

KOSHA GUIDE

M - 82 - 2011

타워크레인의 설치 · 조립 · 해체작업에 관한 기술지침

2011. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 강신준
- 개정자 : 강신준
- 개정자 : 산업안전보건연구원 안전시스템연구실

- 제 · 개정 경과
 - 2000년 6월 기계안전분야 제정위원회 심의
 - 2000년 8월 총괄 제정위원회 심의
 - 2007년 4월 기계안전분야 제정위원회 심의
 - 2007년 5월 총괄제정위원회 심의
 - 2011년 12월 기계안전분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)

- 관련 법규 · 규칙 · 고시 등
 - 산업안전보건기준에관한규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
 - 산업안전보건기준에관한규칙 제141조(조립 등의 작업시 조치사항)
 - 유해 · 위험작업의 취업 제한에 관한 규칙 제3조(자격 · 면허 등이 필요한 작업의 범위 등)

- 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건 기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2011년 12 월 29 일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

타워크레인의 설치·조립·해체작업에 관한 기술지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제38조(사전 조사 및 작업계획서의 작성 등), 제141조(조립 등의 작업시 조치사항) 및 유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙 제3조(자격·면허 등이 필요한 작업의 범위 등) 규정에 의하여 타워크레인 설치·조립·해체작업을 안전하게 하기 위한 지침을 정하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 지침은 고정식 타워크레인을 설치·조립·해체작업을 하고자 할 때에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “작업책임자”라 함은 작업계획서를 작성하는 사업주가 지정한 자를 말한다.

(나) “텔레스코핑(Telescoping) 작업”이라 함은 마스트를 연장 또는 해체작업을 하기 위해 유압장치 및 실린더가 동작하고 있는 상태를 말한다.

(다) “텔레스코픽 케이지”라 함은 마스트를 연장 또는 해체작업을 하기 위해 유압장치 및 실린더가 부착되어 있는 구조의 마스트를 말한다.

(라) “순간풍속”이라 함은 하루 중 바람이 순간적으로 가장 세게 불었던 때의 풍속을 말한다.

- (2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 안전보건규칙 및 유해·위험작업의 취업제한규칙에서 정하는 바에 따른다.

4. 설치·조립·해체작업의 기본 준수사항

4.1 일반 준수사항

- (1) 작업순서를 정하고 그 순서에 의하여 작업을 실시한다.
- (2) 비·눈 그 밖의 기상상태(천둥, 번개, 돌풍 등)의 불안정으로 인하여 날씨가 몹시 나쁠 때에도 그 작업을 중지시킨다.
- (3) 작업장소는 안전한 작업이 이루어 질 수 있도록 충분한 공간을 확보하고 장애물이 없도록 한다.
- (4) 들어 올리거나 내리는 기자재는 균형을 유지하면서 작업을 실시한다.
- (5) 크레인의 능력과 사용조건에 따라 충분한 응력을 갖는 구조로 기초를 설치하고 침하 등이 일어나지 않도록 한다.
- (6) 규격품인 조립용 볼트를 사용하고 대칭되는 곳을 순차적으로 결합하고 분해한다.

4.2 작업계획서의 작성

- (1) 타워크레인의 설치·조립·해체작업을 하는 때에는 다음 각호의 사항이 모두 포함된 작업계획서를 작성하고 이를 준수하여야 한다.
 - (가) 타워크레인의 종류 및 형식

(나) 설치·조립 및 해체순서

(다) 작업도구·장비·가설설비 및 방호설비

(라) 작업인원의 구성 및 작업근로자의 역할범위

(마) 산업안전보건기준에 관한 규칙 제142조(타워크레인의 지지)의 규정에 의한 지지방법

(2) 작업계획서를 작성한 때에는 그 내용을 작업근로자에게 주지시켜야 한다.

4.3 안전대책

(1) 작업책임자는 작업인원의 구성 및 작업근로자의 역할범위에 따른 작업을 지휘 감독하며, 이때 작업책임자는 <별표 1>에 따른 작업근로자의 자격여부를 확인하고 안전교육을 실시해야 한다.

