

제작기술

- 2. 제작공정(14) -

6.3 운전관리

(1) 제계산

a) 직기생산량

$$\text{생산량(yds)} = \frac{\text{R.P.M} \times 60 \times \text{운전시간} \times \text{효율(\%)}}{\text{위사밀도} \times 36}$$

b) 직물원사량

$$\text{경사량(lbs)} = \frac{\text{총경사올 수} \times \text{직물장(yds)} \times (1 + \text{수축률})}{840 \times \text{변수}}$$

$$\text{위사량(lbs)} = \frac{\text{위사밀도} \times \text{직물장(yds)} \times \text{성통폭}}{840 \times \text{변수}}$$

c) 원사 길이

$$\text{길이(yds)} = \text{중량(lbs)} \times 840 \times \text{변수}$$

d) 제직수축률

$$\text{제직수축률(\%)} = \frac{\text{성통폭} - \text{생지폭}}{\text{생지폭}} \times 100$$

(2) 작기의 점검기준

점검항목	점 검 기 준	주 기
1. 태피트 샤프트 부시 및 태피트 샤프트 스테이	1) 태피트 샤프트 부시의 흔들림 유무 2) 태피트 샤프트 스테이 및 스테이 부시의 흔들림의 유무	1개월 1회
2. 크랭크 샤프트 및 커넥팅 로드부 분	1) 크랭크 캠의 헐거움 2) 커넥팅 로드 부시 및 커넥팅 로드 핀의 흔들림과 헐거움 3) 커넥팅 샤프트 브래킷 및 크랭크 샤프트 메탈의 흔들림 유무	1개월 1회
3. 피킹 샤프트부	1) 피킹 주기의 조정 2) 피킹 노즈 및 플레이트 조임볼트의 흔들림 유무	1개월 2회
4. 피킹 스틱부	1) 스틱 피커의 마모 2) 스틱의 조립상태 3) 스틱 스프링이 강도 4) 피커의 높이 좌우 위치	1개월 2회
5. 송출관계	1) 송출량의 적정여부	1개월 3회
6. 섹터 브레이크 부	1) 섹터 레버, 섹터 레버용 브레이크 라이닝의 접촉 유무 2) 브레이크 스프링의 강도 3) 섹터 브레이크 캠의 조정	1개월 1회
7. 템플 케이스부	1) 템플 케이스의 전후위치 2) 템플 롤러의 회전상태 3) 템플 커터의 절단여부	공대시
8. 경사정지장치	1) 드로퍼에 의해 정확하게 정지하는가	공대시
9. 웨프트 포크부	1) 포크 플레이트의 파손 흔들림의 유무 2) 웨프트 포크의 헐거움의 유무 4) 웨프트 포크 햄머, 웨프트 모션 캠의 조정	1개월 1회
10. 복집부	1) 스웰의 운동량 2) 스웰이 부드럽게 움직이는가? 3) 박스 백이 부드럽게 움직이는가?	1개월 1회
11. 운전손잡이 및 브레이크부	1) 운전시 운전손잡이 동작여부 2) 웨프트 피일러의 동작여부.	1개월 1회
12. 웨프트필러부	1) 필러 박스의 관계의 조정 2) 웨프트 필러의 동작 여부	1개월 1회
13. 복실자동교환 부분	1) 셔틀 필러와 래치 디프레서의 조립상태 2) 래치와 번터 물림 상태의 조정	1개월 1회

	3) 트랜스퍼러의 조정 4) 엔드 커터의 조정	
14. 주유부분	1) 주유구멍이 막힌 것은 없나 2) 주유호스가 빠진 것은 없나 3) 그리스 니플이 빠진 것은 없나 4) 그리스 니플이 막힌 것은 없나	1개월 1회

(3) 결점의 원인과 방지대책

1) 기계단

기계단의 발생원인은 많으므로 그 원인을 확실히 알아내는 것은 어려운 경우가 있다.

기계단이 발생하는 원인을 대별하면 다음과 같다.

a) 송출장치 관계의 불량원인

b) 권취장치 관계의 불량

c) 원사의 불량

d) 운전장치 관계의 불량

e) 비이팅(beating) 장치 관계의 불량으로 구분하여 아래 각 항에 따라 자세하게 설명한다.

a) 송출장치 관계의 불량

① 브레이크 휠(brake wheel)이 헐거울 때 : 이 경우는 브레이크(brake)의 마모, 브레이크 스프링(brake spring)이 약한 것이 원인이 된다.

② 송출장치의 관계 각 부의 회전이 원활하지 않을 때 : 이 경우는 관계 각 부의 주유부족 또는 녹 생김 등이 원인이다.

