

운전 · 보전 관리를 위한 방적공정 기술(Ⅱ) - (11)

(정방, 권사 공정)

1.5 운전관리

· 학습포인트 ·

(1) 운전관리 항목을 명확히 이해하여, 운전작업 전반을 파악함으로써 운전작업에 대한 관심을 높이도록 한다.

(2) 정방공정에서 품질 · 생산 · 효율을 달성하기 위하여 운전관리의 각 항목을 충분히 이해한다.

(3) 각 작업의 표준동작을 안전면을 포함하여 급소를 중심으로 이해한다.

(4) 운전상황에서의 주의해야 할 항목과 이상발견시의 판단기준 및 처리방법에 대한 매뉴얼을 이해한다.

(1) 운전관리의 요점

정방공정은 방적의 최후공정으로서 정대나 공추, 사절을 적게 하여 능률향상에 노력하지 않으면 안된다. 더욱이 정방에서의 불량사는 전방공정의 불량품과 같이 재사용할 수 없기 때문에 품질의 유지는 물론 웨이스트(屑物)의 감소에도 주의를 기울여야 된다.

1) 생산 · 인원

생산계획에 근거하여, 틀보기와 도핑원의 배대를 결정하고, 능력에 따른 인원배치를 한다.

2) 방출상황

정방공정의 방출상황은 품질에 크게 영향을 미친다. 이 때문에 조업중에는

항상 각대의 방출상황을 파악하여, 적절히 조치함으로써 품질유지에 노력한다.

3) 표준동작

운전 표준동작을 능숙하게 익히고 표준동작의 실행과 지능향상의 지도를 행하며, 불량동작에 의해 일어나는 트러블을 예방한다.

4) 정리 · 정돈 · 안전

직장의 안전유지를 위한 여러 가지 시책을 실시하고, 직장의 5S(정리 · 정돈 · 청결 · 청소 · 예절)를 지도, 추진한다.

(2) 각 작업의 작업표준 이해

작업직종과 임무의 분담은 공장의 설비내용과 작업내용에 따라서 약간의 차이가 있지만, 거의 다음과 같다.

a) 도핑장

- ① 도핑상자의 정리 ⑤ 도핑
- ② 도핑준비 ⑥ 실잇기 지원
- ③ 도핑지휘 ⑦ 정해진 부위의 소재
- ④ 핸들조작

b) 도핑원

- ① 도핑
- ② 실잇기 지원
- ③ 정해진 부위의 소재

c) 톨보기

- ① 실잇기
- ② 조사보빈 교환

③ 불량로빙 검출

④ 정해진 부위의 소재

다만, 로빙을 일제 교환하는 공정에서는 ②의 조사보빈 교환을 틀보기가 분담하지 않고 로빙교환인원을 별도로 두고 있다.

1) 기대의 시동 및 정지작업

① 시동 : 기대 주위의 안전을 확인하고, 기동버튼을 눌러 운전을 시작한다.

② 정지 : 링레일이 하강하기 시작하는 위치에 맞춰 정지버튼을 눌러 정지시킨다.

2) 준비 및 작업시작

① 조사보빈을 소정의 장소까지 운반하여 품종(보빈의 색상)을 확인한다.

② 조사를 손상시키지 않도록 주의하면서 조사보빈을 행거에 건다.

<조사보빈 교환준비>

a) 일제교환

1대 단위로 로빙을 일제히 교환하는 방법으로, 교환시에 기대가 정지된다. 로빙설의 발생율이 많아지는 단점도 있으나 운전중에 로빙 교환이 지연되는 문제를 없앨 수 있으므로 사절의 감소와 방출상태의 안정을 기할 수 있으며, 또한 높은 기능을 필요로 하는 틀보기 인원을 감소시킬 수 있는 등의 장점도 많다. 조사보빈의 단량 증가, 조사보빈 연장 길이(yd)의 부동감소, 나아가 조사보빈의 오토도퍼, 반송, 로빙교환의 자동화 장치가 잇따라 개발됨으로써 일제교환방식을 채용하는 공장이 증가하게 되었다.

b) 단짓기 교환

조사보빈을 몇 단계의 크기로 나누고 각 단계별로 로빙을 교환하는 방법

으로, 공장에서 가장 많이 채용하고 있다. 일반적으로는 로빙을 8단계로 나누어 8단 짓기를 많이 한다. 단짓기에는 1~8단의 단짓기를 순차적으로 병행하는 테이퍼(taper) 단짓기와 각 단짓기할때마다 로빙 교환을 필요로 하는 것을 하나로 모아서 교환하는 단짓기방법이 있다.

c) 랜덤교환

일정한 계획이 없이 기대에 걸린 로빙이 풀리는 대로 랜덤하게 교환하는 방식이다.

