

운전 · 보전 관리를 위한 방적공정 기술 I

- 4. 연조공정 (5) -

4.6 보전관리

· 학습 포인트 ·

- (1) 보전부문의 관리항목을 명확히 이해하고, 보전작업에 임해서 지켜야 할 사항을 파악한다.
- (2) 각 작업의 표준동작의 (안전면도 포함) 급소를 중심으로 이해한다.
- (3) 각부의 기능 체크방법과 이유를 정리하고 이해한다.
- (4) 각부의 게이지와 품질을 관련시켜 중요성을 인식하고, 조정내용과 순서를 이해한다.
- (5) 기계설비의 보전에서 조사할 항목을 정리하고, 그 상태의 양부판단 및 교체, 수리의 가부 판단기준을 이해한다.
- (6) 공구와 계측기의 올바른 용도와 사용방법을 숙지하여 효율 좋고, 안전한 작업을 할 수 있도록 한다.

(1) 보전관리의 요점

1) 보전계획, 인원

· 정기적으로 보전계획을 세워, 공정수를 미리 산출하고 사용인원수를 산출한다.

· 날마다 사용인원수에 변동이 없도록 조정한다.

· 뜻하지 않은 사고로 인한 계획의 차질은 그 때마다 개선해 나간다.

2) 방출상황, 안전

- 기대의 소리, 냄새, 진동, 빈번한 정지 등 이상이 없는지, 항상 주의를 한다.

- 감겨붙음, 막힘, 슬라이버 절단, 흡입선 등 이상이 없는지, 항상 주의를 한다.

3) 표준동작

- 표준동작을 지키고, 항상 안전을 의식한다.
- 표준동작은 작업의 필수업무로서 정확, 간편, 안전 등을 목적으로 한다.
- 작업에 착수하기 전에는 반드시 언제, 어디서, 무엇을 어떻게 할까(5W 1H의 수법을 사용)를 고려한다.

4) 정리 · 정돈

- 정리, 정돈은 그 작업내용까지 상상할 수 있으므로 항상 정리 · 정돈에 유의한다.

- 작업능률 및 안전면에서도 필요하다.

(2) 각 작업의 작업표준 이해

1) 주요부의 분해, 조립, 조정

- ① 작업표준에 의거한 순서로 작업을 진행한다.
- ② 분해에서의 주의사항으로는 부품의 분해순으로 순서있게 진열하고 필요에 따라 부품에 표시를 하고 또한 볼트, 너트, 와셔류는 부품에 부착하던지 또는 소품박스에 분류하여 넣어 둔다.
- ③ 분해한 부품(예컨대 벨트, 베어링, 키 및 키홈 등)에 불량부분이 없는지 꼼꼼히 점검하고 불량부품은 즉시 교환한다.

④ 조립에서의 주의사항으로는 원래의 위치, 원래의 상태로 부착되어 있는지 주의하면서 조립한다. 나무망치, 수지망치, 특히 철제망치의 사용은 될 수 있는 한 피한다.

⑤ 조정에서의 주의사항은 게이지의 재조정, 공운전에서의 이상한 소리와 냄새의 점검, U% 측정 등 작업내용에 따라 조치를 해야 한다.

2) 수입검사

① 기계 및 부품을 발주할 때 결정하고, 지시한대로 제작되어 있는지, 납품받을 때 사양서에 맞추어 철저히 검사하는 것이 필요하다.

(기계 및 부품을 구입할 때는 충분히 메이커와 협의하고, 이쪽이 의도한 요구를 충분히 갖추고 있는지 검토하여 사용방법을 숙지한 후에 결정할 필요가 있다.)

3) 교환, 수리

① 작업기준에 정해진 규격을 벗어난 부품은 교환하던지 수리한다.

② 교환하거나, 수리한 경우는 불균제 등에 영향을 줄 경우가 있으므로 반드시 U%를 측정한다.

4)정기보전

① 기계의 정밀도를 유지하고, 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 계획적으로 실시하는 보전작업이다.

② 정기보전에는 대보전, 소보전, 일상관리 보전, 주유, 고무 톱 로울러 점검정비 등이 있다.

③ 보전주기, 부위, 급소 등을 명확히 하고, 나아가 고장, 기타 부정품의

발생 방지를 위한 예방보전을 확실히 행할 수 있도록 그 계획을 세울 때는 충분한 검토를 필요로 한다.

