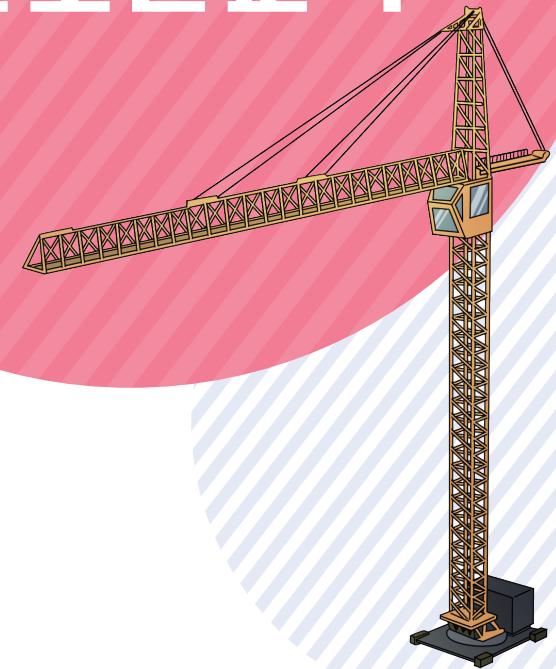


Korea Occupational Safety & Health Agency

특수형태근로종사자

타워크레인 운전자 안전보건교육



산업재해예방
안전보건공단

우)44429 울산광역시 중구 중가로 400 (북정동)
고객만족센터 TEL 052. 703.0500 1644-4544



2020 안전보건 교재
온라인 설문조사 바로가기



www.kosha.or.kr



이 교재는 안전보건공단의 허락없이
부분 또는 전부를 복사, 복제, 전재하는 것은
저작권법에 저촉됩니다.

특수형태근로종사자
타워크레인 운전자 안전보건교육

2019-교육홍보-1585

발행일 2019년 12월
발행인 박 두 용
발행처 한국산업안전보건공단 교육홍보본부
(44429) 울산광역시 중구 종가로 400(북정동)
전화 052. 703. 0500
팩스 052. 703. 0322
삽화제작 주식회사 소프트하우스코리아(TEL 070. 4168. 8377)
편집디자인 주식회사 소프트하우스코리아(TEL 070. 4168. 8377)

비매품

특수형태근로종사자

타워크레인 운전자 안전보건교육



목 차

I 타워크레인 구조

06p

1. 타워크레인 정의와 종류
2. 타워크레인의 구조

07p
10p

II 타워크레인 조종작업

16p

1. 조종사의 안전운전
2. 타워크레인 의사소통(신호)
3. 작업 시 주의사항

17p
28p
30p

III 사고사례

32p

1. 인양중 자재 낙하1
2. 인양중 자재 낙하2
3. 수직사다리 이동 중 추락

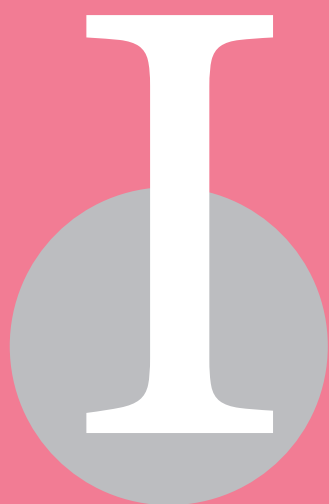
33p
34p
35p



○ 건설기계 기종별 특성 및 특수건설기계의 지정

36p





타워크레인 구조

- 1 타워크레인 정의와 종류
- 2 타워크레인의 구조

1. 타워크레인 정의와 종류



- 정의**
- ❶ 건설기계관리법 : 수직타워 상부에 위치한 지브를 선회시켜 중량물을 이동시킬 수 있는 것으로서 원동기 또는 전동기를 가진 것(단, 공장대장에 등록된 것 제외)
 - ❷ 산업안전보건법 : 수직타워의 상부에 위치한 지브를 선회시키는 크레인
 - ❸ 한국산업표준 : 수직탑의 상부에 있는 지브를 가진 선회지브형 크레인

종류

가) 설치 타입에 따른 분류

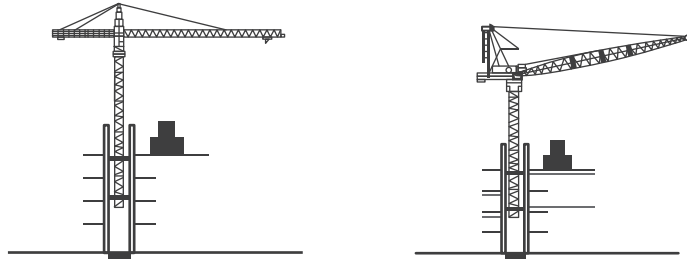


고정식 타워크레인

“고정식 타워크레인”은 콘크리트 등 고정된 기초에 설치하는 타워크레인이다.

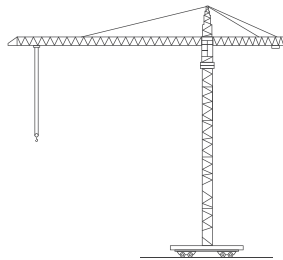
I

타워크레인 구조



상승식 타워크레인

"상승식 타워크레인"은 건축 중인 구조물에 설치하는 크레인으로서 구조물의 높이가 증가함에 따라 자체의 상승장치에 의하여 수직방향으로 상승시킬 수 있는 타워크레인을 말한다.



주행식 타워크레인

"주행식 타워크레인"이란 지면 또는 구조물에 레일을 설치하여 타워크레인 자체가 레일을 타고 이동 및 정지하면서 작업할 수 있는 타워크레인을 말한다.

나) 지브 타입에 따른 분류

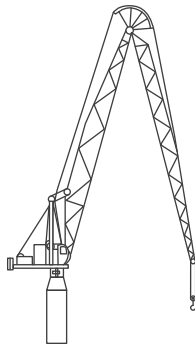
- 수평지브 타입(T형) : 수평타입의 메인지브로 트롤리를 이용하여 작업 반경을 결정하는 타입
- 러핑지브 타입(L형) : 메인지브를 기복하여 작업 반경을 결정하는 타입
- 잭나이프지브 타입 : 러핑지브처럼 지브를 기복함과 동시에 회전형 굴절되는 타입



수평지브 타입(T형)

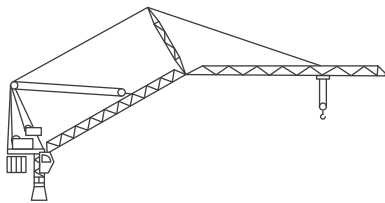


러핑지브 타입(L형)

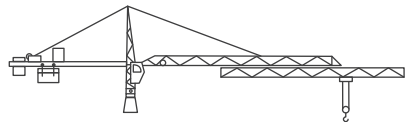


잭나이프지브 타입

- 관절형지브 타입 : 러핑지브처럼 지브를 기복함과 동시에 굴절되는 타입
- 확장형지브 타입 : 메인지브가 2단 이상 인출하는 타입



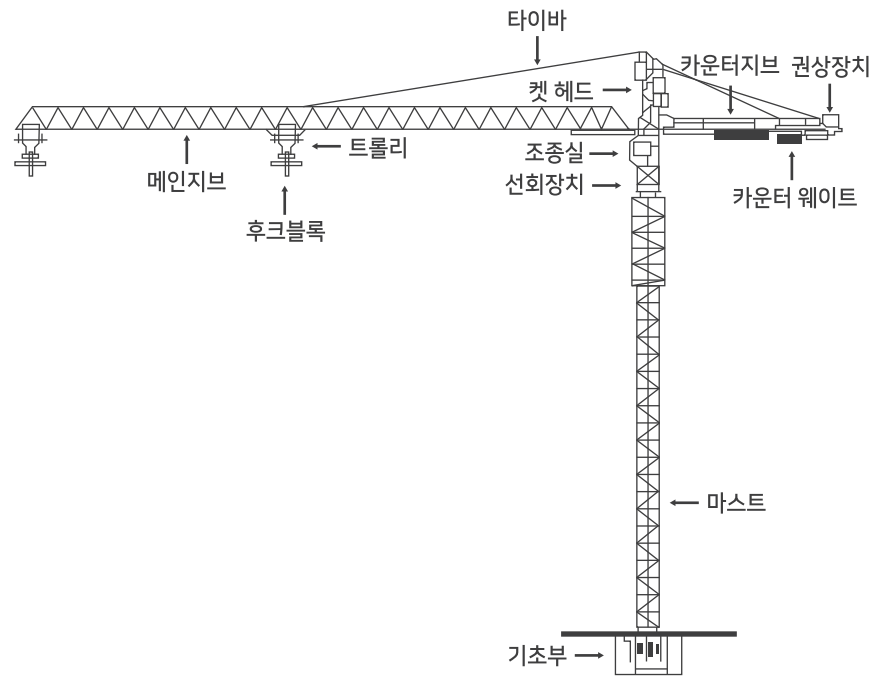
관절형지브 타입



확장형지브 타입

2. 타워크레인의 구조

타워크레인의 구성부



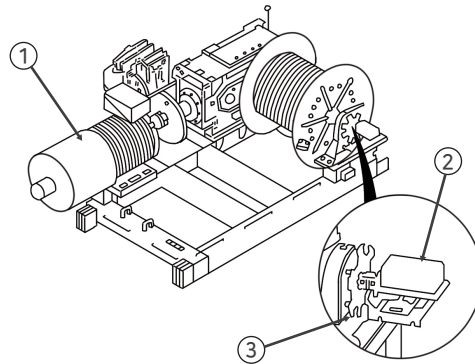
- 1 기초부 : 타워크레인 설치를 위한 최하단의 지반으로서 고정식, 주행식, 상승식 3가지로 구분된다.
- 2 마스트 : 기둥 역할의 구조물로서 볼트나 핀으로 연결되며 마스트 개수가 높이를 결정한다.
- 3 유압상승장치 : 유압펌프와 실린더를 이용한 유압구동 상승장치로서 타워크레인의 설치, 상승 및 해체 시 사용된다.

