

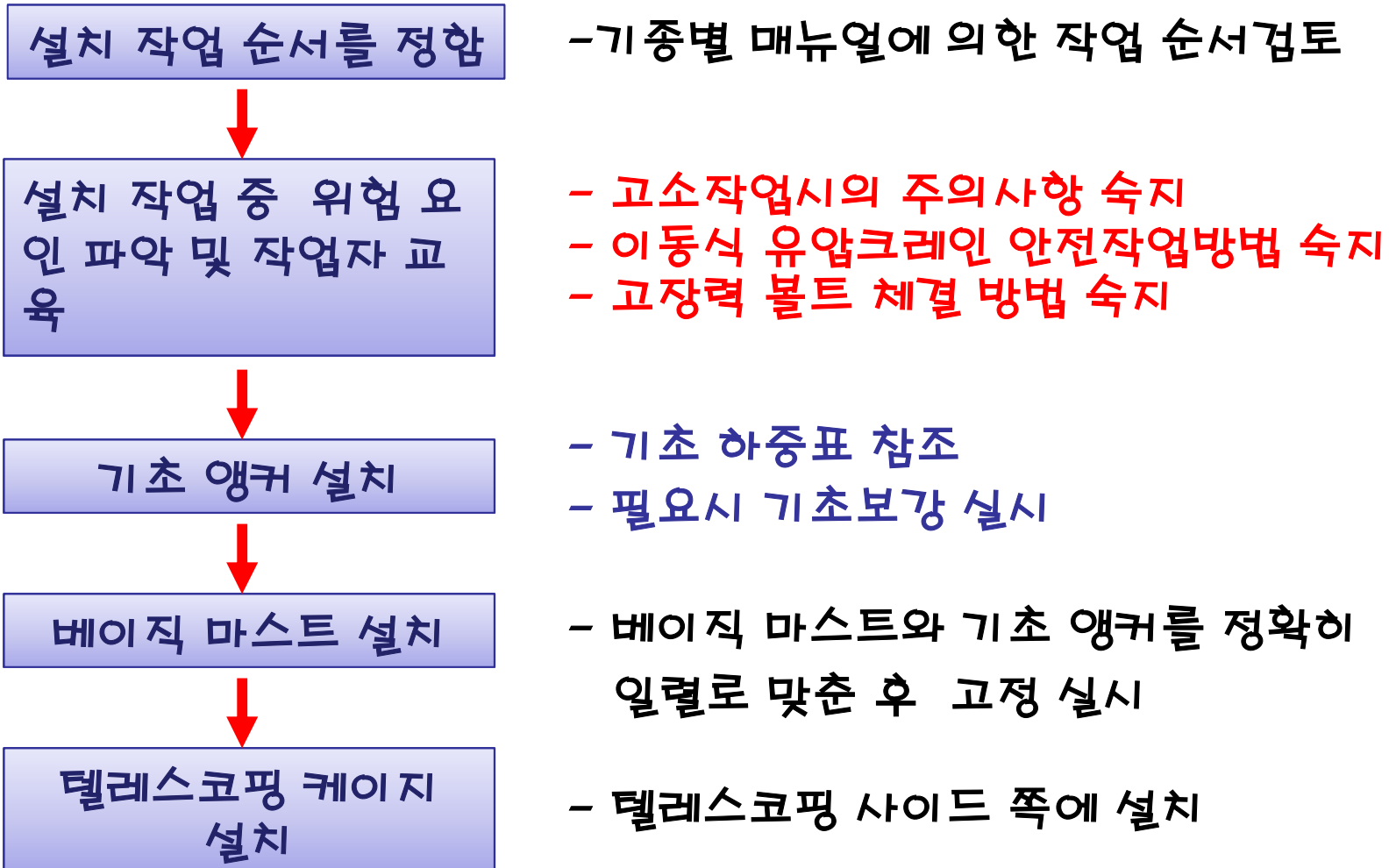
타워크레인 설치 • 해체작업 안전

타워 크레인 설치 • 해체작업 안전수칙

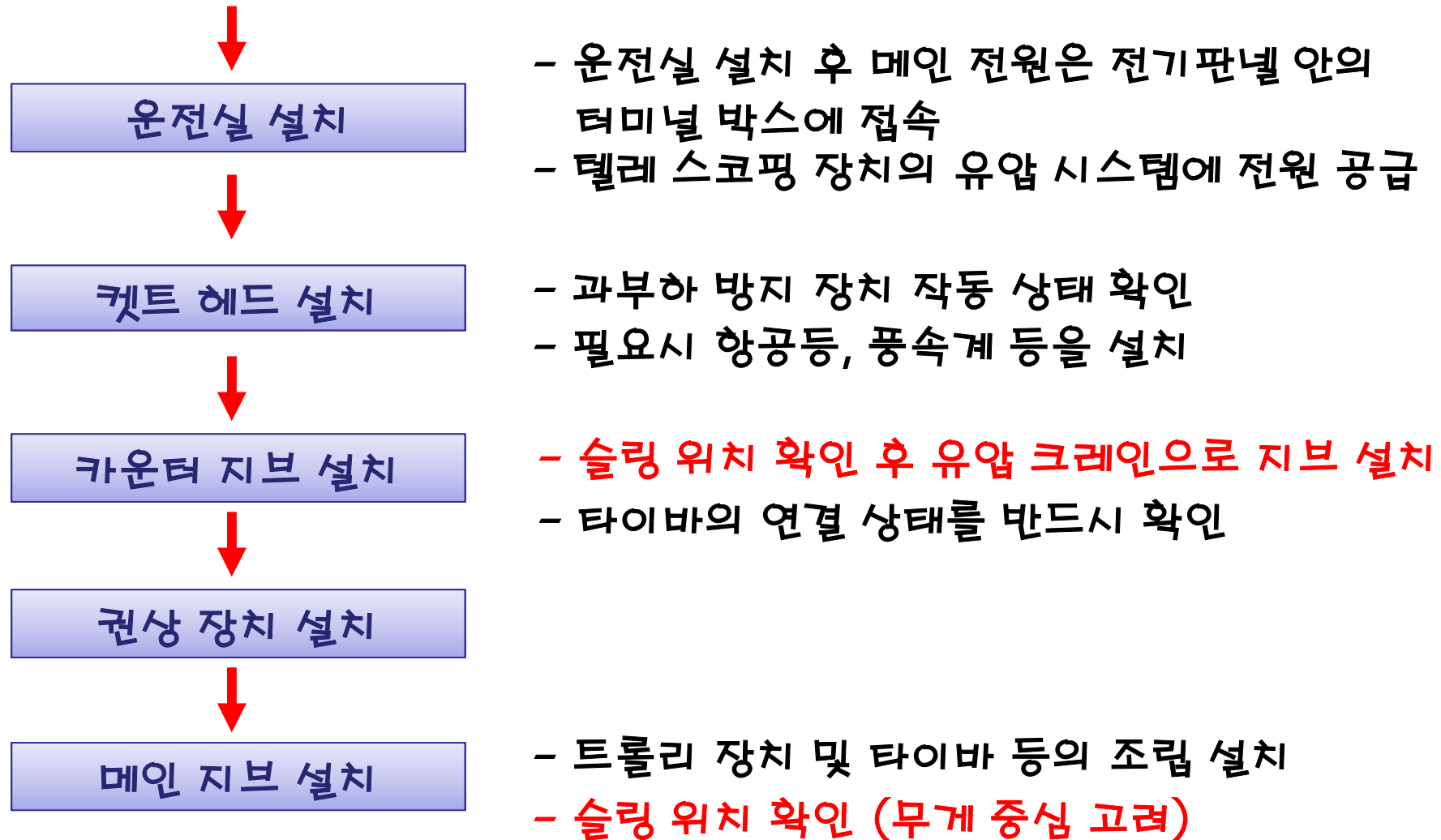
목차

1. 타워 크레인의 기초 설치
2. 텔레스코픽 케이지 조립 및 설치
3. 운전실 설치
4. 캐트 헤드 설치
5. 카운터 지브의 설치
6. 메인 지브의 설치
7. 권상 와이어 로프 설치
8. 마스트 연장 작업

