

방 적 기 술

정방공정편 - 07

3. 설치 조립 및 조정

3.1 설 치

(3) 기초

1) 기초의 점검

기계설치 기준선을 긋기 전에 설치할 공장내의 전체 바닥의 수평상태와 콘크리트가 완전히 굳었나를 조사하고 부적격한 곳은 시정한다.

특히 기어엔드(gear end)와 아웃엔드(out end) 부분의 바닥에는 상당한 양의 하중이 걸려 기계 운전중의 진동에 의해 자연적으로 수평이 틀리게 되므로 바닥을 단단히 굳히는 것은 매우 중요하다. 바닥은 전면이 평탄해야 하며 기계 길이 방향의 경사가 10m간 10mm이내 이어야 한다. 그러나 수평도는 기계의 종류에 따라 차이가 있는데 예를 들면 오오토 도퍼(auto doffer)를 사용하는 경우는 특히 정확을 요한다.

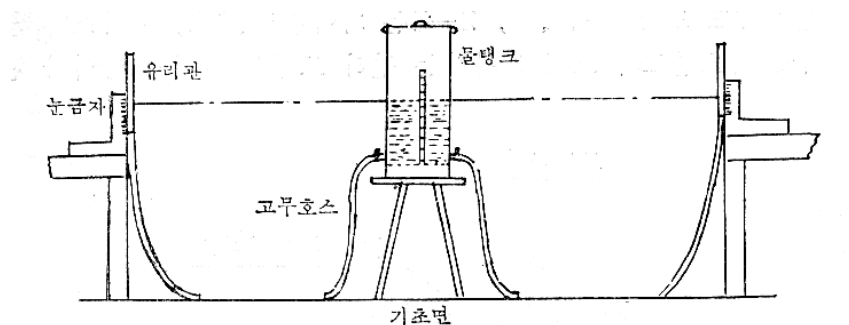


그림 3-4 수준기(수준기)에 의한 기초면조사

바닥의 수평은 기대 기초의 중앙부분에 물수평 탱크를 설치하여 헤드 스

토크(head stock) 및 아웃 엔드 프레임의 위치에 높이 측정 유리관을 사용하여 수면의 높이를 비교하여 수평을 맞춘다.

2) 기본선 및 보조선 긋기

공장기계 배치도에 의해 실시하며 그림과 같이 다음 순서에 따라 기본선을 긋는다.

① 정방실의 기둥 중심선을 기준으로 하여 설치 도면에 의거하여 바닥에 기계 중심선을 긋는다.

② 중심선에 평행하게 기어 엔드 프레임의 외측 및 아웃 엔드 프레임의 외측선을 긋는다.

③ 기어 엔드 및 아웃 엔드 프레임의 기초볼트 구멍을 정한다.

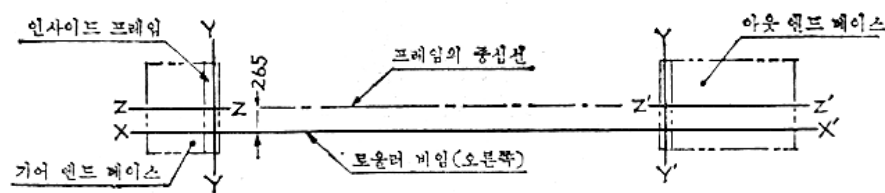


그림 3-5 기본선 긋기

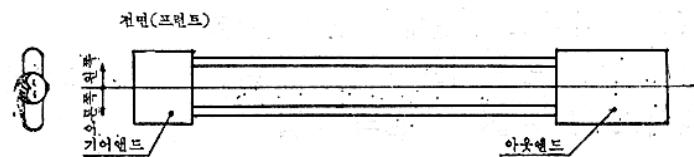


그림 3-6 기계의 좌우측

(4) 초벌 조립

우선 초벌 조립 부품은 메이커에서 정한 순번 마크에 따라 대략적인 조립 위치에 배치한 후 초벌 조립 방법에 의거 조립한다.

1) 기어 엔드 조립체의 설치

① 우선 소정의 위치에 놓인 부품을 기본선 Y-Y, Z-Z에 맞춰 놓는다. Y-Y는 인사이드 프레임 측면에, Z-Z는 기어엔드(G, E) 베이스의 중심에 맞춘다. 이때 기초볼트와 스퀘어 워셔는 필히 조정의 위치에 놓아야 한다.