- 4 선회장치 : 최상부에 위치하여 선회하는 구조물로서 전동기를 통해 동작한다.
- 5 조종실 : 조종실은 작업 및 선회반경이 잘 보이는 타워크레인 상부에 위치한다.
내부에는 조종레버, 비상정지버튼, 하중 지시계 등이 구비되어 있다. 다만, 원격조종 장치를 사용하는 타입은 별도의 조종실이 없으며 지상에서 원격조종을 한다.
- 6 메인지브 : 작업범위를 확인할 수 있는 구조체인 지브이다.
- 7 카운터지브 : 타워크레인의 균형을 위해 메인지브의 반대편에 설치되는 지브이다.
- 8 타이바 : 메인지브와 카운터지브를 캣헤드에 연결하는 구조물로 메인지브쪽 타이바와 카운터지브쪽 타이바로 구분된다.
- 9 캣헤드 : 메인지브와 카운터지브의 연결바(Tie Bar)를 이용하여 각 지브를 지지해 주는 역할을 하며 대부분 트러스 구조로 되어있다.
- 10 카운터 웨이트 : 메인지브의 길이에 따라 타워크레인의 균형을 잡도록 조합된 콘크리트 블록이다.
- 11 권상장치 : 후크블럭 권상·권하를 하거나 지브를 기복하기 위한 장치로 카운터지브에 설치되며 전동기, 감속기, 브레이크, 드럼으로 구성되어 있다.
- 12 트롤리 : 메인지브를 따라 이동되며 작업범위를 결정하는 장치이다. 권상장치와 같이 전동기, 감속기, 브레이크, 드럼으로 구성되어 있다.
- 13 후크블럭 : 중량물의 권상·권하작업을 위해 와이어로프에 연결한 달기구이다.

구동부 작동
(구조 설명)

가) 호이스트 구성

1	AC MOTOR
2	호이스트 캠 스위치
3	호이스트 오버스피드 센서



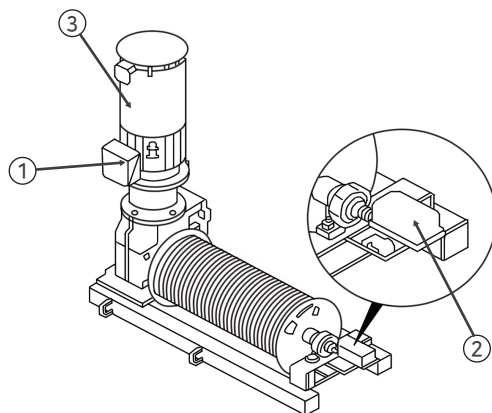
- 1 (호이스트 운전속도) 운전속도는 인양하중과 무단변속방식인 조이스틱 조작으로 결정되는데 최대 운전속도는 인양하중에 따라 결정된다.
- 2 (호이스트 캠 리미트 스위치) 후크가 지면이나 지브 끝단에 부딪히는 것을 예방하기 위해서 호이스트 캠을 조정하여 후크가 지브 끝 혹은 지면에 부딪히기 전에 멈추도록 한다.
 - 3 호이스트 캠 리미트 스위치 조정
 - 호이스트 캠 리미트 스위치는 호이스트 윈치 축에 장착되고 총 4개 중 2개의 접점을 사용하는데 그 기능은 아래와 같다.
 - (상한차단) 지브하단으로부터 약 2m지점에서 작동하도록 조정하여 상한차단 스위치가 작동하면 권상이 정지되도록 한다.
 - (상한 고속 차단) 상한 차단 전 6m 위치에서 작동하도록 조정한다. 상한 고속 차단 스위치가 작동하면 권상 속도가 최고속도의 10% 이내로 감속된다.

4 과속방지 제어장치

- (원리) 톱니모양의 바퀴를 호이스트 드럼축에 연결하고 오버스피드 센서를 설치한다. 바퀴가 회전하는 동안 센서는 켜짐과 꺼짐을 반복하면서 해당하는 펄스를 발생시키는데 이를 활용하여 속도를 측정한다. 과속으로 운전으로 오버스피드 릴레이의 설정값을 넘게 되면 시스템이 꺼지게 된다.
- (목적) 드라이브 고장으로 과속 운전 발생 시 부하의 자유낙하를 예방한다.
- (설정) 과속방지 제어장치 U10은 공장출하 전에 설정되고, 사용 중에도 필요에 따라 조정할 수 있다.(모터의 최적화 후에 최고속도에 맞추어 조정)

나) 트롤리 윈치 운용

1	AC MOTOR
2	트롤리 캠 스위치
3	트롤리 브레이크



1 트롤리 운용 특성

트롤리 윈치는 1개의 모터로 동작하며 조종실 내의 조이스틱의 조작에 따라 아래와 같이 무단으로 변속된다.

2 트롤리 운용 방법

- 조이스틱을 중립위치에서 밖으로 움직이면 모터의 브레이크가 해제되고, 트롤리 윈치는 트롤리 대차를 밖으로 이동시킨다.
- 조이스틱이 중립위치로 돌아오면 윈치속도는 감소하고, 윈치가 완전히 멈추면 모터 브레이크가 잠긴다.
- 조이스틱을 중립위치에서 안으로 움직이면 모터의 브레이크가 해제되고, 트롤리 윈치는 트롤리 대차를 안으로 이동시킨다.

3 트롤리의 운전 속도는 인양된 무게에 따라 속도가 제어된다.**4** 트롤리 OUT 차단 접점

- (트롤리 OUT 고속차단 접점) 트롤리 OUT 고속차단 기능을 하며, 이때 트롤리 속도는 최고 속도의 10%까지 감속된다.
- (트롤리 OUT 차단 접점) 트롤리 OUT 차단 기능을 하며 이 접점이 기능할 때 트롤리는 서서히 감속되어 완전히 정지하고 브레이크가 잠긴다.

5 트롤리 IN 차단 접점

- (트롤리 IN 고속차단 접점) 트롤리 IN 고속 차단 기능을 하며 이 접점이 기능할 때 트롤리 속도는 최고 속도의 10%까지 감속 운전 되어진다.
- (트롤리 IN 차단 접점) 트롤리 IN 차단 기능을 하며 이 접점이 기능할 때 트롤리는 서서히 감속되어 완전히 정지하고 브레이크가 잠긴다.

6 트롤리 캠 리미트 스위치는 드럼축과 연결되어 있으며 4개의 CAM 스위치 접점과 1개의 Potentiometer로 이루어져 있다.**다) 슬루잉****1** 슬루잉 운용 특성

슬루잉 조종 최대 속도는 무단변속으로 조이스틱 조작에 따라 조절된다.

2 슬루잉 제한 스위치

○ 목적

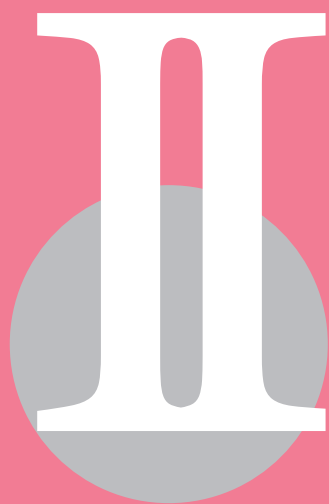
지브가 한 방향으로 만드는 회전으로 전원케이블의 위험한 유동을 막기 위해 리미트 스위치에 의해 제한되고 통제된다.

○ 원리

- 링기어는 모터 구동 회전하는 부분에 연결되어 캠과 함께 회전한다.
- 회전하는 캠에 매크로 스위치의 돌출부를 건드리면 제한스위치를 감지하여 모터를 중지시킨다.
- 조이스틱을 반대 방향으로 조작하면 제한 스위치를 풀 수 있다.