(2) 타워크레인의 설치·조립·해체작업은 대부분이 고소작업으로 추락재해방지를 위한 조치를 해야 한다.

(3) 볼트, 너트 등을 풀거나 체결 시 또는 공구 등의 사용 시 낙하방지 조치를 해야 한다.

(4) 타워크레인의 설치·조립·해체작업은 해당 작업 위치에서 순간풍속이 10 m/s를 초과하는 경우에는 작업을 중지한다.

(5) 긴 부재의 권상 시는 안전하게 사용을 위한 보조로프를 사용한다.

(6) 부재의 중량에 적합한 줄걸이 용구를 선택하여 사용한다.

4.4 작업책임자의 직무

- (1) 작업계획서에 의하여 작업방법과 작업근로자를 배치하고 당해 작업을 지휘 감독한다.
- (2) 재료의 결함 유무 또는 기구 및 공구의 기능을 점검하고 불량품을 제거한다.
- (3) 작업 중 안전대 및 안전모의 착용상태를 감시한다.
- (4) 설치·조립·해체작업 범위내의 위험구역에 작업자의 출입을 금지한다.

4.5 이동식 크레인의 선정

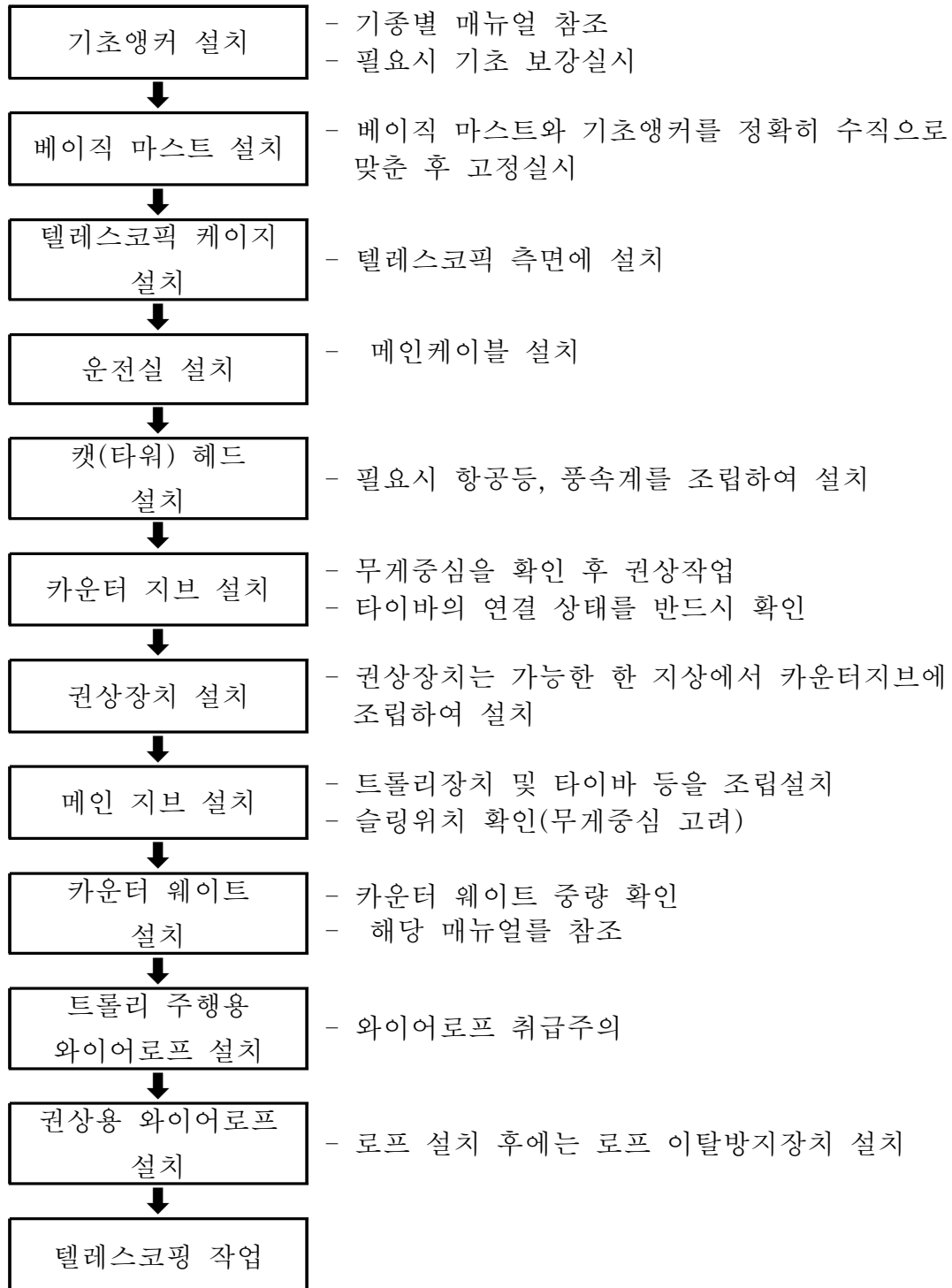
설치·조립·해체하여야 할 타워크레인의 크기 및 종류에 따라 이동식 크레인을 선정하여야 하며, 이때 최대 권상높이, 가장 무거운 부재의 중량, 이동식 크레인의 작업반경을 반드시 검토해야한다.

