

KCS 21 20 10 : 2022

건설지원장비

2022년 2월 23일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

또한 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2022년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 할 예정입니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 가설공사표준시방서, 건축공사표준시방서의 건설지원장비에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
가설공사표준시방서	• 가설공사표준시방서 제정	제정 (2002.5)
가설공사표준시방서	• 지하철, 항만, 터널 및 교량 등의 가설공사에 대한 시공기준을 체계적으로 정립	개정 (2006.12)
가설공사표준시방서	• 가설공사표준시방서 개정 및 설계편 제정	개정 (2014.8)
KCS 21 20 10 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 21 20 10 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 21 20 10 : 2019	• 건설기준코드 작성지침 부합화 및 건설지원장비 추가 정비	개정 (2019.4)
KCS 21 20 10 : 2022	• 최근 개정 법령 반영 및 기준 간 상충해소를 위한 가설기준 전체 정비	개정 (2022.02)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술혁신과

관련단체 : 한국건설가설협회

개 정 : 2022년 2월 23일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설가설협회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	2
2. 자재	2
3. 시공	2
3.1 일반사항	2
3.2 양증장비	4
3.3 근로자 탑승장비	10
3.4 굴착기	15



1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 공사 현장에서 동력을 사용하는 장비에 관한 일반적인 사항에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기계관리법
- 건설기계관리법 시행규칙
- 건설기계 안전기준에 관한 규칙
- 산업안전보건기준에 관한 규칙
- 위험기계 기구 안전인증 고시

1.2.2 관련 기준

내용 없음

1.3 용어의 정의

- 건설기계 : 건설기계관리법 제2조제1항제1호에 따른 27종의 건설용 기계
- 건설작업용 리프트 : 동력을 사용하여 사람이나 화물을 운반하는 것을 목적으로 하는 기계설비로서 가이드레일을 따라 상하로 움직이는 운반구를 매달아 사람이나 화물을 운반할 수 있는 설비 또는 이와 유사한 구조 및 성능을 가진 것으로 건설현장에서 사용하는 것
- 건설장비 : 건설현장에서 사용하는 동력을 활용하는 기계 중 양중장비, 토공장비, 하역운반장비, 콘크리트 및 아스팔트 타설장비와 해상공사에 사용하는 선박(부선 등)
- 고소작업대: 작업대, 연장구조물(지브), 차대로 구성되며 사람을 작업 위치로 이동 시켜주는 장비
- 고소작업차 : 주행 제어장치가 차량(본체)의 운전석 안에 있는 차량 탑재형 고소작업대
- 굴착기 : 토목, 건축 등의 건설현장에서 땅을 파는 굴착작업, 토사를 운반하는 적재작업, 건물을 해체하는 파쇄작업, 지면을 정리하는 정지작업 등의 작업을 행하는 건설기계
- 리프트 운반구(cage) : 이동 또는 작업의 목적으로 화물 등을 적재할 수 있는 것
- 양중작업 : 동일 작업장 내의 한 위치에서 다른 위치로 중량물을 이동시키기 위해 필요한 작업
- 이동식 크레인 : 스스로 이동할 수 있는 크레인으로 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상하 및 좌우(수평 또는 선회를 말한다)로 운반하는 설비
- 중량물 : 부피에 비해 중량이 커서 작업장 내에서 위치를 이동시키기 위해 2인 이상의

인력 또는 하역운반기계 등이 필요한 물체

- 차량계 건설기계 : 동력원을 사용하여 특정되지 않은 장소로 스스로 이동할 수 있는 건설기계로서 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표6(차량계건설기계)에서 정한 도저형 건설기계, 모터그레이더, 로더, 스크레이퍼, 크레인형 굴착기계, 굴착기, 항타기 및 항받기, 천공용 건설기계, 지반 압밀침하용 건설기계, 지반 다짐용 건설기계, 준설용건설기계, 콘크리트 펌프카, 덤프트럭, 콘크리트 믹서트럭, 도로포장용 건설기계, 또는 이와 유사한 구조 또는 기능을 갖는 건설기계
- 타워크레인 : 수직타워의 상부에 위치한 지브를 탑재한 크레인으로 권상, 권하, 횡행, 선회하여 양중작업을 하는 크레인
- 크레인 : 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상하 및 좌우(수평 또는 선회)로 운반하는 것을 목적으로 하는 기계 또는 기계장치

1.4 제출물

- (1) 수급인은 공사계획에 따라 공사용 장비의 목록과 사용계획서를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 작업장에 공사용 장비 반입 전 사용장비 점검표와 매일 작업 전 일일점검표를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 일반사항

3.1.1 작업계획

- (1) 수급인은 건설장비를 가동하기 전에 해당 장비의 종류, 성능, 운행경로, 작업순서, 작업방법 등이 명기된 작업계획서를 작성하고, 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 안전보건규칙) 제35조에 따라 관리감독자가 동 작업계획서에 대한 검토업무를 수행하도록 하여야 한다.
- (2) 수급인은 단기간 작업이라도 작업계획서를 작성하여야 하며 동일한 작업을 장기적으로 시행하는 경우에는 1회만 작성한다. 다만, 작업의 내용이 변경되는 경우에는 변경된 작업내용이 포함된 새로운 작업계획서를 작성하여야 한다.
- (3) 건설기계관리법 제3조에 따라 등록된 건설기계의 주요 구조나 원동기, 동력전달장치, 제동장치 등 주요 장치를 변경 또는 개조하고자 하는 때에는 건설기계관리법 제17조에 따르고, 같은 법 제13조제1항제3호 및 같은 법 시행규칙 제25조에 따른 구조변경 검사를 받아야 한다.

3.1.2 장비점검

- (1) 수급인은 공사용 장비를 현장 내 반입하기 전에 관리감독자로 하여금 장비운용에 따른 유해·위험방지를 위해 필요한 사항을 점검표를 활용하여 점검하도록 하여야 하며, 운전자는 매일 작업시작 전에 안전점검을 실시하고 점검기록을 보관하여야 한다. 이때 운전자가 점검해야 할 내용은 다음과 같다.
 - ① 제동장치, 클러치 및 조종장치 기능의 이상유무 확인
 - ② 하역장치 및 유압장치 기능 및 차륜의 이상유무 확인
 - ③ 전조등, 후미등, 방향지시기 및 경보장치 기능 이상유무 확인
 - ④ 양중장비의 경우 와이어 로프, 슬링로프 등의 상태 확인
 - ⑤ 해당 장비 안전장치의 정상작동 유무 및 좌석 안전띠 설치 상태 확인
- (2) 수급인은 건설장비 사용 중 정기적(월간 혹은 주간)으로 장비 안전점검표에 따라 점검을 실시하고 안전관리자는 그 점검결과를 확인하여야 한다.