○ 조정 절차

- 지브를 두바퀴 회전시켜 제한 동작 구간 안에 위치시킨다.
- 제한 스위치 덮개를 연다.
- 제한 스위치의 회전부위 내 고정 볼트를 적당히 푼다.
- 각 접점을 조정하여 회전부위 돌출부가 마이크로스위치와 일치하도록 설정한다.
- 지브를 반대 방향으로 두바퀴 돌리고 제한동작 구간에 위치시킨 후 마이크로 스위치의 접점을 일치시킨다.
- 설정값이 틀어지지 않도록 주의하여 볼트를 조인 후, 재동작하여 동작 위치를 확인한다.
- 동작위치가 맞지 않으면 위 사항을 반복한다.
- 제한스위치 덮개를 덮는다.



타워크레인 조종작업

- 1 조종사의 안전운전
- 2 타워크레인 의사소통(신호)
- 3 작업 시 주의사항

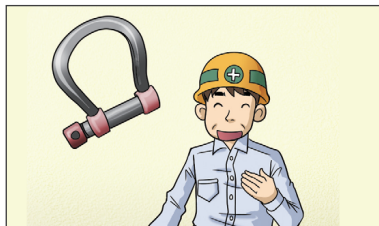
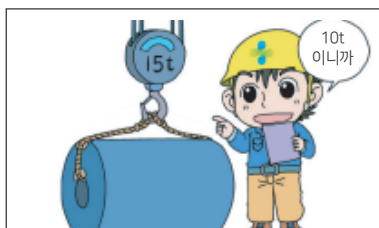
1. 조종사의 안전운전

작업 전

- 1 조종사는 작업 전에 반드시 타워크레인의 제원을 확인하고 준비하여야 한다.
- 2 안전장치의 작동상태를 확인하여야 한다.
 - 안전장치가 고장났거나 성능이 불량한 경우에는 운전하지 말고 즉시 정비·보수 등 조치를 취하여야 한다.
- 3 조종사는 타워크레인을 운전할 때 다음의 사항을 주의하여야 한다.

가) 권상장치

- 거리하중표 및 AML를 확인하여 정격하중 이내에서 작업하고, 과부하방지장치 또는 로드셀이 파손되거나 변형된 경우에는 반드시 교체·수리한다.
- 화물을 권상하는 경우에는 바로 상승시키지 말고 화물이 지면으로부터 약간 상승시켜 일단 멈춘 후에 화물과 줄걸이 상태를 확인한 후 상승작업을 한다.
- 중량물을 권상할 경우에는 중량물 위에서 줄걸이 작업후 상승작업을 하고 측면에서 끌기·밀기 등의 이상 작업은 지양한다.



- 정격하중을 확인하여 그이상의 화물을 인양하지 않도록 한다.
- 급한 조종(방향전환 등)으로 화물이 흔들려서 타워크레인에 하중을 증가시키거나 화물을 떨어뜨리지 않도록 주의한다.

II

타워크레인 조종작업

나) 트롤리 작동

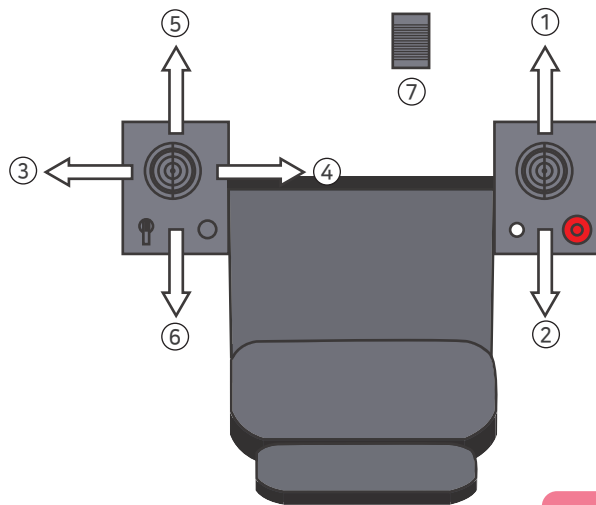
- 인양된 화물이 심하게 흔들리지 않도록 급한 조종은 피하고 속도를 단계적으로 조종하며, 특히 스토퍼에 트롤리가 닿지 않도록 주의한다.

다) 스루잉 작동 시 주의 사항

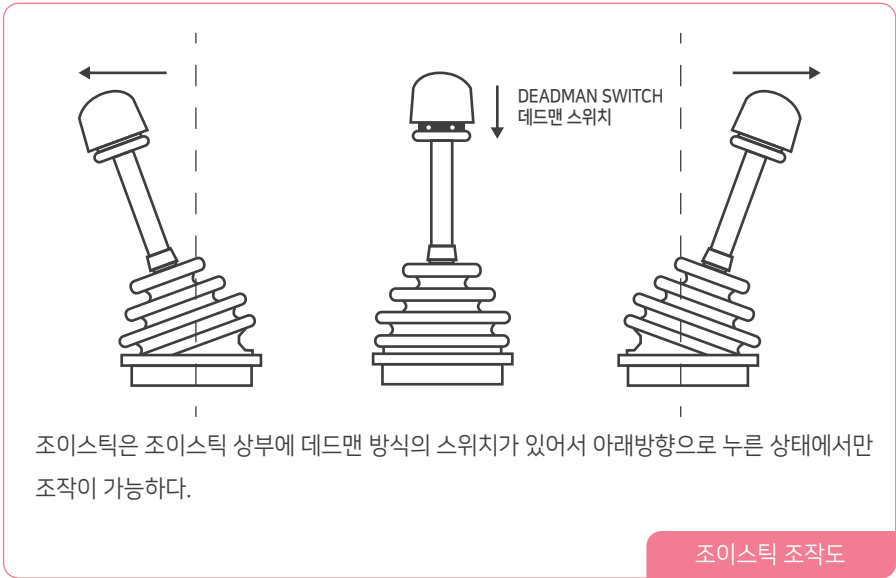
- 무리하고 급작스런 조작을 하지 않는다.(단계별로 천천히 조작한다.)
- 레버를 살짝 조작하여 화물이 지브와 같이 회전하는지 확인하고 작업한다.
- 선회동작을 시행 전에 충돌할 수 있는 곳이 있는지를 확인한다.
- 화물을 인양 후에는 트롤리를 안쪽으로 이동시키고 선회함으로써 장비에 무리가 가지 않도록 한다.

라) 조종장치 작동과 방법

1. 조이스틱-호이스트 하강
2. 조이스틱-호이스트 상승
3. 조이스틱-선회좌
4. 조이스틱-선회우
5. 조이스틱-트롤리 바깥쪽
6. 조이스틱-트롤리 안쪽
7. 슬루잉-브레이크 페달



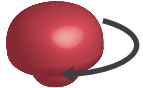


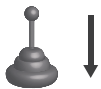
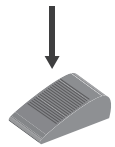
조종석 개략도



	<p>GEAR 1, 2, 3 선택 스위치</p> <ul style="list-style-type: none"> - GEAR 1, 2, 3 일 때 적용되는 로드차트를 선택할 수 있다. - 로드차트는 모니터에서 확인이 가능하다.
	<p>정지 버튼 & 히터 켜짐(옵션)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 크레인 시스템을 정지시킨다. - 히팅시스템 동작 상태를 표시한다.(옵션)
	<p>시작버튼/경보음 버튼</p> <ul style="list-style-type: none"> - 크레인 시스템을 동작시킨다. - 추가적으로 경보음을 발생시킬 수 있다.
	<p>비상정지 버튼 켜기</p> <p>비상상황 발생 시 즉각적으로 크레인 시스템을 정지시킨다.</p>

II

타워크레인 조종작업

	비상정지 버튼 끄기 <ul style="list-style-type: none">- 누름 버튼을 화살표 방향으로 돌려 비상정지를 해제한다.- 비상정지 버튼을 해제할 때까지 크레인 은 동작하지 않는다.
	바이패스 버튼 <p>호이스트 상승과 트롤리 안쪽 동작 차단 리미트를 누름 시에만 일시적으로 해제하는 버튼이다.</p>
	과부하 표시램프 <p>과부하 시 적색램프가 점멸한다.</p>
	데드맨 스위치 <p>아래 방향으로 누른 상태에서만 조이스틱 조작이 가능하다.</p>
	스루잉 브레이크페달 <ul style="list-style-type: none">- 브레이크 페달은 지브가 완전히 멈춘 상태에서 사용할 수 있다.- 바람에 의한 회전에 대하여 지브를 특정한 위치 또는 원하는 위치에 고정시킬 수 있다.

마) 호이스트 운전

- 조이스틱을 중립위치에서 밖으로 움직이면 브레이크는 해제되고 호이스트 윈치는 후크를 아래로 이동시킨다.
- 조이스틱이 중립위치로 돌아오면 윈치속도는 감소하고 완전히 윈치가 멈추었을 때 브레이크가 잠긴다.
- 조이스틱을 중립위치에서 안으로 움직이면 브레이크는 해제되고 호이스트 윈치는 후크를 위로 이동시킨다.

