장치</p>	<p>백레스트(Back Rest) 지게차 작업 시 포크리프트 마스트의 후방으로 적재물의 낙하를 방지하기 위한 안전장치</p>	<p>안전밸브(체크밸브) 지게차의 수리, 점검 및 운행시 유압 호스의 파손 시 포크의 불시 하강등을 방지하기 위한 안전장치</p>
--	---	--	--	---

NO-13. 대책	기타공사
위험요인	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험
안전대책	지게차 안전장치 확인 및 신호수배치
위험요인	발생원인
1. 화물의 낙하	- 불안정한 화물의 적재
	- 미숙한 운전조작
	- 부적당한 작업 장치 선정
	- 급출발, 급정지, 급선회
2. 협착 및 충돌	- 대형화물의 적재 시 전방시야 불량
	- 후륜 주행에 따른 후부의 선회 반경
3. 차량의 전도	- 요철 바닥면의 미정비
	- 화물의 과적재
	- 취급되는 화물에 비해서 소형의 차량
	- 급선회, 급출발, 급정지 등의 조작
4. 근로자의추락	- 운전석 이외의 근로자 탑승
	- 지게차의 용도 이외의 작업 실시(고소작업등)
	- 운전자 안전벨트 미착용 작업 실시

부 록

공사안전보건대장의 위험성
감소대책 및 이행계획

목 차

(시공사 발굴 위험요인에 대한 저감대책 및 이행계획)

NO.1	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
NO.2	장비 통행 중 충돌사고
NO.3	추락위험이 있는 단부에 안전난간 미설치로 인한 추락위험
NO.4	가설전기 사용 중 감전 재해
NO.5	전기기계 기구의 외함 접지 등 미설치로 인한 감전 위험
NO.6	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 미확인등으로 인한 감전 위험
NO.7	전기기계기구 취급에 따른 감전
NO.8	정전 및 활선작업에 의한 감전
NO.9	Conveyor 시험운전 중 감전
NO.10	폭염(혹서기)시 안전기준 미준수로 근로자 건강 등 사고 위험
NO.11	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식
NO.12	용단/용접 작업 시 화재폭발
NO.13	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험

NO.01

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 이동식 틀비계 작업중 작업자 추락

* 안전대책: 이동식 틀비계 안전작업 준수 및 작업자 안전대 체결

NO-01. 대책	가설공사
위험요인	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
안전대책	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결
< 이동식틀비계 >	

<p>작업발판 최상부 안전난간</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기성제품 (H =120cm) 설치 - 발끝막이판 (H =10cm) 설치 	
<p>승강설비 시설</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기성제품 	
<p>작업발판</p> <ul style="list-style-type: none"> - 알루미늄다공발판 - 4EA 고정 - 발판으로 <p>틈간격이3cm이하</p>	
<p>바퀴굴림 방지장치</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1단부터 아웃트리거 설치 	

[이동식틀비계(B/T비계) 사용기준]

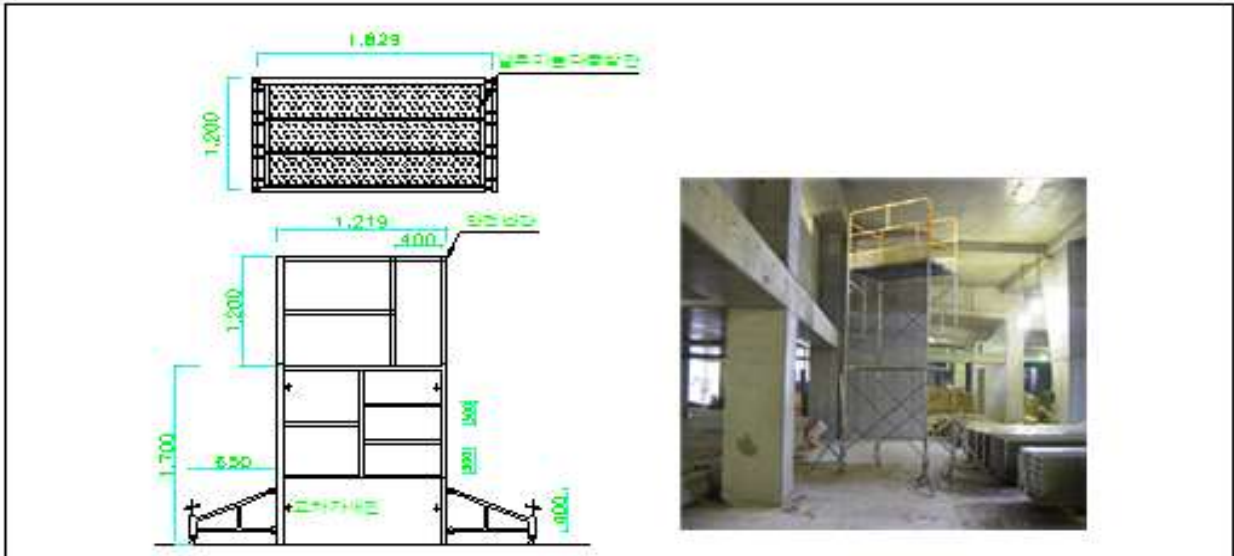
- 비계는 산업안전공단 검정품
- 표지판은 감시단에 확인후 설치
- 발판 틈새는 3cm이하
- 바퀴는 6인치 이상(제동장치 부착)
- 승강설비는 통로폭 30cm 이상, 답단간격 40cm 이하
- 아웃트리거는 2단 이상 조립시 사용
- 난간대는 기성품만 사용(상부난간대 120cm, 중간난간대 60cm) ※현장용 용접불가
- 난간대하부에 발끝막이판 설치

NO-01. 대책	가설공사
-----------	------

위험요인	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
------	-----------------------

안전대책	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결
------	-------------------------------

■ 이동식틀비계 안전시설 상세도



[이동식틀비계 사용기준]

- 비계는 산업안전공단 검정품
- 표지판은 감시단에 확인후 설치
- 발판 틈새는 3cm이하
- 바퀴는 6인치 이상(제동장치 부착)
- 승강설비는 통로폭 30cm 이상, 답단간격 40cm 이하
- 아웃트리거는 2단 이상 조립시 사용
- 난간대는 기성품만 사용(상부난간대 120cm, 중간난간대 60cm) ※현장용 용접불가
- 난간대하부에 토투보드 설치



NO-01. 대책	가설공사
-----------	-------------

위험요인	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
------	-----------------------

안전대책	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결
------	-------------------------------

■ 이동식비계 설치 순서 및 기준

구분	내용
가. 필요 작업	전기, 기계설비 등 설치시 내부 마감 작업시 기타 현장에서 필요시
나. 설치 순서	

다. 설치 기준	항목	설치 기준	
	난간대	상부난간(90cm이상), 중단대 설치	
작업발판	두께 3.5cm이상 밀실하게 설치		
승강설비	승강설비 부착 사용		
설치높이	밑변 최소길이의 4배 이하 높이		
표지판	최대적재하중(250kg이하) 및 책임사용자 명시		
이동방지	갑작스런 이동방지를 위한 구름방지장치 설치		
낙하물방지	공구, 재료 등의 낙하방지를 위해 10cm 높이로 설치		
자재운반	재료, 공구 등을 올리거나 내릴 때는 포대 및 로프 사용		

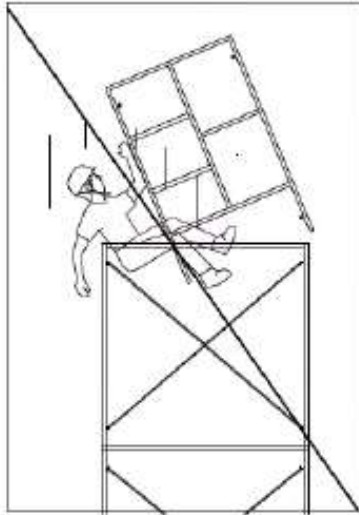


< 이동식 비계 구조도 >

NO-01. 대책	가설공사
-----------	------

위험요인	이동식 틀비계 작업 중 작업자 추락사고
------	-----------------------

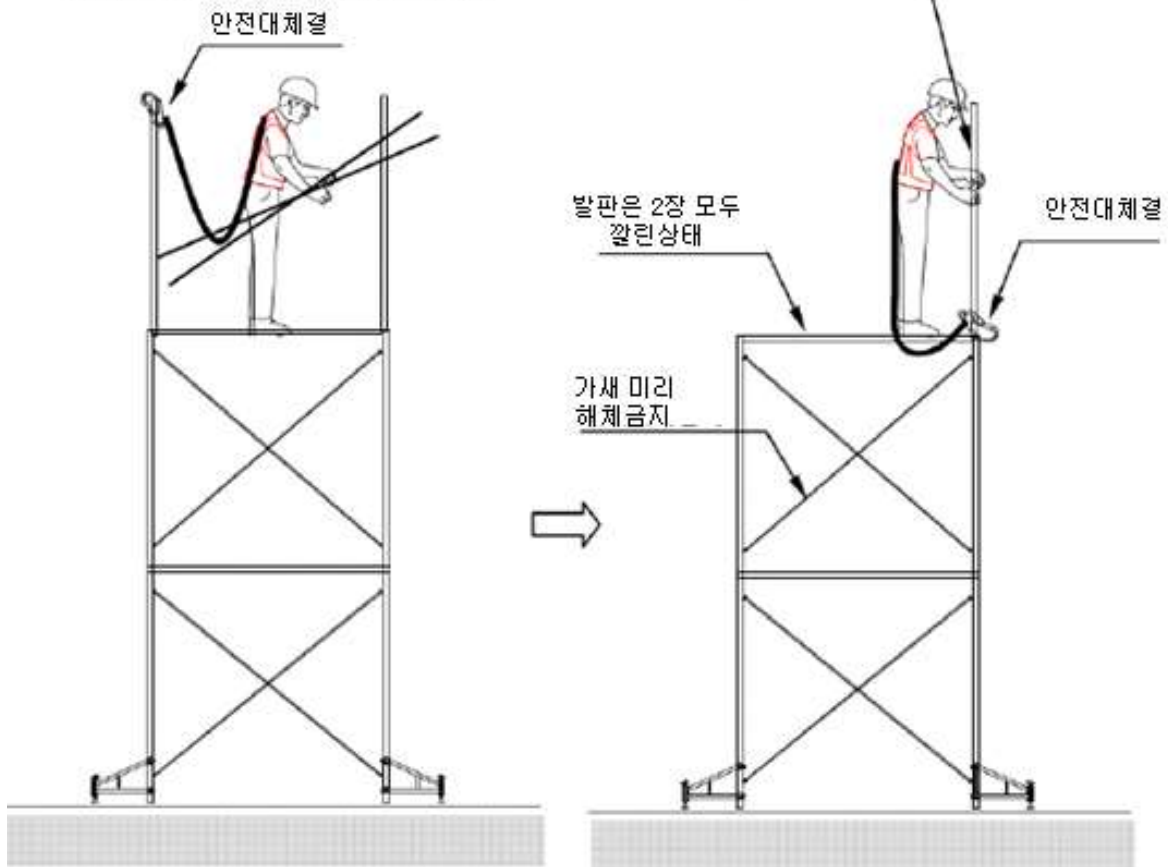
안전대책	이동식 틀비계 안전 작업 준수 및 작업자 안전대 체결
------	-------------------------------