3.1.3 장비운영

- (1) 사업장 내의 모든 장비에 운전자와 책임자를 선정하고 연락처를 보기 쉬운 곳에 표기하도록 한다.
- (2) 협착이나 충돌의 위험이 있는 차량계 건설장비는 유도자를 배치하여 정해진 신호방법으로 안전하게 장비동선을 안내하고 주변을 통제하여 장비와 근로자의 충돌과 협착사고를 예방하도록 한다.
 - ① 유도자는 다음과 같은 권한을 가진다.
 - 가. 해당 장비가 계획된 운행경로를 이탈하거나 무단 운행 시 가동을 중지할 수 있다.
 - 나. 해당 건설장비에 접근하는 모든 관리자 및 근로자를 통제할 수 있으며 부득이하게 접근 시에는 유도자의 허락을 받아야 한다.
 - ② 유도자의 업무는 다음과 같다.
 - 가. 복장, 보호구 점검 및 무전기 교신상태 점검
 - 나. 당일 작업상황 및 장비 이동선 내 장애물 파악
 - 다. 건설장비 이동선과 근로자 보행동선 구획상태 확인
- (3) 양중장비를 사용하는 사업장은 작업반경 밖에서 정해진 신호방법으로 양중장비 운전자와 신호하여 양중물을 목적된 장소로 안전하게 유도하는 신호수를 배치하여야 한다.
 - ① 신호수는 다음과 같은 권한을 가진다.
 - 가. 신호에 따르지 않거나 위험하다고 판단된 경우 해당 장비의 가동을 중지할 수 있다.
 - 나. 양중작업 반경 내에 접근하는 모든 관리자 및 근로자를 통제할 수 있으며 부득이 접근이 필요한 경우 위험이 없는 경우에 한해 신호수의 허락을 받는다.
 - ② 신호수의 업무는 다음과 같다.
 - 가. 복장, 보호구 점검 및 무전기 교신상태 점검
 - 나. 당일 작업상황 파악
 - 다. 샷클, 와이어 로프, 유도로프 등 줄걸이 준비 및 점검

(4) 건설장비 운전자는 다음 사항을 따라야 한다.

- ① 신호수·유도자의 지시이행, 신호수·유도자가 보이지 않는 경우 작업중지
- ② 작업시작 전 표준 안전점검표에 의한 점검실시
- ③ 당일 작업상황 및 이동 동선 내 장애물 파악
- ④ 운전자 임의운전 및 미승인 작업금지
- ⑤ 운전석 이탈 시 엔진정지 및 시동 키 관리
- ⑥ 근로자가 건설장비에 접근 시 즉시 운전정지
- ⑦ 건설장비 수리금지 및 보호구 착용 철저
- ⑧ 해당 장비 주·정차 시 브레이크 작동상태 및 고임목 설치 확인

3.1.4 줄걸이 작업

(1) 줄걸이 작업에 참여하는 근로자는 다음의 사항을 준수하고 확인하여야 한다.

- ① 양중계획(rigging plan) 및 해당 장비 적정성 검토
- ② 작업시작 전 점검(해당 장비, 줄걸이 용구, 슬링 등)
- ③ 줄걸이 작업지휘 및 신호수에게 작업상황 고지
- ④ 양중물에 견고하게 체결 및 이탈되었는지 확인
- ⑤ 양중작업 2인 1조 원칙
- ⑥ 와이어 로프 상태, 샤클 체결상태, 양중물과 축 수직상태 확인

3.2 양중장비

3.2.1 작업계획

(1) 중량물 양중계획서는 실무자가 작성하여야 하며 다음 사항을 준수한다.

- ① 중량물 취급 작업이 시작되기 전에 작성하여야 한다.
- ② 중량물의 종류가 달라졌을 때 작성하여야 한다.
- ③ 작업경로가 변경되었을 때 작성하여야 한다.
- ④ 하역운반기계 등이 변경되었을 때 작성하여야 한다.

(2) 양중계획서에는 다음 내용을 확인할 수 있는 작업장 내 도면이 포함되어야 한다.

- ① 장비 위치
- ② 중량물 위치(시점, 종점) 및 운반경로
- ③ 작업지휘자, 신호수, 근로자 위치
- ④ 지장물 또는 장애물 위치
- ⑤ 출입 통제 구역

(3) 중량물 취급 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착 및 붕괴 등의 위험 요인을 확인하고 이에 대한 방지 대책 내용을 작성하여 작업계획서에 포함하여야 한다.

- ① 중량물 인양 작업시 위험 요인 및 방지 대책
- ② 중량물 운반 작업시 위험 요인 및 방지 대책

- ③ 중량물 하역 작업시 위험 요인 및 방지 대책
- (4) 경사면에서 중량물을 취급하는 경우에는 다음 내용을 작성하여 작업계획서에 포함하여야 한다.
 - ① 구름멈춤대, 썬기 등을 이용한 중량물의 동요나 이동 조치 방안
 - ② 중량물이 구르는 방향인 경사면 아래로의 근로자 출입 제한 방안

3.2.2 장비운영

- (1) 사용할 장비는 당해 현장에 알맞은 규격을 선정하고 작업장의 중요한 부분까지 작업할 수 있도록 설치하되, 제작자의 설치표준에 따라 작업 중 위험이 없도록 설치하여야 한다.
- (2) 운전자는 작업 전 매일 점검하고 안전장치의 기능을 제거하고 운전하지 않아야 한다.
- (3) 장비를 회전하거나 정지할 때에는 충격을 피하여 유연하게 운전하여야 한다.
- (4) 비상시에는 비상정지 버튼을 눌러 대처하여야 한다.
- (5) 운전 중에 이상이 발견된 경우에는 장비의 운전을 즉시 정지시키고 책임자에게 보고하여 지시를 받도록 하여야 한다.
- (6) 해당기종에 따른 기준풍속 이상의 강풍일 때에는 장비작업을 즉시 중지하고 책임자의 지시를 받아야 한다. 다만, 제작사의 기준이 있을 경우에는 그 기준을 따른다.
- (7) 장비운전자는 인양물이 인양되는 동안 운전석에서 이탈하지 않도록 하여야 한다.
- (8) 장비는 굴착된 가장자리 근처 혹은 강우와 하천의 유량증가 등에 의해서 위험 또는 불안정한 장소에 방치하지 않도록 하여야 한다.