5. 타워크레인의 설치작업

타워크레인의 설치는 제작회사에서 제공하는 설치 지침을 따르는 것을 원칙으로 하되, 지침이 없는 경우는 다음을 참고한다.

5.1. 설치순서

타워크레인의 설치순서는 <그림1>과 같으며, 주요부 명칭은 <별표 3>을 참조한다.



〈그림1〉 타워크레인 설치순서

5.2 설치방법

5.2.1 기초 앵커 설치

- (1) 고정식 크레인을 설치하기 위하여 기초응력(지내력)분석과 보강재의 배근도면에 따라 기초 작업을 준비한다.
- (2) 크레인이 설치될 지면은 견고하며 하중을 충분히 지지할 수 있어야 한다. 보통 지내력은 2 kgf/cm^2 이상이어야 하며, 그렇지 않을 경우는 콘크리트 파일 등을 항타한 후 재하시험(載荷試驗 loading test)을 하고 그 위에 콘크리트 블록을 설치한다.
- (3) 기초에 추가되는 하중은 작업높이 및 반경에 따라 구분하여 크레인 제작회사의 설계기준에 따른다.
- (4) 기초 앵커 설치
 - (가) 철근 및 고정앵커 하단부에 설치할 받침 앵글 등을 사전에 준비하고 철근과 결속을 한다.
 - (나) 기초 앵커는 기초앵커전용의 템플리트를 사용하여 정확하게 위치를 잡는다.
 - (다) 레벨게이지로 수평을 확인 한 후에, 기초앵커의 철 배근을 설치하고 콘크리트를 타설 및 다짐작업을 한다.
 - (라) 콘크리트가 완전하게 양생한 후 다음 작업에 임한다.
 - (마) 기초앵커용 콘크리트 블록의 강도는 일반적으로 $210 \sim 240 \text{ kgf/cm}^2$ 정도 유지될 수 있도록 선정 한다.
 - (바) 기초 앵커 설치는 도면에 의해 철근을 설치하고 콘크리트를 타설 해야 하며 <별표2>의 타워크레인 설치확인서에 작업사진을 첨부하여 작업과정을 확인 할 수 있도록 한다.

5.2.2 베이직 마스트 설치

- (1) 기초앵커부의 수평레벨을 확인 한다.
- (2) 기초 앵커에 베이직 마스트를 정확히 설치한다.