■ 이동식틀비계 해체방법

1. 해체작업자는 안전대를 항상 이동식틀비계에 체결한다.
2. 해체시 관리감독자 입회한다.
3. 발판은 2장이 모두 깔린 상태에서 수직재를 해체한다.조립
4. 난간->발판->가새->수직재 순으로 해체한다.
5. 설치시 보다 해체시 추락사고가 많으므로 해체시 각별한 관리를 한다.

주) 비계부속이 빠지지 않아 힘을 주어 빼내려다 부속이 갑자기 빠지면 추락 위험이 크다.



< 이동식 틀비계 해체 순서 >

NO.02

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 장비 통행 중 충돌사고

* 안전대책: 장비 진출입로 운영계획수립, 통제원 및 신호수 배치

NO-02. 대책	가설공사
위험요인	장비 통행 중 충돌사고
안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치
안전관리책임자 (감독원 및 현장대리인 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ① 모든 공사장의 안전과 통행차량의 안전운행을 위하여 소정의 안전표지와 이에 관련된 제반 사항을 사전에 확인 후 공사에 착수하여야 한다. ② 각종 표지 및 안전시설, 작업방법과 안전관리 상태, 기타 불안전사항에 대하여 사전점검을 통하여 시정조치 후 작업에 임하도록 하며, 강풍 시 전도 및 비산방지 조치를 취하여야 한다. 또한 신호수·작업원의 복장 상태와 안전시설 및 각종표지 상태를 수시 점검하여 조치하여야 한다. ③ 신체에 결함이 있거나 주의력과 활동능력이 불량하여 위험지역에서 작업하기에 부적합하다고 인정되는 작업원은 배치시켜서는 안 된다. ④ 짙은 안개나 호우, 폭설로 인하여 시거가 불량할 경우에는 작업을 중지하고 공사장의 환경을 정리 정돈하도록 조치한다.
작업원	<ul style="list-style-type: none"> ① 작업원은 안전조끼, 안전화, 안전모, 호각 등 각종 안전장구를 착용하여야 하며, 야간에는 반사 또는 발광 엑스밴드로 착용하여야 한다. ② 감독원 또는 현장대리인 부재시 작업원은 교통사고 발생즉시 사고내용을 6하 원칙에 의거, 지사 또는 관할부서에 전달되도록 협조하고 연쇄사고 방지를 위한 안전신호 그리고 교통장애물을 도로상에서 신속히 제거토록 한다.
신호수	<ul style="list-style-type: none"> ① 전화 신호수 : 2차로 고속도로에서 일방향 차단시 수신호(수기)로 시거가 확보되지 않은 경우 전화기(무전기)로 상대방 전화신호수에게 마지막 통과차량의 차량번호, 색상, 차종을 송신하여 수신확인하여야 하며, 상대방 전화신호수와 긴밀히 연락하여야 한다. ② 통제신호수 : 교통흐름을 정지, 통행시키는 것을 통제하는 신호수로서 "정지신호"는 진입차량 전방을 보고 머리위로 수기 2개를 엇갈리게 표시한다. "진행신호"는 전화신호수의 마지막 차량 통보를 받고 머리 위 수기를 내려 차량 진행방향으로 흔들어 신호한다. ③ 서행신호수 : 공사장에 진입하려는 차량에게 변화구간 전방 500m 전후에서 서행운행을 유도하는 신호수로서 깃발(신호봉)을 상하로 흔들어 신호하며, 로봇신호수 배치를 원칙으로 하고, 필요시 인력을 추가 배치한다. ④ 유도신호수 : 변화구간 시작지점에서 차량의 원활한 유도 및 작업차량의 안전한 진입을 유도하여야 하며 로봇신호수 배치를 원칙으로 하고, 필요시 인력을 추가 배치한다. ⑤ 신호수는 식별이 용이한 복장으로 조끼(황색), 깃발, 안전모를 착용하고, 호각을 휴대하여야 하며, 야간에는 반사 또는 발광 엑스밴드 착용과 신호봉을 휴대하여야 한다. 로봇신호수도 신호수와 동일한 안전장구를 착용·휴대하며, 복장은 식별이 용이한 황색을 착용하고 청결 상태를 항상 유지하여야 한다. ⑥ 기타 <ul style="list-style-type: none"> - 고속도로에서 현장 진입로를 개설하여 작업에 임할 때는 소정의 차단기 및 초소를 설치하고 진입로 통제신호수를 배치하여야 한다. - 진출입로 통제신호수는 허가된 차량이외에는 진출입 시켜서는 안된다.
교통감시원	공사장 내의 각종 표지 및 안전시설에 대하여 수시로 점검하며, 작업원 및 신호수의 안전에 관하여 항상 감시 하고 주지시켜야 한다.

NO-02. 대책	가설공사
위험요인	장비 통행 중 충돌사고
안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치

■ 교통정리원 운용계획

본 건설공사의 현장 진입로는 도로 폭이 좁고 강재 및 레미콘 차량 등 작업차량의 입·출입 시 충돌사고의 위험이 크기 때문에 전담 교통 운전원을 배치 운용함으로써 발생할 수 있는 교통정체 및 교통사고를 최소화하며, 도로상에 발생 할 수 있는 분진 등 현장에서 발생할 수 있는 이물질로 인한 공해를 최소화 할 수 있을 것임.

1. 교통통제구간 설정

차량 입·출입 시 운전자로 측에서 현장진행에 대한 사항을 안내함으로써 차량 운전자 및 공사현장의 작업원의 안전과 주변교통정체 최소화 및 발생할 수 있는 교통재해를 최소화하는데 목적이 있다. 통제구간은 가능한 최소거리로 하며, 전용도로를 점유해서 통제하지 않도록 한다.

1) 교통통제구간 설정

교통통제구간은 공사로 인한 교통의 흐름을 원활하게 유도하는 구역으로 주의구간, 완충구간, 공사구간, 공사이탈구간 등 4개구간으로 구분하여 설정 운영한다.

구 간	준 수 내 용
주 의 구 간	- 운전자들이 전방의 교통상황변화를 사전에 인식할 수 있도록 확보하는 구간
완 충 구 간	- 운전자가 주의표지를 보지 못했거나, 공사장을 주지하지 못했을 경우를 방지하는 구간
공 사 구 간	- 공사차량이 진입하는 구간
공사이탈구간	- 공사구간을 통과하여 공사이전의 정상적인 주행을 하는 구간

2) 공사장 주변의 사고방지 대책

- ① 공사현장 주위는 차단울타리나 보호울타리 등을 설치해서 건설기술자 및 공사관계자 외의 일반인에 대하여 공사구역을 명확히 주지시켜야 한다.
- ② 일반인이 사용하고 있는 기존도로를 공사용으로 이용할 경우 점용허가 조건에 적합한 조치를 취한다.
- ③ 공사간판, 우회로 안내표지판과 같은 각종 표시류는 운전자 및 보행자가 보기 쉽고 교통에 지장이 없는 곳에 고정해서 설치한다.
- ④ 공사착수전이나 공사현장 주변의 주민들에게 공사개요를 주지시키고 시공 중에도 협력을 요청한다.