바) 트롤리 운전

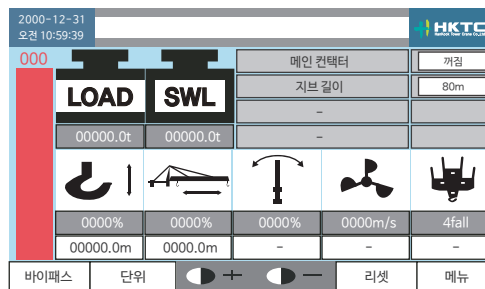
- 조이스틱을 중립위치에서 밖으로 움직이면 모터의 브레이크는 해제되고 트롤리 윈치는 트롤리 대차를 밖으로 이동시킨다.

- 조이스틱이 중립위치로 돌아오면 윈치 속도는 감소하고 완전히 윈치가 멈추었을 때 모터 브레이크가 잠긴다.
- 조이스틱을 중립위치에서 안으로 움직이면 모터의 브레이크는 해제되고 트롤리 윈치는 트롤리 대차를 안으로 이동시킨다.

사) 스루잉

- 조이스틱을 중립위치에서 좌측으로 움직이면 모터의 브레이크는 해제되고 좌측으로 스윙하게 된다.
- 조이스틱이 중립위치로 돌아오면 스윙속도는 감소하고 완전히 멈춘 후 약 5초 이후 모터 브레이크가 자동으로 잠기며 필요시 Foot Switch를 이용하여 수동으로 브레이크를 잠글 수도 있다. 단, Foot Switch를 이용한 브레이크 작동은 스윙 동작이 완전히 멈춘 상태에서 사용해야 한다.
- 조이스틱을 중립위치에서 우측으로 움직이면 모터의 브레이크는 해제되고 우측으로 스윙하게 된다.

아) 모니터



부하 알람등

- 부하 알람 노란색 바탕등이 켜진다.
- 과부하 또는 설치 모드 빨간색 바탕등이 켜진다.















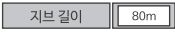
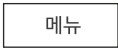
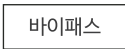
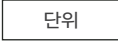

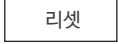

안전 사용 하중 알람등

- 부하 알람 노란색 바탕등이 켜진다.
- 과부하 또는 설치 모드 바탕등이 켜진다.

II

타워크레인 조종작업

	<p>풍속계 현재 바람의 속도를 표시한다. [m/s]</p>
	<p>와이어 상태 와이어의 2줄, 4줄 상태 등 와이어 수를 표시한다.</p>
	<p>부하상태 실제 크레인에 걸린 하중을 표시한다. [ton]</p>
	<p>정격하중 각 트롤리 위치에서 최대 인양 부하를 표시한다.[ton]</p>
	<p>호이스트 브레이크</p> <ul style="list-style-type: none"> - 호이스트 브레이크 풀린 상태 : 녹색 바탕등 - 호이스트 브레이크 잠긴 상태 : 흰색 바탕등
	<p>스루잉 브레이크</p> <ul style="list-style-type: none"> - 스루잉 브레이크 풀린 상태 : 녹색 바탕등 - 스루잉 브레이크 잠긴 상태 : 흰색 바탕등
	<p>트롤리 브레이크</p> <ul style="list-style-type: none"> - 트롤리 브레이크 풀린 상태 : 녹색 바탕등 - 트롤리 브레이크 잠긴 상태 : 흰색 바탕등
	<p>호이스트 속도 [%] 현재 호이스트 속도를 표시한다.</p>
	<p>트롤리 속도 [%] 현재 트롤리 속도를 표시한다.</p>

	<p>후크 높이 [m] 현재 후크 위치를 표시한다.</p>
	<p>후크 작업반경 [m] 현재 작업반경을 표시한다.</p>
	<p>주 콘택터 상태 - 주 콘택터 켜짐 : 빨간색 바탕등</p>
	<p>현재 설치된 지브 길이 [m] 지브 설치 길이를 표시한다.</p>
	<p>메뉴 버튼 이 버튼을 누르면 상태모드 창을 표시한다.</p>
	<p>바이패스 버튼 이 버튼을 누르고 있으면 트롤리 안쪽 또는 호이스트 상승 제한 범위가 일시적으로 해제된다.</p>
	<p>무게 및 측정단위 전환 이 버튼을 누르면 길이, 무게의 단위가 전환된다.</p>
	<p>표시창 명암 설정 표시창의 명암을 조정한다.</p>
	<p>재시작 버튼 에러 상태를 해제하고 재시작한다.</p>
	<p>실제 부하 비율 표시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실제 부하를 안전사용하중에 따른 비율로 표시한다. - 트롤리 위치별 최대 인양하중 대비 실제 부하의 비.

II

타워크레인 조종작업

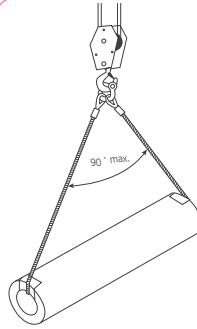
작업 중

- 1 타워크레인을 운전하기 전에 조종사는 신호 등으로 작업자들에게 알려야 한다.
- 2 안전장치 이상 또는 경고등이 작동 시 사용자 매뉴얼에 따른다.
- 3 신호수의 신호에 따라 크레인을 조종하되 사각지대의 작업은 특별히 주의해야 한다.
- 4 조종장치는 영점에서 시작하여 서서히 조작하며, 급격한 시작과 제동을 하지 않는다.
- 5 안전장치는 정상상태로 유지하고, 작업 중 이상이 발생하면 즉시 중지한다.
- 6 중량물의 측정하는 방법으로 화물을 상승시키지 않는다.
- 7 화물을 권상할 때에는 작업면으로부터 0.5m 정도 들어올려 줄걸이 상태를 확인한 후 원하는 위치까지 상승시킨다.
- 8 화물이나 후크블록을 작업면 바닥으로 강하게 내려놓지 않아야 한다.
- 9 감속 작업을 하여야 하는 경우는 아래와 같다.
 - 화물이 메인지브에 약 5m 정도 접근했을 때
 - 화물을 작업면 바닥에 약 1m 정도 접근했을 때
- 10 화물을 든 상태로 지브를 선회하거나 트롤리를 이동시킬 때에는 화물의 하단이 주변 장애물보다 1m 이상 높아야 한다.
- 11 휴식 시간 등 작업을 하지 않을 때는 후크블록에 화물을 걸어 두지 않아야 하며 후크블록은 메인지브 쪽에 가까이 위치시켜야 한다. 또한 조종장치는 영점에 위치 하여야 한다.
- 12 작업 중 전원계통에 이상이 발생하면 모든 전원을 차단하고 조종장치는 영점에 위치시켜야 한다. 만약 화물을 들고 있다면 바닥으로 내리는 등 현장 관리자와 협의하여 적합한 조치를 취해야 한다.
- 13 화물을 권상하는 경우 다음의 주의사항을 준수하여야 한다.
 - 화물의 모양과 하중을 확인하여 적절한 인양 방법을 결정하여야 한다.
 - 이 변화에 대한 메커니즘 기능 작업 4개 리프팅 수행되어야 한다.
 - 리프팅 포인트가 제공되지 않을 경우, 직접 무게중심의 위치를 판단하여 화물이 전복 또는 슬립 되지 않도록 줄걸이 작업을 하여야 한다.
 - 와이어로프 슬링 등 인양기구는 손상되지 않아야 하고, 화물의 형상과 하중에 적합한 것을 사용하여야 한다.