5.2.3 텔레스코픽 케이지 설치

(1)조립

- (가) 플랫폼을 볼트로 견고하게 부착한다.
- (나) 텔레스코픽 케이지 두 부분을 핀으로 체결한다.
- (다) 텔레스코핑 유압장치의 펌프와 모터, 텔레스코픽 슈(Shoe)가 있는 램(Ram), 서포트 슈와 플랫폼을 텔레스코픽 케이지에 설치한다.
- (라) 텔레스코픽 케이지 쪽으로 흔들리지 않게 텔레스코픽 슈와 서포트 슈를 견고히 고정시킨다.
- (마) 가이드 레일 또는 가이드바를 부착한다.
- (바) 텔레스코픽 케이지의 롤러가 자유롭게 구동하는지 점검하고 장애물이 있을 경우에 제거한다.

(2) 설치

- (가) 지상에서 조립을 완전히 끝낸 후 이동식크레인을 사용하여 한꺼번에 들어올려 베이직 마스트의 위에서 아래로 설치한다.
- (나) 텔레스코픽 케이지를 지상에서 조립하여 한꺼번에 설치하는 방법과 베이직 마스트에 직접 조립하는 방법이 있으나, 설치 현장의 여건을 감안하여 선택하도록 한다.

(다) 유의사항

- ① 플랫폼이 떨어지지 않도록 견고히 조립한다.
- ② 텔레스코핑 유압 장치가 텔레스코픽 케이지 측면에 설치되도록 한다.
- ③ 슈가 흔들리는 것을 방지하는 고정장치를 설치한다.

5.2.4 운전실 설치

- (1) 일반적으로 제작회사에서는 선회 플랫폼, 선회기어장치 및 선회링 서포트 등을 일체로 조립하여 출고한다.
- (2) 텔레스코픽 케이지를 운전실 하부에 핀으로 조립한다.
- (3) 선회 플랫폼 전원 터미널 박스에 메인 전원을 연결한다.

5.2.5 캣(타워) 헤드 설치

- (1) 유지보수용 플랫폼과 방호울이 설치된 수직사다리를 부착한다.
- (2) 헤드부분의 카운터 지브쪽에 가이로드(Guy rods)를 설치한다.
- (3) 헤드부분의 메인 지브쪽에 타이바(Tie bar) 연결편을 설치한다.
- (4) 과부하방지용 리밋스위치(Limit switch)가 자유롭게 움직이는지 점검하고 장애물이 있는 경우에는 장애물을 제거한다.
- (5) 이동식 크레인을 사용하여 캣 헤드를 들어 운전실 프레임 상부에 핀으로 연결시킨다.

5.2.6 카운터 지브 설치

- (1) 지브 길이에 따라 카운터지브의 길이를 맞추어 조립한다.
- (2) 플랫폼과 핸드레일을 부착한다.
- (3) 필요에 따라 설치용 프레임을 부착한다.
- (4) 카운터 지브 타이바를 조립한다.
- (5) 설치용 와이어로프를 권상장치위에 고정시킨다.
- (6) 이동식 크레인으로 카운터 지브를 들어올려 선회 플랫폼에 연결한다. 이때 카운터지브의 설치위치는 텔레스코핑 유압장치 쪽에 설치한다.
- (7) 카운터 지브를 수평선 위로 약 2~3 m가량 들어 올린 후 타이바를 연결한다.
- (8) 타이바에 장력이 걸릴 때까지 카운터 지브를 서서히 내린다.
- (9) 카운터 웨이트는 반드시 메인지브 설치 후 부착한다. 카운터 웨이트의 콘크리트 비중은 2.4를 기준으로 제작하며, 양생이 완료된 후에 중량을 확인하고 합격된 제품만을 사용한다.

5.2.7 메인 지브 및 권상장치 설치

- (1) 사용하는 지브길이에 따라 구성요소들을 핀으로 연결한다.
- (2) 첫 번째 지브 부분에 트롤리를 끼워 넣는다.
- (3) 트롤리가 구르지 않도록 지브에 와이어로프로 묶는다.
- (4) 트롤리 와이어로프를 설치한다.