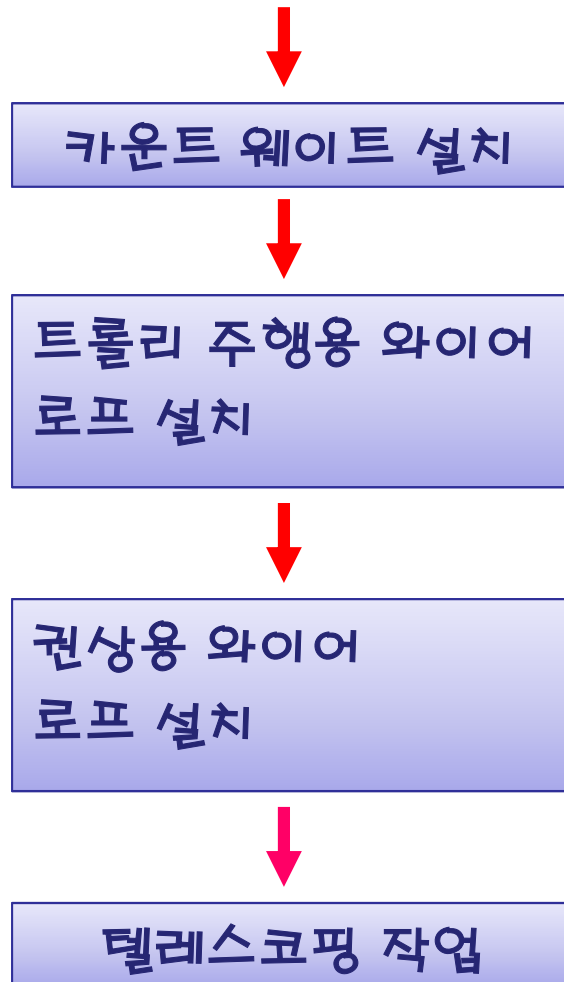
◆ 설치작업 순서도



◆ 설치작업 순서도



◆ 설치작업 순서도



- 카운트 웨이트 중량 확인
- 카운트 웨이트는 웨이트 블록을 뒤쪽에서
앞쪽으로 향해서 배치 (반드시 도면 확인후 작업)

- W,R로프 설치 후에는 로프 이탈 방지 장치 설치

- W,R로프 설치 후에는 로프 이탈 방지 장치 설치

- 타워크레인 설치해체 관련재해의 약 50%가
텔레스코핑 작업시의 사고임

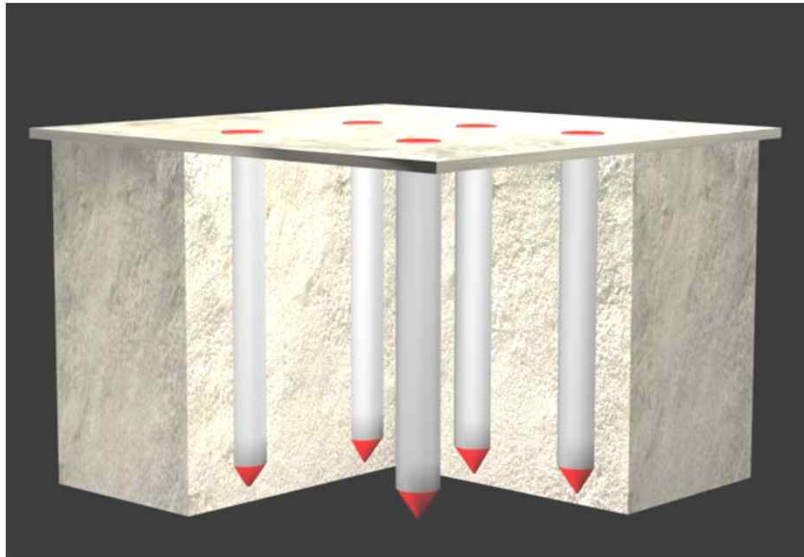
1. 타워 크레인의 기초 설치



❁ 터파기(예)

- 가로 7m, 세로 7m, 깊이 1.5m로 기초 부위를 터파기 한다.
- 현장 여건상 기초 바닥 고르기 되메우기를 할 때는 반드시 콤팩터 등으로 지반 다지기를 하여야 한다.
- 설치 부위 지반의 지내력이 현저히 약할 때 적절한 지반 보강공사.

기초 파일 보강 (예)



- ❖ 타워크레인 은 자립고, 운전반경에 따라 기초의 크기를 선택
- ❖ 일반적으로 요구되는 지내력은 20ton/m^2 이상
- ❖ 부족 시 파일 등으로 보강공사



❁ 버림 콘크리트 타설

- 보통 강도 210kgf/cm^2 의 콘크리트를 약 20cm 두께로 타설.
- 타설시 타워크레인 기초의 4개 기둥점의 수평 및 타워크레인 높이 기준점을 정확히 맞춤.
- 앵커기초의 밀림현상과 부양현상을 미연에 방지할 수 있도록 말뚝과 타워크레인 앵커를 용접.



❁ 먹매김

- 버림 콘크리트 타설 후 정확한 위치에 타워 크레인 을 위하여 타워크레인 설치 위치를 버림 콘크리트 위에 타워 앵커의 중앙을 표시하고 타워의 각도를 표시한다.



❁ 기초 앵커 조립

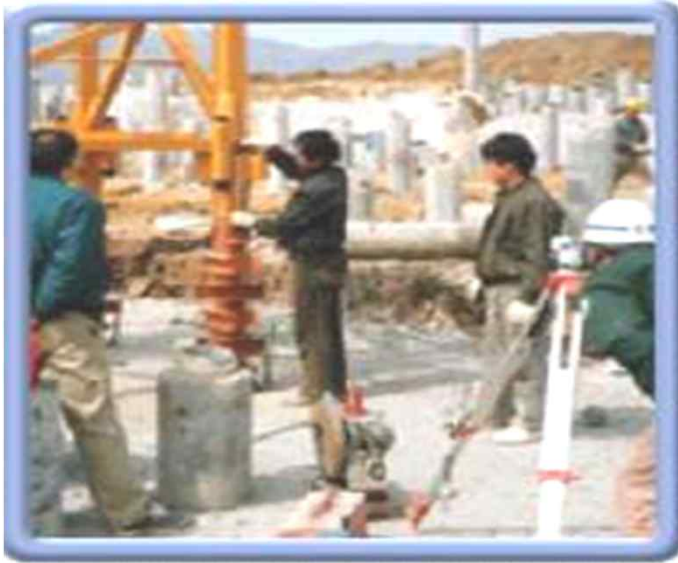
- 기초 앵커와 템플레이트를 결합
 - ➡ 결합 부분의 밀림현상을 방지하기 위해 결합 부위 페인트를 벗겨냄.
- 기초 앵커와 템플레이트 조립한 것을 H/D 크레인 으로 타워 크레인 설치 위치에 놓는다.



- ❖ H/D 크레인으로 타워 크레인 설치 위치에 정확히 놓는다



- ❖ 최종 확인 및 고정 시까지 이동식 크레인으로 정확히 양중



- ❁ 정확한 수평보기 및 높이를 측정한다.
- Level Gauge로 수평을 본 후 앵커 주위에 보조재를 넣고 다짐 작업
 - ➡ Level측정은 반드시 현장 토목 기사가 확인하는 것이 바람직함



- ❁ 기초 앵커를 버림 콘크리트의 철근 말뚝에 용접 고정 시킨다.



- ❖ 접지봉 6개를 삼각 접지로 한다.
- 크레인의 구조물 및 기계, 전기장치 등을 낙뢰로 부터 보호,



- 본체접지 2개소
- 전기접지 1개소

- 반드시 현장담당자가 접지 저항값 등을 확인 해야 한다.