3.2.3 이동식 크레인

- (1) 이동식 크레인의 사용 중 다음 사항을 준수하여야 한다.
 - ① 해당 구역에 대한 충분한 지반조사를 실시하고 지내력이 부족한 장소에서 사용 시 장비의 최대집중하중을 견딜 수 있는 철판 또는 지반 치환 등으로 지반을 보강하여야 한다.
 - ② 경사면의 깊이보다 이격거리 확보가 불가할 시에는 전문가의 안전성 검토를 받아야 한다.
 - ③ 아우트리거(outrigger) 깔판이나 깔목의 사용은 2단을 초과하지 않아야 한다.
 - ④ 이동식 크레인 제원표는 ISO, DIN, EN, ASME 등의 기준을 적용하여야 한다.
 - ⑤ 정격 총하중이 제원표에 표기된 반경 사이에 있을 때 큰 작업반경을 적용하여야 한다.
 - ⑥ 모든 안전장치는 임의 해지하여 사용할 수 없다.
 - ⑦ 제작사에서 제시하는 풍속기준에 따라 작업중지 등 안전조치를 하여야 한다. 다만, 기준이 없는 경우 평균풍속 10 m/s 초과 시 작업을 중지하여야 한다.
 - ⑧ 크레인에 불법 부착물(탑승케이지, 추가 웨이트 등)장착을 금지하여야 한다. 다만, 탑승케이지의 경우 국가에서 정한 법에 따라 사용하여야 한다.

- ⑨ 고압선 인근 작업 시 다음 표 3.2-1과 같이 이격거리를 준수하고 작업지휘자를 배치하여야 한다.

표 3.2-1 고압선 인근 작업 시 이격거리

고압선 인근 작업 시 이격거리			
0 kV ~ 50 kV	3.0 m 이상	350 kV ~ 500 kV	7.5 m 이상
50 kV ~ 200 kV	4.5 m 이상	500 kV ~ 750 kV	10.0 m 이상
200 kV ~ 350 kV	6.0 m 이상	750 kV ~ 1000 kV	12.5 m 이상
고압선 하부 통과 시 이격거리			
0 kV ~ 50 kV	1.2 m 이상	350 kV ~ 500 kV	5.7 m 이상
50 kV ~ 200 kV	2.7 m 이상	500 kV ~ 750 kV	8.2 m 이상
200 kV ~ 350 kV	4.2 m 이상	750 kV ~ 1000 kV	10.7 m 이상

- ⑩ 와이어 로프는 수시로 점검을 하여야 하며 폐기기준은 다음과 같다.
 - 가. 와이어 로프 한 꼬임의 소선파단이 10% 이상인 것
 - 나. 직경감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것
 - 다. 심하게 변형 부식되거나 꼬임이 있는 것
 - 라. 비자전로프는 끊어진 소선의 수가 와이어 로프 호칭지름의 6배 길이 이내에서 4개 이상이거나 호칭지름 30배 길이 이내에서 8개 이상인 것
- (2) 이동식 크레인 은 다음의 안전장치가 정상적으로 작동되어야 한다. 다만, 국가의 인증·검사 기준에 해당 안전장치 부착의무가 없으며 법에 의한 사용승인이 완료된 경우에는 제외한다.
 - ① 권과방지장치 : 혹 등의 달기구가 권상 시 정해진 위치 이상으로의 권과를 방지하기 위하여 자동적으로 동력을 차단하는 장치
 - ② 과부하방지장치 : 정격하중 이상 과부하 시 경고와 함께 작동하여 권상 동작을 제한하는 장치
 - ③ 비상정지장치 : 비상시 동력을 차단하기 위한 장치로 적색의 수동복귀식 버튼으로 되어 있고 운전실, 펜던트스위치 및 무선 리모컨 등에 설치됨
 - ④ 혹 해지장치 : 혹에 걸린 와이어 로프 슬링 또는 체인, 섬유벨트 등이 혹에서 이탈하는 것을 방지하는 장치
 - ⑤ 과기복방지장치 : 붐 경사각의 범위를 초과하지 않도록 제한하는 장치
 - ⑥ 아우트리거(outrigger) 확장 편 : 아우트리거 반력에 의한 텅김이나 아우트리거 빔의 축소를 방지하는 장치
 - ⑦ 역회전방지장치 : 브레이크의 이상 시 드럼의 회전을 방지하기 위해 래킷을 사용하여 기계적으로 멈추는 장치
 - ⑧ 백스테이 : 앵글붐이 뒤로 전도되는 것을 방지하는 장치

- ⑨ 붐 회전방지장치 : 상부 회전체를 회전하지 못하도록 고정하는 장치
 - ⑩ 하중지시계 : 붐 인출 길이와 각도에 따라 허용하중을 확인할 수 있는 장치
- (3) 안전사고 예방
- ① 추락·충돌 방지
 - 가. 장비 작업동선을 구획하고 작업반경 내 출입을 금지하여야 한다.
 - 나. 주행경로는 사전에 확인하고 충돌의 위험이 없도록 한다.
 - 다. 승차석 이외에 탑승을 금지하여야 한다.
 - ② 낙하·협착 방지
 - 가. 혹 해지장치의 임의 해지를 금지하여야 한다.
 - 나. 현장에서 승인된 달기기구를 사용하고 사용 중 수시로 점검하여야 한다.
 - 다. 와이어 로프는 제작사에서 제시한 강도 이상을 사용하고 작업시작 전 점검을 실시하여야 한다.
 - 라. 인양 작업 시 유도로프를 사용하고 양중물 및 줄거리가 주변에 간섭되지 않도록 조치하여야 한다.
 - 마. 작업반경 내 출입을 금지하고 신호수를 배치하여 통제하여야 한다.
 - 바. 장비 이동 시 이동경로를 사전에 근로자에게 교육하고 유도자의 통제와 신호에 따라 이동하여야 한다.
 - ③ 전도 방지
 - 가. 아우트리거(outrigger)를 설치하는 때에는 완전히 확장한 상태에서 지내력이 확보된 수평지면 위에 설치하고 허용하중의 범위 내에서 작업을 실시하여야 한다.
 - 나. 대형 크레인의 이동 시 제작사의 매뉴얼 및 안전수칙을 준수하여야 한다.
 - 다. 양중물을 끌거나 미는 작업을 금지하여야 한다.
- (4) 작업종료
- ① 운전자는 운전실 이탈 시 전원 키를 소지하여야 한다.
 - ② 경사로 등이 아닌 지정된 위치에 정차하여야 한다.
- (5) 정비 및 수리
- ① 이동식 크레인의 수리, 부품 교체 등의 정비는 크레인 전문가에 의해서 수행하여야 한다.
 - ② 이동식 크레인의 하중을 지지하는 부품을 정비 또는 교체하였을 경우에는 하중검사를 실시하여야 한다.

