

방 적 기 술

정방공정편 - 10

4. 보전관리

4.1 일반주의사항

보전을 하는 목적은 기계의 능력을 완전하게 발휘함으로써 방출하는 실의 품질을 우수하게 하고 단위상 생산고를 크게 하고 또한 기계의 수명을 최대한으로 한다는 세 가지를 들 수 있다. 보전관리에는 다음과 같은 사항에 주의할 필요가 있다.

① 정방공정은 실을 방출하는 최후의 공정으로서 작은 결점이라도 바로 실의 품질에 영향을 주어서 고르지 못한 실이 되므로, 우수한 제품을 생산하기 위하여는 기계의 기능을 잘 생각하여 보전을 실시하여야 한다.

② 정방기의 부분품은 대부분이 형상이 작아서 혼돈할 염려가 많을 뿐만 아니라 수량도 많아서 수정에 노력이 크게 들므로, 주의 깊게 실시하여 완전한 기능을 발휘함에 지장이 없도록 하여야 한다.

③ 기계를 계속 운전하면, 기능의 저하는 필연적이다. 기계에도 한도가 있다는 것은 당연하므로, 완전한 기능을 갖도록 함과 동시에 기계의 수명을 최대한으로 보호하는 것이 장기보전의 목적이다.

④ 위에서 말한 바와 같이 정방기에는 같은 형상의 작은 부품이 많이 붙어 있고 또한 보전을 실시함에 있어서 같은 동작을 수없이 되풀이 하여야 하므로, 하루의 작업량에 큰 영향을 준다. 정기보전을 할 때에는 기구의 사용방법 및 동작을 정밀하게 연구하여 정확성과 능률 향상을 기하는 것이 중요하다.

4.2 수입검사

기대의 조립이나 파손 및 소모품의 보충이 필요할 경우에는 각 부품의 품질을 검사하여 요구를 만족시키고 있는지 여부를 판단한 후에 양품을 사용하는 것이 정방기를 올바르게 관리하는 데에 중요하다.

(1) 전수검사와 발취검사

파괴시험이나 검사항목이 많아서 검사에 비용이 많이 드는 경우에는 발취검사가 유리하지만, 검사가 값싸게 행할 수 있는 경우나 불량품의 혼입이 허용되지 않는 경우에는 전수검사가 유리하다. 부품이나 검사항목의 중요도 및 검사임원의 수에 따라 전수검사를 할 것인지 발취검사를 할것인지를 적절히 결정하여야 한다.

(2) 시료수

발취검사를 실시할 경우에는 시료의 수를 적절히 결정하여 그 로트(lot)의 합격여부를 판단하여야 한다. 시료의 수를 결정할 때에는 KS 규격이나 MIL 규격을 참고로 하여 결정하는 것이 좋다.

표 4-1 스핀들 검사항목

구 분	검 사 항 목	검 사 방 법
발취검사	블레이드 길이 블레이드 톱 테이퍼 부분 직경 블레이드 하부의 베어링 부분 직경 와브 하부의 길이 와브 상부의 외경 와브(장구) 중앙부의 외경	길이 게이지, 판 게이지, 원형게이지 원형게이지 판 게이지 슬리브 게이지 스냅 게이지
전수검사	외관 회전 진동	시각 및 촉감 촉감

(3) 치수의 공차

검사에 앞서 양호와 불량을 판정하는 검사기준을 정하여야 한다. 치수공차는 제작도면이나 부품의 KS규격을 표준으로 정하는 것이 타당하다. 정방기의 주요부품에 관한 수입검사항목의 예를 표 4-1~표4-6에 보인다.

표 4-2 링 검사항목

구 분	검 사 항 목	검 사 방 법
발취검사	내경	게이지 또는 노기스 버니어 캘리퍼스
	진원도	"
	플랜지 폭	"
	감입부 외경	"
	높이	"
	경도	경도계
전수검사	외관	시각, 촉감
	방출검사	"

표 4-3 앤티 노드 링 검사항목

구 분	검 사 항 목	검 사 방 법	검 사 요 령
발취검사	내 경	게이지, 버니어캘리퍼스	비틀린 상태를 포함하여 검사할 것
전수검사	외관	시각, 촉감	표면처리가 양호한 것으로서 금이 가거나 손상된 것 또는 녹이 쓴 것이 없어야 함 표면이 매끄러워야 함. 벗겨진 부분이 없어야 한다. 서로 잘 맞아야 함.
	절입부(切込部)의 위치, 형상 및 부착 상태	시각, 촉감	
	직각도	특수스케일	

표 4-4 스네일 와이어 검사항목

구 분	검 사 항 목	검 사 방 법	검 사 요 령
발취검사	각부치수	버니어 캘리퍼스	
전수검사	외 관 부착상태	시각, 촉감 "	가공상태가 양호하고 손상등이 없을 것. 라페트의 부착상태가 양호해야 함. 덜컹거리는 것이 없을 것.
	기 타	"	방출시 실을 끼우기가 용이할 것.