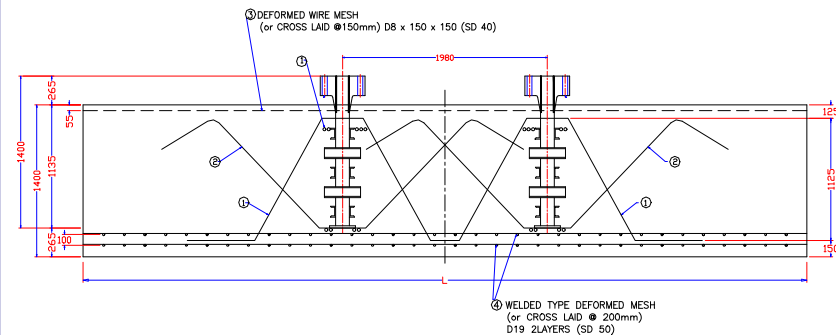


❗ 도면에 철근규격, 가공 방법 등을 표기 (SD50, BST500 급의 철근사용)

■ 인장철근 및 압축철근 시공 철저

단, 베이스Plate가 있는 양카는 인장압축 철근생략 (포테인기종 등)

290HC/290HC-H FOUNDATION





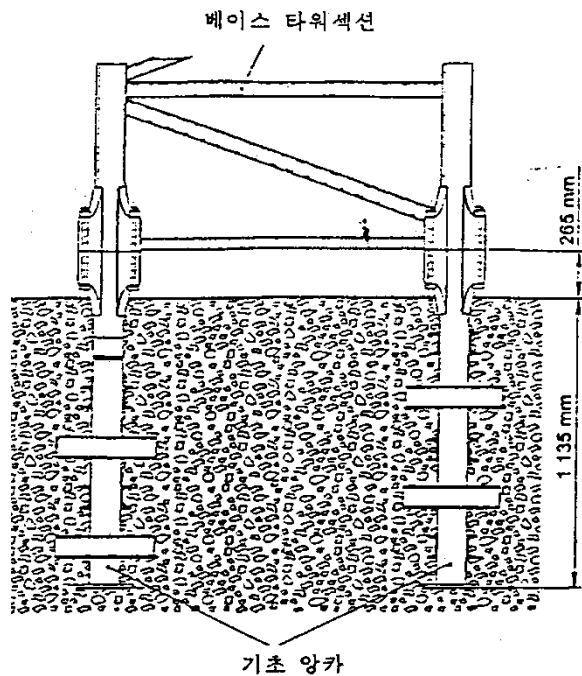
❁ 기초 콘크리트를 타설

- 콘크리트 타설 시 반드시 펌프카 사용.
- 한 번에 한곳을 집중적으로 타설 하지 않고 충분한 시간 차로 골고루 돌아가면서 타설.
- 바이브레타로 다짐작업 시 주의
- 거푸집 조립은 콘크리트 타설시 밀림현상이 없도록 조립.

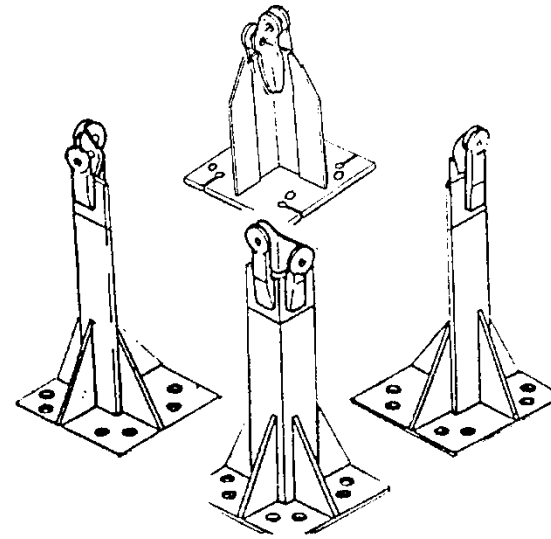
❁ 타워크레인 기초앵커 구조에 대한 특성

- A Type : 인장 볼트 구조 앵커는 설치 레벨 조정이 가능
 - 규격 Shim Plate 준비
- B Type : 핀 및 전단 볼트형의 앵커는 조정이 어렵다

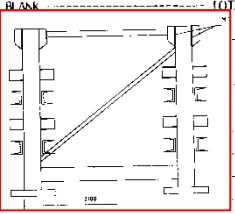
㉠ 핀 구멍 키우는 방법, Fish Plate 재가공 및 용접 등 시공이 어려움



[A Type]



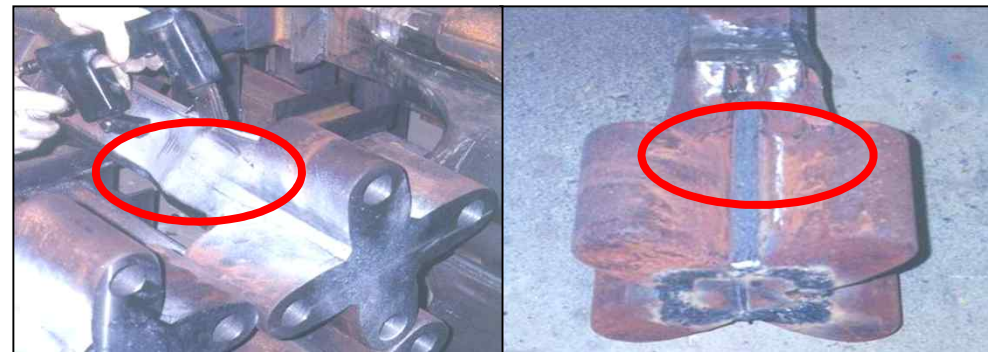
[B Type]

BITO Booil Industry Testing		REPORT OF MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION 자분탐상 검사 보고서	
Customer 주문주 (주)한국중건설기계		W/O No. 공사번호	Report No. 보고서 번호 BOKKS - 2000 - M144
Item 품명 F/ANCHOR	Part No. 부품번호	Drawing No. 도면번호	N/A
Material 재질 C/S	Surface Condition 표면상태 As Welded	Applied Specification 적용규격 KS D 0214	Procedure No. 절차서번호 Rev. 개정 N/A
Magnetization 자화방법 ☐ Prod. 프로드 ☒ Yoke 유오크 ☐ Coil 코일	Direction 자화방향 ☐ Circular 원형 ☒ Long 선형 ☐ Both 혼합형	Equipment 장비 Brand 상용명 HANUY MAGNA Model No. 모델번호 MP-A-3 Out Put 출력 10 lbs over Black Light No. 블랙라이트 번호 N/A Black Light Intensity 블랙라이트 강도 N/A	Magnetization Current 자화전류 ☒ AC 교류 ☐ DC 직류 Current 전류 2.5 Amps 암페어 Applying Current 용접부 10-15 in Spacing 거리 10-15 in
Method 검사방법 ☒ Wet 습식 ☐ Dry 건식 Particle 자분 ☒ Color 비형광 ☐ Fluorescent 형광	Demagnetization 탈자 ☐ AC 교류 ☐ DC 직류 ☐ Yes 필요 ☒ No 불필요	Interpretation 판 결합시시사항 없음	
Ident No. 확인번호 DWT1475-P1 P2 P3 P4	Remarks 비고		
			
Examined by 시험자 김민준 II Date of Report 작성일자 2000. 04. 21 Approved by 승인자 김병준 III ☐ Witnessed by ☐ Reviewed by			

[자분탐상 검사 보고서]