③ 송출장치 관계 각 부의 마모가 너무 심하여 헐거울 때

④ 섹터 브레이크 레버 볼(sector brake lever ball)과 캠의 간격이 부적당할

때 : 이 간격을 적당히 조정할 것.

- ⑤ 래치트 휠(ratchet wheel)의 이빨위에 기름먼지가 많이 끼어있을 때
- ⑥ 빔 필러(beam feeler)조정 불량으로 고장이 생길 때

b) 권취장치 관계 불량원인

- ① 권취장치의 이빨이 원활하게 회전하지 않을 때
- ② 권취장치 각 부분의 마모가 극히 심하여 진동이 심할 때
- ③ 권취관계 부품의 볼트 및 키(key)가 헐거울 때
- ④ 서피스 롤러 축이 휘거나 또는 메탈이 마모했을 때
- ⑤ 템플 롤러의 회전불량 : 이때는 직물의 변쪽에 직단이 생긴다.
- ⑥ 서피스 롤러의 스트립이 마모되어 직물이 미끄러질 때

c) 원사의 불량

- ① 사반이 많은 원사를 사용할 때
- ② 번수가 다른 원사를 혼용할 때

d) 운전장치관계 불량원인

- ① 고장으로 직기회전이 일정하지 않을 때
- ② 크랭크 휠, 태핏 휠 등의 키가 흔들릴 때

e) 바이팅장치 관계의 불량원인

- ① 바디가 불안정하여 흔들릴 때
- ② 스톱 핑거(stop finger)와 덕 빌(duck bill)의 물림이 불량할 때
- ③ 바이팅 관계부분의 볼트가 흔들릴 때

2) 후단

후단의 발생원인은 다음과 같다.

- a) 권취관계의 조정 불량 및 각 부품의 마모가 심할 때
- b) 래치트 휠의 조정볼트가 흔들릴 때
- c) 권취부분의 각 휠이 이빨맞물림이 약간 지나갔을 때
- d) 서피스 롤의 스트립 선택볼량 또는 클로드 롤 스프링(cloth roll spring)이 약해서 직물이 미끄러질 때
- e) 운전되기 전에 웨프트 포크가 작용될 때
- f) 틀잡이의 바디 맞춤이 서투를 때는 이 원인으로 인한 직단발생이 상당히 많은 비율을 차지하며, 틀잡이의 교육이 특히 중요시 된다.

3) 박단

박단 발생의 원인은 다음과 같다.

- a) 덕 빌과 스톱 핑거와의 간격이 클 때.
- b) 리드 캡의 클립(clip)간격이 커서 바디가 흔들릴 때.
- c) 프라이 백(fly back)의 규격이 불량하거나 조립이 불량할 때.
- d) 경사장력이 강할 때
- e) 슬레이 스위드 부분의 조립볼트가 헐거울 때
- f) 크랭크 아암 메탈(crank arm metal) 부시 핀 등이 마모되어 크랭크 아암이 흔들거릴 때
- g) 틀이 장시간 정지된 후 클로드 펄을 맞추어 운전시키지 않을 때

4) 부직

부직이 발생하는 장소는 변쪽에 많지만 직물에 따라서 다른 장소에 발생

하는 경우가 있다. 부작의 주원인은 개구불량, 복운동불량 준비공정의 불량 등이 있다.

a) 개구관계의 불량

- ① 개구시기와 피킹시기(picking time)가 잘 조정되지 않았을 때
- ② 종광 프레임이 흔들려서 개구가 적어졌을 때
- ③ 경사 장력이 약하여 실의 운동상태가 나쁠 때
- ④ 템플 로드의 조립위치가 나쁠 때
- ⑤ 와프 스톱 모션(warp stop motion)의 전후상하 위치불량 및 경사절이 났을 때 작용이 불량할 때.
- ⑥ 드로퍼의 불량 또는 드로퍼 작용이 불량할 때

b) 복의 운동불량

- ① 개구장치 관계의 불량
- ② 복집의 조립불량과 바디의 각도 불량일 때
- ③ 피킹 타임, 피킹 스토르크(picking stroke)의 불량
- ④ 피킹부분의 부품이 마모됐을 때
- ⑤ 피킹부분의 조정불량일 때

c) 준비공정의 불량

- ① 경사가호 불량으로 풀짝지 및 솜풍이 많을 때
- ② 경사가 서로 엉켰을 때
- ③ 경사 이음매듭이 길 때

5) 뜯게질 흠

뜯개질 흠의 대부분은 경사절 및 위사절 등으로 인하여 뜯개질을 행할 때의 제직불량 때문에 생기는 것이다.

a) 뜯개질 할 경우 경사절이 생기지 않도록 주의하고 잔털이 생기지 않도록 한다.

b) 뜯개질 할 때 생긴 실밥이 제직시 팔려 들어가지 않도록 주의한다.

c) 제직 후에도 반드시 점검하여 잔털을 없애야 한다.