3.2.4 타워크레인

(1) 작업계획

- ① 타워크레인의 설치·인상·해체작업 전에는 해당 작업에 대한 작업순서, 작업방법 등이 명기된 작업계획서를 작성하고 관리감독자의 승인 후 작업을 실시하여야 한다. 타워크레인의 작업순서 및 방법은 제작사 매뉴얼에 따르고 변경사항이 있는 경우 장비 전문가의 검토 및 구조검토를 실시하여야 한다.

- ② 작업계획서 작성시 검토할 서류는 다음과 같다.
 - 가. 타워크레인 매뉴얼(설계 및 구조검토 서류)
 - 나. 법에서 정한 등록·인증·검사에 관한 서류
 - 다. 보험관계 서류
 - 라. 제원표 등 기타 참고서류
- (2) 타워크레인의 설치·인상·해체작업 시 다음 사항을 준수하여야 한다.
 - ① 작업장소는 안전한 작업이 이루어질 수 있도록 협의된 공간을 확보하고 장애물이 없도록 하여야 하며, 작업장소 내에는 관계자 외 출입금지 조치를 하여야 한다.
 - ② 모든 부재는 제조사의 매뉴얼에 따라 줄걸이 작업을 시행하여야 한다.
 - ③ 매뉴얼에 따라 기초를 실시하고 변경 시 국가에서 인정한 전문가의 검토를 실시하고 법적 기준에 따라 검사를 실시하여야 한다.
 - ④ 크레인의 능력과 사용조건에 따라 충분한 응력을 갖는 구조로 기초를 설치하고 침하 등이 일어나지 않도록 한다.
 - ⑤ 규격품인 조립용 볼트를 사용하고 대칭되는 곳을 순차적으로 결합하고 분해하여야 한다.
 - ⑥ 설치·인상·해체작업에 대한 순서와 절차를 준수하여야 한다.
 - ⑦ 현장 안전관리자는 설치·인상·해체작업에 대해 안전교육을 실시하여야 한다.
 - ⑧ 작업팀장은 작업인원의 구성 및 역할에 따른 작업을 지휘·감독하며, 임대업체는 기중에 적합한 작업근로자를 투입하고 안전교육을 실시하여야 한다.
 - ⑨ 설치·인상·해체작업은 고소작업으로 추락재해방지 조치를 하여야 한다.
 - ⑩ 볼트, 너트 등을 풀거나 체결 또는 공구 등의 사용 시 낙하방지 조치를 하여야 한다.
 - ⑪ 지브에는 정격하중 및 구간별 표지판을 부착하여야 한다. 다만, 운전석에 설치된 모니터로 구간별 정격하중 및 거리를 확인할 수 있는 경우에는 제외한다.
 - ⑫ 운전실에서 혹 하부를 확인할 수 있는 하방 카메라를 설치하여야 한다. 다만, 운전실에서 모든 양중물의 위치를 육안으로 확인이 가능한 경우에는 제외한다.
 - ⑬ 운전자 승강용 도르래의 설치 및 사용을 금지하여야 한다.
 - ⑭ 설치·인상·해체작업 시 제조사 매뉴얼을 철저히 준수하여야 한다.
 - ⑮ 기초부에는 1.8m 이상의 방호울을 설치하고 관련자 외 출입을 금지하여야 한다.
 - ⑯ 건물과 마스트 사이에 추락위험이 발생하는 경우에는 안전난간을 설치하여야 한다.
- (3) 타워크레인 사용 중 다음 사항을 준수하여야 한다.
 - ① 타워크레인의 점검 및 수리하는 근로자는 안전대, 안전모 등 보호구를 착용하여야 한다.
 - ② 타워크레인 작업 시 신호수를 배치하고, 신호수와 인양자재 줄걸이 취급자에 대해 안전교육을 주기적으로 실시하여야 한다.
 - ③ 적재하중을 초과하여 과적하거나 끌기 작업을 금지하여야 한다.
 - ④ 순간풍속 10 m/s 이상, 강수량 1 mm/h 이상, 강설량 10 mm/h 이상 시 설치·인상·해체·점검·수리 등을 중지하여야 한다.

- ⑤ 순간풍속 15 m/s 이상 시 운전작업을 중지하여야 한다.
- ⑥ 타워크레인용 전력은 다른 설비 등과 공동사용을 금지하여야 한다.
- ⑦ 와이어 로프는 수시로 점검을 하여야 하며 폐기기준은 다음과 같다.
 - 가. 와이어 로프 한 꼬임의 소선파단이 10% 이상인 것
 - 나. 직경감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것
 - 다. 심하게 변형 부식되거나 꼬임이 있는 것
 - 라. 비자전로프는 끊어진 소선의 수가 와이어 로프 호칭지름의 6배 길이 이내에서 4개 이상이거나 호칭지름 30배 길이 이내에서 8개 이상인 것
- ⑧ 타워크레인 운전자와 신호수에게 지급하는 무전기는 별도 번호를 지급하여 주변의 무전기와의 혼선을 방지하여야 한다.
- ⑨ 이상 발견 즉시 모든 작동을 중지하고, 안전관리자 및 임대업체 근로자에게 보고하고 조치 전까지 작업을 해서는 안 된다.
- ⑩ 긴 부재의 권상 시 안전하게 사용을 위한 유도로프를 사용하고 부재의 중량에 적합한 줄걸이 용구를 선택하여 사용하여야 한다.
- ⑪ 인양 작업 시 양중마대 및 슬래브 양생용 천막 보양틀의 사용을 금지하여야 한다.
- (4) 타워크레인은 다음의 안전장치가 정상적으로 작동되어야 한다. 다만 국가의 인증·검사 기준에 해당 안전장치 부착의무가 없으며 법에 의한 사용승인이 완료된 경우에는 제외한다.
 - ① 권과방지장치 : 혹 블럭의 과도한 권상을 방지하기 위한 장치
 - ② 표시장치(인디케이터) : 인양하는 화물의 하중 및 지브의 거리별 정격하중을 알 수 있는 장치
 - ③ 과부하방지장치 : 정격하중의 1.05배 이상 권상 시 경보와 함께 권상 동작이 정지되고 과부하를 증가시키는 모든 동작을 제한하는 장치
 - ④ 트롤리 급정지장치 : 트롤리 와이어 로프 파단 시 트롤리의 자유이동을 정지시키는 장치
 - ⑤ 선회제한장치 : 지브의 선회제한이 필요한 타워크레인의 선회반경을 제한하는 장치
 - ⑥ 기복제한장치 : 메인 지브의 기복을 제한하는 장치
 - ⑦ 트롤리제한장치 : 트롤리가 스톱퍼에 충돌하기 전에 작동하여 전기적으로 동작을 차단하는 장치
 - ⑧ 비상정지장치 : 비상시 타워크레인의 동력을 차단하기 위한 장치
- (5) 작업 중 안전장치 기능을 제거하거나 정상적인 작동에 방해되는 행위는 하지 않도록 하며 작업 중 안전장치 기능에 이상을 발견한 경우에는 즉시 작업을 중지하고 지체 없이 관리감독자에게 통보하여야 한다.
- (6) 안전사고 예방
 - ① 붕괴 방지
 - 가. 주기적인 점검을 통해 노후부품 등을 사전에 교체한다.
 - 나. 해빙기 연약지반 보강 및 계측 관리한다.