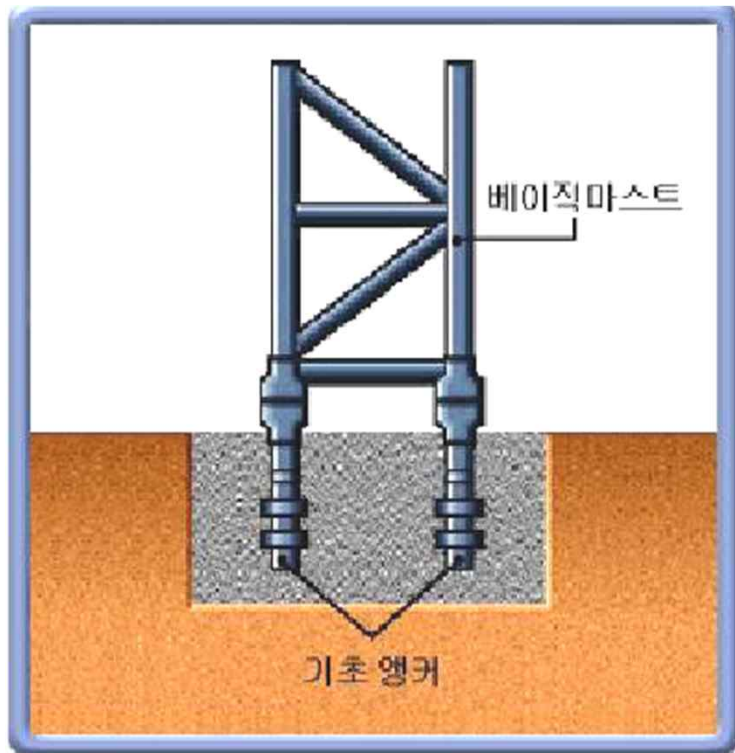
❁ 타워크레인 기초앵커 확인 사항

- 구조 검토서
- 검사증명서
- 자분탐상 검사 보고서
- 제작 증명서



[용접부 결함 검사]

2. 텔레스코핑 케이지 조립 및 설치



[베이직 마스트 설치 후]

❄ 조립 방법

- ① 텔레스코핑 케이지 두 부분을 pin으로 체결.
- ② 텔레스코핑 유압장치 (펌프와 모터), 클라이밍 슈가 있는 램, 서포트 슈와 플랫폼을 텔레스코핑 케이지에 설치.
- ③ 구동 레일 부착.
- ④ 텔레스코핑 케이지의 Roller가 자유롭게 구동하는지 점검하고 장애물이 있다면 제거.



[기초 앵커 최종 수평 레벨 확인]

- 라이닝은 반드시 규격품 사용

❁ 설치 방법

- ① 지상에서 조립을 완전히 끝낸 후 유압 크레인을 사용 한꺼번에 들어올려 베이직 마스트 위에서 아래로 설치.
- ② 텔레스코핑 유압장치가 마스트의 텔레스코핑 케이지지 측면으로 설치 되도록 할 것.
- ③ 슈가 흔들리지 않도록 제동 장치를 제거.

❁ 베이직 마스트 조립 및 텔레스코핑 케이지 조립



3. 운전실 설치



❁ 설치 방법

- ① 유압 크레인을 사용하여 베이직 마스트에 운전실을 올려 놓은 후 고장력 볼트로 대각선 방향으로 조립.
- ② 텔레스코핑 케이지를 운전실 밑부분에 pin으로 조립.
- ③ 선회 플랫폼 전원 터미널 박스에 메인 전원을 연결.
- ④ 집중 윤활 공급 장치 등을 점검한 후 작동.

4. 캐트 헤드 설치



❁ 설치 방법

- ① 유지 보수용 플랫폼과 수직 사다리를 부착
- ② 헤드 부분의 카운터 지브쪽에 카운터지브 가이로드를 설치
- ③ 헤드 부분의 지브쪽에 연결 바(Tiebar) 연결편을 설치
- ④ 과부하방지용 리미트 스위치가 자유롭게 움직이는지 점검
- ⑤ 유압 크레인을 사용 타워 헤드를 들어 운전실 프레임 상부에 Pin으로 연결

5. 카운터 지브의 설치



❁ 설치 방법

- ① 지브 길이에 따라 카운터 지브의 길이를 맞게 조립
 - ② 플랫폼과 핸드레일을 부착
 - ③ 카운터 지브 타이바를 조립
 - ④ Sling 와이어로프를 지정 된 권상 용 러그에 고정(반드시 도면 확인)
 - ⑤ 유압 크레인으로 카운터 지브를 들어올려 선회 플랫폼에 연결
 - ⑥ 카운터 지브를 수평선 위로 약 2m 가량 들어 올린 후 타이바를 연결
 - ⑦ 타이바에 장력이 걸릴 때 까지 카운트 지브를 서서히 내림
- ☞ 카운터 웨이트는 반드시 메인 지브 설치 후 고정

6. 메인 지브의 설치



❄ 설치 방법

- ① 지면에서 메인 지브를 조립한다(1번지브)
 - 사용할 지브 길이에 맞춰 구성 요소들을 편으로 연결
- ② 1번지브에 트롤리를 끼워 넣는다
- ③ 트롤리 와이어 로프를 설치
- ④ 지브 타이바를 연결하여 지브 연결 부위에 편으로 고정
- ⑤ 연결된 지브의 중심을 맞춰 Sling 로프를 고정
- ⑥ 유압 크레인으로 지브를 들어 올려 선회 플랫폼에 연결



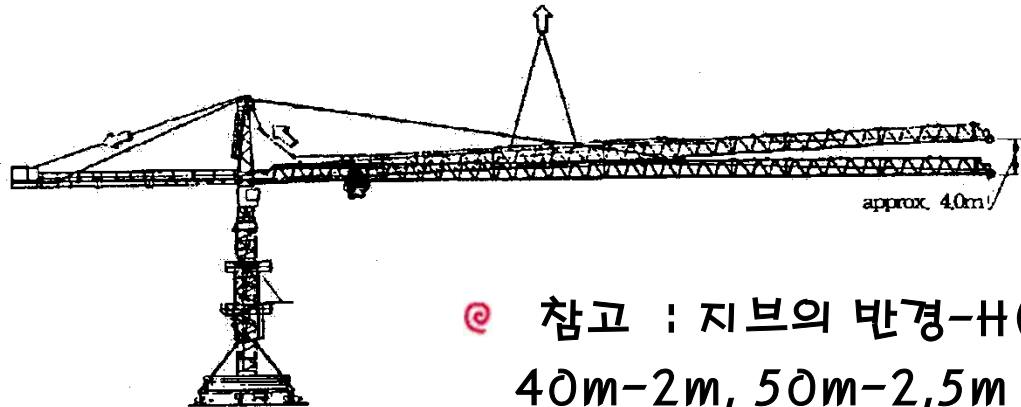
Sling로프길이,지지점 확인



- ⑦ 메인 지브 타이바 설치
- ⑧ 지브 타이바에 장력이 걸릴 때까지 지브를 서서히 내림
- ⑨ 트롤리 장치에 전원 공급 케이블을 연결
- ⑩ 트롤리 제동장치 제거
- ⑪ 지브 길이에 맞추어 카운터 웨이트를 설치
- ⑫ 권상 와이어 로프를 설치한 후, 모든 리미트 스위치 조절 · 점검

☀ 메인지브 설치시 유의사항

■ Sling Point 반드시 확인



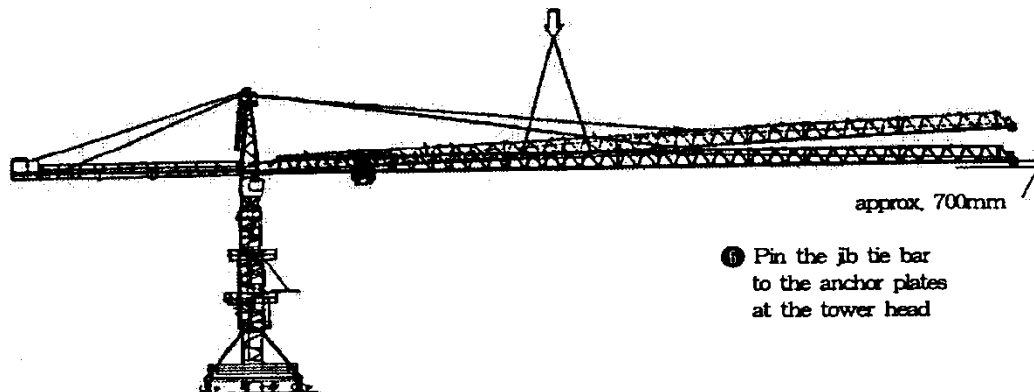
지브의 반경
-H(높이)

㉔ 참고 : 지브의 반경-H(높이)

40m-2m, 50m-2.5m

60m-3m, 70m-4m가 되어야

앵커플레이트 와 타이바의 조립이 가능하다,



지브 pivot지점보다
위로올라가게 설치

⑥ Pin the jib tie bar
to the anchor plates
at the tower head

카운터 웨이트 설치

⑬ 카운터 웨이트를 조립한다.