6) 직물의 태불량

a) 직물에 적당한 와프 라인(warp line)이 형성되지 않을 때

b) 드롭퍼 박스의 전후위치 불량

c) 경사작용이 직물에 적합하지 않을 때

d) 직물조직에 적당한 바디 종광 드로퍼를 사용하지 않을 때

e) 경사의 가호 불량

7) 바디흠(reed mark)

a) 경사를 종광 및 바디에 올바르게 통일하지 않을 때

b) 경사 장력이 강할 때

c) 경사의 가호율이 과다할 때

d) 바디가 불량할 때

8) 위사빠짐과 무너짐

위사빠짐 및 무너짐의 주원인은 위사절에 의한 것임.

a) 위사 불량일 때

b) 목관 및 복실의 불량일 때

c) 북이 불량할 때

d) 북의 장력장치 불량일 때

9) 위사팔려 들어감

a) 템플 커터(template cutter)가 불량하여 위사를 잘라주지 못할 때

b) 스레드 엔드 커터(thread end cutter)의 실끝물음이 불량하거나 잘라주지 못할 때

c) 북 정지위치 불량일 때

d) 석션 노즐(suction nozzle)이 불량할 때

e) 피킹 부분의 부품이 마모되어 작용이 불량할 때

10) 경사빠짐(경쌍사)

a) 정경 호부 공정에서 경사절을 제대로 처리하지 않았을 때

b) 와아프 스톱 모션(warp stop motion) 장치가 불량하여 드로퍼가 떨어져도 기계가 정지하지 않을 때

c) 실이 엉켜서 드로퍼가 떨어지지 않을 때

d) 경사의 호부불량으로 실의 달라붙음이 많을 때

e) 경사의 통법이 잘못됐을 때

11) 변불량

a) 경사장력이 불량할 때

b) 템플링(template ring)이 불량할 때

c) 북실이 풀릴 때 장력이 약하거나 북 및 관사감김이 불량하여 장력에 변동이 있을 때

- d) 빔 정경폭이 직상폭에 비하여 너무 넓을 때
- e) 틀잡이가 잘못해서 변의 실을 잘못 끼웠을 때

12) 폭의 불균일

- a) 실내 온습도를 항상 일정하게 유지하고 특히 외기 온습도가 급격히 변화하는 시기에 주의해야 한다.
- b) 북실의 세팅(setting)상태를 일정하게 한다.
- c) 북실의 해사장력을 일정하게 한다.
- d) 경사장력을 일정하게 한다.

13) 템플홈

- a) 직물에 대한 템플의 종류, 침의 굵기, 길이 등의 선택이 적당하지 않을 때
- b) 템플 롤에 실밥 숨면지가 붙어서 회전이 원활하지 않을 때
- c) 클로드 펄이 밀리게 될 때 이때는 경사장력을 강하게 한다.
- d) 템플 케이스의 푸경이 올바르게 조립되지 않을 때

14) 오염

- a) 틀 소재시 오염된 먼지가 묻을 때
- b) 틀에 주유시 기름이 묻을 때
- c) 나뭇을 이을 때 손을 닦지 않아 손때가 묻어 오염될 때
- d) 방적 기타 준비공정에서 오염된 원사를 사용하여 제작할 때
- e) 기계 수리시 오염된 손으로 직물을 만질 경우
- f) 북집이 오염되어 있을 경우

(4) 불량률 관리

품질관리를 하기 위하여 직물의 불량률을 관리해야 하며 불량률 관리를 위한 수단으로서 품질 관리도 이용한다. 여기서는 기본적인 품질 관리도 이용에 대한 것을 기술하겠으며 자세한 것을 품질관리 및 통계수학을 참고하기 바란다.

a) $\bar{X}$ -R 관리도

직물의 길이, 폭, 인장강력, 수율관리에 사용한다.

b) P관리도

직물의 불합격 발생률, 출근율, 생산실적과 목표에 대한 비율을 관리하는데 사용.

c) C관리도

직물의 단위길이당 결점수, 직단, 단위틀수 중의 고장 및 불량수 등 일정 단위에 대한 결점수를 관리하는데 사용한다.

d) U관리도

직물의 흠, 바닥실밥과 같은 결점수를 관리할 경우와 같이 검사하는 시료의 면적 및 길이 등이 일정하지 않을 때 사용하며 결점수를 시료의 크기로 나눠서 단위당 결점수를 관리하는데 이용한다.