- 다. 집중 호우 시 기초 주변 배수 및 사면 보양을 실시한다.
- ② 낙하 방지
 - 가. 보호구 착용 및 작업구역 내 접근금지 조치를 하여야 한다.
 - 나. 불필요한 공도구 및 부품의 적재를 금지하여야 한다.
- ③ 추락 방지
 - 가. 근로자 진입로에 안전난간을 설치하여야 한다.
 - 나. 근로자 교육을 실시하고 개인보호구를 착용하여야 한다.
 - 다. 작업발판 등을 설치하고 개구부는 방호 조치를 하여야 한다.
- ④ 협착 방지
 - 가. 양중물의 줄결이 작업 시 안전한 자세로 작업을 하여야 한다.
 - 나. 자재 하역 중 양중물 수직 하단에서 작업을 금지하여야 한다.
- ⑤ 충돌 장치
 - 가. 양중 시 충분한 작업공간을 확보하고 양중물 상태를 확인하여야 한다.
 - 나. 인접하게 설치된 타워크레인 또는 건축물과 충돌의 우려가 있는 경우에는 충돌방지장치를 설치하여야 한다.
 - 다. 자재 하역 중 양중물 수직 하단에서 작업을 금지하여야 한다.
- ⑥ 정비 및 수리
 - 가. 타워크레인의 수리, 부품의 교체 등의 정비는 타워크레인 전문가에 의해서 수행하여야 한다.
 - 나. 타워크레인의 하중을 지지하는 부품을 정비 또는 교체하였을 경우에는 하중검사를 실시하여야 한다.

3.3 근로자 탑승장비

3.3.1 고소작업대

(1) 일반사항

- ① 고소작업대·고소작업차 근로자는 안전대, 안전모 등 보호구를 착용하여야 한다.
- ② 지정된 운전자만이 운전을 실시하고 지정되지 않은 근로자는 절대 운전하지 않아야 한다.
- ③ 지정된 운전자는 작업대로부터 이탈 시 전원 키를 소지하여야 하며 경사로 등이 아닌 지정된 위치에 정차하여야 한다.
- ④ 부득이하게 경사면에 주차 시에는 차량 앞면이 경사면 아래로 향하도록 고임목을 설치하여야 한다.
- ⑤ 적재하중을 초과하여 과적해서는 안 된다.
- ⑥ 고소작업대·고소작업차를 사용하여 작업 시에는 작업지휘자를 배치하고 작업구간 하부에는 근로자의 통행을 금지하도록 접근금지 조치를 실시하여야 한다.
- ⑦ 고압선 주변 및 강풍, 강우 등 악천후에는 옥외 작업을 중지하여야 한다.

- ⑧ 조작스위치 오작동을 방지하기 위해 오조작 방지용 가드가 설치되어야 한다.
 - ⑨ 고소작업대·고소작업차를 인양 또는 양중용으로 사용하는 등 용도 외 사용을 금지하여야 한다.
- (2) 차량탑재형 고소작업대 준수사항
- ① 작업장 주변의 위험한 지면, 물체, 건물 등에 주의하여 장비를 조작하여야 하며 사람이 근접하지 않도록 하여야 한다.
 - ② 작동 전 장비에 대한 즉각적 교정이 요구되는 사항이 없는지 확인하여야 한다.
 - ③ 운전자는 장비 용량의 한계를 숙지하여 허용 한계 내에서 작동하여야 한다.
 - ④ 고소작업대는 안정기를 이용하여 장비가 항상 지면에 수평을 이루는 상태에서 작업을 수행하며 최대 허용 경사도가 초과되는 곳에서는 작업을 금지하여야 한다.
 - ⑤ 작업 중인 작업대의 수평은 작업대 평면으로부터 $\pm 5^\circ$ 이상 변동되지 않아야 한다.
 - ⑥ 고소작업대 내에서 작업 시 상부 근로자의 협착, 충돌재해를 예방하기 위한 방호가드를 설치하여야 한다.
 - ⑦ 작업대는 추락방지를 위한 안전인증 성능 이상의 난간대가 설치되어 있어야 한다.
 - ⑧ 붐 위를 걸어서 작업대에 들어가거나 작업대 안에서 나와 붐 위를 걸어 다녀서는 안되며 작업대 내에서 사다리를 사용하지 않아야 한다.
 - ⑨ 근로자가 오르고 내릴 경우 작업대는 구조물에서 300 mm 이내에 있어야 한다.
 - ⑩ 고소작업대 사용자에 대한 교육은 주기적으로 실시하며 특히 운전자에게는 실기교육을 실시하여야 한다.
 - ⑪ 작업을 위한 공구 및 개인장비는 작업대 밖으로 돌출되지 않도록 하며, 자재 등이 조작장치에 접촉되지 않도록 사전 조치하여야 한다.
 - ⑫ 도장작업 시 호스에 의한 걸림 현상이 발생하지 않도록 안전 조치 후 작업에 착수하여야 한다.
 - ⑬ 고소작업대의 신축붐을 이용하여 기계 또는 다른 물체를 당기거나 미는 행위를 하지 않아야 된다.
 - ⑭ 붐이나 작업대를 다른 구조물을 지지하는 용도로 사용하지 않아야 한다.
 - ⑮ 고소작업대의 붐은 근로자와 그들의 장비를 받쳐주는 용도 이외에는 사용하지 않아야 한다.
 - ⑯ 고소작업대의 작업 중 전도를 방지하기 위하여 운행 전 고소작업대의 지지대가 견고한 지반에 지정되어 있는지 확인 후 작업을 수행하여야 한다.
- (3) 고소작업대(차)는 다음의 안전장치가 정상적으로 작동되어야 한다.
- ① 자동안전장치 : 작업대가 최하부에서 상승하면 주행을 방지하기 위한 안전장치로 일부 고소작업대에 한하여 설치
 - ② 과부하방지장치 : 적재하중의 120%를 초과하는 화물을 적재할 경우 경보음 및 경광등이 작동되며 작업대의 움직임을 정지시키는 안전장치
 - ③ 비상안전장치 : 동력의 이상 및 근로자의 협착 등 조종이 불가하여 작업대의 하강이 불가능한 경우 외부에서 작업대를 강제 하강시키는 안전장치