(반드시 도면 확인 후 설치순서 준수)



3.10 t
3.10 t
3.10 t
3.10 t
3.10 t
3.10 t
3.10 t
1.45 t

→ Direction tower

1번 카운터 웨이트를 제외한 나머지는 메인 지브를 설치한 후 조립

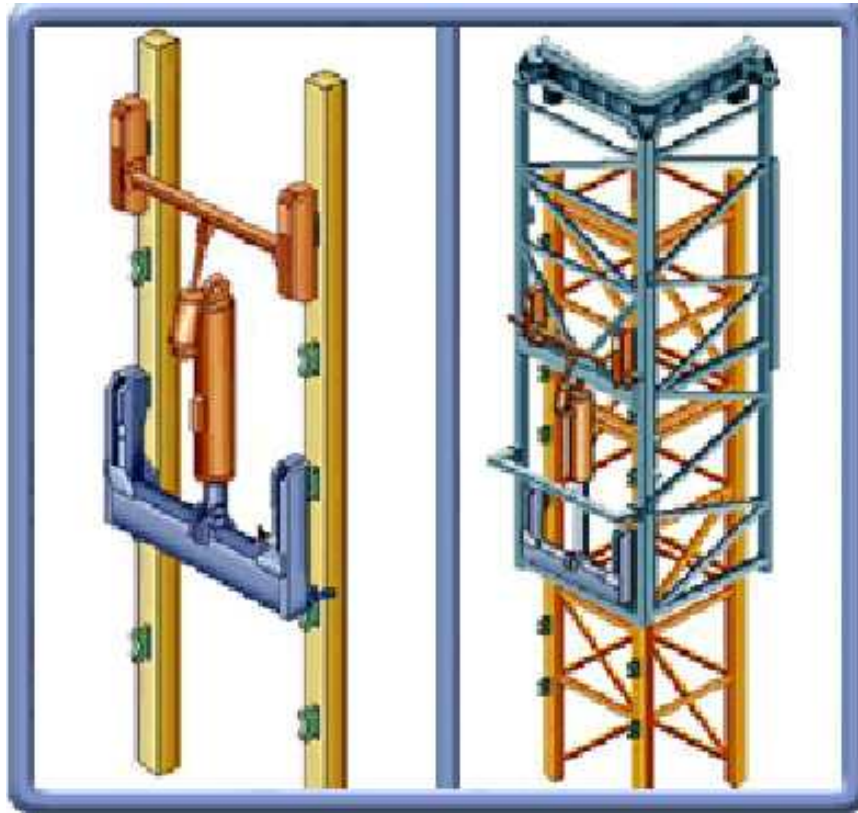
7. 권상 와이어 로프 설치

☀ 설치방법

- 메인 지브 끝단에서 권상용 와이어를 웨지형 소켓으로 정확히 조립하고 클립 1개를 채운다
- 트롤리는 지브의 가장 내측에 위치하도록 한다

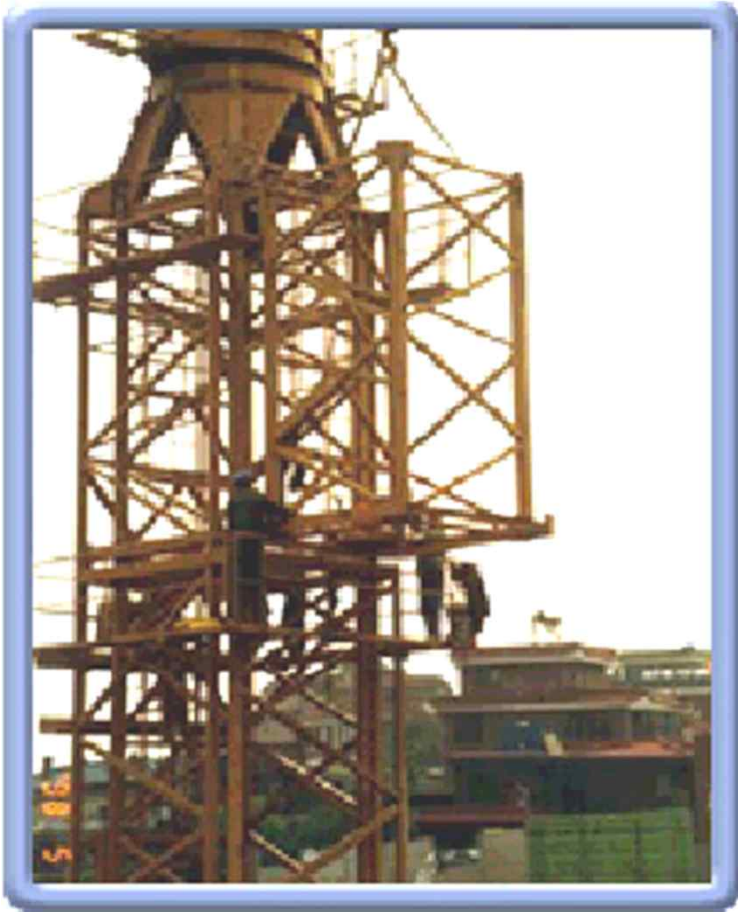


8. 마스트 연장 작업 (텔레스코핑)



❄ 설치 방법

- 1) 텔레스코핑 케이지의 유압장치가 있는 방향에 카운터 지브가 위치 하도록 카운트 지브의 방향을 맞춘다
- 2) 텔레스코핑 작업 전 연장할 마스트를 지브 방향으로 운반



- 3) 연장 할 마스트를 Hook
에 안전하게 걸어 들어
올림
- 4) 트롤리를 횡행시켜 텔레
스코핑 케이지의 대차 위
에 마스트를 안전하게
내려 놓음
- 5) Top Mast와 Slewing
Support의 연결용 Pin
을 해체
- 6) 텔레스코핑 케이지 모빌
빔을 Mast Saddle에
건다



- 7) 카운터 지브와 메인지브의 균형을 유지하기 위하여 마스트 1개를 들어올린다
- 8) 텔레스코핑 케이지의 안내 롤러의 간격이 마스트의 4군데와 일정한 상태가 될 때까지 트롤리를 이동시켜 전, 후 평형상태의 균형 유지

8번 작업이 완료 되면 크레인
절대로 선회 작업을 해서는 안됨



9) 텔레스코핑 유압장치를 작동 시켜서 유압 실린더를 전진

10) 유압실린더를 전진 시킨 후 Paws를 마스트 Saddle에 건다

11) 유압 실린더를 후진 시킨다

12) Top Master와 Slewing Support 끝단의 간격이 일정 하게 되면 텔레스코픽 케이지 내에 마스트를 밀어 넣는다.



13) 마스트의 연결부분 간격이 일치되면 유압 실린더를 하강

14) 연결 Pin Hole이 일치되면 유압 실린더의 하강을 멈춤

15) 마스트 연결 Pin을 체결

16) Top Mast와 Slewing Support 연결 Pin을 체결

17) 이로써 1개의 마스트 연장 작업이 끝난다.