NO-02. 대책	가설공사
위험요인	장비 통행 중 충돌사고
안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치
<p>3) 안전 간판, 표지의 유지관리 및 설치요령</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 현재 사용 중인 도로에 설치하는 공사간판, 우회로 안내표지판과 같은 각종 표지류는 교통에 지장이 없는 장소에 설치하며, 진동이나 바람에 쓰러지지 않도록 고정한다. ② 안내 표지판이나 협력요청용 간판은 운전자 및 보행자가 보기 쉬운 장소에 설치한다. ③ 표시판, 표지류와 같은 간판류는 표시내용이 야간에도 명확히 보이도록 필요한 조치를 한다. ④ 간판, 표지 등은 정기적으로 보수 관리를 한다. <p>4) 감시원, 유도원의 배치</p> <p>5) 공사현장 출입구 부근의 교통사고예방 대책</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 현재 사용 중인 도로에 접한 부분은 단차, 빈틈, 미끄러짐이 없는 구조로 하며 수시로 보수 관리를 한다. ② 공사용 차량의 출입구에는 공사차량의 출입을 보행자 등에 알리기 위한 경보장치나 경고등을 설치한다. <p>6) 지역 주민과의 협조</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 공사착수 전에 공사현장 주변 주민들에게 공사 개요를 주지시켜, 민원발생이 없도록 한다. ② 공사 중에 공사현장 주변의 주민들로부터 불평이나 의견 등이 있었을 때는 정중히 청취하여 필요한 조치를 취하도록 한다. ③ 홍보 <p>홍보 시행방법으로는 현수막에 의한 방법, 방송매체에 의한 방법, 전단물 배포에 의한 방법, 고정물에 의한 방법 등으로 시행</p>	

NO-02. 대책	가설공사
-----------	-------------

위험요인	장비 통행 중 충돌사고
------	--------------

안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치
------	-----------------------------

감시원 유도원 배치계획	
---------------------	--

배치시기	차량건설기계 이동으로 근로자 안전 확보시
------	------------------------

배치인원	1.~3.명
------	--------

안 전 대 책	
----------------	--

1. 유도에 대한 주의사항

- 가. 현장의 상황과 위험방지 등에 관해서 잘 알고 있는 감시원 및 유도원을 현장 조건에 맞게 배치한다.
- 나. 작업자와 감시원, 유도원간에 신속하고 명확한 정보 전달을 할 수 있도록 신호나 수신호를 통일한다.
- 다. 해당작업에 정확한 신호 및 수신호에 대해서 매일 작업 개시전에 재확인토록 교육한다.
- 라. 감시원과 유도원의 복장은 현장작업자와 구별되는 복장으로 하여 야간 작업시에도 감시원이나 유도원의 현장작업자와 구별될 수 있도록 야광조끼나 벨트 등을 착용하도록 한다.
- 마. 기술자와 감시원, 유도원등과의 사이에 아래사항에 대하여 신속하고 올바른 정보전달을 할 수 있도록 신호나 수신호를 통일한다.
 - 1)크레인의 조정시 신호
 - 2)경보
 - 3)피난훈련의 실시방법
- 바. 각종 신호 및 수신호를 간판으로 작성하여 현장내에 게시한다.
- 사. 전달방법은 수신호 또는 이동식 수화기나 무전기 등으로 서로 확인 할 수 있는 장치를 이용하는 등 현장조건에 적합한 방법을 강구한다.

2. 근접작업원의 주의사항

- 가. 기계가 운행중에는 행동범위내에 들어가지 않는다.
- 나. 작업의 필요상 근접작업을 해야만 할 경우에는 미리 감독관에게 알려 작업방법의 지시를 받는다.
- 다. 감독원, 유도원의 신호에 따른다.

3. 조장 등 감독자의 주의사항

- 가. 기계 운행중 그 행동범위내에서 다른작업을 시키지 않는다.
- 나. 부득이 근접작업이 필요할 때는 운전원에 대해 근접작업을 행하는 것에 대한 필요한 주의를 줄과 동시에 작업방법을 미리 합의해 놓는다.
- 다. 현장내에 기계의 운전 혹은 주행에 지장이 없도록 정비, 정돈한다.

NO-02. 대책	가설공사
-----------	------

위험요인	장비 통행 중 충돌사고
------	--------------

안전대책	장비 진출입로 운영계획수립 통제원 및 신호수 배치
------	-----------------------------

■ 신호수 배치계획

1) 차량계 건설기계 작업시 신호수 배치에 의한 작업실시

- 신호수는 차량과 작업인부의 안전을 책임져야 하므로 책임과 주의를 다하여 임무를 수행토록하고,
운전자와 신호를 맞추어 신호에 의한 작업실시

2) 신호수 자격기준

- 안전에 대한 책임감이 있는자
- 청력과 시력을 포함한 정상적인 신체조건
- 차량계 건설기계 유도 및 안전통제 능력이 있는자
- 신호수 복장 (신호수 조끼, 안전모 등 식별이 용이한 안전장구 착용자)
- 차량계 건설기계 운전자와 의사소통 수단을 갖춘자 (무전기 및 수신호 등)

3) 작업구간 구획

- 차량계 건설기계 작업시 라바콘 및 PE 드럼 등에 의한 작업구간 구획실시
- 신호수 배치에 의한 타 작업자 접근 금지 조치
- 보행자 이동통로 확보 (작업인원 이동통로)
- 각종 안전간판 설치

4) 차량진입로(가설도로) 보행자 안전통로 확보조치

NO.03

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 추락의 위험이 있는 단부에
안전난간 미설치로인한 추락 위험
- * 안전대책: 안전난간 설치 상세도를 실시설계도서에 반영하여 작성

NO-03. 대책	가설공사
-----------	------

위험요인	추락위험이 있는 단부에 안전난간 미설치로 인한 추락위험
------	--------------------------------

안전대책	안전난간 설치 상세도를 실시설계도서에 반영작성
------	---------------------------

-작업장 통로 및 계단설치에 관한 기술지침 첨부-

기본설계도서

KOSHA GUIDE
G - 8 - 2012

작업장의 통로 및 계단 설치에 관한 기술지침

1. 목적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한규칙(이하 "안전보건규칙"이라 한다) 제3장(통로)의 규정에 의거 통로와 계단을 설치하는 데 필요한 기술기준을 정하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 지침은 사업장에서 기계, 설비, 장소, 건물 등의 각 두 지점 간을 통행하기 위하여 통로 및 계단을 설치할 때 적용한다.

4. 통로 및 계단에서의 위험성

작업장의 통로 및 계단을 설치할 때 다음 사항을 고려하여야 한다.

- (1) 추락에 의한 위험
- (2) 낙하물체에 의한 위험
- (3) 보행자의 전도에 의한 위험
- (4) 보행자의 실족에 의한 위험
- (4) 거리가 긴 두지점간을 오르내릴 때의 과도한 육체적 피로에 의해 야기되는 위험
- (5) 통로 및 계단 설치 주변의 기계류에 의해 발생하는 다음과 같은 위험
 - (가) 기계의 회전부
 - (나) 기계의 왕복 운동부 및 이송부
 - (다) 방사선, 복사열, 고온, 소음 등
 - (라) 공기 중의 독성물질 등 환경에 의한 위험

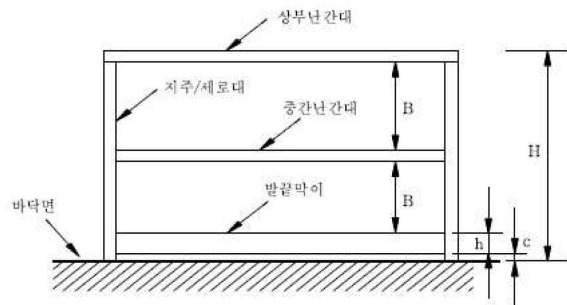
7.2 안전난간 의 일반요건 및 구조

(1) 일반요건

안전난간은 작업자가 추락위험이 있는 지역에 추락예방을 위한장치로, 계단참, 작업면, 발판 사다리, 통로 등에 설치되며, 안전난간의 전형적인 구성요소는<그림 3>과 같이 상부난간대, 중간난간대, 난간 기둥, 발끝 막이판 등으로 구성된다.

- (가) 상부난간대는 몸을 지지하기 위해 손으로 잡는 난간의 윗부분의 요소

- (나) 중간 난간대는 몸의 통행에 대한 입시의 방호를 제공하고, 손잡의 파이프 등과 일련으로 위치한 난간의 요소
- (다) 난간 기둥은 계단이나, 작업면 등의 난간에 고정된 수직 구조요소. 난간의 다른 요소들(상부 난간대, 중간 난간대, 발끝 막이판)이 난간 기둥에 부착 되어 있어야 한다.
- (라) 발끝 막이판은 난간 바닥의 물체가 낙하하는 것을 예방하기 위하여 난간 바닥면으로부터 100 mm이상의 높이를 유지토록 한다.
- (2) 수평난간
- (가) 추락 위험성이 있는 곳에는 <그림3>과 같은 안전난간을 설치하여야 한다.



<그림 3> 안전난간의 구조

- (나) 높이 500 mm이상의 추락할 위험이 있는 통행로에는 안전난간을 설치하여야 한다.
- (다) 작업대와 기계 또는 벽체의 구조물과의 사이가 200 mm이내인 경우와, 안전난간과 동등한 구조의 보호조치가 있는 경우에는 안전난간을 설치하지 않아도 된다.
- (라) 작업대와 인접한 구조물 사이의 틈새가 30 mm이상일 때에는 발끝막이판을 설치하여야 한다.
- (마) 바닥면에서 상부난간대 까지의 높이(H)는 900 mm이상 1200 mm이하이어야 한다.

NO.04

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 가설전기 사용 중 감전 재해
- * 안전대책: 전기인출 사용 시 콘센트 사용 및 플러그 사용
임의로 조작금지

NO-04. 대책	전기공사
위험요인	가설전기 사용 중 감전 재해
안전대책	전기인출 사용 시 콘센트 사용 및 플러그 사용 임의로 조작금지

안전포인트

- ✔ 접지극이 있는 3P형 플러그와 콘센트를 사용하세요.
- ✔ 전원 인출은 규정된 분전함을 통해서 사용하고 임의로 전선을 연결하지 마세요.



접지극이 있는 콘센트, 플러그 사용

1. 가설 전선 사용시 접지극이 있는 3구형 콘센트, 플러그를 사용하세요.
2. 전원연장선(릴선)을 사용할 때에도 접지극이 있는 릴선을 사용하세요.
 - 누전차단기가 부착된 릴선을 사용하면 감전의 위험이 더욱 줄어듭니다.



임의로 가설전원을 연결하지 마세요

1. 플러그를 사용하지 않고 전선을 연결하면 스파크에 의해 화재가 발생할 수 있습니다.
2. 접지선(녹색선)을 전원선으로 사용하게 되면 다른 접지계통에 전원이 연결될 수 있으므로 매우 위험합니다.