- ④ 비상정지장치 : 비상시 동력을 차단하여 작업대의 승강을 정지시키는 안전장치
 - ⑤ 모멘트감지장치 : 허용전도모멘트에 도달하였을 때 시각적인 경고신호를 주며 전도 모멘트를 증가시키는 방향의 움직임을 제한하는 안전장치
 - ⑥ 아우트리거(outrigger) 고정장치 : 아우트리거가 설치된 고소작업대의 작업대가 최하단에 위치하지 않을 경우 아우트리거가 작동되지 않도록 하는 안전장치
 - ⑦ 과상승방지장치 : 작업대의 과상승에 의한 협착, 끼임, 충돌 등을 방지하는 안전장치로 작업대 상부 600 mm 이상의 높이에 2개소 이상 설치
- (4) 작업 중 안전장치 기능을 제거하거나 정상적인 작동에 방해되는 어떠한 행위도 하여서는 안되며 작업 중 안전장치 기능에 이상을 발견한 경우에는 즉시 작업을 중지하고 지체 없이 담당직원 및 안전관리자에게 통보하여야 한다.
- (5) 안전사고 예방
- ① 추락 방지
 - 가. 작업대를 상승한 경우에는 안전대 혹은 난간 등에 걸고 작업하여야 한다.
 - 나. 작업대의 난간을 밟고 올라서거나 자재 등의 위에서 작업하지 않아야 한다. 부득이 하게 상부 구조물 또는 천장으로 이동 시 추락에 주의하여야 한다.
 - 다. 작업대 모든 면에는 안전난간을 설치하고 난간 위에서 작업을 금지하여야 한다.
 - 라. 고소작업차의 경우 전도되어도 근로자가 추락하지 않도록 생명줄은 차량에 고정하지 않고 구조물에 설치해야 하며, 로립 등 추락방지장치를 사용해야 한다. 다만, 구조물에 추락방지장치를 부착할 수 없는 경우는 추락방지를 위한 별도의 대책을 수립하여야 한다.
 - ② 낙하 방지
 - 가. 난간대 높이 이상 자재를 적재하거나 난간대 위에 자재를 적재하지 않아야 한다.
 - 나. 작업 시 사용하는 공도구는 낙하의 위험이 없도록 하여야 한다.
 - ③ 전도 방지
 - 가. 전도를 방지하기 위해 지반상태 및 수평도를 확인하고, 아우트리거(outrigger)가 있는 경우 아우트리거(outrigger)를 최대 확장하여야 한다. 고소작업차의 경우 아우트리거(outrigger)의 사용시 타이어가 지면에서 뜨도록 하고 받침의 사용은 2단을 초과하지 않아야 한다.
 - 나. 작업대를 상승시킨 상태에서 절대 주행하지 않는다.
 - 다. 자재 등이 과적 및 편하중이 되도록 적재하지 않아야 한다.
 - 라. 작업대에 케이블, 덕트 등의 자재를 고정하지 않아야 한다.
 - 마. 주행경로는 사전에 확인하고 경사 및 개구부가 없도록 하여야 한다.
 - 바. 개구부가 있는 경우 충분한 강도의 재질로 개구부를 막고 덮개를 고정시키며 개구부임을 알리는 표시를 하여야 한다.
 - ④ 협착 방지
 - 가. 과상승방지장치가 설치된 경우 작업 중에 상시 사용토록 하여야 한다.
 - 나. 작업 전 상부에 협착의 위험이 없도록 하고 작업 중 비상정지버튼을 사용하여 불

시작동을 방지하여야 한다.

다. 출입구, 통로 등의 이동 시 협착의 위험이 없도록 경로를 확인하여야 한다.

⑤ 충돌 방지

가. 차량 이동 시 근로자의 접근을 금지하고 경보음이 작동되어야 한다.

나. 차량 주행경로는 사전에 확인하고 충돌의 위험이 없도록 한다.

⑥ 화재 방지

가. 작업대 상부에서 용접 작업 시 용접용 보호구를 착용하여야 한다.

나. 작업대에 불꽃비산 방지포를 부착하고 하부에는 감시인을 배치하여야 한다.

다. 작업장소 및 작업대에는 소화기를 비치하여야 한다.

⑦ 정비 및 수리

가. 고소작업대 · 고소작업차의 수리, 부품의 교체 등의 정비는 전문가에 의해서 수행하여야 한다.

나. 이동이 가능한 고소작업대 · 고소작업차의 경우 현장 내 정비 및 보수를 금지한다. 다만, 부득이한 경우(반출 후 수리가 불가능한 경우)에는 사전 승인 후 관리감독자 입회 하에 시행하여야 한다.

다. 고소작업대 · 고소작업차의 하중을 지지하는 부품을 정비 또는 교체 하였을 경우에는 하중 검사를 실시하여야 한다.

라. 고소작업대 · 고소작업차를 임의 구조변경 하거나 제조사의 규격에 맞지 않는 부품의 사용을 해서는 안 된다.

3.3.2 건설용 리프트

(1) 리프트의 사용 중 다음 사항을 준수하여야 한다.

① 사용 중 근로자에 의한 임의조작을 금지하여야 한다.

② 운반구에는 비상연락망을 부착하고 제어반은 잠금을 실시하며 관계자 외 조작을 금지한다.

③ 적재하중을 초과하여 과적해서는 안 된다.

④ 순간풍속이 10 m/s 초과 시에는 점검을 금지하고 15 m/s 초과 시는 운행을 해서는 안 된다.

⑤ 순간풍속이 35 m/s 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우 건설작업용 리프트(실내에 설치되어 있는 것은 제외)에 대하여 받침의 수를 증가시키는 등 그 붕괴 등을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

(2) 리프트의 설치 · 인상 · 해체작업 중 다음 사항을 준수하여야 한다.

① 설치 · 인상 · 해체작업에 대한 절차를 준수하여야 한다.

② 마스트와 구조물을 연결하는 월타이(wall-tie) 고정볼트를 사전에 매입하는 엠베드(embed)방식을 원칙으로 하고 불가 시 타공방식으로 하여야 한다.

③ 관리감독자는 작업방법과 근로자의 배치를 결정하고 당해 작업을 지휘하며 작업 중 안전대 등 보호구의 착용상태를 감시하여야 한다.