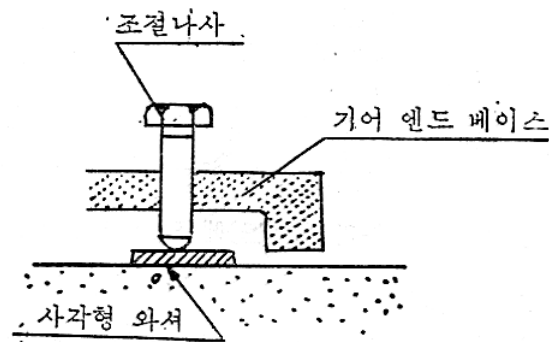


그림 3-7 스퀘어 워셔의 조립

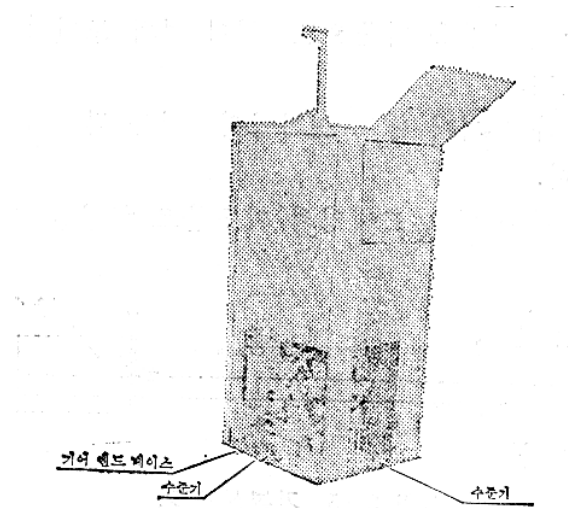


그림 3-8 기어엔드 조립체

② 기어엔드(GE) 베이스 상면에 수준기를 놓고 베이스의 수평도를 확인하며 4개의 조절 스크류로 베이스 전후좌우의 수평을 조정한다.

2) 스프링 피스 및 롤러 빔의 조립

① 스프링 피스를 정위치에 가까이 놓아 두고 롤러 빔은 그 양측에 놓는다.

② 기어엔드(GE) 롤러 빔을 인사이드 프레임에 취부하고 테이퍼 핀을 손으로 끼운 다음 위치를 결정한 후 볼트로 고정하고, 다음에 제1스프링 피스에 취부한다.

③ 이하 중간 롤러 빔에 제2, 제3 스프링 피스를 순차적으로 연결한다.

3) 아웃엔드(O, E)조립체의 설치

① 우선 소정의 위치에 놓인 아웃엔드(OE) 조립체를 기본선 $Y' - Y'$, $Z' - Z'$ 에 일치 시킨다. 이 경우 기초 볼트와 스퀘어 워셔를 필히 관계 위치에 놓아야 한다.

② 베이스 상면에 수준기를 놓고 기어엔드(GE)에서와 동일한 방법으로 수평을 조정한다.

③ 아웃엔드(OE) 롤러 빔의 끝면과 아웃엔드(OE) 인사이드 프레임의 내측면을 동일하게 맞춘 다음 볼트를 조인다.

④ 스프링 레일의 조립

⑤ 기어엔드(GE)스프링 레일을 인사이드 프레임에 취부하고 테이퍼 핀을 손으로 삽입한 다음 스프링 레일의 위치를 결정한 후 볼트로 고정한다.

다음에 스프링 피스의 측면에 스프링 레일을 조립하고, 이하 중간 스프링 레일의 접속부를 리머 볼트(reamer bolt)로 고정하고 순차적으로 아웃엔드(OE)까지 조립한다.

(5) 수평 조정

1) 기계의 고저 조정

롤러 빔 및 스프링들을 고정할 때 수평 조정을 해야 되는데 수평조정은 기

어엔드(GE)부터 실시하고 조절 스크류의 5 ϕ 구멍에 핀을 끼워 조절 스크류를 상하로 움직여 조정한다. 주의할 것은 수평을 보는 동안 푸트(foot)가 뜨지 않도록 해야 된다.