- (5) 지브 타이바를 연결하여 지브 연결 부위에 핀으로 고정하고, 지브 타이바가 떨어지지 않게 임시로 묶는다.
- (6) 지브 거리별 정격하중 표를 참조하여 하중표지판을 설치한다.
- (7) 연결된 지브의 중심을 맞추어 인양 로프를 고정한다.
- (8) 이동식 크레인으로 지브를 들어올려 캐트 헤드 하부에 설치한다.
- (9) 메인지브의 타이바를 설치한다.
 - (가) 권상와이어 드럼으로 지브 타이바를 들어올려 캐트 헤드의 연결부에 핀으로 고정하고, 이때 지브 타이바와 캐트 헤드에 설치된 연결판의 작업을 위해 지브를 약 2 m정도 위로 올린다.
 - (나) 권상와이어 드럼 대신에 체인 호이스트로 지브 타이바를 들어올려 작업을 하는 경우가 많다.
- (10) 지브 타이바에 장력이 걸릴 때까지 지브를 서서히 내린다.
- (11) 설치 후 지브 앞부분이 약 20 cm정도 올라가도록 하고, 만약 올라가지 않았다면, 지브 타이바를 연결판의 고정위치를 바꾸면서 재조정한다.
- (12) 트롤리 장치에 전원공급 케이블을 연결한다.
- (13) 트롤리가 구르지 않도록 지브에 고정했던 와이어로프를 제거한다.
- (14) 메인지브 길이에 따라 카운터 지브에 카운터 웨이트를 설치한다.
- (15) 권상와이어 로프를 설치한다.
- (16) 모든 리밋스위치를 조절하고 점검한다.

(17) 권상장치, 선회장치 및 트롤리이동장치의 브레이크를 조절한다.

(18) 과부하 방지장치와 모멘트 리밋을 조정한다.

5.2.8 카운터 웨이트 설치

(1) 카운터 웨이트는 메인 지브와 카운터 지브의 반경에 따라 다소 차이가 있기 때문에 반드시 도면을 확인한 후 설치한다.

(2) 카운터 웨이트의 배치도에 의해 앞쪽에서 뒤쪽으로 또는 뒤쪽에서 앞쪽으로 설치한다.

(3) 카운터 웨이트 블록과 블록은 정확히 고정하여 동작 시 서로 충돌되지 않도록 고정한다.

5.2.9 트롤리 주행용 와이어로프 설치

(1) 트롤리 주행용 와이어로프는 메인 지브의 설치 전 지상에서 완전히 조립하여 메인 지브를 설치하는 것이 좋다.

(2) 트롤리를 최소 반경으로 이동시킨다.

(3) 트롤리 헤드측 주행로프는 트롤리 로프 드럼의 플랜지 슬롯트를 통과시킨 다음 볼트로 고정하고, 다시 감는다.

(4) 트롤리 지브측 주행 로프를 다음 순서대로 설치한다.

트롤리 주행로프 와이어드럼 → 처짐 풀리 → 로프 긴장장치에 고정 시킨다.

5.2.10 권상용 와이어로프 설치

(1) 트롤리는 지브의 가장 내측에 위치하도록 한다.

(2) 권상와이어드럼에서 나온 설치 로프를 캐트 헤드의 과부하 차단 시브를 거쳐, 선회

플랫폼 위의 로프 시브, 트롤리, 지상의 혹 및 두 번째 트롤리 시브 위로 로프를 넘긴다. 그리고 권상와이어로프가 감겨있는 드럼으로 설치 로프를 다시 보낸다. 만일 설치 로프가 아직 권상와이어드럼에 연결되어 있지 않는다면 설치 로프를 권상와이어드럼의 뒤쪽에 연결한다.