NO.05

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 전기기계 기구의 외함 접지 등 미설치로 인한 감전 위험
- * 안전대책: 전기기계 기구의 외함 접지 등을 설치할 수 있도록
기본설계도서에서 감전에 관한 사항 반영

NO-05. 대책	전기공사
-----------	------

위험요인	전기기계 기구의 외함 접지 등 미설치로 인한 감전 위험
------	--------------------------------

안전대책	전기기계 기구의 외함 접지 등을 설치할 수 있도록 기본설계도서에 감전에 관한 사항 반영
------	---

-전기관련 산업안전보건기준에 관한 규칙 첨부-

기본설계도서

안전보건규칙
제302조

산업안전보건기준에 관한 규칙 (약칭: 안전보건규칙)

제302조(전기 기계·기구의 접지) ① 사업주는 누전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 다음 각 호의 부분에 대하여 접지를 하여야 한다.

1. 전기 기계·기구의 금속제 외함, 금속제 외피 및 철대
 2. 고정 설치되거나 고정배선에 접속된 전기기계·기구의 노출된 비충전 금속체 중 충전될 우려가 있는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 비충전 금속체
 - 가. 지면이나 접지된 금속체로부터 수직거리 2.4미터, 수평거리 1.5미터 이내인 것
 - 나. 물기 또는 습기가 있는 장소에 설치되어 있는 것
 - 다. 금속으로 되어 있는 기기접지용 전선의 피복·외장 또는 배선관 등
 - 라. 사용전압이 대지전압 150볼트를 넘는 것
 3. 전기를 사용하지 아니하는 설비 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 금속체
 - 가. 전동식 양중기의 프레임과 궤도
 - 나. 전선이 붙어 있는 비전동식 양중기의 프레임
 - 다. 고압(750볼트 초과 7천볼트 이하의 직류전압 또는 600볼트 초과 7천볼트 이하의 교류전압을 말한다. 이하 같다) 이상의 전기를 사용하는 전기 기계·기구 주변의 금속제 칸막이·망 및 이와 유사한 장치
 4. 코드와 플러그를 접속하여 사용하는 전기 기계·기구 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 노출된 비충전 금속체
 - 가. 사용전압이 대지전압 150볼트를 넘는 것
 - 나. 냉장고·세탁기·컴퓨터 및 주변기기 등과 같은 고정형 전기기계·기구
 - 다. 고정형·이동형 또는 휴대형 전동기계·기구
 - 라. 물 또는 도전성(導電性)이 높은 곳에서 사용하는 전기기계·기구, 비접지형 콘센트
 - 마. 휴대형 손전등
 5. 수중펌프를 금속제 물탱크 등의 내부에 설치하여 사용하는 경우 그 탱크(이 경우 탱크를 수중펌프의 접지선과 접속하여야 한다)
- ② 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항을 적용하지 아니할 수 있다. <개정 2019. 1. 31.>
1. 「전기용품안전 관리법」에 따른 이중절연구조 또는 이와 같은 수준 이상으로 보호되는 전기기계·기구
 2. 절연대 위 등과 같이 감전 위험이 없는 장소에서 사용하는 전기기계·기구
 3. 비접지방식의 전로(그 전기기계·기구의 전원측의 전로에 설치한 절연변압기의 2차 전압이 300볼트 이하, 정격용량이 3킬로볼트암페어 이하이고 그 절연전압기의 부하측의 전로가 접지되어 있지 아니한 것으로 한정한다)에 접속하여 사용되는 전기기계·기구
- ③ 사업주는 특별고압(7천볼트를 초과하는 직교류전압을 말한다. 이하 같다)의 전기를 취급하는 변전소·개폐소, 그 밖에 이와 유사한 장소에서 지락(地絡) 사고가 발생하는 경우에는 접지극의 전위상승에 의한 감전위험을 줄이기 위한 조치를 하여야 한다.
- ④ 사업주는 제1항에 따라 설치된 접지설비에 대하여 항상 적정상태가 유지되는지를 점검하고 이상이 발견되면 즉시 보수하거나 재설치하여야 한다.

NO.06

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 미확인등으로 인한 감전위험
- * 안전대책: 전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 사전점검

NO-06. 대책	전기공사
-----------	------

위험요인	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 미확인등으로 인한 감전위험
------	--------------------------------------

안전대책	전기가 통하는 공도구 사용시 누전차단기 사전점검
------	----------------------------

-전기관련 산업안전보건기준 관한 규칙 첨부-

기본설계도서

안전보건규칙
제303조~307조

산업안전보건기준에 관한 규칙 (약칭: 안전보건규칙)

제303조(전기 기계·기구의 적정설치 등) ① 사업주는 전기 기계·기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.

1. 전기 기계·기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도
2. 습기·분진 등 사용장소의 주위 환경
3. 전기적·기계적 방호수단의 적정성

② 사업주는 전기 기계·기구를 사용하는 경우에는 국내외의 공인된 인증기관의 인증을 받은 제품을 사용하되, 제조사의 제품설명서 등에서 정하는 조건에 따라 설치하고 사용하여야 한다.

제304조(누전차단기에 의한 감전방지) ① 사업주는 다음 각 호의 전기 기계·기구에 대하여 누전에 의한 감전위험을 방지하기 위하여 해당 전로의 경계에 적합하고 감도가 양호하며 확실하게 작동하는 감전방지용 누전차단기를 설치하여야 한다.

1. 대전압이 150볼트를 초과하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구
2. 물 등 도전성이 높은 액체가 있는 습윤장소에서 사용하는 저압(750볼트 이하 직류전압이나 600볼트 이하의 교류전압을 말한다)용 전기기계·기구
3. 철판·철골 위 등 도전성이 높은 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구
4. 임시배선의 전로가 설치되는 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구

② 사업주는 제1항에 따라 감전방지용 누전차단기를 설치하기 어려운 경우에는 작업시작 전에 접지선의 연결 및 접속부 상태 등이 적합한지 확실하게 점검하여야 한다.

제305조(과전류 차단장치) 사업주는 과전류(정격전류를 초과하는 전류로서 단락(短絡)사고전류, 지락사고전류를 포함하는 것을 말한다. 이하 같다)로 인한 재해를 방지하기 위하여 다음 각 호의 방법으로 과전류차단장치(차단기·퓨즈 또는 보호계전기 등과 이에 수반되는 변성기(變成器)를 말한다. 이하 같다)를 설치하여야 한다.

1. 과전류차단장치는 반드시 접지선이 아닌 전로에 직렬로 연결하여 과전류 발생 시 전로를 자동으로 차단하도록 설치할 것
2. 차단기·퓨즈는 계통에서 발생하는 최대 과전류에 대하여 충분히 차단할 수 있는 성능을 가질 것
3. 과전류차단장치가 전기계통상에서 상호 협조·보완되어 과전류를 효과적으로 차단하도록 할 것

제306조(교류아크용접기 등) ① 사업주는 아크용접 등(자동용접은 제외한다)의 작업에 사용하는 용접봉의 홀더에 대하여 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준에 적합하거나 그 이상의 절연내력 및 내열성을 갖춘 것을 사용하여야 한다. <개정 2013. 3. 21.>

② 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에서 교류아크용접기(자동으로 작동되는 것은 제외한다)를 사용하는 경우에는 교류아크용접기에 자동전격방지기를 설치하여야 한다. <신설 2013. 3. 21., 2019. 10. 15.>

1. 선박의 이중 선체 내부, 밸러스트 탱크(ballast tank, 평형수 탱크), 보일러 내부 등 도전체에 둘러싸인 장소
2. 추락할 위험이 있는 높이 2미터 이상의 장소로 철골 등 도전성이 높은 물체에 근로자가 접촉할 우려가 있는 장소
3. 근로자가 물·땀 등으로 인하여 도전성이 높은 습윤 상태에서 작업하는 장소

제307조(단로기 등의 개폐) 사업주는 부하전류를 차단할 수 없는 고압 또는 특별고압의 단로기(斷路機) 또는 선로개폐기(이하 “단로기등”이라 한다)를 개로(開路)·폐로(閉路)하는 경우에는 그 단로기등의 오소작을 방지하기 위하여 근로자에게 해당 전로가 무부하(無負荷)임을 확인한 후에 조작하도록 주의 표지판 등을 설치하여야 한다. 다만, 그 단로기등에 전로가 무부하로 되지 아니하면 개로·폐로할 수 없도록 하는 연동장치를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

NO.07

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 전기기계기구 취급에 따른 감전
- * 안전대책: 전반 접지결선, 누전차단기 경유후인출, 작업전선 3p형 전선사용, 접지형콘센트사용

NO-07. 대책	전기공사
위험요인	전기기계기구 취급에 따른 감전
안전대책	전반 접지결선, 누전차단기 경유후인출, 작업전선 3p형 전선사용, 접지형콘센트사용

안전대책

- 전원을 차단한 뒤에도 잔류 전하에 의한 감전의 위험이 있을 때는 방전선륜 또는 방전 기구에 의해서 안전하게 잔류 전하를 제거
- 충전전로 인근에서 차량, 기계장치 등의 작업이 있는 경우에는 차량 등을 충전전로의 충전부로부터 300cm 이상 이격시켜 유지시키되, 대지전압이 50킬로볼트를 넘는 경우 이격 거리는 10킬로볼트 증가할 때마다 10센티미터씩 증가
- 충전전로를 방호, 차폐하거나 절연 등의 조치를 하는 경우에는 근로자의 신체가 전로와 직접 접촉하거나 도전재료, 공구 또는 기기를 통하여 간접 접촉되지 않도록 할 것
- 충전전로를 취급하는 근로자는 그 작업에 적합한 절연용 보호구를 착용
- 충전전로에 근접한 장소에서 전기작업을 하는 경우에는 해당 전압에 적합한 절연용 방호구를 설치
- 고압 및 특별고압의 전로에서 전기작업을 하는 근로자에게 활선작업용 기구 및 장치를 사용하도록 할 것
- 절연용 방호구의 설치·해체작업을 하는 경우에는 절연용 보호구를 착용하거나 활선작업용 기구 및 장치를 사용
- 작업 구역에 안전로프 및 안전 표지판을 설치하여 외부인의 출입을 통제
- 설치장소의 제한, 즉 별도의 실내 또는 울타리를 설치한 지역으로 평소에 자물쇠가 잠겨 있어야 할 것
- 노출이 불가피한 충전부 주위에는 의식적 또는 무의식적인 접촉가능성에 대한 경고표시 실시
- 고압전기설비에 관한 안전교육을 정기적으로 실시
- 바닥 및 기계설비에는 윤활유 등으로 미끄럽지 않도록 기름제거 및 정리정돈 실시