3) 걸기작업

- ① 새로 걸려는 조사보빈의 보빈 색상을 확인한다.
- ② 조사보빈을 돌리면서 조사가 손상되지 않도록 조사의 끝을 풀어내어, 로빙 로드를 거쳐 트럼펫을 통과하여 프론트 로울러 앞까지 나오게 한다.
- ③ 기대 주위에 사람이 없는지, 기대의 트러블은 없는지 확인한 다음 기동 버튼을 누른다.
- ④ 실을 잇는다.

a) 따라 잇기(로빙 교환)

- ① 보빈에 조사가 10~5바퀴 정도 감겨있을 때, 트럼펫의 후방 10~15cm에서 조사를 절단한다.
- ② 오른손으로 조사를 절단한 보빈을 빼낸다.
- ③ 왼손으로 보빈에 남아있는 조사를 뽑아낸다. 조사설은 앞치마주머니에 넣는다.
- ④ 오른손의 보빈을 보빈행거에 건다.
- ⑤ 오른손으로 새 조사보빈을 잡고, 크릴에 건다.
- ⑥ 조사보빈을 가볍게 돌려서 조사 끝을 앞으로 당겨 낸다.
- ⑦ 실을 왼손의 인지로 전달한다.

실을 끊지 않고 조사와 조사를 잇는 방법도 있으나, 이 경우는 이은부분이 반드시 태사 등의 불량사로 되기 때문에 끊는 것이 좋다.

⑧ 트럼펫에 들어 있는 먼저 조사의 끝을 트럼펫으로부터 약 3cm 남긴 상태에서 왼손으로 절단한다.

⑨ 오른손으로 새 조사와 트럼펫에 남아있는 조사의 끝을 꼬아 잇는다.

⑩ 이은부분이 프런트 로울러를 통과한 것을 확인하고, 콜렉터 벗어남은 없는지 점검한다.

⑪ 실잇기를 한다.

b) 조사보빈의 취급상의 주의사항

① 조사보빈을 조심스럽게 취급하여 손상시키거나, 떨어뜨리지 않도록 한다.

② 조사설은 앞치마주머니나 소정의 용기에 넣어서 흐트러지지 않도록 한다.

③ 조사보빈에 붙은 풍면은 반드시 제거하여 사용한다.

④ 다른 번수와 인접한 호대의 조사보빈은 혼동되지 않도록 보빈색상을 확인한다.

⑤ 부정한 조사를 발견했을 때는 구분된 일정한 장소에 두는 등 공장의 규모에 따라 처리한다.

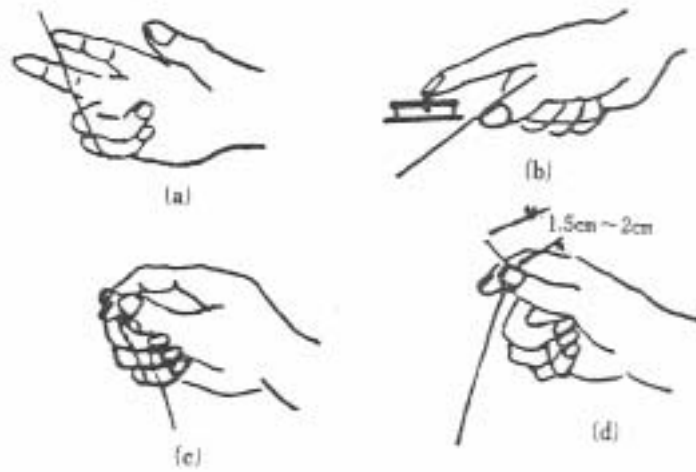
⑥ 사용한 보빈은 반드시 남은 조사를 벗겨내어 규정된 장소에 둔다.

⑦ 조사는 로빙 또는 로빙 후에 규정대로 건다.

4) 잇기 작업

a) 조사 잇기

3) 향 걸기작업의 「따라 잇기」 참조.