- (3) 설치 로프와 권상 와이어로프를 연결한다.
- (4) 권상와이어드럼 쪽으로 와이어로프가 당겨지도록 설치 로프를 천천히 감는다.
- (5) 권상와이어로프를 2회 이상 드럼에 감는다.
- (6) 권상와이어드럼에서 와이어로프를 풀어 카운터 지브 위에 놓는다.
- (7) 설치 로프를 권상와이어드럼에서 풀어낸다.
- (8) 권상와이어로프를 클립으로 드럼에 부착하고 계속 감는다.
- (9) 혹을 땅에서 올리기 위해서 권상와이어로프를 계속 감는다.
- (10) 지브헤드 쪽으로 트롤리를 이동시켜 최대 반경 위치에 있도록 하고 혹을 끌어 올릴 때 트롤리와 충돌하지 않도록 주의한다.
- (11) 권상와이어로프의 매듭짓지 않는 끝을 꼬임방지장치의 연결부에 연결한다.
- (12) 마스트 쪽으로 트롤리를 이동시키면 권상와이어로프 클립은 풀어내기 쉽게 되며 이때 클립을 떼어낸다.

5,2,11 텔레스코핑 작업(마스트 연장작업)

(1) 작업준비

- (가) 텔레스코픽 케이지의 유압장치가 있는 방향에 카운터 지브가 위치하도록 카운터 지브의 방향을 맞춘다.

- (나) 텔레스코핑 작업 전 올려질 마스트를 메인지브 방향으로 운반한다.
- (다) 전원공급 케이블을 텔레스코핑 장치에 연결한다.
- (라) 유압펌프의 오일량을 점검한다.
- (마) 모터의 회전 방향을 점검한다.
- (바) 유압장치의 압력을 점검한다.
- (사) 유압실린더의 작동상태를 점검한다.
- (아) 텔레스코핑 작업 중 에어 밴트는 열어 둔다.
- (자) 올리고자 하는 마스트를 롤러에 끼워 가이드 레일위에 올려 놓는다. 이때 타워 크레인의 메인지브 길이에 따라 기중매뉴얼에서 제시하는 하중을 들어 트롤리를 메인지브의 안쪽 또는 바깥쪽으로 이동시키면서 타워크레인의 좌·우 지브의 균형을 유지한다.
- (차) 균형을 유지하기위해 트롤리를 천천히 움직여야 하며, 선회 링 서포트 볼트구멍과 마스트 구멍의 일치 상태 또는 가이드 롤러가 마스트에 접촉하는 상태로 균형 여부를 확인할 수 있으며, 텔레스코핑 작업 전에는 좌·우 균형을 일치시키는 것이 중요하다.

(2) 작업 시 유의사항

- (가) 텔레스코핑 작업은 해당 위치에서 순간풍속이 10 m/s를 초과하면 작업을 중지한다.
- (나) 유압실린더와 카운터 지브가 동일한 방향에 놓이도록 한다.
- (다) 선회 링 서포트와 마스트 사이의 체결 볼트를 푼다.

- ① 이때, 텔레스코픽 케이지와 선회 링 서포트는 핀으로 조립되어 있어야 한다.
- ② 텔레스코픽 케이지가 선회 링 서포트와 정상적으로 조립되어 있지 않은 상태에서 선회하여서는 안 된다.

(3) 작업방법

(가) 타워크레인의 구조 및 종류에 따라 작업방법에 다소 차이가 있기 때문에 반드시 해당 매뉴얼을 참고하여 작업한다.

(나) 텔레스코픽 케이지는 4개의 핀 또는 볼트로 연결되는데 설치가 용이하도록 보조핀이 있는 경우가 있으므로 텔레스코핑 작업 시 사용하고 작업이 종료되면 정상 핀 또는 볼트로 교체해야 한다.

(다) 보조핀이 체결된 상태에서는 어떠한 권상작업도 해서는 안 된다.

(라) 텔레스코핑 유압펌프가 작동 시에는 타워크레인의 작동을 해서는 안 된다.