(3) 기능 체크 포인트

1) 각부 기능의 체크기준 및 순서

체크항목	체크순서	비 고
a) 회전수	①기어 다이어그램으로 계산한다. ②회전계를 이용하여 측정한다. ③두가지를 비교 검토한다.	○정확하게 ○휴대용 타코미터를 캘린더 로울러 샤프트 중심부에 대고 측정하던가 또는 스토로보측정기를 사용하여 폴리의 회전수를 측정한다. ○스토로보측정기를 사용하여 프런트 로울러의 회전수를 측정한다.
b) 로울러 게이지	①톱 로울러를 전부 떼어낸다 ②프런트 로울러 쪽부터 차례로 체크한다.	○로울러 표면이 오염되지 않도록 한다. ○ 주의 깊고 꼼꼼하게
c) 드래프트 배분	①기어다이어그램으로 계산한다. ② 설정 치차 및 폴리를 체크한다. ③시방하여 그레인 및 품질을 체크한다.	○정확하게 ○치수 및 폴리 직경은 맞는지, 마모나 손상은 없는지, 맞물림은 정상인지 체크한다. ○ 그레인 및 U% 측정
d) 하중 (톱암방식의 경우)	①설정 스프링의 위치 및 가압 plunger의 위치가 소정의 위치에 세팅되어 있는지 체크한다. ②가압 플런저의 중심과 톱 로울러의 중심이 일치하는지 체크한다. ③톱 로울러가 소정의 위치에 세팅되어 있는지 체크한다.	○스프링의 노화, 녹 상처가 생기지 않았는지(톱 로울러의 가압부족을 초래할 염려가 있음) ○품질저하 및 불량품 발생 ○톱 로울러는 연마처리에 의해 로울러 직경이 줄어들면 로울러 가압이 감소하므로 품질이 저하한다.
e) 코일링	①코우머하에 준한다.	

2) 보조장치의 체크기준과 기준

체크항목	체크순서	비 고
a) 자동 캔 교환장치	①캐리어 바 사이의 중심이 캔 플레이트 중심과 일치하는 지 체크 ②체인이 느슨함이 없는지 체크 ③체인지 버튼으로 빈 캔을 교환하고 캐리어 바의 작동을 체크 ④슬라이버 코일의 형상을 체크	○캔의 중심위치 ○캐리어 바의 간격 ○작동은 부드러운지 ○코일은 너무 두껍거나 얇지 않는지 (잔털발생의 원인)
b) 클리닝 장치	①흡입력 체크 ②로울러부의 오염 체크 ③코움의 구동상태, 상처, 녹의 체크 ④톱 클리어러의 구동상태 체크 ⑤아래쪽 고무패드의 손상상태 체크 ⑥캘린더 로울러의 고무패드 손상 및 오염 체크 ⑦뉴매틱 박스내 흡입면 체크	○흡입부족 ○굽어낸 면의 혼입방지를 위하여 ○풍면 혼입방지를 위하여 ○감겨붙음 방지 등 ○감겨붙음 방지를 위하여 ○불량품 발생 방지를 위하여
c) 모터 브레이크	①기동, 정지를 반복하여 미끄러짐의 유무 체크	○슬라이버 빠짐 방지를 위하여

(4) 각부 게이지 조정기준과 조정순서

조정부위	조 정 순 서	비 고
a) 보텀 로울러 게이지	①조정순서는 프론트 로울러를 기준으로 하여 front~2nd, 2nd~ 3rd, 3rd~back 순으로 게이지를 잡는다. ②조정 후 로울러를 손으로 회전시켜 부드럽게 회전하는 것을 체크해 본다.	○판 게이지 또는 노기스를 사용하여 정확하게

(5) 각부의 상태 조사기준 및 교환, 수리의 판단

상 태	원 인	조 치
a) 폴리스	①톱 로울러 및 보텀 로울러의 진동	○톱 로울러는 즉시 교환, 보텀

불균제	②톱 로울러의 고무 코트의 변형 또는 벗어남(느슨함) ③기어 마모에 의해 맞물림부의 흔들림 ④키 및 키홈의 마모에 의한 기어의 흔들림 ⑤타이밍 벨트 치부 또는 폴리 홈에 풍면 쌓임 또는 마모, 파손에 의한 슬립 현상 ⑥기어 스테드의 마모에 의한 흔들림 ⑦베어링이 열로 늘어붙거나 마모 등으로 인한 샤프트의 흔들림 ⑧기어의 치차, 타이밍 벨트 및 폴리의 톱니 빠짐 또는 손상, 베어링의 파손	로울러는 진동을 수정 ○즉시 교환 ○즉시 교환 ○즉시 교환 ○풍면 제거 또는 교환 ○수리 또는 교환 ○즉시 베어링을 교환 ○즉시교환
b) 플리스 변부불량	①드래프트 영역에서 슬라이버가 지나치게 퍼짐 ②로울러 변부의 오염 또는 손상 ③슬라이버 가이드 폭의 조정불량, 오염 손상	○드래프트배분, 게이지, 가압, 슬라이버 그레인 등을 재검토 및 슬라이버 가이드를 조정 ○소제 및 교환 ○소제 및 조정
c) 개더러 및 리듀서 막힘	①리듀서 구멍이 작음 ②공급 슬라이버에 이물질 혼입 ③캘린더 로울러의 가압 부족 ④몽친 면이 플리스로 날아 들어감 ⑤톱 로울러 불량에 의한 송출 플리스 상태의 불안정 ⑥로울러 게이지 또는 가압부족에 의한 불균제 발생 ⑦개더러, 리듀서, 튜브 등의 오염 및 손상	○즉시교환 ○원인을 조사하여 불량원인제거 ○조정 또는 스프링 교환 ○온습도 조정 로울러 및 클리어러의 정비 ○로울러 및 클리어러의 정비 ○즉시조정 ○정비 또는 교환
d) 로울러에 감겨붙음 (톱로울러)	①로울러 고무의 오염, 마모, 느슨함, 파손 ②아멘스 클리어러의 부접촉 또는 불량 ③온습도 불량	○정비 또는 교환 ○정비 또는 교환 클리어러 포의 오염, 마모, 파열, 늘어남, 부착불량 등 ○조사하여 조정
(보텀로울러)	①로울러의 오염, 손상 ②아래쪽 고무패드 벗어남, 오염, 손상, 파열 ③온습도 불량	○정비 또는 수정 ○정비 또는 수정, 교환 ○조사하여 조정