줄걸이 방법



수직 직선 리프트



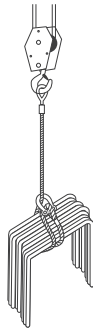
바구니 히치



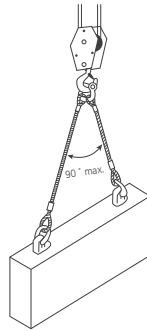
간단한 초커 히치



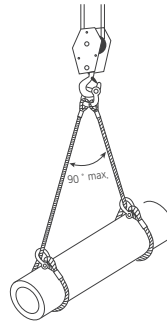
초크



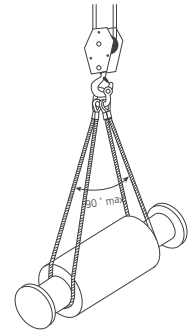
초커이중
장애 포장



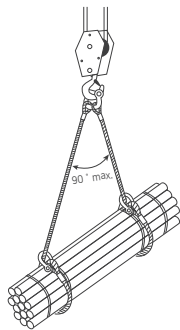
두 개의 작은
다리 슬링 사용



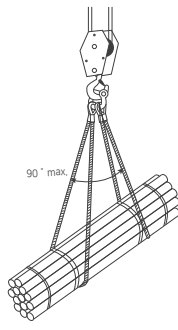
두 개의 작은 다리 슬링
초커 장애에 사용



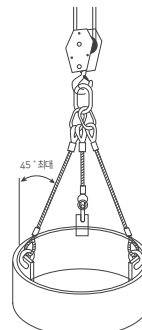
두 개의 작은 다리 슬링
바구니 장애에 사용



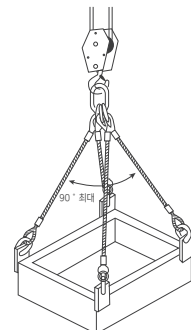
두 개의 단일 레그에 슬링
더블 랩 초커 히치



두 개의 단일 레그에 슬링
더블 랩 바구니 히치



세 다리 슬링



네 다리 슬링

작업 후

- 1 화물을 모두 내리고 후크블럭은 메인지브 쪽으로 최대한 상승시켜 둔다.
- 2 수평지브 타입(T형) 타워크레인의 트롤리는 최소 작업반경에 위치시키고, 러핑지브 타입(L형)의 메인지브각도는 제작사의 매뉴얼에 따른다.
- 3 선회장치의 제동장치는 풀어놔야 한다.
- 4 모든 제어장치는 영점에 위치시키고 전원을 끈다.
- 5 각종 조명등 관리는 아래와 같이 하여야 한다.
 - 작업 종료 후 턴테이블에 설치된 작업등 전원 소켓을 해지한다.
 - 설치된 작업등 전원스위치를 점등 또는 소등한다.
 - 누전차단기 잠금장치는 안전관리자, 타워크레인 조종사 등이 관리한다.
 - 작업등의 케이블에 전기톱, 전열기구, 용접기, 다른 작업등 케이블 등과 함께 사용해서는 안 된다.
 - 메인지브 또는 카운터 지브에 많은 작업등은 지정수량만 설치·사용한다.
 - 작업등은 전구 보호망 고정상태를 포함하여 점검하되 매월 1회 실시한다.
- 6 출입통제 및 잠금장치 확인
 - 관계자 외 출입을 통제하도록 출입 금지 표지와 잠금장치를 설치하여야 한다.
 - 잠금장치 열쇠는 안전관리자, 타워크레인 조종자가 관리하고, 잠금장치는 쉽게 분해되지 않고 파손, 훼손이 없어야 한다.
 - 건물 층마다 방호울을 설치한 경우에는 각각의 잠금장치를 설치하며, 크레인 조종자의 주 통로는 별도 표기한다.
 - 문짝과 방호울은 철재로 파손하거나 올라갈 수 없도록 한다. 단, 방호울에는 크레인 호기, 조종사 및 안전관리자 성명, 연락처, 무전기 채널을 표기한다. 방호울은 보행자나 크레인 조종자의 통행을 방해하지 않아야 하고, 방호울 주변의 보행통로에 자재를 놓아두면 안 된다.
 - 타워크레인 방호울의 접지는 타워크레인 기초 앵커 접지와 함께 실시한다.
 - 타워섹션(마스트) 내부 개구부에는 덮개를 설치하여 누전에 따른 감전 사고, 크레인 조종사의 추락을 방지한다.
 - 방호울은 가설비계와 연결할 수 없고, 타 작업자의 발판으로 사용해서도 안 된다. 또한 가설 파이프가 방호울을 간섭하거나 변형시키는 원인이 되어서도 안 된다.

※ 관계자는 크레인 조종사, 안전관리자, 정비사, 크레인 점검자, 기타 관계자로 지정된 자

7 타워크레인 하차

- 타워크레인 작업을 최종 점검한 후 하차하되, 내려올 때는 안전대, 안전모를 착용하여야 한다.
- 조종사가 추락하거나 구조물과 충돌하지 않도록 주의해야 한다.
 - 카운터 지브, 호이스트 드럼, 작업용 발판 개구부 등에 덮개를 설치한다.
 - 손잡이 미부착, 고정볼트 불량 등으로 조종사가 추락하지 않도록 조치한다.
- 사용 중 철 구조물의 변형으로 인한 재해가 발생하지 않아야 한다.
 - 타워크레인 마스트의 수직사다리는 2013년 이전에 제작·수입된 경우 제조사에 따라 지그재그식으로 연속된 구조가 아닌 형태이다. 이동사다리 고정 불량, 변형, 손잡이 절단 등이 없어야 한다.
 - 계단참은 통로의 길이가 10m 이상인 경우에는 5m마다 설치하여야 한다.
 - 방호울은 용접부 탈락, 변형 등이 없어야 한다.
- 안전한 보행자 통로를 이용하여 하차한다.
 - 벽체 지지에 설치된 크레인 조종자 보도판은 견고히 설치하는 구조여야 한다.
 - 크레인 조종사는 주변의 시설물이나 가설자재를 이용하여 하차해서는 안 된다.
 - 크레인 조종사는 승하차 시 공구가 떨어지지 않도록 주의한다.

2. 타워크레인 의사소통(신호)

1) 일반 사항

- ① 신호수와는 정해진 신호를 따르며, 필요한 경우 서로 협의하여 신호를 정한다.
- ② 신호수는 조종사가 잘 볼 수 있는 위치에서 신호하여야 한다.
- ③ 조종사와 신호수간 의사소통을 위한 신호는 다음의 예시를 참고할 수 있다.

2) 무전기 신호

- ① 작업전에 무전기 상태를 확인을 위하여 다른 작업자와 통신을 한다.
- ② 표준어를 사용하고 비속어, 은어 등을 사용하지 않는다.
- ③ 무전기는 지정된 작업자만 사용할 수 있어야 한다.
- ④ 무전 신호는 용건을 간단하게 전하도록 한다.
- ⑤ 상대방이 신호를 인지하지 못하였을 경우를 제외하고 신호를 반복하지 않는다.



작업시작

두 팔을 수평으로 뻗고 손바닥은 펴서 정면을 향하게 한다.












멈춤

한 팔을 수평으로 뻗고서 손바닥은 바닥을 향하게 하고, 팔은 수평을 유지하며 앞뒤로 움직인다.



비상 멈춤

두 팔을 수평으로 뻗고, 손바닥은 바닥을 향하게 하고, 팔은 수평을 유지하며 앞뒤로 움직인다.

		
<p>작업 중지</p> <p>양손을 신체 앞쪽 가슴 높이에서 모으고 움켜쥘다.</p>	<p>하물을 일정한 속도로 올리기</p> <p>한 팔을 위로 올리고, 주먹을 친 상태에서 검지는 위쪽을 가리키며 팔뚝으로 작은 평면 원을 그린다.</p>	<p>하물을 일정한 속도로 내리기</p> <p>한 팔을 몸과 거리를 두고서 아래로 내리고, 주먹을 친 상태에서 검지를 아래쪽으로 가리키며 팔뚝으로 작은 평면 원을 그린다.</p>
		
<p>천천히 올리기</p> <p>한 손은 올리기 신호를 하고, 다른 한 손바닥은 신호를 하는 손 위에 올려놓은 후 움직이지 않는다.</p>	<p>천천히 내리기</p> <p>한 손은 내리기 신호를 하고, 다른 한 손바닥은 신호를 하는 손 아래에 내려놓은 후 움직이지 않는다.</p>	<p>봄 상승과 동시에 하물 인하</p> <p>한 팔은 수평으로 뻗고서 엄지손가락을 위로 향하게 하고, 다른 한 팔은 몸과 거리를 두고서 아래로 향하게 하여 팔뚝으로 작은 평면 원을 그린다.</p>
		
<p>봄 올리기</p> <p>한 팔을 수평으로 뻗고서 엄지손가락을 위로 향하게 한다.</p>	<p>봄 하강</p> <p>한쪽 팔을 수평으로 뻗고서 엄지손가락을 아래로 향하게 한다.</p>	<p>봄 하강과 동시에 하물 인상</p> <p>한 팔은 수평으로 뻗고서 엄지손가락을 아래로 향하게 하고, 다른 한 팔은 위쪽으로 올려 손가락으로 작은 평면 원을 그린다.</p>

3. 작업 시 주의사항

1) 일반 사항

- 약천후로 작업이 불가능할 경우에는 다음과 같은 상태로 한다.
- 화물을 모두 내리고 후크블럭은 메인지브 쪽으로 최대한 상승시켜 두어야 한다.
- 수평지브 타입(T형) 타워크레인의 트롤리는 최소작업반경에 위치시키고 러핑지브 타입(L형)의 메인지브각도는 제작사의 매뉴얼에 따른다.
- 선회장치의 제동장치는 고정하지 않는다.
- 모든 제어장치는 영점에 위치시키고 전원을 끈다.

2) 약천후 시 작업 중지

- 강우량이 시간당 1mm 이상, 강설량 시간당 1cm 이상인 경우 설치, 해체 등 철골 작업을 중지하여야 한다.
- 순간풍속이 10m/s 이상인 경우 타워크레인 설치·수리·점검 또는 해체 작업을 중지하고, 순간풍속이 15m/s 초과하는 경우에는 운전을 중지하여야 한다.
- 타워크레인 제작사에서 규정한 풍속에 대한 내용을 준수하여야 한다.
- 폭설 후 타워크레인 사용 전에 카운터웨이트 위에 쌓인 눈을 제거하여야 한다.