(마) 마스트를 체결하는 핀은 정확히 조립하고, 볼트 체결인 경우는 토크렌치 등으로 해당 토크 값이 되도록 체결한다.

(바) 설치가 완료되면 작업책임자는 <별표 2>에 의한 설치확인서를 받아야 한다.

6. 타워크레인 해체

6.1 준비작업

- (1) 텔레스코핑 유압 실린더 방향과 카운터 지브가 동일한 방향이 되도록 한다.
- (2) 유압펌프 및 유압 실린더를 점검한다.
- (3) 순간풍속이 해당 작업 위치에서 10 m/s를 초과하는지 확인한다.

6.2 마스트 하강작업

- (1) 텔레스코픽 케이지와 선회 링 서포트를 만드시 핀 또는 볼트로 체결해야 한다.
- (2) 해체마스트와 선회 링 서포트 연결을 푼다.
- (3) 해체마스트와 마스트 연결을 푼다.
- (4) 해체마스트에 롤러를 끼워 넣는다.
- (5) 실린더를 약간 올려 실린더 슈와 서포트 슈가 각각 마스트상의 텔레스코픽 웨브에 안착시켜, 마스트가 선회 링 서포트와 갭이 생기고 가이드 레일에 안착되도록 한다.
- (6) 해체마스트를 가이드레일 밖으로 밀어 낸다.
- (7) 실린더를 하강하여 선회 링 서포트와 마스트를 핀 또는 볼트로 체결한다.
- (8) 훅으로 해체마스트를 지상으로 내려 놓는다.
- (9) (1)~(8)을 반복하여 베이직 마스트 위치에 오게 한다.

6.3 분리작업

- (1) 카운터 지브에 설치된 카운터 웨이트를 완전히 분리한다.
- (2) 메인지브를 분리한다.
- (3) 카운터 지브에서 권상장치를 분리한다.
- (4) 카운터 지브를 분리한다.

- (5) 캣(타워)헤드를 분리한다.
- (6) 운전실을 분리한다.
- (7) 베이직 마스트에서 텔레스코픽 케이스를 분리한다.
- (8) 베이직 마스트를 분리한다.
- (9) 주변 정리를 한다.

<별표 1>

타워크레인 설치·조립·해체 작업의 자격

1. 유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙(제3조)

| 작업명 | 작업범위 | 자격·면허·기능 또는 명칭 |
|--------------------------------------|------|---|
| 21. 타워크레인 설치(상승작업을 포함한다. 이하 같다)·해체작업 | | 1) 「국가기술자격법」에 따른 제관기능사 또는 비계기능사의 자격 2) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 자 |

2. 유해·위험 작업의 취업제한에 관한 규칙(부칙 제5조)

(타워크레인 설치·해체작업 유경험자에 대한 경과조치)

- (1) 한국산업안전보건공단에서 실시하는 타워크레인 설치·해체 신규 교육 및 보수 교육을 이수한자(단, 설치·해체 작업을 6개월 이상 수행한 경험에 있는 자)
- (2) 설치·해체 작업을 6개월 이상 수행한 자로, 한국산업안전보건공단에서 실시하는 타워크레인 설치·해체 자격 취득 교육(24시간)을 이수한 자

3. 유해·위험 작업의 취업제한에 관한 규칙(제3조)

- (1) 이 규칙에서 규정하는 타워크레인 설치·해체 자격취득 교육(36시간)을 이수한자

<별표 2>

타워크레인 설치 확인서

| | | | | | |
|----------------|-----------|--------------|------------------|-------------|--------|
| 사업장명 (설치장소) | | | 형식 및 제작사 | | |
| 정격하중 | ton | 지브길이 | 메 인: m 카운터: m | 양 정 타워높이 | m m |
| 검사일자 | 200 . . . | 검 사 자 소 속 | | 검 사 자 | 서명 |