Aux TR 작업전 접지



Aux TR 절연저항 측정



부호출쓰계전기 점검

NO.08

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 정전 및 활선작업에 의한 감전

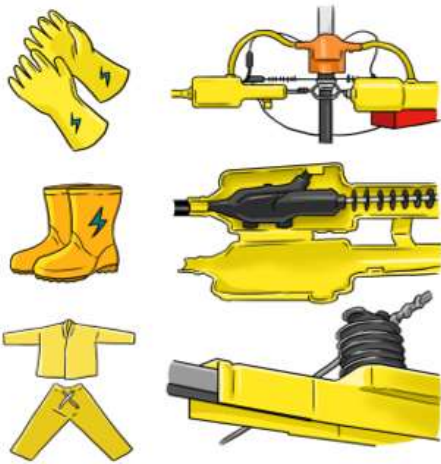
* 안전대책: Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용

NO-08. 대책	전기공사
위험요인	정전 및 활선작업에 의한 감전
안전대책	Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용

재해사례

4 변압기 단자대에 신체일부가 감전

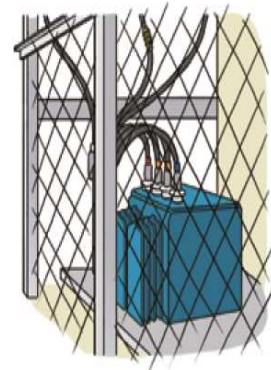
절연용 보호구와 절연 방호구



- 충전전로 방호조치 철저
충전전로에 근접한 장소에서 작업 시 노출 충전부와의 접촉방지를 위한 덮개, 방책 또는 절연 칸막이 등 설치
- 고전압 위험 경고 표지판 설치
고압인가전류를 알 수 있도록 전압명과 접근금지를 알릴 수 있는 표지판 설치



고전압 위험 경고 표지판 설치



변압기 방호울 설치

>> **작업안전대책**

▲ **충전부 방호조치**

고압 배전반 입구 또는 내부 등 고압활선 근접작업 장소에서의 작업은 절연덮개 등 충전부 방호조치 실시

▲ **접근한계거리 준수**

노출된 충전부에 접근하여 작업할 경우 충전전로에 대한 접근한계 거리 준수

▲ **연용 보호구 지급 및 착용**

충전전로 근접 작업자에게 절연모, 절연화, 절연장갑 등을 지급하고 절연용 보호구 착용여부 확인



NO-08. 대책	전기공사
위험요인	정전 및 활선작업에 의한 감전
안전대책	Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용

안전포인트

- ✔ 전원이 차단되어 있나요?
- ✔ 개폐기에 잠금장치와 꼬리표(통전금지 표지)가 설치되어 있나요?
- ✔ 검전기구로 정전 상태를 확인하고 단락접지를 하셔야 합니다.



개폐기 차단 및 잠금장치 설치

- 작업 중에는 개폐기, 차단기에 잠금장치를 하고 통전금지 표지를 붙이거나 감시자를 배치 하세요



	비접촉식 저압검전기	AC 50~600V
	비접촉식 저압검전기	AC/DC겸용 AC 50~600V DC 12~600V(접촉식)
	비접촉식 고압 및 특고압 검전기	AC3~34.5KV
	비접촉식 고압 검전기	AC/DC 600~7000V
	비접촉식 고압 검전기	AC 6000~7000V DC 800~7000V

작업전 잔류전하 검전

- 전원차단 후에도 전류에 잔류 전하가 있어서 감전될 수 있으니 방전기구로 전하를 제거하세요



단락접지 실시

- 다른 전선로와 접촉 및 유도 전류에 의해 감전될 수 있으니 단락접지를 하세요.

NO-08. 대책	전기공사		
위험요인	정전 및 활선작업에 의한 감전		
안전대책	Lifting Jig 별도 설계 제작개폐기 잠금상태확인, 활선작업용 장치사용, 접근한계거리확인. 보호구착용		
전기공사시 개인보호구			
절연안전모		절연장갑	
	<ul style="list-style-type: none"> - 물체의 낙하와 비래 또는 추락에 의한 위험을 방지 및 머리부위의 감전에 의한 위험을 방지 		<ul style="list-style-type: none"> - 500V ~36,000V까지 방호가 가능한 6등급으로 나누어지며 전기를 다루는 작업에 감전사고 예방
절연장화		절연안전화	
	<ul style="list-style-type: none"> - 감전사고를 예방하는 보호구로 발등 부분은 3중으로 덧대어 굽은 전선이 경량의 물체가 낙하하거나 지나가도 발등부분을 안전하게 보호 		<ul style="list-style-type: none"> - 일반 안전화 대신 전기 공사시 내전압인증을 받은 절연 안전화를 착용하여 감전사고 방지
방염복		활선접근 경보기	
	<ul style="list-style-type: none"> - 아라미드 원단을 사용한 방염복으로 전기공사 작업시 필수로 착용 		<ul style="list-style-type: none"> - 충전부에 접근시 소리와 LED 표시로 경보를 함

NO.09

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: Conveyor 시험운전 중 감전
- * 안전대책: Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립

NO-09. 대책	설비공사			
위험요인	Conveyor 시험운전 중 감전			
안전대책	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립			
순번	시공도	작업개요	위험요인	안전대책
1		CONVEYOR 전선 및 센서 취부	전동공구 감 전재해위험	<ul style="list-style-type: none"> • 2중 절연구조의 기계기구 사용 • 누전차단기 설치 • 개인보호구 착용
2		CONVEYOR 조작 컨트롤박스 설치 및 케이블 정리	전동공구 감전 재해위험	<ul style="list-style-type: none"> • 2중 절연구조의 기계기구 사용 • 누전차단기 설치 • 개인보호구 착용
3		CONVEYOR 주배전반 작업	감전재해위험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 현장주변 정리 2. 전동공구 피복손상 유무 점검 철저 3. 절연용 보호구 착용
4		작업전 전원차단 (개폐기 off)	감전재해위험	<ul style="list-style-type: none"> • 개폐기 관리자 지정 • 동시작업금지 • 안전표지판 부착
5		전원투입방지 조치	감전재해위험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 시운전 시 주변통제 2. 작업매뉴얼에 의한 작업자 동시작업금지 및 통제 3. 관리감독자 지정하에 잠금장치 및 꼬리표 활용 안전조치 후 작업
6		작업장소 무전압 확인	감전재해위험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 검전기 활용
7		케이블 인입	감전재해위험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 관리책임자 지정 2. 동시작업금지 및 통제 철저 3. 감시인 배치

NO-09. 대책	설비공사
위험요인	Conveyor 시험운전 중 감전
안전대책	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립

제어전기 자개



▶ 제어 Panel



▶ Conveyor Sensor류 설치



▶ Conveyor Operation Panel



▶ Stacker Crane Operation Panel

NO-09. 대책	설비공사			
위험요인	Conveyor 시험운전 중 감전			
안전대책	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립			
순번	시공도	작업개요	위험요인	안전대책
1		-CONVEYOR 기계장비 설치	-전도, 압착, 깔림 등의 재해위험	1.현장 주변 정리 2.하역작업시 신호수 배치 3.주변접근방지책 4.개인보호구착용
2		-체인 및 벨트류 취부작업	- 협착재해 위험	1.현장 주변 정리 2.조립작업시 신호수 배치 3.개인보호구착용 4.작업반경 통제 5.상하부 조립자 동시작업금지
3		- CONVEYOR 전기 및 센서 취부	- 감전재해 위험	1.현장 주변 정리 2.전동공구 무 점검 피복손상유무 점검 3.개인보호구착용 4.릴선등 전선정리
4		- CONVEYOR 조작 커트릴 박스 설치	- 협착재해 위험	1.현장 주변 정리 2.조작반 담당자에 작동금지
5		- CONVEYOR 설치 후 시운전	- 협착재해 위험	1.시운전 시 주변통제 2.작업매뉴얼에 의한 작업자 동시작업 금지 및 통제 3.관리감독자 지정하에 안전조치 후 작업
6		- CONVEYOR 구동부 안전 난간대 설치	- 협착재해 위험	1.관리책임자 지정하에 협착재해 위험 부위 안전난간대, 구동부덮개 설치 2.동시작업금지 및 통제

NO-09. 대책	설비공사
위험요인	Conveyor 시험운전 중 감전
안전대책	Conveyor 작동에 따른 안전작업대책 수립

■ Conveyor 설치계획

- 지게차를 이용하여 Conveyor 반입

1) Layout에 표기된 Rack과 Stacker Crane Rail을 기준으로 설정된 설치 기준점을 기준으로 Conveyor의 설치 위치를 먹줄로 중심선을 Marking한다.