18) 계속하여 마스트 연장 작업 시 16번 작업은 생략한다

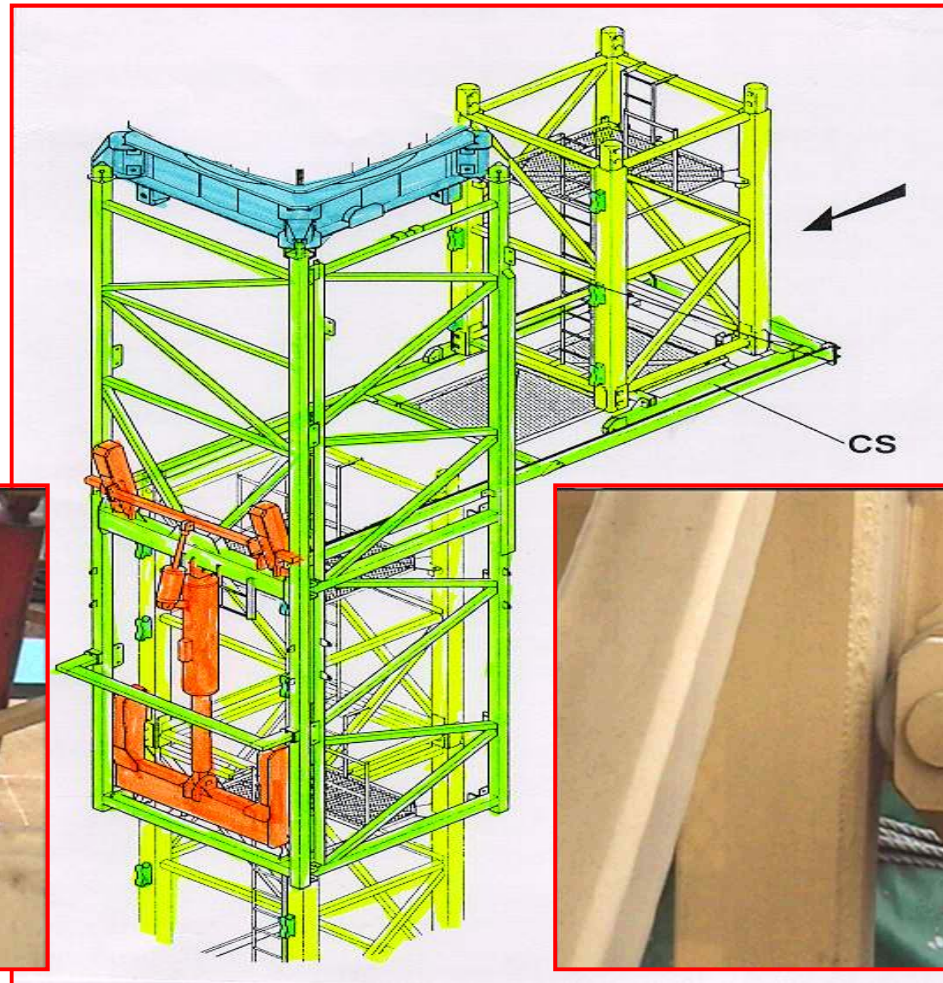


타워크레인의 해체 작업은 설치 작업의 역순으로 진행

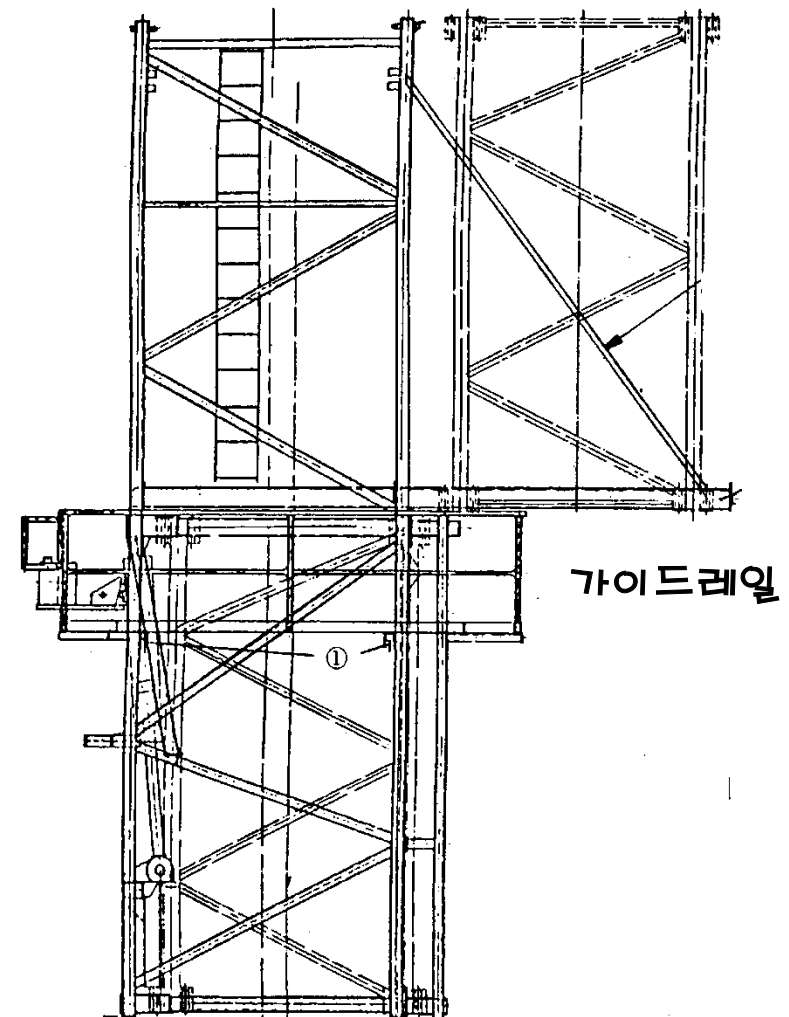
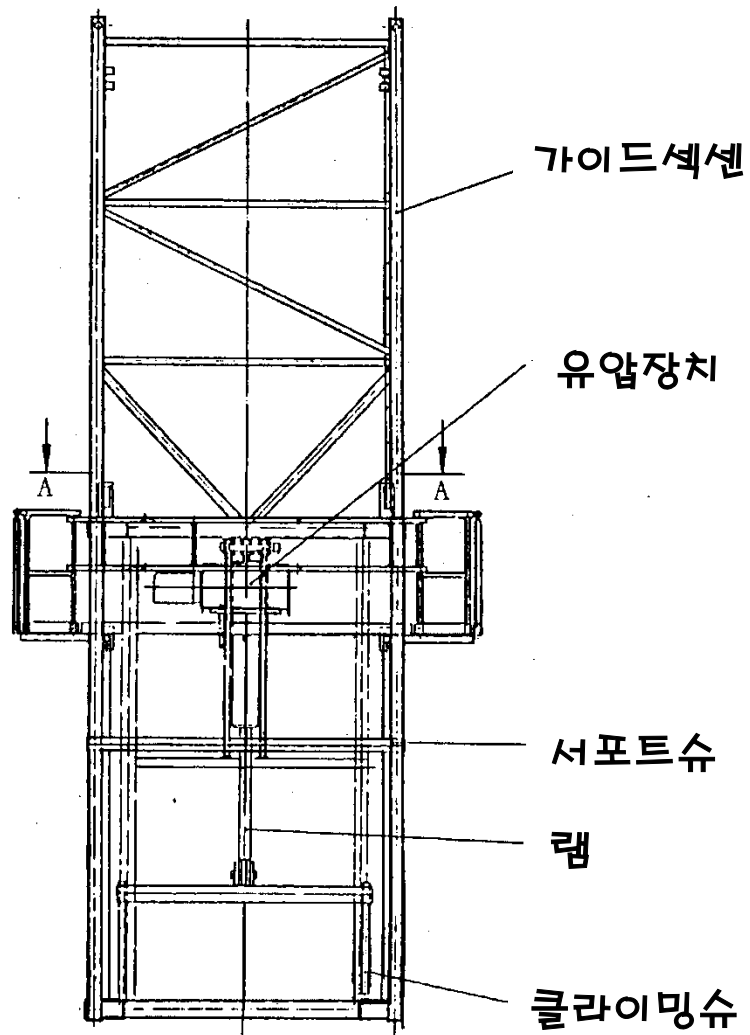
☀ 텔레스코핑 케이지의 안내 롤러