- ④ 작업구역 내 관계근로자 외 출입을 금지하고 보기 쉬운 장소에 출입금지 표시를 하여야 한다.
 - ⑤ 순간풍속 10 m/s 초과 시에는 설치·인상·해체작업을 해서는 안 된다.
 - ⑥ 리프트 부품의 재사용 시에는 이상유무를 확인하고 사용하여야 한다.
 - ⑦ 벽체 지지대는 최하단으로부터 최초 6 m 이내에 설치하고, 중간 지지대는 매뉴얼을 기준으로 설치하여야 한다.
- (3) 건설작업용 리프트는 다음의 안전장치가 정상적으로 작동되어야 한다. 다만, 국가의 인증·검사 기준에 해당 안전장치 부착의무가 없으며 법에 의한 사용승인이 완료된 경우에는 제외한다.
- ① 과부하방지장치 : 운반구에 적재하중의 110 % 이상 하중을 적재 시 경보음이 발생하고 리프트의 작동을 정지시키는 장치
 - ② 상·하한 리미트스위치 : 운반구의 과상승·과하강 시 리미트스위치에 의해 자동적으로 정지하는 장치
 - ③ 삼상전원차단장치 : 상·하한 리미트스위치의 고장 시 리프트의 전원을 차단하여 운반구의 승강을 정지시키는 장치
 - ④ 출입문 연동/인터록 스위치 : 출입문 개방 시 리미트스위치에 의해 운반구의 승강을 정지시키는 장치
 - ⑤ 낙하방지장치(governor) : 운반구가 정격속도를 초과하여 하강 시 기계적으로 정지하여 주는 장치
 - ⑥ 안전고리 : 운반구가 가이드레일로부터 이탈되는 것을 방지해주는 고리로 운반구 후면에 최소 4개 이상 설치
 - ⑦ 비상정지장치 : 적색 돌출형의 수동복귀식으로 비상시 버튼을 눌러 전원을 차단하는 장치
 - ⑧ 기계식 스톱퍼 : 최상단 마스트 위에 설치되어 운반구가 마스트에서 이탈하는 것을 기계적으로 방지
 - ⑨ 완충스프링 : 운반구가 멈추지 않고 하강할 경우 충격을 완화하기 장치
- (4) 안전사고 예방
- ① 추락 방지
 - 가. 리프트 운행 구간의 출입문 개방여부를 확인하여야 한다.
 - 나. 출입문 측면에 틈새가 발생되지 않도록 하여야 한다.
 - 다. 운반구 상부에 근로자 탑승을 금지하고 점검, 수리 시 안전대를 사용하여야 한다.
 - ② 낙하 방지
 - 가. 설치·해체 시 낙하물이 발생하지 않도록 주의하여야 한다.
 - 나. 부착물의 고정상태를 확인하여 견고하게 고정하여야 한다.
 - 다. 점검, 검사 시 공구 등이 낙하되지 않도록 주의하여야 한다.
 - 라. 운반구 상부에 자재를 적재하지 않아야 한다.
 - ③ 협착 방지

- 가. 수리·점검을 위한 운반구 하부의 진입 등 위험 작업 시 전원을 차단하고 정지된 상태에서 작업을 실시하여야 한다.
- 나. 리프트 운행구간 근로자의 진입을 제한하고 위험지역 내 표지판을 부착하여야 한다.
- ④ 감전 방지
 - 가. 변압기, 제어반 및 기타 전기장치는 접지를 실시하여야 한다.
 - 나. 제어반은 내부회로의 임의변경 등이 불가하도록 잠금을 실시하여야 한다.
- ⑤ 정비 및 수리
 - 가. 리프트의 수리, 부품의 교체 등의 정비는 리프트 전문가에 의해서 수행하여야 한다.
 - 나. 리프트의 하중을 지지하는 부품을 정비 또는 교체하였을 경우에는 하중 검사를 실시하여야 한다.
- (5) 리프트는 신축할 건축물에 인접하여 가설기초 위에 설치하며, 철근콘크리트 구조체가 28일 압축강도에 도달한 때에는 구조체에 가새 등을 이용하여 고정시켜야 한다.
- (6) 조립작업은 지정된 작업지휘자의 지휘 하에 실시하여야 한다.
- (7) 기초와 마스트는 볼트로 견고하게 고정하여야 한다.
- (8) 각 부의 볼트가 헐겁지 않도록 조여야 한다.
- (9) 마스트 지지는 최하층은 6m 이내에 설치하고 중간층은 18m 이내마다 설치하며, 최상부층은 반드시 설치하여야 한다.
- (10) 지상 방호울은 1.8m 높이까지 설치하여야 한다.
- (11) 운전자가 각 층을 보는 것이 곤란한 경우에는 경보음, 램프 등의 신호 장치를 설치하여야 한다.
- (12) 접지를 확실하게 하여야 한다.
- (13) 폭풍, 폭우 및 폭설 등의 악천후 시에는 작업을 중지하여야 한다.
- (14) 운전자는 운행 중 이상음, 진동 등의 발생여부를 확인하면서 운행하여야 한다.

3.4 굴착기

- (1) 굴착기 사용 중 준수사항은 다음과 같다.
 - ① 굴착기에 운전자 이외의 근로자를 탑승시켜서는 안 된다.
 - ② 화물차 등에 실거나 내리는 작업은 평탄하고 견고한 장소에서 실시하여야 한다.
 - ③ 각종 등화류는 정상적으로 작동되고 필요 시 경광등을 부착하고, 후퇴등은 변속장치를 후퇴위치로 조작할 때 점등되고, 경보가 울려야 한다.
 - ④ 후사경은 정상위치에 견고하게 설치되어 있어야 하며, 후면에는 카메라, 협착방지봉(2개 이상), 작업반경 내 접근금지 표지를 부착하여야 한다.
 - ⑤ 굴착기로 소자재 양중 시 제작사에서 양중 능력이 검토된 경우 매뉴얼의 양중 능력을 초과하지 않아야 하고 소자재를 제외한 양중 및 하역 목적으로 사용하여서는 안 된다.
 - ⑥ 임의제작, 기종의 변경, 규격의 증가 및 규정된 용량을 초과하는 작업장치를 사용하

여서는 안 된다.