<그림 1.31> 실 잇기 동작

b) 실 잇기

가) 좌연(Z연)의 경우

① 왼손으로 관사를 잡고 스핀들에서 빼낸다.

니이 브레이크가 있는 때는 니이 브레이크로 스핀들을 세워도 좋다.

② 왼손의 관사를 수평으로 돌린 다음, 오른손 엄지와 인지로 실 끝을 잡고 풀어 낸다. 풀어내는 실의 길이는 약 25cm로 한다. (이 때 실의 관사의 절반 아래로 감겨있는 경우는 아래방향으로 풀어 냄)

③ 오른손 엄지와 인지로 잡은 실 끝을 손 가운데로 가져간 다음, 오른손 소지와 약지로 실을 눌러(소지에 실을 1바퀴 감아도 좋음) 실을 잡고 있는 오른손 엄지와 인지를 실에서 떼낸다. 실은 소지와 약지의 바깥쪽을 통과하게 한다.

④ 실을 오른손 엄지 안쪽에 걸고 오른손 인지로 트래블러를 앞으로 가져온 다음, 엄지와 인지로 실을 트래블러에 건다. <그림 1.31(b)>

⑤ 관사를 스핀들에 꼽는다.

왼손 인지로 래핏을 들어올리면서 실이 늘어지지 않도록 한다.

⑥ 오른손의 실을 스네일 와이어에 건다.

⑦ 실을 절단한다.

중지를 실의 바깥으로 나오게 하여, 인지의 제1 관절에 실을 걸고 오른손 엄지로 실을 누른다. 중지를 인지에 붙이고 중지를 당겨서 실을 절단한다. 실 끝의 길이는 1.5~2.0cm로 한다. <그림 1.31(c), (d)>

⑧ 실 끝을 pneuma flute 구멍의 왼쪽에서 비스듬히 위로 올리면서 플리스에 갖다 대어 실을 잇는다.

나) 우연(S연)의 경우

좌연(Z연)과 반대의 동작으로 행한다.

5) 도핑 및 운반작업

a) 자동도핑에 의한 도핑

오토도퍼에는 1추씩 도핑하는 단추도핑, 10추 정도씩 도핑하는 그룹도핑, 1대를 일제히 도핑하는 일제도핑 등 여러 방식이 개발되어 실용화되고 있다. 그러나 이들의 자동화 정도와 조작방법이 천차만별하며, 각각의 복잡한 기구를 가지고 있다. 오토도퍼는 보통 1세트를 1사람이 조작하는데, 정방기 1대마다 오토도퍼가 부착되어 있는 경우에는 틀보기가 조작을 하는 것이 일반적이다. 어떤 경우도 오토도퍼에서 지정하는 동작을 정확히 익혀서 효과적으로 조업하지 않으면 안된다.

b) 수동도핑에 의한 도핑

가) 도핑조의 구성

① 도핑1조의 인원은 4명이 일반적이며, 품종에 따라 증감된다. 다만, 짝수로 구성하는 것이 좋다.

② 조의 수는 기대의 배치, 각 대의 추수, 변수배치를 고려하고 결정한다.

③ 조당 담당 대수의 결정방법

· 도핑원의 도핑작업의 총당시간은 도핑 이외의 소재, 실잇기 지원 등에 따라 달라지지만, 1일 작업시간의 60~70%가 일반적이다.

· 대당 도핑 소요시간 즉, 도핑을 시작하여 감아붙이기를 끝낸 후, 다음 호대로 이동할 때까지의 시간을 측정하여 1도핑 만관이 될 때까지 소요시간의 60~70%를 도핑시간이라고 하면(30~40%는 도핑 이외의 작업시간), 만관 소요시간의 60~70%를 대당 도핑소요시간으로 나눈 수를 조의 담당대수로 한다. 예컨대, 도핑장 이하 4명의 도핑원으로 대당 도핑시간을 5분, 그 기대의 만관 소요시간을 200분, 도핑 총당율을 60%라고 하면 담당대수는 다음 식으로 계산하여 24대가 된다.

$$200 \times \frac{60}{100} \div 5 = 24$$

나) 도핑 준비

① 1조의 도핑구역을 1대 또는 2대씩 띄워서 2회 또는 3회로 나누어 도핑할 수 있도록 준비한다. 편의상 선도핑대, (중도핑대), 후도핑대라고 부른다.