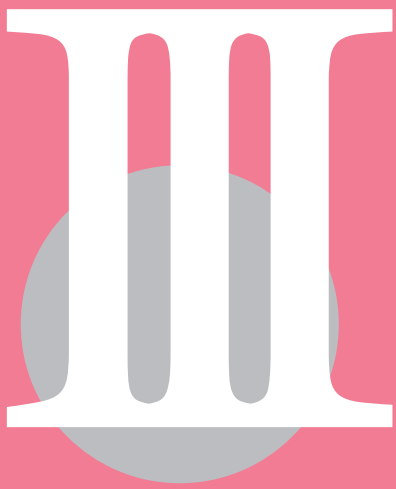
3) 태풍에 대한 안전조치

- 태풍의 예상 진로와 풍속을 확인하고, 제작사가 제공하는 타워크레인 운용 계획서에 따라 강풍에 대한 적절한 조치를 한다.
- 최대 자립고 이상의 월브레싱(지지 보강)을 할 경우에 최고 설치높이를 확인하고 현장에 특성과 풍속에 따라서 지지 보강을 실시한다.

- 타워크레인 지브에 부착된 투광등, 광고판, 자재와 부품 등이 떨어지지 않도록 단단히 고정한다.
- 타워크레인 전원을 차단하고, 선회장치의 제동장치는 고정하지 않는다.
- 건물과 건물 사이는 그렇지 않은 곳보다 풍속이 더 빠르므로 건물 사이에 설치된 타워크레인은 바람의 영향을 크게 받으므로 적절한 조치를 취해야 한다.
- 러핑크레인은 지브각을 60도로 세우고, 혹을 최대한 올려서 건물이나 전신주와 충돌하지 않도록 조치한다.
- T 타입 타워크레인의 트롤리는 건물에 간섭이나 충돌되지 않는 위치에 두고, 혹을 최대한 올려놓는다. 트롤리를 너무 앞에 놓으면 타워 섹션에 역부하가 발생하므로 트롤리를 균형이 맞는 적절한 위치에 둔다. (앞지브 70m 기준/ 트롤리 23m)
- 타워크레인의 높이가 건물보다 낮으면 지브가 선회할 때 건물과 충돌할 수 있으므로 혹을 내려서 건물과 묶는 등 파손을 최소화해야 한다.
- 텔레스코핑 케이지는 타워크레인 제조사마다 다르지만, 최하단부로 내려야 한다.
- 조종석 문과 창문, 전장품의 문도 견고히 닫는다.
- 타워 섹션 주변에 설치된 낙하물방지망, 크레인 입간판 등은 바람에 직접적인 영향을 받는 구조물이므로 해체되어 내려져야 한다.
- 강풍과 폭우로 기초 콘크리트의 지반 침하가 발생할 수 있는 곳은 배수로를 점검하고, 집수정에 양수기를 설치·가동하는 등의 조치를 한다.
- 쓰레기나 자재 등으로 집수정을 막아 주변이 침수되면 누전으로 감전 사고가 발생할 수 있으므로 전원을 차단한다.

4) 기타 사항

- 정격하중을 준수하고, 화물을 끄는 등 목적 외 사용을 금지한다.
- 슬링벨트 또는 후크블럭이 작업자를 가격하지 않도록 위치시키는 등 주의한다.



사고사례

타워크레인으로 갱폼 자재 운반 중 낙하

공사명	○○아파트 신축공사	발생일시	2009.05.30(토) 08:30분경
재해형태	낙하	재해정도	사망 1명
소재지	서울 동대문 전농	공사규모	아파트 16개동(지하3층, 지상15층)

재해개요

트럭 적재함에 있는 갱폼 부속자재 2묶음(발판 61EA·브라켓 75EA·볼트 등 약2.64톤)을 슬링벨트로 1단과 2단 일부만 결속하여 타워크레인(정격하중 12톤)으로 인양하던 중 자재를 묶고 있던 철 밴드가 끊어지면서 낙하하여 약 7m아래에서 지하1층 바닥 거푸집 해체작업을 하고 있던 피재자를 가격·사망한 재해임



안전대책

- 타워크레인으로 갱폼 부속자재 묶음 등의 중량물을 인양하는 때에는 섬유벨트가 자재의 전 중량을 지지하고 자재가 탈락하지 않도록 결속한 후 인양하여야 하며, 타워크레인 작업반경 내에서는 타 근로자의 출입 또는 작업을 통제하여야 함

타워크레인으로 H형강 인양 중 낙하

공사명	○○빌딩 신축공사	발생일시	2008.05.03(토) 08:15분경
재해형태	낙하	재해정도	사망 1명
소재지	부산시 해운대구 우동	공사규모	지하 5층, 지상 14층

재해개요

철골공인 피해자가 H형강 인양을 위해 부재 양단부를 섬유로프(슬링벨트)로 체결한 후 타워크레인으로 인양하던 중 높이 약 20m 지점에서 H형강의 중심이 한쪽으로 쏠리면서 H형강이 섬유로프에서 이탈되어 지상에서 작업 중이던 피해자를 가격·사망한 재해임



안전대책

- 섬유로프로 H형강을 체결하여 인양작업을 하는 때에는 섬유로프의 각도에 의한 장력으로 섬유로프가 부재를 따라 움직이지 않도록 이중결속을 하거나, 빔클램프를 사용하는 등 작업방법을 개선하여야 하며, 타워크레인으로 인양 작업시 작업반경내 근로자의 출입을 통제하여야 함

타워크레인의 수직사다리로 이동 중 추락

공 사 명	○○지구 아파트 건설공사	발생일시	2007.07.20 16:37분경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소 재 지	서울시 송파구 장지동	공사규모	아파트 10개동(지하2층, 지상19층)


재해개요

피재자가 타워크레인 해체작업을 위해 타워크레인 마스트 9번째 단(높이 약 37m)에서 유압잭 조작을 완료한 후, 수직사다리로 내려오던 중 실족하여 약 33m 아래 바닥으로 추락·사망한 재해임.



안전대책

- 타워크레인 마스트 내부에서 수직사다리를 통해 이동하는 때에는 안전대부착 설비(수직구명줄 등) 설치 후, 안전대 착용 및 결속 상태에서 이동하여야 함.



건설기계
기종별 특성 및
특수건설기계의 지정

□ 건설기계 기종별 특성 I. 주행 관련

연번	기종명	주행방식			자주식	피견인식	도로 이동(운송)			비고
		타이어식	무한궤도식	철로(철타워)			부선(선박)	자기이동	견인	
1	불도저	0	0		0				0	
2	굴착기	0	0		0		0	(타이어식)	0	(무한궤도)
3	로더	0	0		0				0	
4	지게차	0			0		0	도로주행 가능	0	장거리 적재운송
5	스크레이퍼	0			0				0	등록대수:21
6	덤프트럭	0			0			0		주행부 차량과 동일
7	기중기	0	0		0			0	0	주행부 차량과 비슷 * 타이어식은 허가를 받으면 도로주행이 가능
8	모터 그레이더	0			0				0	
9	롤러	0		0	0				0	
10	노상안정기	0			0				0	등록대수:1
11	콘크리트 벡징플랜트	0			0	0			0	등록대수:74

건설기계 기종별 특성 및 특수건설기계의 지정

연번	기종명	주행방식				자주식	피견인식	도로 이동(운송)			비고	
		타이어식	무한궤도식	철륵(월버퀴)	부선(선박)			자がい동	견인	적재운송		
12	콘크리트 피니셔	○				○					○	
13	콘크리트 살포기		○			○					○	등록대수:4
14	콘크리트 미서트랙	○				○		○				주행부 치량과 동일
15	콘크리트 펌프	○				○		○				주행부 치량과 동일
16	아스팔트 믹싱플랜트	○				○	○				○	등록대수:2
17	아스팔트 피니셔	○	○			○					○	
18	아스팔트 살포기	○				○		○				주행부 치량과 동일 등록대수:83
19	골재살포기	○				○					○	등록대수:1
20	쇄석기	○	○			○	○			○		
21	공기압축기	○					○			○	○	일반적으로 적재운송을 많이 함
22	천공기	○	○			○	○				○	
23	황태항발기		○			○					○	

연번	기종명	작업 방법 상태					작업 시 주행상태					특이장치 설치여부					
		급상, 하로	상차, 하차	승하, 하차	양중작업	원근	생각, 감응	포장, 도로 보수	저속	중속	고속주행	고정	선회	원지	가열장치	컨베이어	아웃트리거
12	콘크리트 피니셔							○ (다듬질)	○ 작저속								
13	콘크리트 살포기							○ (살포)	○								
14	콘크리트 미서트럭			○						○							
15	콘크리트 펌프										○	○	○				○
16	아스팔트 미싱플랜트							○						○			
17	아스팔트 피니셔								○ 작저속						○	○	
18	아스팔트 살포기							○ (살포)			○				○		
19	골재살포기							○ (살포)			○						
20	세척기																
21	공기압축기																
22	천공기										○	○	○				○