2) 보관장소에서 설치 순서에 맞게 전동 지게차를 이용하여 Conveyoer를 선별하여 가져와 설치 위치에

올려 놓는다

3) 위의 방법으로 전체를 배치한 다음 Conveyor끝단 4곳의 레벨을 측정하여 높이를 측정한다

4) 직선 대각방향을 확인하고 위치를 정밀 조정한다

5) 각 위치가 세팅되면 앵커볼트 위치에 드릴링하고 앵커볼트를 시공한다

6) 앵커를 단단히 고정하고 너트를 체결한 후에 귀통이 네곳의 레벨을 측정하여 재 조정하고 이상이 없으면 너트를 단단히 고정한다



중량	kg	3,820
전장	mm	2,325
전폭	mm	1,070
마스트높이	mm	2,135
축간거리	mm	1,500

NO.10

(유해·위험요인 감소대책)

- * 위험요인: 폭염(혹서기)시 안전기준 미준수로 근로자 건강 등 사고 위험
- * 안전대책: 고용노동부 혹서기 안전관리 가이드 참고

NO-10. 대책	기타공사
-----------	------

위험요인	폭염(혹서기)시 안전기준 미준수로 근로자 건강 등 사고 위험
------	-----------------------------------

안전대책	고용노동부 혹서기 안전관리 가이드 참고
------	-----------------------

-장마철 및 혹서기 건설현장 안전보건기술지침 첨부-

기본설계도서

KOSHA GUIDE
C - 112 - 2018

장마철 및 혹서기 건설현장 안전보건기술지침

1. 목적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 "안전보건규칙"이라 한다) 제50조~제53조(붕괴 등에 의한 위험 방지), 제37조(약천후 및 강풍 시 작업중지), 제301조~제324조(전기 기계·기구 등에 의한 위험 방지), 제618조~626조(밀폐공간 내 작업 시의 조치) 등의 규정에 따라 건설현장에서 취약시기인 장마철에 주로 발생하는 무너짐, 날아와 맞음, 감전, 질식 등의 재해 및 혹서기 근로자 건강 장애를 방지하기 위하여 필요한 사항 등을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 건설현장에서 취약시기인 장마철에 주로 발생하는 무너짐, 날아와 맞음, 감전, 질식 등의 재해 및 혹서기 근로자 건강장애를 예방하는데 적용한다.

4.7 혹서기 근로자 건강장애 예방 조치사항

- (1) 여름철 건설현장에서는 작업 중 무더위로부터 근로자들을 보호하기 위한 다음과 같은 휴게시설 등을 설치·운영하여야 한다.
 - (가) 가급적 근로자가 일하는 장소와 가까운 곳에 그늘진 장소를 마련
 - (나) 그늘막이나 차양막은 햇빛을 완전히 차단할 수 있는 재질로 할 것
 - (다) 시원한 바람이 통할 수 있게 하거나 선풍기 또는 에어컨을 설치
 - (라) 휴게시설 내에는 시원한 물과 깨끗한 컵을 준비
- (2) 폭염주의보, 폭염경보 등의 폭염특보 발령 시 1시간 주기로 10~15분 이상씩 규칙적으로 휴식할 수 있도록 하고, 시원하고 깨끗한 물을 주기적으로 마실 수 있도록 한다.
- (3) 폭염주의보 발령 시 작업시간을 1~2시간 앞당겨 착수하는 등 탄력적으로 운영하여 가장 더운 시간대인 오후 2~5시 사이에 옥외 작업을 최대한 자제하고, 폭염경보 시에는 동 시간대에 옥외작업은 중단한다.
- (4) 현장 내 식당이나 숙소주변에 대한 방역을 철저히 하고, 현장 식당의 조리기구 등에 대한 청결관리에 주의를 기울이고 식수는 끓여 제공하는 등의 각종 시설에 대한 보건·위생 관리를 철저히 실시하여야 한다.

4.8 밀폐공간 및 유해가스 질식 재해 예방 조치사항

- (1) 밀폐공간 작업을 하는 경우에는 사업장 내 밀폐공간의 위치 파악 및 관리방안, 질식·중독 등을 일으킬 수 있는 유해·위험 요인의 파악 및 관리 방안, 사전 확인이 필요한 사항에 대한 확인 절차, 안전보건교육 및 훈련, 그 밖에 밀폐공간 작업 근로자의 건강장애 예방에 관한 사항이 포함된 밀폐공간 작업 프로그램을 수립·시행하여야 한다.
- (2) 밀폐공간 작업 프로그램의 시행에 대한 세부적인 사항은 KOSHA GUIDE H-80-2017(밀폐공간 작업 프로그램 시행 및 건강장애 예방 기술지침)을 따른다.
- (3) 밀폐공간에서 근로자에게 작업을 하도록 하는 경우 미리 관리감독자 또는 안전(보건)관리자 등으로 하여금 해당 밀폐공간의 산소 및 유해가스 농도를 측정하여 적정 공기가 유지되고 있는지를 평가하도록 하여야 한다. 산소 및 유해가스별 적정 공기 기준농도는 <표 1>에 따른다.

측정가스	기준농도
산소(O ₂)	18% ~ 23.5%
탄산가스(CO ₂)	1.5% 미만
황화수소(H ₂ S)	10ppm 미만
일산화탄소(CO)	30ppm 미만
가연성 가스, 증기 및 미스트	폭발하한의 10% 미만
공기와 혼합된 가연성 분진을 포함하는 공기	폭발하한 농도 미만
인화성 물질	가연하한의 25% 미만

<표 1> 산소 및 유해가스별 기준농도

- (4) 밀폐공간에서 작업을 하는 경우 작업 전, 작업 중에 적정 공기 상태가 유지되도록 환기하여야 하며, 작업의 성질상 환기가 곤란한 경우 근로자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급 및 착용토록 하여야 한다.

NO.11

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식

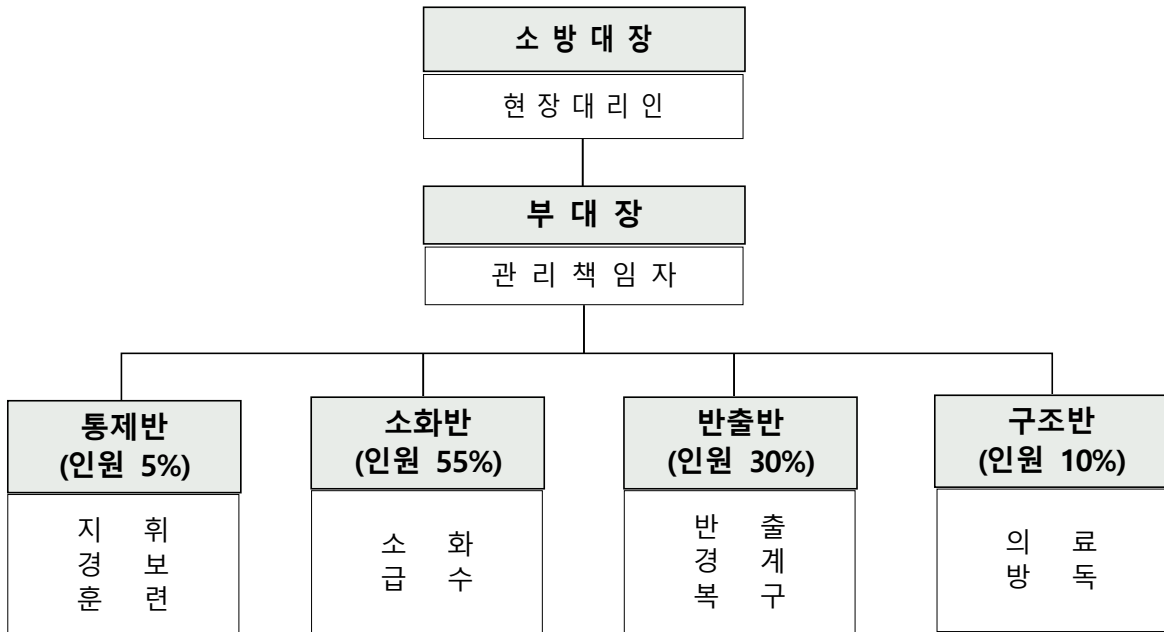
* 안전대책: 작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립

NO-11 대책	기타공사
위험요인	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식
안전대책	작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립

■ 화재발생시 행동요령

누구든지 화재발생을 인지한 경우 119신고 및 현장사무실에 연락, 초기진화 인명구조, 대피유도, 소화기 등으로 초기 소화활동을 하여야 하며 현장사무실에서는 비상방송으로 화재발생 사실을 현장작업자에게 알린다.

■ 소방관리 조직



- 화기책임자 및 일, 숙직자 경비원은 방화 순찰을 1일 1회 이상 실시
- 화재발생시를 대비하여 소방조직을 편성하여 교육 및 훈련 실시
- 위험물이 있는 장소에는 흡연을 금하고 위험표지판 부착
- 작업 종료후 이상 유무를 반드시 확인

■ 소화활동 및 진화, 응급구조

항목	활동내용
소화	<ul style="list-style-type: none"> ■ 초기 소화활동 - 초기 발견자는 동요하지 말고 침착하게 행동하도록 하여야 한다. - 소화기로 소화하여야 한다. - 소화기 사용과 동시에 소화가능한 물질 (물, 모래 등)을 사용하여 효율적인 초기소화를 행한다. - 주위의 상황을 잘 살펴서 위급시의 탈출로를 확인한다. (보조원으로 하여금 주위를 살핀다.)