● 위험의 포인트

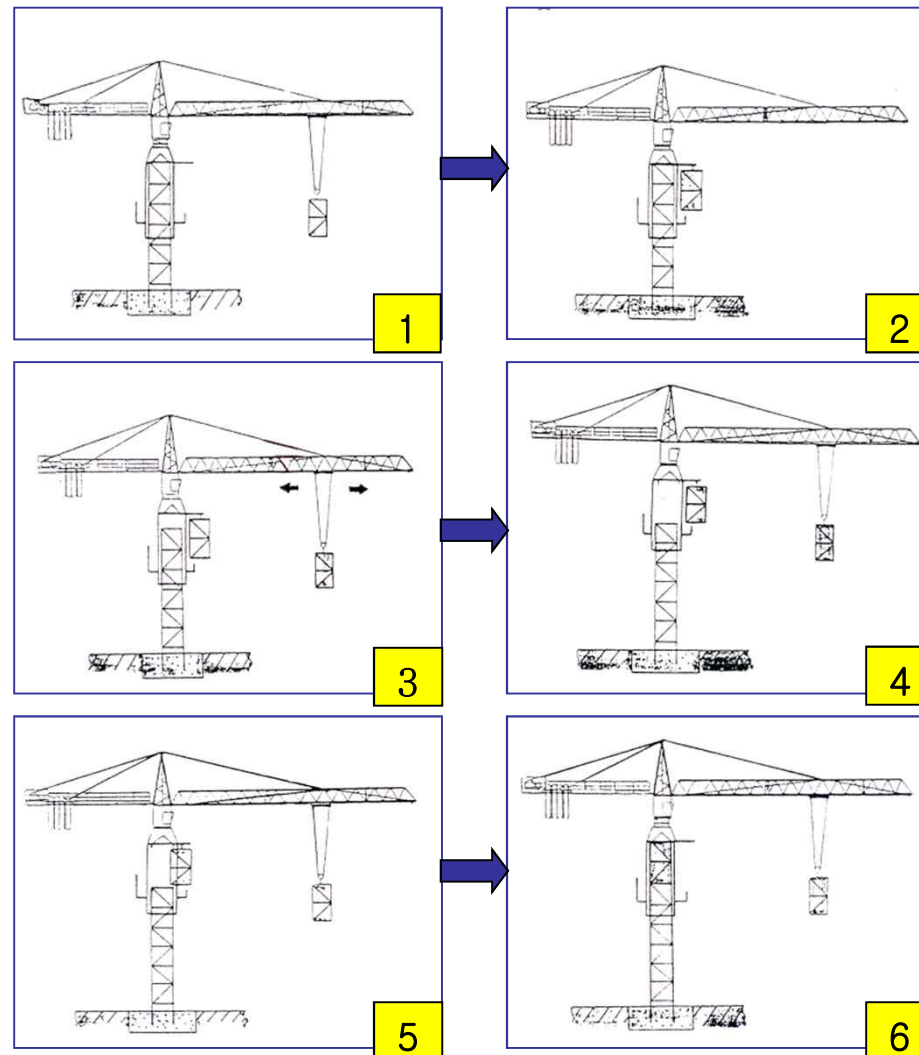
- 롤러의 간격
- 고정 볼트 편 연결부
- 마스트를 끼울 높이



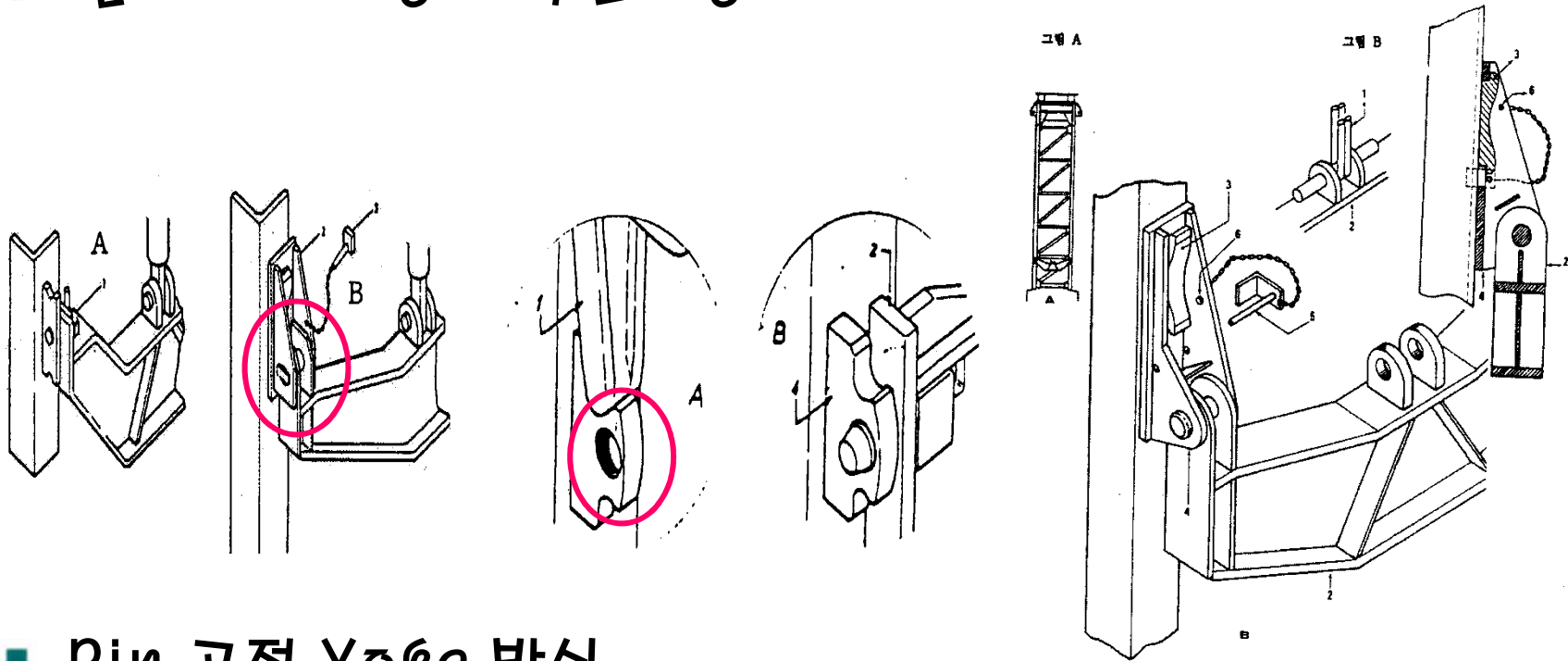
☀ 텔레스코핑 장치의 기본구조



☀ 텔레스코핑 작업 순서도



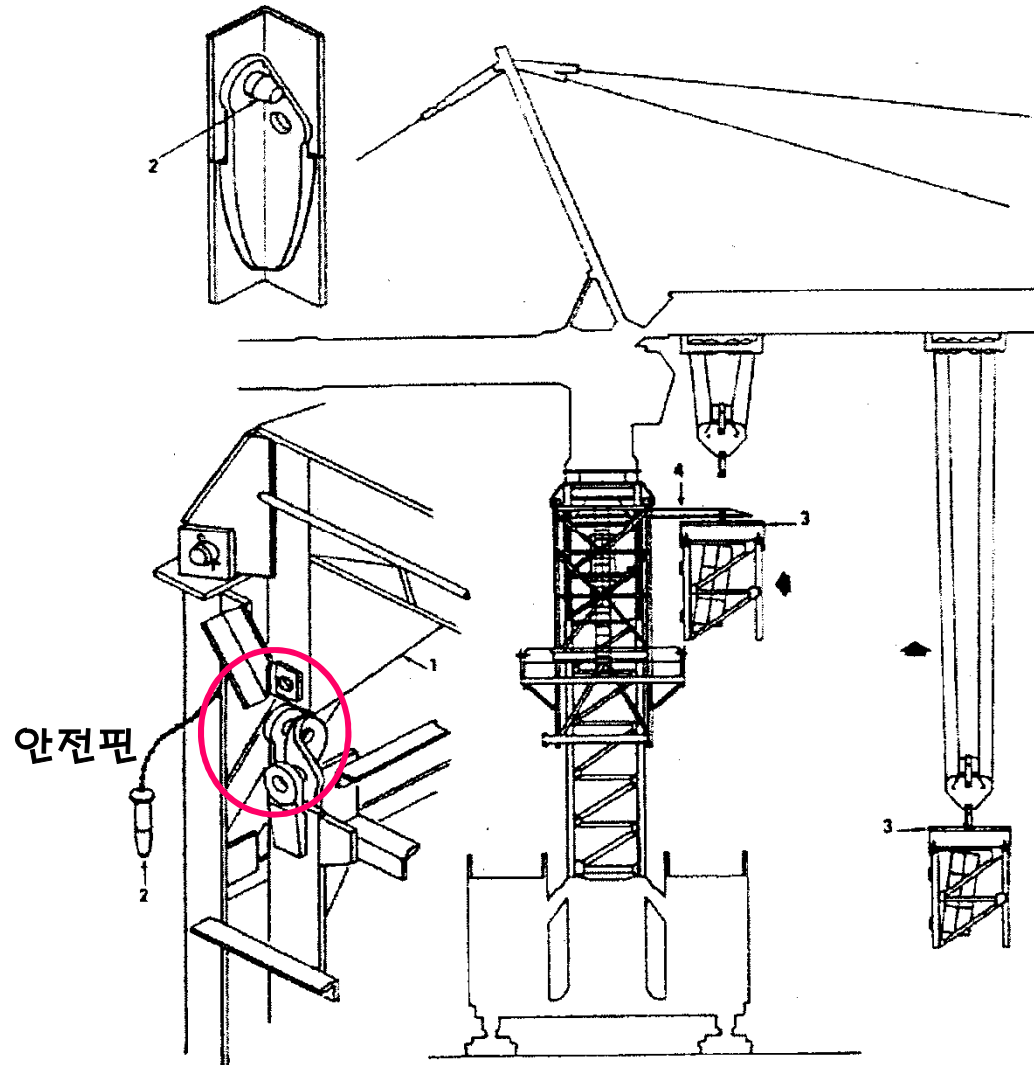
☀ 텔레스코프 장치 확인사항



■ Pin 고정 Yoke 방식

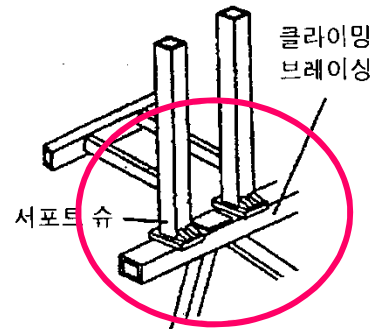