(6) 공구 및 계측기의 용도와 사용방법

1) 도구류

- 망치(hammer), 나일론 망치, 나무망치
- 노기스, 자(길이 측정용)
- 양구스패너(볼트 및 너트 조임 또는 풀음용), 6각렌치(각6각 구멍이 달린 볼트 조임 또는 풀음용), 오픈엔드렌치(볼트 및 너트조임 또는 풀음용), 소켓렌치(동좌), 드라이버(나사 조임 또는 풀음용)

2) 로울러 세팅전용 공구류

- Jimcrow(로울러 진동 수정용)
- 로울러 게이지판(로울러 게이지 조정 또는 체크용)
- 다이얼 게이지(로울러 진동 측정용)

3) 기타

- oil jockey, oiler(유량 측정 및 급류용)
- stroboscope(빛의 점멸에 의한 회전수 측정기)
- hand tachometer(측정폭을 회전부분에 직접 대고 측정하는 기계식 회전계)

· 문제 A ·

▶ 연조공정에서 보전관리의 요점에 대하여 중요하다고 생각되는 항목을 2개 이상 열거하시오.

- [해답] (1) 보전계획, 인원 (2) 방출상황, 안전
(3) 표준동작, (4)정리 · 정돈

· 문제 B ·

▶ 연조공정의 보전관리의 요점에 대하여 항목과 그 내용을 설명하시오.

[해답] (1) 보전계획, 인원 : 정기적으로 보전계획을 세워, 그 공정수를 미리 산출하고, 사용인원수를 산출한다.

(2) 방출상황, 안전 : 기대의 소리, 냄새, 진동, 빈번한 정지 등 이상이 없는지. 항상 주의를 기울인다.

: 감김, 막힘, 슬라이버의 절단, 흡입면 등 이상이 없는지, 항상 주의한다.

: 표준동작을 지키고, 항상 안전을 의식한다.

(3) 표준동작 : 표준동작은 작업의 필수업무이며, 정확, 간편, 안전 등을 목적으로 한다.

(4) 정리 · 정돈 : 작업능률 및 안전을 위해서도 필요하다.

· 문제 C ·

▶ 정기보전의 의의에 대하여 설명하시오.

[해답] (1) 목적은 기계의 정밀도를 유지하고, 기능을 충분히 발휘시키기 위하여 계획적으로 실시하는 보전작업이다.

(2) 종류는 대보전, 소보전, 일상의 관리보전, 주유, 고무 톱 로울러의 점검정비등이 있다.

(3) 또한 보전주기, 부위, 급소 등을 명확히 하고, 나아가 고장, 기타 부정품 발생 방지를 위한 예방보전이 확실히 행해지도록 계획을 세울때는 충분한 검토를 필요로 한다.

· 문제 B ·

▶ 로울러 게이지의 체크 포인트에 대해 설명하시오.

[해답] (1) 프런트 로울러 쪽부터 잡아 간다.

(2) 반드시 시방하여 품질을 체크한다.

(3) 정기소제시 마다 체크한다.

· 문제 A ·

▶ 다음 문제는 주요부의 회전수 및 방출속도의 체크에 대해서 설명한 것이다. ()안에 적당한 단어를 아래에서 골라, 번호로 답하시오. 반복하여 사용해도 무방함.

1) (1)으로 계산하여 산출하는 방법

2) 회전계를 사용하여 (2)를 (3)하는 방법

3) stop watch를 사용하여 (4)의 송출량을 (5)하여 산출하는 방법 등이 있다.

[① 오토 카운터 ② 기어 다이어그램 ③ 측정 ④ 실측치]

[해답] (1) ② (2) ④ (3) ③ (4) ① (5) ③