- ⑦ 굴착작업에 의하여 지하 매설물 등의 파손이 우려가 있는 경우 사전 지장물 조사를 실시하고 매설물에 대한 방호조치 및 이설 등 필요한 조치를 하여야 한다.
 - ⑧ 운전자가 작업을 중지한 경우 조종실의 안전레버를 작동시켜 오조작을 방지하고, 조종실을 이탈하는 경우 버킷, 디퍼 등의 장치를 가장 낮은 위치 또는 지면에 내려놓아야 한다.
 - ⑨ 조종실 내부에는 긴급 시 탈출하기 위한 비상탈출용 망치, 화재 시 초기 진화를 위한 소화기와 수상작업 시 안전을 고려하여 구명조끼를 비치하여야 한다.
 - ⑩ 엔진룸과 같은 장소에는 발화되기 쉬운 유류 및 오일류를 보관해서는 안 된다.
 - ⑪ 현장 내 주행 시 제한속도를 준수하고 장거리 후방주행은 절대 금지하여야 한다.
 - ⑫ 타이어는 갈라지거나 코드층이 노출될 정도의 손상이 없어야 하며, 무한궤도(track)는 이탈을 방지하기 위해 좌우가 균등하게 아이들러(idler)를 전·후진하여 장력 및 유격을 조정하여야 한다.
 - ⑬ 가공선로 및 고압선 인근에서 작업 시 붐의 접촉을 방지하기 위하여 붐의 길이만큼 이격하고, 유도자의 지시에 따라 이동 및 작업을 하여야 한다.
- (2) 굴착기는 다음의 안전장치가 정상적으로 작동되어야 한다. 다만, 국가의 인증·검사 기준에 해당 안전장치 부착의무가 없으며 법에 의한 사용승인이 완료된 경우에는 제외한다.
- ① 조종실 안전레버 : 운전자 탑승 및 이탈 등 이동 시 조종레버 오조작에 의한 작업장치의 불시동작을 방지하는 장치
 - ② 킥 커플러 안전핀 : 유압 커플러 장치의 오작동으로 인한 버킷 등 작업장치의 낙하를 방지하기 위한 핀으로서 작업장치 교체 후 반드시 체결하여야 하며, 킥 커플러의 버킷 잠금장치는 이중 잠금으로 하여야 함
 - ③ 조종사 보호가드 : 운전석의 위쪽 또는 앞쪽에서 접근하는 물체로부터 운전 보호하는 가드
 - ④ 좌석안전띠 및 전도보호구조 : 운전자를 이탈을 방지하는 좌석안전띠 및 전도 시 좌석안전띠를 착용한 상태의 조종사를 보호하기 위한 구조
 - ⑤ 혹 해지장치 : 소자재 인양 등에 사용하는 혹에서 슬링로프·줄걸이 등이 이탈되는 것을 방지하기 위한 개폐장치
 - ⑥ 후방 카메라 : 굴착기 후면에 설치되어 후진 시 근로자의 협착 및 충돌을 방지하는 장치
 - ⑦ 후진경보장치 : 굴착기 후진 시 근로자의 협착·충돌 및 타 장비와의 충돌을 방지하기 위해 주변 근로자·운전자에게 경보를 울리는 장치
- (3) 안전사고예방
- ① 낙하 방지
 - 가. 작업장치(attachment)의 고정 및 체결상태를 수시로 점검하여 사전 예방을 실시하여야 한다.

- 나. 부득이하게 소자재를 양중 시 양중물이 낙하되지 않도록 점검하여야 한다.
- 다. 부석제거 등 낙반 등의 우려가 있는 경우 헤드가드를 설치하여야 한다.
- 라. 파쇄(브레이커) 작업 시 유리 등의 파손방지를 위해 안전망(metal lath) 등을 설치하여야 한다.

② 협착·충돌 방지

- 가. 근로자와 충돌의 위험이 있는 장소에는 장비와 근로자의 동선을 구획하여 근로자의 출입을 금지하고, 부득이한 경우에는 유도자를 배치하여야 한다.
- 나. 굴착기 운전자는 유도자가 유도하는 대로 따라야 한다.
- 다. 타이어 식의 경우 경사면에서는 후진 주행을 금지하여야 한다.

③ 전도 방지

- 가. 굴착기가 전도되거나 굴러 떨어짐으로써 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에는 유도자를 배치하여야 한다.
- 나. 지반의 부동침하방지, 갯길의 붕괴방지 및 도로 폭 유지 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 다. 이송을 위해 발판 및 가설대를 사용하는 경우 충분한 폭 및 강도와 적당한 경사를 확보하여야 한다.

④ 정비 및 수리

- 가. 굴착기의 수리, 부품의 교체 등의 정비는 굴착기 전문가에 의해서 수행하여야 한다.
- 나. 이동이 가능한 굴착기의 경우 현장 내 정비 및 보수를 금지한다. 다만, 반출 후 수리가 불가능한 경우에는 사전 승인 후 관리감독자 입회 하에 시행하여야 한다.
- 다. 나항의 작업을 수행함에 있어 붐·암 등을 올리고 수리·점검작업을 하여야 하는 경우 안전지주 또는 안전블럭을 사용하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
오혜리	한국건설가설협회	최병정	경기대학교
이영호	한국토지주택공사	호종관	삼성물산(주)

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	강경인	고려대학교
구재동	한국건설기술연구원	김석환	싸이러스주식회사기술연구소
김기현	한국건설기술연구원	문성오	(재)한국비계기술원
김나은	한국건설기술연구원	박대성	(사)한국건설안전협회
김태송	한국건설기술연구원	박성군	(주)행림종합건축사사무소
김희석	한국건설기술연구원	서수원	(사)한국건설안전협회
류상훈	한국건설기술연구원	유남재	한국건설생활환경시험연구원
원훈일	한국건설기술연구원	윤상문	(주)다인파파트너
이승환	한국건설기술연구원	윤성현	(주)에원구조컨설팅
이용수	한국건설기술연구원	윤영만	수원과학대학교
주영경	한국건설기술연구원	이광길	에스폼(주)
최봉혁	한국건설기술연구원	이정석	제이슨이엔씨 구조기술사사무소
허원호	한국건설기술연구원	이현섭	한국안전보건공단
		차정운	극동엔지니어링(주)
		최지선	한국도로협회

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김동규	한국수자원공사	이종섭	고려대학교
김희대	(주)세광종합기술단	이희상	한국도로공사
문준식	경북대학교	최경학	한국도로공사
박정권	한국토지주택공사		

소관부처

성명	소속	성명	소속
유병수	기술혁신과	양성모	기술혁신과
백세영	기술혁신과		

(분야별 가나다순)

KCS 21 20 10 : 2022 건설지원장비

2022년 2월 23일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국건설가설협회
12649 경기도 여주시 가남읍 여주남로 654-38
Tel: 02-3283-7321 E-mail : kaseol114@naver.com
<http://www.kaseol.or.kr>

작성기관 한국건설가설협회
12649 경기도 여주시 가남읍 여주남로 654-38
Tel: 02-3283-7321 E-mail : kaseol114@naver.com
<http://www.kaseol.or.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>