

건설현장 확인사항



타워크레인 작업 시 점검 항목

- 타워크레인 설치·상승·해체작업 및 사용 중 안전기준 준수토록 관리·감독하여 붕괴 등의 재해 예방

구 분	점검 항목
안전인증	• 안전인증(KCs) 여부
안전검사	• 안전검사 실시 및 적정성 - 최초 설치 후 6개월 이내마다 실시
작업계획서	• 작업계획서 내용 및 준수 여부 - 종류 및 형식, 설치·조립 및 해체순서 - 작업도구, 장비, 가설설비 및 방호설비 - 작업인원 구성 및 역할범위, 지지방법 • 작업계획서 내용 근로자 교육 및 숙지 여부 • 작업계획서에 따른 작업지휘자 지정 여부
자재확인	• 자재 입고시 이상여부 확인 - 자재(마스트, 핀 등)의 균열 등의 결함 유무 확인 - 설계도서 및 임대업체로부터 제공받은 매뉴얼과의 일치 여부 확인
자격확인	• 설치·상승·해체 작업자의 자격보유 확인 - 비계기능사 자격보유자 또는 지정 교육기관의 교육 이수자 등 숙련근로자에 의한 작업이 수행되도록 관리 철저
떨어짐 등의 방호조치	• 고소작업자 안전벨트 사용 • 작업반경내 인원 및 작업 통제 • 기상상태 확인 (순간풍속 10m/s 초과 시 설치·해체 작업 중지 / 순간풍속 15m/s 초과 시 운전작업중지) • 작업반경 내 충분한 공간확보, 장애물이 없도록 조치 • 들어올리거나 내리는 기재재 균형 유지
지지방법 검토 및 적용여부	• 자립고 이상에서 지지방법 준수 여부 - 제조사의 설치작업 설명서 등에 따라 설치 - 콘크리트 구조물 고정시 매립, 관통 등 방법으로 충분히 지지할 것
달 기 구	• 달기구 이상여부 확인(사용금지 기준 준수) - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제166조~170조 참조 • 훅 해지장치 부착 여부 확인

사고 사례



2017년도 발생 타워크레인 중대사고 사례



텔레스코핑 작업 중 타워크레인 전도 [사망 3, 부상 2명]

2017. 5. 22.(월) 경기도 남양주시 아파트 신축공사 현장에서 타워크레인 텔레스코핑 작업 중, 타워크레인의 마스트가 전도



타워크레인 지브낙하 [사망 6, 부상 23명]

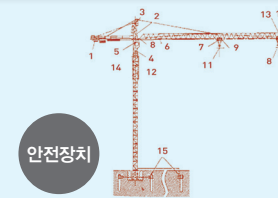
2017. 5. 1.(월) 경남 거제시 ○○중공업 조선소에서 골리앗 크레인이 러핑형 타워크레인인 충돌하여 타워크레인 지브 낙하



무인타워 붕대 부러짐 [사망 1]

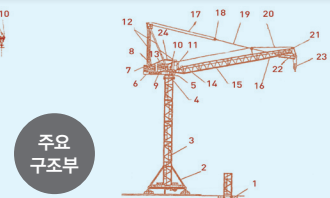
2017. 1. 13.(금) 경기도 오산시 ○○ 건물 신축공사현장에서 거푸집다발을 무인타워크레인으로 인양 중, 지브가 부러지면서 떨어짐

타워크레인 안전장치 및 주요구조부



안전장치

번호	명칭
1	권상 및 권하방지장치
2	과부하방지장치
3	속도제한장치
4	바람에 대한 안전장치
5	비상정지장치
6	트롤리 내·외측 제동장치
7	트롤리 로프 파손안전장치
8	트롤리 정지장치(스토퍼)
9	트롤리 로프 긴장장치
10	와이어로프 고정방지장치
11	훅 해지장치
12	선회제한 리미트 스위치
13	부딪힘방지장치
14	선회브레이크 롤럼장치
15	접지



주요 구조부

번호	명칭	번호	명칭
1	기초 앵커	13	압력봉(지지봉)
2	언더캐리지	14	지브 피벗 섹션
3	타워 섹션	15	중간 지브 섹션
4	조립 슬립 링과 슬루잉 링 서포트	16	집 헤드 섹션
5	볼 슬루잉 링	17	루핑(Luffing) 로프
6	기계 플랫폼	18	도르래 블록
7	카운터 밸러스터	19	지브 가이(guy) 로프
8	루핑(Luffing) 기어	20	호이스팅 로프
9	호이스팅 기어	21	과부하 방지 측정 축
10	슬루잉 기어	22	로프 고정방지장치
11	운전실	23	훅 블록
12	A-프레임	24	과기복방지장치

타워크레인 설치, 해체, 상승(텔레스코핑)작업에 대한 위험경보를 발령합니다.



위험경보 발령시 준수사항!!