표 4-5 에이프런 검사항목

구 분	검 사 항 목	검 사 방 법
발취검사	폭 두께 탄력	버니어 캘리퍼스, 게이지 다이얼 게이지 또는 마이크로미터 측정기
전수검사	내경 표면상태 이면상태	테이퍼 게이지 시각, 촉감 "

표 4-6 고무 롤러 검사항목

구 분	검 사 항 목	검 사 방 법
전수검사	진동 경도 아버의 진동 코트 접착불량(늘어짐) 외경 표면상태	다이얼 게이지 경도계 다이얼 게이지 시각, 촉감 버니어 캘리퍼스 또는 다이얼 게이지 시각, 촉감

4.3 수리 및 교환기준

표 4-7 수리 및 교환기준

순위	조 사 항 목	수리 및 교환기준	검 사 기 구
1	스핀들의 진동	4/1000in이상 진동하는 것	기구, 촉감
2	스핀들의 마멸	상부 마멸내려감 1/32in 인너튜브의 감합부 1/16in	마멸게이지
3	인너튜브의 마멸	내려감 1/32in 이상 마멸한 것	"
4	링의 마멸	트래블러와의 접촉부분이 마멸하여 벌루닝에 큰 영향을 미치는 것	시각
5	플루티드 롤러의 손상	플루트가 손상되거나 마멸되어 방출 에 영향을 미치는 것	"
6	플루티드 롤러 네크의 마 멸 및 손상 또는 접합부 의 느슨함	10/1000in 이상 마멸되거나 손상이 심한 것 또는 각이 마멸되어 손으로 도 뽑히는 것	마멸게이지, 마이 크로미터 또는 어 깨힘
7	테이프 드라이브 롤러의 불량	밸런스가 불량하고 진동이 10/1000이 상인 것, 표면에 요철이 있거나 이음 매가 손상된 것 등	시각 및 게이지
8	라펫트 불량	작용이 불완전하거나 스네일 와이어 가 마멸되어 불량한 것	시각
9	세퍼레이터 불량	파손내지는 변형으로 불량한 것	"
10	리프팅필러 및 부슈의 불 량	각각 15/1000in이상 마멸된 것	마멸게이지
11	크레이들	파손내지는 변형으로 불량한 것	특수게이지
12	크레이들 스프링	각도와 강도를 조사할 것	특수게이지 및 시 험기
13	트래블러 클리어러	각이 마멸되어 작용이 불량한 것	시각
14	드라이빙 샤프트의 마멸 및 진동	1/32in이상 마멸한 것 또는 진동이 10/1000in이상인 것	버니어 캘리퍼스
15	모터 폴리의 진동	10/1000in이상 진동하는 것	시각 및 스트로보
16	벨트텐션 폴리의 진동	10/1000in이상 진동하는 것	시각 및 스트로보
17	벨트텐션 폴리용 볼베어 링의 불량 루스폴리 카논	볼의 회전이 불량한 것 1/32in이상 마멸된 것	버니어 캘리퍼스 시각, 음향 및 촉 감

	의 마멸		버니어 캘리퍼스
18	기어엔드 축의 테이프 드 라이브 롤러 페데스털의 마멸	1/32in이상 마멸된 것	"
19	트위스트 캐리에 휠의 마멸	위와 같거나 보스의 내경이 1/32in이상 마멸한 것	시각 및 버니어 캘리퍼스
20	트위스트 카논의 마멸	1/32in이상 마멸된 것	버니어 캘리퍼스
21	인터미디에트 휠의 마멸	치형이 칼날같이 되거나 이빨이 빠진 것 또는 보스의 내경이 1/32in이상 마멸된 것	시각 및 버니어 캘리퍼스
22	인터미디에트 휠스터드의 마멸	1/32in이상 마멸된 것	버니어 캘리퍼스
23	다이어거널 샤프트의 마멸	"	"
24	캠 샤프트의 마멸	"	"
25	리프팅 레버 스테드의 마멸	"	"
26	볼류트 휠 스테드의 마멸	"	"
27	볼류트 휠의 마멸	이빨이 빠진 것, 치형이 불량한 것	시각
28	리프팅 레버 및 리프팅 레버 샤프트의 마멸	1/32in이상 마멸된 것	버니어 캘리퍼스
29	리프팅 볼의 마멸	심하게 마멸되어 회전이 원활하지 못한 것	시각
30	하이트 캠의 마멸	형상이 달라진 것	게이지
31	커넥팅 로드 커플링 스테드의 마멸	1/32in이상 마멸된 것	버니어 캘리퍼스
32	롤러 스탠드 및 슬라이드의 마멸	포금이 1/32in이상 마멸되어 수평 및 각도가 달라진 것	수준기, 각도수준기
33	백 언더 클리어러스프링의 마멸	백 언더 클리어러의 회전	시각
34	백 및 미들 롤러스테이 브래킷의 마멸	1/32in이상 마멸된 것	버니어 캘리퍼스
35	프런트 롤러 브래킷의 마멸	1/32in이상 마멸된 것	버니어 캘리퍼스
36	크라운 휠의 마멸	치형이 칼날이된 것, 이빨이 빠진 것 및 보스의 직경이 1/32in이상 마멸된	시각