표. 법령정리

연번	기종명	건설기계관리 업무처리규정 [별표 1] 건설기계의 구조 및 규격표시방법(제3조 관련)	건설기계 관리법 시행령 [별표 1] 건설기계의 범위
1	볼도저	베토판 또는 다른 작업장치를 전면 또는 후면에 장착한 트랙터가 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	무한궤도 또는 타이어식인 것
2	굴착기	주행차대에 상부선회체를 설치하고 굴삭용 버킷을 장착한 것으로서 다른 용도의 작업장치를 부착 사용할 수 있는 것에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	무한궤도 또는 타이어식으로 굴착장치를 가진 자체중량 1톤 이상인 것
3	로더	트랙터 전면에 버킷을 장착한 것이 이 기종의 표준형이며 연속식 적입기류와 백호부 로더 및 특수로더도 이에 속한다. (이하 규격 관련 생략)	무한궤도 또는 타이어식으로 적재장치를 가진 자체중량 2톤 이상인 것. 다만, 자체굴절식 조향장치가 있는 자체중량 4톤 미만인 것은 제외한다.
4	지게차	주행차대에 미스트 또는 붐을 설치하고 쇠스랑을 설치한 것이 이 기종의 표준형으로 선택작업장치에 의해 중량물을 적재할 수 있는 구조의 건설기계도 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	타이어식으로 들어올림장치와 조종석을 가진 것. 다만, 전동식으로 슬리드타이어를 부착한 것 중 도로(「도로교통법」 제2조제1호에 따른 도로를 말하며, 이하 같다)가 아닌 장소에서만 운행하는 것은 제외한다.
5	스크레이퍼	견인차와 볼(bowl), 에이프린(apron) 및 이젝터(ejector)등 작업장치가 장착된 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	흙모래의 굴착 및 운반장치를 가진 자주식인 것
6	덤프트럭	주행 차대에 적재물을 자체적으로 내릴 수 있는 구조의 적재함을 장착한 것으로, (이하 규격 관련 생략)	적재용량 12톤 이상인 것. 다만, 적재용량 12톤 이상 20톤 미만의 것으로 화물운송에 사용하기 위하여 자동차관리법에 의한 자동차로 등록된 것을 제외한다.
7	기중기	주행차대에 상부선회체를 설치하여 붐 및 훅, 드래라인, 크램셴 또는 버킷등의 작업장치를 장착한 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	무한궤도 또는 타이어식으로 강재의 지주 및 신뢰장치를 가진 것. 다만, 궤도(레일)식인 것을 제외한다.
8	모터그레이더	주행차대에 베토판 등의 작업장치를 장착한 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	정지장치를 가진 자주식인 것

건설기계 기종별 특성 및 특수건설기계의 지정

연번	기종명	건설기계관리 업무처리규정 [별표 1] 건설기계의 구조 및 규격표시방법(제3조 관련)	건설기계 관리법 시행령 [별표 1] 건설기계의 범위
9	롤러	다짐장치를 장착한 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	1. 조종석과 전압장치를 가진 자주식인 것 2. 피견인 진동식인 것
10	노상안정기	주행차대에 혼합실을 장착한 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	노상안정장치를 가진 자주식인 것
11	콘크리트 벡팅플랜트	재료저장장치, 계량장치 및 혼합장치 등이 일조 또는 수조의 단위로 되어 있는 이동식인 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	골재저장통·계량장치 및 혼합장치를 가진 것으로서 원동기를 가진 이동식인 것
12	콘크리트 피니셔	주행차대에 스크리드 및 바이브레이터등의 작업장치를 장착한 콘크리트 포장기계가 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	정리 및 사상장치를 가진 것으로 원동기를 가진 것
13	콘크리트 살포기	콘크리트피니셔와 유사하나 단순한 포설장치만 장착한 콘크리트 포장기계가 이에 속하며,(이하 규격 관련 생략)	정리장치를 가진 것으로 원동기를 가진 것
14	콘크리트 미스트러	컨베이어 또는 버킷등 재료의 투입이나 배출을 위한 보조장치를 장착한 것을 포함하며, (이하 규격 관련 생략)	혼합장치를 가진 자주식인 것(재료의 투입·배출을 위한 보조장치가 부착된 것을 포함한다)
15	콘크리트 펌프	콘크리트를 압송할 수 있는 장치를 장착한 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	콘크리트배송능력이 매시간당 5세제곱미터 이상으로 원동기를 가진 이동식과 트랙제식인 것
16	아스팔트 믹싱플랜트	골재공급장치, 건조가열장치, 믹서 및 아스팔트공급장치등이 일조 또는 수조로 되어있는 이동식인 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	골재공급장치·건조가열장치·혼합장치·아스팔트공급장치를 가진 것으로 원동기를 가진 이동식인 것
17	아스팔트 피니셔	호퍼, 피더, 스크류 및 스크리드등의 작업장치를 장착한 아스팔트포장기계가 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	정리 및 사상장치를 가진 것으로 원동기를 가진 것
18	아스팔트 살포기	아스팔트호퍼, 가열장치 및 살포장치 등을 장착한 기계가 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	아스팔트살포장치를 가진 자주식인 것
19	골재살포기	골재살포장치, 다짐장치 및 원동기등이 장착된 기계가 이에 속하며, 다져진 노면을 수평하는 예저와 노반제이동용피더를 장치한 노반형상기도 이에 속한다. (이하 규격 관련 생략)	골재살포장치를 가진 자주식인 것

연번	기종명	건설기계관리 업무처리규정 [별표 1] 건설기계의 구조 및 규격표시방법(제3조 관련)	건설기계 관리법 시행령 [별표 1] 건설기계의 범위
20	쇄석기	쇄석장치와 피더, 컨베이어 및 스크린등의 보조장치가 일조 또는 수조로 되어있는 이동식인 것이 이에 속하며, 규격은 종류에 따라 다음과 같이 표시한다. 1. 조 쇄석기 : 조간의 최대간격(mm)×쇄석판의 너비(mm) 2. 롤 쇄석기 : 롤의 지름(mm)×길이(mm) 3. 자이러토리 쇄석기 : 콘케이브와 맨틀사이의 간격(mm)×맨틀지름(mm) 4. 콘 쇄석기 : 맨틀의 최대지름(mm) 5. 임팩트 또는 해머 쇄석기 : 시간당 쇄석능력(t/h) 6. 밀 쇄석기 : 드럼지름(mm)×길이(mm)	20킬로와트 이상의 원동기를 가진 이동식인 것
21	공기압축기	공기를 흡입하여 압축 토출시키는 구조를 갖춘 건설기계가 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략) 다만, 고정식과 스키드베이스 위에 고정된 것은 제외한다.	공기토출량이 매분당 2.83세제곱미터(매제곱센티미터 당 7킬로그램 기준) 이상의 이동식인 것
22	천공기	무한궤도식, 타이어식 또는 굴진식 등 스스로 이동이 가능한 것으로서 수평 또는 수직으로 천공할 수 있는 장치를 장착한 기계가 이에 속한다. 1. 크로올러식 : 착암기의 중량(kg)과 매분당 공기소비량 (m ³ /min) 및 유압펌프로출량(ℓ/min) 2. 점보식 : 프레트를 단수와 착암기대수(0단×0대) 3. 실드굴진기 : 최대굴착지름 (mm) 4. 터널보링머신 : 최대굴착지름 (mm) 5. 오가 등 : 최대천공지름(mm)	천공장치를 가진 자주식인 것

건설기계 기종별 특성 및 특수건설기계의 지정

연번	기종명	건설기계관리 업무처리규정 [별표 1] 건설기계의 구조 및 규격표시방법(제3조 관련)	건설기계 관리법 시행령 [별표 1] 건설기계의 범위
23	항타항발기	기초공사용 밑뚝을 박거나, 뽑는 장치를 갖춘 기계가 이에 속한다. 1. 디젤파일해머 또는 유압식,기동식,중추식 해머 : 램의 중량(t) 2. 진동파일해머 : 모터의 출력(kw) 또는 기전력(t)	원동기를 가진 것으로 해머 또는 뽑는 장치의 중량이 0.5톤 이상인 것
24	자갈채취기	가방식 대차 또는 대선위에 자갈채취장치를 탑재한 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	자갈채취장치를 가진 것으로 원동기를 가진 것
25	준설선	수상에서 준설할 수 있는 장치를 가진 것으로서, 규격은 종류에 따라 다음과 같이 표시한다. 1. 펌프식 : 준설펌프 구동용 주기관인 정격출력(hp) 2. 버킷식 : 주기관의 연속 정격출력(hp) 3. 그레브식 : 그레브 버킷의 팽적용량(m ³) 4. 디퍼식 : 버킷의 용량(m ³)	펌프식·버킷식·디퍼식 또는 그레브식으로 비자항식인 것. 다만, 「선박법」에 따른 선박으로 등록된 것은 제외한다.
26	타워크레인	수직타워(마스트)의 상부에 신뢰체를 설치하여 볼 또는 지브, 축 등의 작업장치를 장착한 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	수직타워의 상부에 위치한 지브(jib)를 선회시켜 중량을 상하, 전후 또는 좌우로 이동시킬 수 있는 것으로서 원동기 또는 전동기를 가진 것. 다만, 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제16조에 따라 공장등록대상에 등록되지 않은 것은 제외한다.
27	도로보수트럭	도로보수장치를 가진 자주식인 것으로서 차대위에 원동기, 호퍼, 아스팔트살포장치, 아스팔트혼합제, 이송장치등을 장착한 도로보수기계가 이에 속하며 (이하 규격 관련 생략)	제1호부터 제25호까지의 규정 및 제27호에 따른 건설기계와 유사한 구조 및 기능을 가진 기계류로서 국토교통부장관이 따로 정하는 것
(특수 건설 기계)	노면파쇄기	파쇄장치를 가진 자주식인 것으로서 도로를 연속하여 파쇄할 수 있는 장치와 원동기등을 장착한 기계가 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	
	노면측정장비	노면측정장치를 가진 자주식인 것으로서 도로의 포장상태등 노면상태를 측정할 수 있는 장치와 원동기등을 장착한 기계가 이에 속하며, <u>규격생략</u>	