배경

- 최근 타워크레인 사고*가 잇따라 발생하고 건설경기 활황으로 타워크레인 수요도 증가하여 사고발생 우려가 높아 타워크레인 작업에 대해 '위험경보'를 발령('17. 5. 24)

* '17. 5. 1. 경남 거제(사망6명, 부상 25명) / '17. 5. 22.경기 남양주타워크레인 전도(사망3명, 부상2명) / '17. 5. 23. 서울 강서구타워크레인 꺾임 사고(인명피해 없음)

- 타워크레인 작업 시 관련 주체별로 대응조치 사항을 준수하여 타워크레인 사고를 예방하여 주시기 바람

관련 주체별 준수사항

구분	내용
임대 및 설치·해체 업체	- 자체 보유한 타워크레인에 대한 조치사항 점검 - 타워크레인 성능, 수리·보수내역을 기록한 서면 발급 및 확인 - 설치·해체작업 시 안전작업계획서 작성·이행 및 위험요인 별 안전대책 준수 - 작업자·조작자(운전자 포함) 특별안전교육 실시
사용 건설현장	- 설치·상승·해체작업 및 인양작업 전 주요항목별 확인사항 점검 - 설치·해체작업자 및 조작자(운전원)자격보유 확인 - 안전작업절차 준수여부 확인 및 안전조치 확인 후 작업실시 허가 - 인양작업자·운전자 특별안전교육 실시
고용노동부/안전보건공단	- 불시 현장점검을 통한 안전기준 준수여부 확인 - 유해·위험방지계획서 확인검사 시 사전지도 및 점검
근로자·장비운전자	- 개인보호구 착용 - 작업 전 매뉴얼 및 작업절차 숙지

타워크레인 대여 시 조치사항



타워크레인 대여자의 조치사항

- 산안법 제33조 및 동법 시행규칙 제49조 타워크레인을 대여하는 자의 유해·위험 방지 조치사항

- 해당기계 사전 점검하고 이상을 발견한 때에는 즉시 보수하거나 그 밖에 필요한 조치를 할 것
- 대여받은 자에게 다음 사항의 서면을 발급할 것
 - 기계의 능력, 특성, 방호조치의 내용, 사용 시 주의사항
 - 기계의 수리·보수 및 점검내역과 주요 부품의 제조일

- 타워크레인을 대여하는 자는 대여에 관한 사업상황을 다음 서식에 따라 기록·보존

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제10호서식] <개정 2011. 3. 3>

기계등 대여사항 기록부

사업체	사업체명	사업장관리번호			
	사업자등록번호	전화번호			
	대표자 성명	생년월일			
	소재지				
대여 연월일	대여 기계명	보유 대수	대여 횟수	재해건수(사망자수)	비고

타워크레인 대여받는 자의 조치

- 산안법 제33조 및 동법 시행규칙 제49조 타워크레인을 대여받는 자의 유해·위험 방지 조치사항

- 해당기계를 조작하는 사람이 관계 법령에서 정하는 자격이나 기능을 가진 사람인지 확인할 것
- 해당기계의 조작자에게 다음 사항을 주지시킬 것
 - 작업의 내용, 지휘계통, 연락·신호 등의 방법
 - 운행경로, 제한속도, 해당기계의 운행에 관한 사항
 - 해당기계의 조작에 따른 산업재해 방지를 위한 사항

산업안전보건법 제33조 제3항 위반 시

3년이하의 징역 또는 2,000만원 이하의 벌금

설치·상승·해체업체 조치사항



타워크레인 설치·상승·해체 시 안전대책

위험 요인	안전 대책
선회링 부분의 볼트 체결불량 및 누락	- 작업 전 구조부의 볼트 체결상태 및 기계작동 등의 이상 유무 확인 ※ 볼트 및 너트가 이완되지는 풀림 방지시스템 적용 (최초 볼트 조임후 3주 경과후 재 조임 실시)
상승 작업 중 지브 불균형	- 타워크레인 상승작업 시 반드시 양쪽 지브 균형유지 - 상승작업 중 권상, 횡행 및 선회작업 등 일체의 작동 금지 - 풍속 10m/s 이내에서만 작업 실시
텔레스코픽 슈 설치불량	- 작업 전 유압장치 이상유무 확인 - 실린더 작동전 지브의 균형 상태 확인 - 텔레스코픽 슈 장착상태 확인 - 제작사의 작업절차서 준수
텔레스코픽 케이스 핀 체결 불량 및 누락	- 핀이나 볼트 체결상태 재확인 - 제작사의 작업절차서 및 작업순서 준수 - 텔레스코픽 작업 중에는 권상, 횡행 및 선회동작 등 금지
대차레일 위 마스트의 불안정한 상차 및 고정용 안전핀 체결누락	- 마스트 상차 전 대차레일의 변형, 기능 이상 유무 확인 - 마스트를 밀어 넣을 수 있는 충분한 공간 확보 ※ 추가 상승작업 전 기설치된 마스트와 추가된 마스트 연결볼트 체결상태를 확인 후 진행 - 대차와 마스트 고정용 핀 체결 확인
텔레스코핑 작업 중 크레인 작동	- 텔레스코픽 케이스 안내롤러의 간격이 모두 일정하게 될 때까지 지브 각도를 조정, 균형상태 유지 - 마스트 추가 후 핀 또는 연결볼트가 완전하게 체결되기 전 운전금지 - 보호구 착용 철저
지브해체 작업중 지브인양 위치 미준수	- 해체작업 시 제조회사 제공 표준인양위치 준수하여 메인 지브의 인양위치 설정 - 관리감독자는 안전작업 방법 및 근로자 배치 등에 관한 사항을 미리 결정하고 작업을 지휘
받침목 강도부족	- 받침목이 마스트 등 중량물에 충분한 강도 보유여부 및 사전 확인 - 마스트와 같이 길이가 긴 중량물을 수직으로 세워서 작업할 경우 전도예방 등의 위험방지 조치

타워크레인 작업계획서 작성내용

- 안전보건규칙 제38조 타워크레인을 설치·조립·해체 작업 시 작업계획서를 작성하고 작업계획서 준수 및 이행 여부 확인

가. 타워크레인의 종류 및 계획	나. 설치·조립 및 해체순서
다. 작업도구·장비·가설설비 및 방호설비	라. 작업인원의 구성 및 작업근로자의 마. 안전보건규칙제142조에 따른 지지방법
	역할 범위

※ 작업계획서를 작업 전 수립하고 관련내용을 근로자에게 주지