

기중기 근로자 탑승설비

점검 및 작업안전 가이드



본 가이드는 고소작업대 사용이 불가능한 장소에서 기중기를 사용할 경우 준수하여야 할 작업조건, 기중기 상태, 작업절차, 작업대 설치방법 등 안전기준(한국산업표준)에 관한 사항임

관련 법령

[산업안전보건기준에 관한 규칙]



제86조(탑승의 제한)

② 사업주는 이동식 크레인을 사용하여 근로자를 운반하거나 근로자를 달아 올린 상태에서 작업에 종사시켜서는 안 된다. 다만, 작업 장소의 구조, 지형 등이 고소작업대를 사용하기가 곤란하여 이동식 크레인 중 기중기를 한국산업표준에서 정하는 안전기준에 따라 사용하는 경우는 제외한다.

※ 한국산업표준에서 정하는 안전기준이란? KS B ISO 12480-1(크레인-안전한 사용-제1부)의 부속서(C.1~C.4) 참조

탑승설비 사용 구분



구분	고소작업대	이동식 크레인		탑승설비(예시)
		지랑탑재형 크레인	기중기	
관련 법	산업안전보건법	산업안전보건법	건설기계관리법	
작업 높이	약 75m	약 30m	약 150m	
사용 용량	약 0.4TON	약 20TON	약 500TON	
탑승가능여부	가능	불가능	특수 상황 시 가능	
대상				

※ 기계별 제원에 따라 작업 높이 및 사용 용량에 차이가 있음

특수 탑승 상황



작업 공간 구조상 고소작업대 사용에 제약이 있어 기중기를 사용하는 사례



※ 위 상황은 특정 작업 상황을 가정한 것으로, 실제 사용현장에서 고소작업대로 작업이 불가능한 특수상황인지 검토 필요



KS B ISO 12480-1 주요내용

일반사항 (부속서 C.1)

- 기중기 탑승작업은 위험하지 않은 방법으로 접근이 불가능한 경우만 예외적 사용
- 사람은 추락방지 설계가 적용된 탑승설비를 이용하여 이송
- 탑승설비 회전을 예방할 수 있는 고리를 준비하거나, 다중 낙하 로프의 사용 또는 기우는 것을 예방하기 위한 수단 마련
- 탑승설비에는 사람과 하물을 같이 이송할 수 있다는 표시 필요
- 탑승설비가 안전한 상태인지 탑승작업 전 확실히 점검
- 모든 검사에 대한 기록 보관 철저
- 부속서C 요구사항 각각에 모두 적합하지 않을 시 탑승작업 불가

탑승작업 시 준수하여야 할 특수절차 (부속서 C.3)

- 작업에 대한 책임이 있는 요원은 가장 안전한 작업 방법을 선택 하고, 해당작업과 시간구성에 관한 서류를 만든 후 권한자 승인을 받아 보관할 것
- 탑승작업 시 이 표준의 8.3.2 사항에 부합되는지 매일 검사할 것
- 인양과 받침은 지정된 신호수의 감독과 통제 아래에 있을 것
- 기중기 조종사, 줄걸이 작업자, 탑승설비 탑승자, 해당작업 감독자가 참석하는 회의에서 작업절차 등을 검토할 것
- 기중기 조종사와 하역 감독자는 탑승설비에 같은 질량의 하물을 들어올리는 시험을 수행하여 탑승이 적절함을 증명할 것
- 조종사, 줄걸이 작업자, 운반되는 사람 간 통신을 계속 유지할 것
- 용접이 끝난 후, 전극 소유자는 탑승설비의 금속부품과 접촉 하지 않도록 할 것
- 탑승 작업자는 지시된 고정장치에 설치하는 끈이 부착된 안전 장구를 착용할 것
- 탑승설비에 작업자가 탑승 시 조종사는 조종실에 대기할 것
- 탑승설비는 급작스런 움직임이 없도록 천천히 주의를 요하여 조정할 것
- 탑승설비의 오르내리는 속도는 30m/min(0.5m/s)을 초과하지 않을 것
- 탑승설비에 작업자 탑승 시 기중기 이동을 금할 것
- 탑승 작업자는 조종사나 신호수와 계속 통신하거나 시야를 놓치지 않을 것
- 아웃트리거를 장착한 기중기는 아웃트리거를 펼쳐서 작업할 것
- 기중기의 정격 용량은 최소 1,000kg 이상일 것
- 작업자를 포함한 하물의 전체 질량은 사용계획의 50%를 넘지 않을 것
- 탑승설비를 대량의 자재 이송 용도로 사용하지 않을 것
- 작업자는 탑승설비의 끝부분이나 상부난간, 중간난간에서 작업하거나 위에 서있지 않을 것
- 탑승설비가 지면에 내려오지 않을 시 작업자 승·하차 전 구조 물에 고정할 것
- 탑승설비는 7m/s(25km/h) 이상의 풍속, 번개, 눈, 우박, 진 눈개비 또는 다른 악천후가 발생할 경우 사용하지 않을 것
- 탑승작업 수행 전 기중기 모든 브레이크와 고정장치를 작동 시킬 것

기중기 장비 (부속서 C.2)

- 기중기에는 아래의 장비 장착 필요
 - a) 인양 제한장치
 - b) 제어장치 작동을 정지시키고 멈춤상태일 때의 자동 브레이크 장치
 - c) 하물을 내리기 위한 동력장치
 - ※ 사람을 오르내리는 작업은 기중기 자유 낙하가 잠겼을 때만 가능
 - d) 지상 아래 작업 시, 호이스트 하강 제한 장치

탑승설비 설계와 설치 규칙 (부속서 C.4)

- 적합하고 경험 많은 설계자가 탑승설비 설계를 담당할 것
- 탑승 인원은 3명으로 제한할 것
- 탑승설비와 연결장치는 최소 안전율을 5로 하여 설계할 것
- 빈차 질량, 최대 탑승인원, 정격 용량을 새긴 명판을 설치 할 것
- 탑승설비는 적합한 울타리(높이 1m 이상의 철망이나 이와 유사한 형태)를 가질 것
- 그레브 레일은 손의 노출을 최소화하기 위해 탑승설비 안쪽에 위치시킬 것
- 탑승설비 측면은 바닥에서 중간레일까지 막혀 있을 것
- 출입문은 탑승설비 안쪽으로 열리게 하고 갑작스럽게 열리는 것을 막는 장치가 설치되어 있을 것
- 탑승설비 머리 위쪽에 위험요소가 있을 시 작업자나 조종사의 시야를 방해하지 않는 한도 내에서 보호시설을 설치할 것
- 탑승설비는 높은 선명도를 가진 색깔이나 표시로 쉽게 식별이 가능할 것
- 탑승설비는 연결고리, 훅(빗장이나 끈이 있는), 빼기형과 소켓형 연결장치(부하선의 자유단에 집게가 있는) 등이 설치되어 있는 것을 사용할 것
- 서스펜션 장치는 작업자 이동으로 인한 탑승설비 기울기를 최소화시킬 수 있을 것
- 모든 거친 모서리는 곡면 처리할 것
- 모든 용접은 전문 용접공에 의해 작업이 이루어질 것
- 모든 용접부위는 전문가에 의해 조사될 것

※ 한국산업표준(KS) 열람방법 : e나라 표준인증(www.standard.go.kr) 접속 ⇨ 국가표준 ⇨ 표준명 또는 표준번호 입력 후 검색