연번	기종명	건설기계관리 업무처리규정 [별표 1] 건설기계의 구조 및 규격표시방법(제3조 관련)	건설기계 관리법 시행령 [별표 1] 건설기계의 범위
27 (특수 건설 기계)	콘크리트 믹서트레일러	콘크리트혼합장치를 장착한 피견인식인 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	
	아스팔트 콘크리트재생기	포장된 아스팔트콘크리트를 골착,재생하는 기계로서 가열장치, 골착장치, 재생장치 등을 가진 것이 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	
	터널용 고소작업차	터널등 고소작업을 할 수 있는 것으로 원동기 및 붐, 버킷등을 갖춘 기계가 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	
	수목이식기	수목의 채취 및 운반장치와 원동기등을 장착한 기계가 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	
	트럭지게차	운전석이 있는 주행차대의 후방에 별도의 작업장치 조종석을 구비하고 마스트 또는 붐을 설치하며 쇠스랑을 설치한 것이 이 기종의 표준형이고, 선택작업장치에 의해 중량물을 적재,적하할 수 있는 구조의 건설기계도 이에 속하며, (이하 규격 관련 생략)	

건설기계 기종별 특성 및 특수건설기계의 지정

□ 특수건설기계의 지정 [시행 2018. 5. 8.] [국토교통부고시 제2018-265호, 2018. 5. 8., 일부개정]

건설기계명	특수건설기계 (도로보수트럭)	특수건설기계 (노면파쇄기)	특수건설기계 (노면축정장비)	특수건설기계 (콘크리트믹서트레일러)
건설기계의 범위	도로보수장치를 가진 자주식인 것	파쇄장치를 가진 자주식인 것	노면축정장치를 가진 자주식인 것	콘크리트 혼합장치를 가진 비자주식인 것
구조 및 규격 표시방법	차대위에 원동기, 호퍼, 아스팔트 혼합재(아스콘) 이송장치 등을 가진 도로보수기계가 이에 속함. 규격은 호퍼의 용량 (m ³)으로 표시	도로를 연속하여 파쇄할 수 있는 파쇄장치와 원동기 등을 가진 도로보수기계가 이에 속함. 규격은 최대 파쇄폭(m)으로 표시	도로의 포장상태 등 노면상태를 측정할 수 있는 장치와 원동기 등을 가진 파쇄정비기계가 이에 속함. 규격은 작업가능상태의 자중생산량(m ³)으로 표시	콘크리트를 혼합할 수 있는 장치를 가진 기계가 이에 속함. 규격은 1회 혼합할 수 있는 콘크리트생산량(m ³)으로 표시
건설기계의 구조 및 성능의 기준 적용	해당부분 적용	해당부분 적용	해당부분 적용	해당부분 적용
건설기계조종사의 면허	롤러 조종사 면허 또는 도로교통법에 의한 자동차운전면허(제1종 대형)	롤러 조종사 면허	롤러 조종사 면허	도로교통법에 의한 제1종 대형 면허
건설기계등록번호표의 표시	기종별기호표시: 26 등록번호표시: 기종별 기호표시 (26)다음에 "가"라는 글자를 넣어 등록번호를 표시(예:26가1234)	기종별기호표시: 26 등록번호표시: 기종별 기호표시 (26)다음에 "나"라는 글자를 넣어 등록번호를 표시(예:26나1234)	기종별기호표시: 26 등록번호표시: 기종별 기호표시 (26)다음에 "다"라는 글자를 넣어 등록번호를 표시(예:26다1234)	기종별기호표시: 26 등록번호표시: 기종별 기호표시 (26)다음에 "라"라는 글자를 넣어 등록번호를 표시(예:26라1234)
건설기계관리법규의 적용	이 고시에서 특별히 정한 것을 제외하고는 "아스팔트믹서트레일러"에 준하여 적용	이 고시에서 특별히 정한 것을 제외하고는 "아스팔트믹서트레일러"에 준하여 적용	이 고시에서 특별히 정한 것을 제외하고는 "노면축정"에 준하여 적용	이 고시에서 특별히 정한 것을 제외하고는 "콘크리트믹서트레일러"에 준하여 적용(다만, 건설기계관리법시행규칙 제22조의규정에 의한 정기검사대상에서 제외)
공통사항	(재검토기한) 국토교통부장관은 「혼련예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령령 훈령 334호)에 따라 이 고시에 대하여 2018년 7월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지)을 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.			

건설기계명	특수건설기계 (아스팔트콘크리트제생기)	특수건설기계 (수목이식기)	특수건설기계 (터널용고소작업자)	특수건설기계 (터럭지게차)
건설기계의 범위	포장된 아스팔트콘크리트의 골작, 수목재취 및 운반장치를 가 재생장치를 가진 것으로 원동기를 진 가진 것	수목이식기 및 운반장치를 가 진 주추식인 것	터럭지게차로 고소작업장치를 가진 것	운전석이 있는 주행차대에 별도의 조종석 을 포함한 들어올림 장치를 가진 것
구조 및 규격 표시방법	포장된 아스팔트콘크리트를 골작, 수목의 채취 및 운반장치와 제생하는 기계로서 가열장치, 굴 원동기 등을 가진 기계가 이 는 것으로 원동기 및 붐, 버 작동장치 조종석을 구비하고 마스트 또는 작상장치, 재생장치 등을 가진 것에 포함. 규격은 작업 가능상태의 자 이에 포함. 규격은 최대골작폭(mm)으로 표시 중(톤)으로 표시	수목의 채취 및 운반장치와 터널 등 고소작업을 할 수 있 는 것으로 원동기 및 붐, 버 등을 갖춘 기계가 이에 속 함. 규격은 작업 가능상태의 자 이로 표시	터럭지게차로 고소작업장치를 가진 것	운전석이 있는 주행차대의 후방에 별도의 작업장치 조종석을 구비하고 마스트 또는 붐을 설치하며 쇠스랑을 설치한 것이 이 기종의 표준형이고, 선택작업장치에 의해 중량물을 적재.적하할 수 있는 구조의 건설 기계도 이에 포함. 규격은 최대들어올림용량(kg)과 자체중량 (kg)으로 표시
건설기계의 구조 및 성능 의 기준 적용	해당부분 적용	해당부분 적용	해당부분 적용	[별표]
건설기계조종사의 면허	도로교통법에 의한 제1종 대형 면허	포터 조종사 면허	지게차 조종사 면허	도로운행시는 도로교통법에 따른 운전면허 제1종 보통면허 또는 제1종 대형면허 및 작업시는 지게차 조종사 면허
건설기계등록 번호표의 표시	기종별기호표시: 26 등록번호표시: 기종별 기호표시 (26)다음에 "마"라는 글자를 붙여 등록번호를 표시(예:26마234)	기종별기호표시: 26 등록번호표시: 기종별 기호표 시 (26)다음에 "아"라는 글자 를 붙여 등록번호를 표시 (예:26아1234)	기종별기호표시: 26 등록번호표시: 기종별 기호표 시 (26)다음에 "바"라는 글자 를 붙여 등록번호를 표시 (예:26바1234)	기종별기호표시: 26 등록번호표시: 기종별 기호표시(26)다음 에 "자"라는 글자를 기재 (예: 26자1234)
건설기계관리 법규의 적용	이 고시에서 특별히 정한 것을 제외하고는 "아 스팔트믹싱플랜트"에 준하여 적용	이 고시에서 특별히 정한 것을 제외하고는 "로더"에 준하여 적용	이 고시에서 특별히 정한 것을 제외하고는 "지게차"에 준하여 적용	이 고시에서 특별히 정한 것을 제외하고는 "지게차"에 준하여 적용