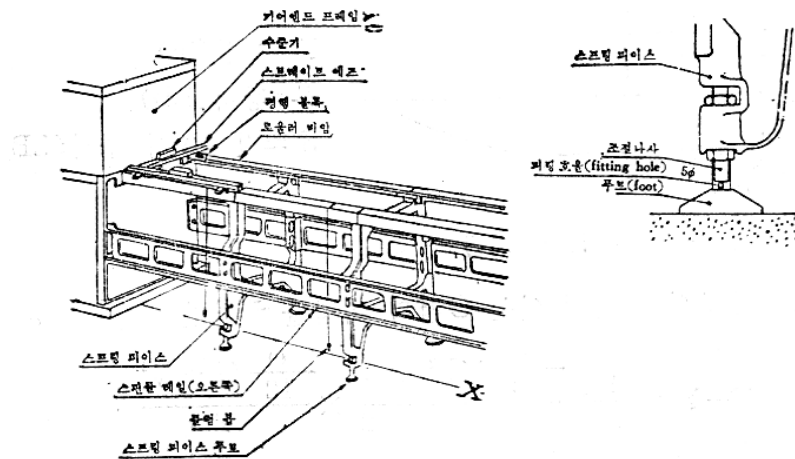


그림 3-9 수평조정

2) 길이 방향의 직선도 조정

롤러 빔의 측면에서 추를 내려 기본선 X-X에 맞춘다. 이때 롤러 빔의 측면에 기어엔드(GE)와 아웃엔드(OE)간에 실을 걸어서 롤러 빔과의 간격이 기계의 전장을 통해 같도록 조정한다.

3) 초벌 조립후의 검사

초벌 조립이 끝나면 롤러 빔과 스프링 레일상에 실을 걸어 조립의 정확성을 검사한다.

특히 정방기는 기대가 길고 또한 우측(RH), 좌측(LH)으로 분리되어 있으며 서로 상호관계가 있고 고속 회전하는 스프링, 턴 폴리, 리프팅 모션, 롤러 파트 등은 롤러 빔과 스프링 레일을 기초로 하여 조립되므로 초벌 조립은 특히 신중히 작업하여야 한다.

이 검사가 끝나면 테이퍼 핀을 필히 사용하여 완전히 고정시킨다.

4) 몰탈 패킹

초벌 조립 완료 후 기어엔드 베이스와 아웃엔드 베이스 밑에는 몰탈 패킹을 한다.

5) 수평사의 처짐 계산

정방기의 기대는 그 길이가 매우 길므로 수평에 쓰이는 실을 아무리 긴장시켜도 중간 부분이 처지게 되는데 그 처짐의 계산은 다음 공식에 의한다.

$$Y = \frac{1}{2} \times \frac{\frac{\omega}{12} \times L^2}{T}$$

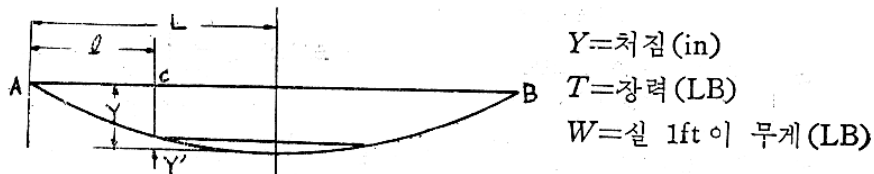


그림 3-11 수평사의 처짐

지금 A에서 l의 거리에 있는 C점의 처짐을 구하면

$$y = Y - Y' = \frac{1}{2} \times \frac{\frac{\omega}{12} \times L^2}{T} - \frac{1}{2} \times \frac{\frac{\omega}{12} (L-l)^2}{T}$$

이것을 정리하면

$$y = \frac{\omega l (2L - l)}{2 \times 12 \times T}$$

$$\text{여기서 } \omega = 1.2(\text{gr}) = \frac{1.2}{7,000} (\text{LB})$$

T=6(LB)라고 하면

$$y = \frac{1.2 \times l (2L - l)}{2 \times 6 \times 12 \times 7000}$$

이것을 1/1000inch 단위로 나타내면

$$y = \frac{l(2L-l)}{840} \text{ 이 된다.}$$

양단에 1inch의 고임목을 사용하는 경우

$1 \times 1,000 - y$ (단위는 $\frac{1}{1,000}$ inch) 가 C점에 사용하는 게이지의 크기이다.