NO-11 대책	기타공사			
위험요인	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식			
안전대책	작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립			
점검항목	점검내용	점검결과		비고
		적정	미흡	
현장내 화재취약 시설물 관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대상시설물 <ul style="list-style-type: none"> - 현장사무실, 자재창고, 유류저장소, 변전실, 작업장, 지하실, 인화성(가연성)물질 보관소 및 난로 사용장소 등 ○ 소화장비(소화기, 방화사, 방화수) 비치 <ul style="list-style-type: none"> - 난로, 화로 등의 난방장치 인근에 소화장비 설치 - 용접 등 화기 사용 장소에 소화장비 설치 - 시설물별로 출입구, 통로 등에 설치 - 사용법 부착 및 소화기 정기점검 실시 ○ 안내문 설치 <ul style="list-style-type: none"> - 관리책임자 지정 및 표식, 화재위험 표지판 부착 - 비상구 안내도 및 안내표식 설치, 소화장비 배치도 부착 ○ 점검사항 <ul style="list-style-type: none"> - 전기기계 .기구의 누전차단기 설치 적정 여부 - 난방기구 주변 유류 및 가연성물질 방치 여부 - 누전 화재경보기, 비상용 방송설비, 확성기 등 구비여부 ○ 접근 및 출입통제 <ul style="list-style-type: none"> - 출입구 시건장치 및 안전보호망 설치 			
화재 예방 체계 및 활동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화재 예방 활동 <ul style="list-style-type: none"> - 소방.전기.가스 등의 정기적 안전점검 및 정리정돈 - 소방훈련 및 교육실시 ○ 화재 대응 안전매뉴얼 작성 및 숙지 <ul style="list-style-type: none"> - 화기관리책임자 지정, 화재 대응 체계 - 비상연락망, 화재신고 및 보고체계 - 관할 소방서 및 유관기관 협조체제 			
유해.위험물질 사용 관련 안전작업계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유해.위험물질 저장.보관.사용시 안전작업계획 <ul style="list-style-type: none"> - 대상 : 페인트류, 방수자재류, 단열재류, 가스류, 화약류, 기타 인화성 물질 등 - 인화성 물질은 타자재와 분리보관 및 관리 - 변전실, 보일러실, 공동구 등에 보관금지, 소화기 비치 - 통풍 용이하고, 전도 우려 없는 위험물 저장소에 보관 - 불연재로 보호망(격자철망)을 설치하여 접근 및 출입 통제 			
작업시 안전수칙 준수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방수, 도장 작업의 인화성 물질 취급 시 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에서는 환기시설 구비, 소화기.방염막 준비 - 화기 및 불꽃 발생하는 기계사용 작업과 병행 금지 - 작업 후 도장용기 폐기 등 ○ 용접 작업 시 <ul style="list-style-type: none"> - 보안면, 소화기, 방염막 구비 후 작업 - 보온재, 인화물 인근 작업 금지 			
점검자	현장대리인 : (인) 감독관/건설사업관리기술자(감리자) : (인)			

※ 제출기한 내에 시정이 어려운 미흡점에 대하여 미흡 표기 후 조치완료예정일을 비고에 기록

NO-11 대책	기타공사
위험요인	화재 발생으로 인한 전소 및 작업자 질식
안전대책	작업 전 화재예방자체점검표 수립 및 비상경보체제 확립

5.비상경보체제

비상경보체제	- [발생개소 목격자] - [현장직원(상황확인)] - [현장 사무실]
비상경보시기	- 중대한 안전사고 발생시 - 장마철 폭우, 폭풍 등의 피해 예상시 - 지진등 천재지변시 - 구조물의 붕괴 및 도괴우려시 - 화재, 폭발시
경보방법	- 휴대용 사이렌 - 휴대용 확성기, 수기, 호각 - 무전기 전화 - 휴대전화기 전화 - 전직원에게 문자 및 유,무선으로 통보
상황별 경보내용	- 목소리로 크고, 길게 고함(예:"불이야, 불이야") - 상황을 전해들은 근로자도 전달형식으로 크게, 길게 고함을 따라함. - 중대재해 발생위험시, 사이렌 짧게 1회 - 중대재해 발생 우려 시, 휴대용확성기 안내 - 폭우, 폭풍피해 예상시, 사이렌 10초간 - 지진 등 천재지변시, 라디오 청취 후 휴대용확성기 안내 - 화재폭발 우려 시, 사이렌 짧게 2회, 육성으로 전파 - 붕괴 및 도괴 우려 시, 호각 길게 3회, 육성으로 전파

■ 경보시설 구비계획

경보시설의 종류	경보시설 보유수량	작동 및 상태 점검
휴대용 사이렌 (전자메가폰) 	2	- 안전순찰자, 관리감독자 점검시 지참 - 건전지 및 작동상태 점검 - 주 4회 이상 점검실시
호루라기 	4	- 안전순찰자, 관리감독자 점검시 지참 - 일일점검
전자신호봉 	3	- 안전순찰자, 관리감독자 점검시 지참 - 일일점검
무전기 및 휴대용전화기 	현장사무실내	- 안전순찰자, 관리감독자 점검시 지참 - 일일점검 - 긴급상황시 문자메세지(SMS)통보

NO.12

(유해·위험요인 감소대책)

* 위험요인: 용단/용접 작업 시 화재폭발

* 안전대책: 작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

NO-12 대책	기타공사
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

용접기 사용 기준 / 안전 대책

안전조치 상세도	<p>[용접기 사용기준]</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 용접마스크 ■ 용접장갑 ■ 용접 보호의 ■ 방화포 사용 ■ 소화기 비치 ■ 작업 후 전원차단 		
			
		용접마스크	용접장갑
			
	용접 보호의	방화포	

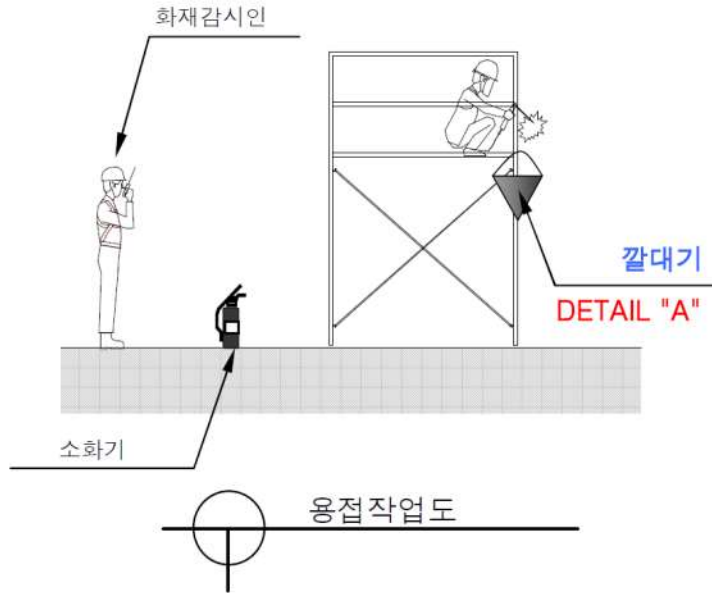
안 전 대 책	<ul style="list-style-type: none"> •작업전 공사 관계인에게 작업통보(보고) •용접 작업장 주변에 가연성 물질 및 인화성 물질을 방치하지 않고 소화기 비치 •가연성 물질의 잔여가 의심되는 곳에 토치 금지 •개인보호구를 착용해야하며 감시자 배치 •사용자는 보안경, 마스크, 귀마개 등 보호구 착용상태에서 작업 •용접가스 실린더나 전기동력원 등 밀폐공간 외부 안전한 곳에 배치 •용접 케이블 피복, 케이블 커넥터등의 손상시 반드시 보수 후 사용 •밀폐공간에서 작업시 환기 및 산소 농도여부 체크 •작업 후 이동시 용접기의 전원 개폐기를 차단하고 장비상태 여부 점검 •고장시에는 반드시 제품 생산업체에 A/S 요청으로 수리
------------------------------	--

NO-12 대책	기타공사
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

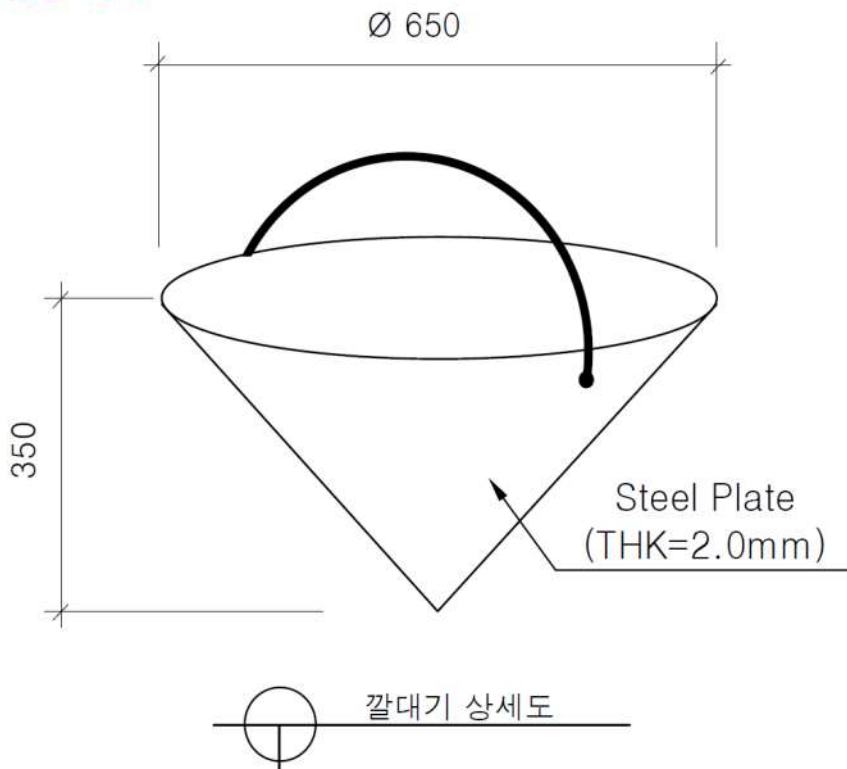
NOTE

용접작업시 화재예방방법

1. 용접작업시 가연성물질 격리
2. 화재감시인 배치
3. 용접시 소화기 비치
4. 배관, 용기, 드럼에 대한 용접·용단 작업시에는 내부에 폭발이나 화재 위험물질이 없는 것을 확인

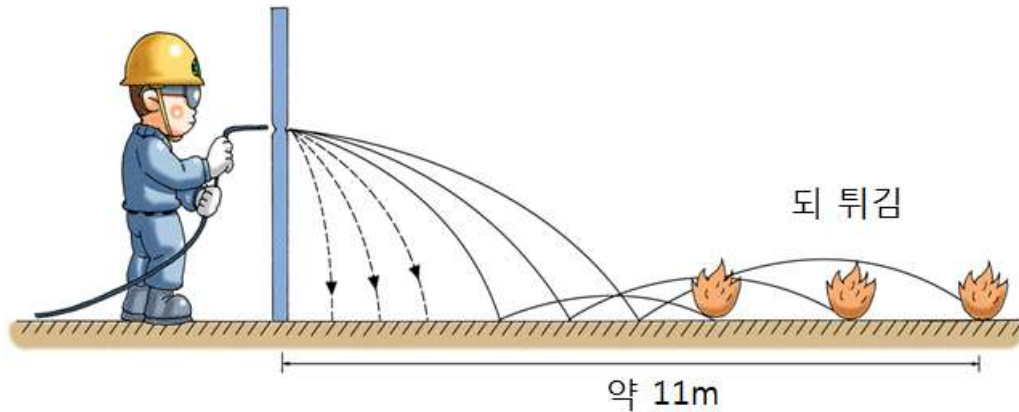


DETAIL "A"



NO-12 대책	기타공사
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

- 용접작업자는 불티 비산을 방지하기 위한 시설과 주의의 인화성 물질을 제거한다.