| 검 사 항 목 | | 검사기준 | 검사 결과 | 비 고 |
|------------------|---|---|----------|---|
| 1.기초앵커 및 시공상태 | 1)기초 앵커의 적정 유무 2)기초 철근의 배치 및 콘크리트 블록의 크기 등 기초도면대로의 시공 유무 | 고용노동부 고시 제2011-39호 : 위험기계·기구 의무안전인증 고시 | | o 설계도서와 일치유무 o 기초 시공 사진 등의 제출 |
| 2.외관 및 설치 상태 | 1)마스트, 지브, 타이바 등 주요 구조부의 균열 또는 손상 유무 2)용접 부위의 균열 또는 부식 유무 3)연결핀, 볼트 등의 풀림 또는 변형 유무 | | | |

200 . . .

확인자 소속 :

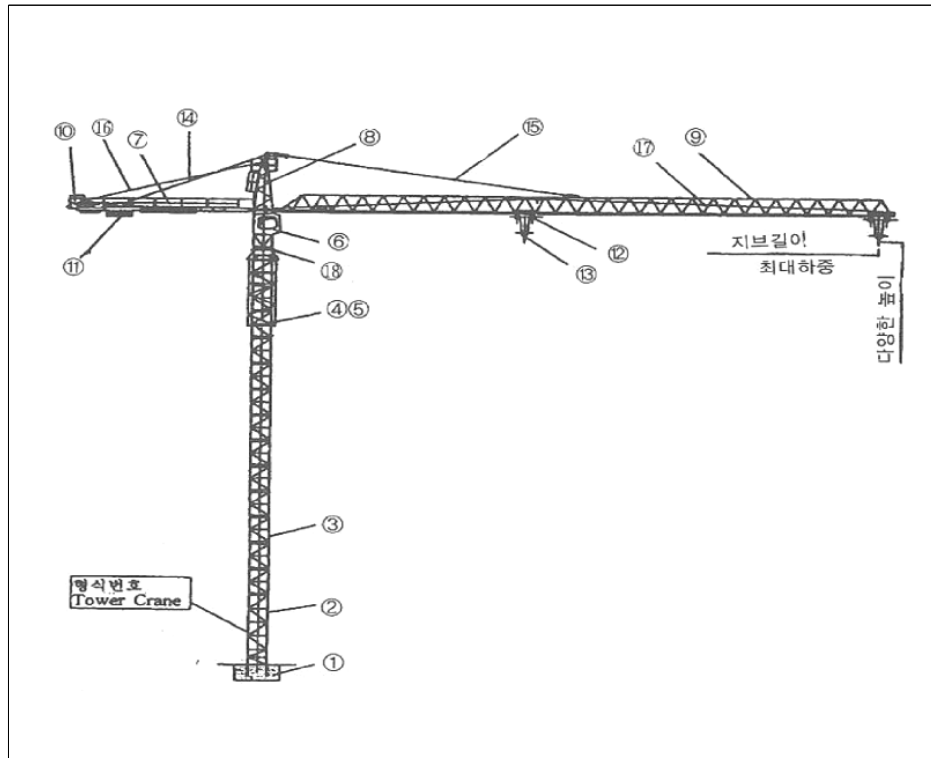
직위 :

성명 : (서명)

한국산업안전보건공단 귀중

〈별표 3〉

T형 타워크레인의 주요부 명칭



| 번호 | 명칭 | 번호 | 명칭 |
|----|-------------|----|------------|
| 1 | 기초 앵커 | 10 | 권상 장치 |
| 2 | 베이직 타워, 마스트 | 11 | 카운터 웨이트 |
| 3 | 타워, 마스트 | 12 | 트롤리 |
| 4 | 텔레스코픽 케이스 | 13 | 훅크 블록 |
| 5 | 유압상승장치 | 14 | 카운터 지브 타이바 |
| 6 | 운전실 | 15 | 메인 지브 타이바 |
| 7 | 카운터 지브 | 16 | 권상 로우프 |
| 8 | 캣트(타워) 헤드 | 17 | 트롤리 로우프 |
| 9 | 메인 지브 | 18 | 선회 장치 |