37	더블 캐리어 휠스터드의 마멸	것 1/64in 마멸된 것 1/64in 마멸된 것	버니어 캘리퍼스
38	조키 폴리 피보트	1/32in이상 마멸되어 폴리가 진동하는 것	시각
39	각종 기어의 마멸	치형이 칼날같이 된 것, 이빨이 빠진 것	시각

4.4 각부 기능 조사기준

표 4-8 각부 기능 점검 기준

번호	점 검 부 분	수 정 방 법
1	트레버스의 치우침	프레버스 모우션을 게이지로 수정할 것
2	에이프런의 회전 불량	손가락으로 약간의 힘을 주어도 정지하는 등의 불량 크레이들을 교체할 것(스프링의 힘이 약한 것, 형이 틀리는 것, 에이프런이 긴 것 등)
3	보텀 롤러의 진동	6/100mm 이상의 것은 롤러 바로잡는 공구(Straightening tool for roller)로 수정할 것
4	텐서바의 위치 점검	게이지로 고저, 전후, 좌우를 점검하고 불량한 부분은 각각 슬라이드 감입부를 수평으로 펴서 수정할 것
5	라페트 및 바의 고저	접촉하여 움직이는 것 및 1/16in이상 고저가 차이가 나는 것은 각각 풀어내어서 고저는 게이지로 라페트의 안쪽을 수정할 것
6	라페트 승강 장치의 불량	핸들이 없는 것. 핸들의 부착상태나 레버의 작용이 불충분한 것 및 브레이크의 부착 부분을 각각 수정할 것(이때 레버를 당겨서 라페트를 들어 올리고 불량한 곳을 수정할 것)
7	링의 부착상태가 느슨하거나 뜨는 것	
8	링 플레이트의 고저	링 플레이트의 윗면을 리프팅 필러 부근까지 올려서 게이지로 고저를 조정할 것
9	트레블러 클리어러가 느슨한 것	소보전에서는 특별하게 눈에 띄는 것만 수정할 것 중보전의 경우에는 게이지로 조사를 하고 차이가 나는 것은 나사를 푼 후에 클리어러를 앞으로 당겨내어서 게이지로 밀착시킨 다음에 조일 것.
10	세퍼레이터가 굽거나 느슨한 것	소보전에서는 아우트엔드(OE) 혹은 기어엔드(GE)측에서

	슨한 것	경우에는 게이지로 전후, 고저 및 경사를 조사한 후에 전후와 고저에 차이가 있는 것은 주로 바 브래킷을 곧게 펴서 재부착하고 경사에서 차이가 나는 것은 개별적으로 수정할 것
11	오토매틱 레치가 움직이지 않는 것	스핀들에서 벗어난 것 및 후크가 마멸된 것은 교체하고 굽은 것은 수정할 것 리치 시트에 면 찌꺼기가 부착되어 움직이지 않는 것이 없는가도 조사할 것
12	턴 폴리의 진동	운전중에 진동하는 것을 조사하여 나쁜 것은 교체하거나 수정할 것
13	오일 파이프의 파손 및 부착위치 불량	메탈의 구멍에서 벗어난 것이 없는가를 조사하여 부착위치를 바로 잡아야 하며, 파손품은 교체할 것
14	조키 폴리의 중심이 틀리는 것	테이프가 조키 폴리의 중심에 있지 않을 경우에는 타이팅 샤프트의 위치를 수정하거나 브라켓트의 부착 상태 또는 톱 파트의 나사가 느슨한지의 여부를 조사하여 수정할 것
15	로킹 샤프트 암이 느슨한 것	볼이 리프팅 필러의 중심에 있는가를 조사하여 느슨하거나 부착위치가 잘못된 것은 수정할 것
16	밸런스 웨이트의 조절이 불량한 것	1개소에서만 조절하지 말고 전반적으로 실시할 것
17	볼류트 휠 스트더의 위치가 불량한 것	로킹 샤프트의 중심에 일치하지 않는 것이 없는가를 조사하고 스핀들 레일의 아랫 부분에서부터 스테드 상부까지의 거리를 게이지로 수정함과 동시에 수준기로 수평을 조사하여 수정할 것
18	기어류의 맞물림 및 부착상태가 불량한 것	맞물림 상태나 음향으로 조사한 후에 스테드를 수정할 것
19	스핀들 게이지 조정	링 플레이트를 적당한 높이로 올린 상태에서 볼록 게이지와 링의 간격을 조사하여 볼스터의 위치로 수정할 것.
20	톱 롤러와 크레이들간의 간격이 불량한 것(TN식)	1/32in이상 틀리는 것은 수정하여야 하며, 크레이들의 위치를 조사하여 이를 행할 것(에이프런이 너무 늘어난 경우나 텐서 바의 위치가 불량한 경우도 원인이 되므로 주의할 요함).
21	트럼페트	좌우의 고저를 조사하여 수정할 것