- 용접기의 자동전격방지장치의 설치 및 작동상태를 확인한다.
- 밀폐공간 용접시 환기장치 설치 후 환기 및 작업 실시
- 용접작업시 주변 소화시설 비치 (휴대용 소화기, 이동식 분말 소화기 등)
- 각 층 출입구 부분 비상구 표시(야광, 점멸) 설치



Root gap & cleaning condition check



Misalignment check



Overall length check

NO-12 대책	기타공사
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기비치, 불꽃비산방지망설치

※ 작업 전 검토사항

1. 용접·용단 작업이 있는지 확인한다.
2. 같은 장소에서 상시·반복적 작업 여부를 확인한다.
3. 2번의 경우 소화설비가 설치된 장소인지 확인한다.
4. 가연성 물질 등에 의해 화재의 우려가 있는 장소인지 확인한다.

※ 용접·용단 작업 전 화재감시자의 역할

- 화재발생 시 조기에 진압할 수 있는 방법을 포함하여 작업위험성에 대하여 사전교육을 받아야한다.
- 적절한 소화기 또는 사전에 준비된 충전된 소방호스등을 비치하도록 한다.
- 방염포 및 방염제 겔 또는 용액으로 제거할 수 없는 가연성 물질을 격리하거나 덮고, 용접·용단 작업 주변에 물을 충분히 뿌려주도록 해야한다.

※ 용접·용단 작업 중 화재감시자의 역할

- 용접·용단 작업이 진행되는 동안에는 화재감시 활동과 함께 다른 업무를 수행하지 않는다.
- 초기단계의 화재를 적극적으로 진압해야 한다.
- 용접·용단 작업 중 화재가 발생할 경우 안전관리자에게 신속히 알려야한다.
- 모든 밀폐된 공간진입과 용접·용단 작업에 대한 요구사항을 준수해야한다.

※ 용접·용단 작업 후 화재감시자의 역할

- 용접·용단 작업이 완료된 후에도 용접 등의 불티가 남아있을 경우를 대비하여 적어도 30분 화재감시 업무를 지속해야한다.
- 용접·용단 작업이 완료된 후 화재가 발생할 경우, 초기 단계 화재를 적극적으로 진압하고, 관리자에게 신속히 알려야한다.




화재감시자 배치 예시

NO-12 대책	기타공사	
위험요인	용단/용접 작업 시 화재폭발	
안전대책	작업구간 방염포설치, 소화기배치, 불꽃방지커버	
구분	상세내용	
화재예방 대책	<ul style="list-style-type: none"> · 파이프 용단 절단 및 인화성 물질 작업 구간 	
	1) 이동식 배관작업 공구 내 소화기 배치	 <p>3.3KG ABC소화기</p>
	2) 불티방지커버 설치	 <p>불꽃방지커버(기성품) 상세도 scale: none</p>
	3) 방염포 설치 작업	
<ul style="list-style-type: none"> · 기타사항 - 작업장 정리정돈 <ol style="list-style-type: none"> 1) 화재사고 발생은 정리정돈이 되어있지 않은 장소에서 빈번하게 발생 2) 동선 및 작업구간 자재 야적시 라바콘을 이용하여 구획 정리 3) 흡연 사고에 의한 화재 사고 예방을 위해 흡연구간 지정 4) 위험물은 사용량 만큼만 작업장으로 이동 사용 5) 인화, 발화성 물질은 반드시 지정, 보관 		

NO.13

(유해·위험요인 감소대책)

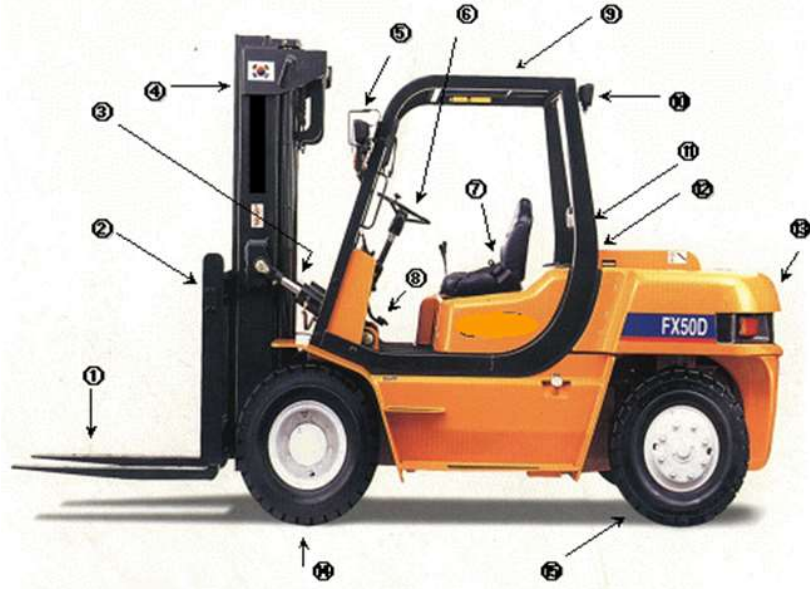
- * 위험요인: 지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험
- * 안전대책: 지게차 안전장치 확인 및 신호수배치

NO-13. 대책	기타공사
위험요인	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험
안전대책	지게차 안전장치 확인 및 신호수배치
구분	작업내용
안전작업 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 대형기자재 지상 자재야적장 적재 → 지게차 이용 소운반 반입 • 당 현장은 지하1층 기계실로 장비등이 직접 출입이 가능하여 별도의 자재반입구 설치계획 없음 <ul style="list-style-type: none"> - 기계 및 비상발전기 반입시 평탄한 곳에 야적 - 경사면 등에 야적금지 - 야적장 주변 안전휀스 및 라바콘등 출입통제 조치 - 양중시 양중계획 수립 - 판넬등 소 운반시 작업장 통제 조치 및 이동로 부산물등 제거
지게차 점검사항	
안전작업 방법	<ol style="list-style-type: none"> ① 유자격자에 의한 작업 ② 작업 지휘자 입회하 작업 ③ 자재 하역, 상차 시 묶음상태 확인 ④ 작업장 주변 작업관계자 외 출입통제 ⑤ 후진 시 경고음, 경광등 작동 확인 ⑥ 작업자 신호 철저 - 수기사용, 적색신호(작동중지), 청색신호(작동) ⑦ 운전자 건강상태 확인(음주, 졸음 등 확인) ⑧ 현장 내 20km/h 이하운행 속도 준수 ⑨ 백 레스트, 헤드가드설치 및 포크 임의 확대 금지 ⑩ 차량 문 오픈 후 운행 금지

NO-13. 대책	기타공사
-----------	------

위험요인	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험
------	---------------------

안전대책	지게차 안전장치 확인 및 신호수배치
------	---------------------



①	포크	⑥	조향핸들	⑪	방향지시기
②	백레스트	⑦	안전벨트	⑫	후진경보장치
③	틸트 실린더	⑧	제동장치	⑬	카운터웨이트
④	마스트	⑨	헤드가드	⑭	전륜
⑤	전조등	⑩	후미등	⑮	후륜



지게차의 전도, 충돌 발생시 운전자의 이탈을 방지하기 위한 안전장치

지게차 후진 운전시 근로자나 물체와의 충돌 및 접촉을 방지하기 위한 경보(경보음)장치 및경광등

* 안전상 권장적용 크기:320ℓ×235w [mm]
지게차를 사용한 작업 시 운전자가 후방의 근로자 또는 물체와의 충돌 및 협착을 방지하기 위한 안전장치

백레스트(Back Rest)
지게차 작업 시 포크리프트 마스트의 후방으로 적재물의 낙하를 방지하기 위한 안전장치

안전밸브(체크밸브)
지게차의 수리, 점검 및 운행시 유압 호스의 파손 시 포크의 불시 하강등을 방지하기 위한 안전장치

NO-13. 대책	기타공사
위험요인	지게차 하역 작업중 낙하, 협착위험
안전대책	지게차 안전장치 확인 및 신호수배치
위험요인	발생원인
1. 화물의 낙하	- 불안정한 화물의 적재
	- 미숙한 운전조작
	- 부적당한 작업 장치 선정
	- 급출발, 급정지, 급선회
2. 협착 및 충돌	- 대형화물의 적재 시 전방시야 불량
	- 후륜 주행에 따른 후부의 선회 반경
3. 차량의 전도	- 요철 바닥면의 미정비
	- 화물의 과적재
	- 취급되는 화물에 비해서 소형의 차량
	- 급선회, 급출발, 급정지 등의 조작
4. 근로자의추락	- 운전석 이외의 근로자 탑승
	- 지게차의 용도 이외의 작업 실시(고소작업등)
	- 운전자 안전벨트 미착용 작업 실시