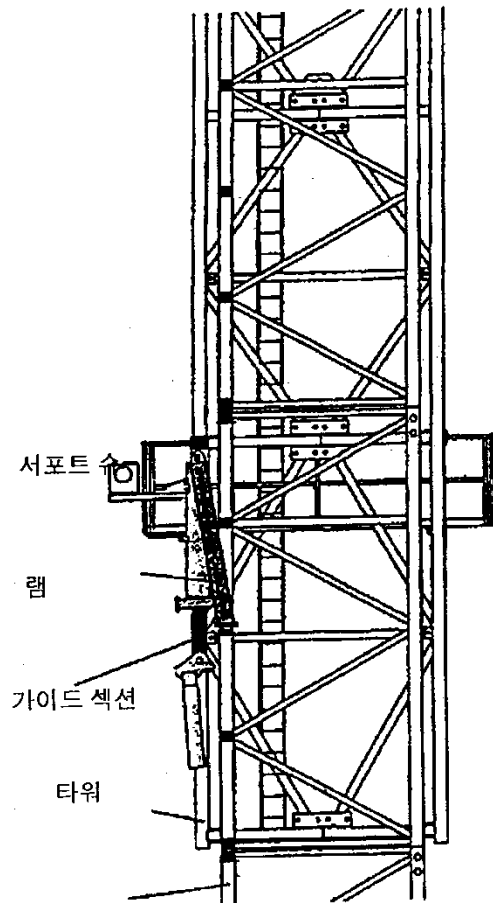
- 요크 고정의 hole 변형 여부를 마스트 연장 작업전 확인
- hole 의 변형은 이미 구조의 파손으로 진행되었다고 판단

☀ 텔레스코핑 작업 중 확인사항



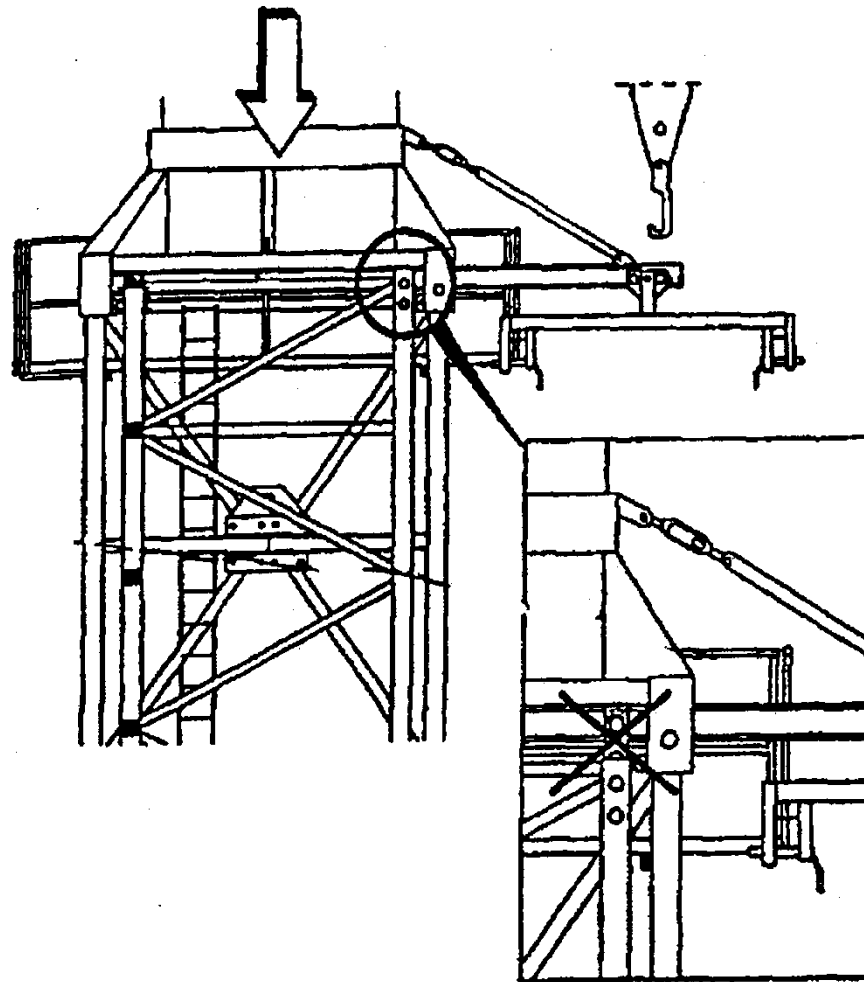
- 이때 반드시 안전핀으로 마스트상부를 고정하고 타워를 동작한다

☀ 텔레스코핑 작업 중 확인사항



- 항상 서포트슈와 램은 클라이밍 브레이싱위에 견고히 고정

☀ 텔레스코핑 작업 중 확인사항



- 최상부 마스트가 볼슬루잉 서포트에 고정됐을때 동작해야한다