② 인접한 기대는 2회 도핑의 경우 1/2 보빈, 만관(권취시작의 처음 보빈)이 되도록 단짓기 하고, 3회 도핑 때는 보빈의 1/3, 2/3 및 만관(권취시작, 1/3 보빈, 2/3 보빈)이 되도록 단짓기 한다.

③ 각 준비마다 한쪽부터 순서대로 도핑할 수 있도록 도핑에 소요되는 시간을 미리 예상하고, 준비한다.

다) 도핑 지휘

도핑시간이 되면, 도핑장은 호각을 불어 도핑원을 소집한다.

라) 도핑장의 도핑 동작

우대의 경우(기어 엔드에서 아웃 엔드를 향하여 볼 때 핸들이 우측에 부착되어 있는 대를 말하며, 좌대는 이와 반대동작이 된다.)

① 오른손으로 핸들을 셰이퍼(shaper)의 심봉(mandrel)에 끼운다.

② 오른손을 셰이퍼 휠의 캐치(catch)를 벗긴다.

일반적으로 핸들을 셰이퍼의 매드릴에 끼우면 자동적으로 캐치가 벗겨진다. 이 경우 캐치를 벗기는 동작이 필요없다.

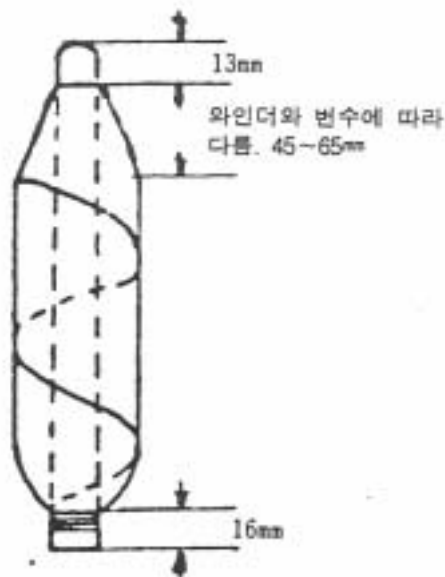
③ 왼손으로 벨트를 루스(loose)쪽으로 이동시킨다.

④ 왼손으로 클러치(clutch)를 뺀다.

캠의 위치에 주의하고, 링레일이 하강한 위치에 행한다.

⑤ 오른손으로 핸들을 돌린다. 스위치를 끈다.

관사의 몸통부분에 2회 반, 밑부분에 2~3회 감기도록 한다. <그림 1.32>



<그림 1.32>도핑시의 표준관사

⑥ 오른손의 핸들을 뺀다. (캐치를 건다.)

⑦ 핸들을 버핏(buffet)의 끝에 둔다.

⑧ 왼손으로 래핏을 올린다.

⑨ 양손으로 래핏을 올린다.

⑩ 도핑할 위치로 간다.

⑪ 도핑을 한다.

우대, 좌대 모두 오른쪽에서 왼쪽으로 가면서 왼손으로 관사를 뽑고, 오른손으로 빈보빈을 끼운다. 왼손의 관사는 보통 3개씩 모아 관사상자에 넣고, 그 손으로 쫓은 보빈의 머리를 눌러 높이를 맞추고 동시에 오른손으로 다음 빈보빈을 잡는다.

⑫ 양쪽의 도핑이 완료된 것을 확인한 다음, 오른손으로 래핏을 내린다.

⑬ 운전한다. 스위치를 넣는다.

⑭ 링레일을 1회 내렸다가 올린다음, 스핀들이 회전하기 시작하면 서서히 내린다.

⑮ 감아붙이기를 한다. 우대, 좌대 모두 왼쪽에서 오른쪽으로 감아붙인다.

동작은 다음 c)항 참조.

⑯ 감아붙이기를 끝내고 나서 관사를 소정의 장소로 옮긴다.

⑰ 핸들을 잡고, 다음 도핑대로 옮긴다.

자동차가 부착되어 있는 호대는 자동화된 동작을 생략하고, 장치의 지정에 따라 작업한다.

마) 도핑원의 도핑 동작

① 도핑장의 지휘에 따라 도핑할 위치로 간다.

② 도핑장의 핸들조작이 끝나고 관사가 회전을 멈추면 도핑을 행한다.

우대, 좌대 모두 오른쪽에서 왼쪽으로, 왼손으로 관사를 뽑고 오른손으로 빈보빈을 끼운다. 왼손의 관사는 보통 3개씩 모아 관사상자에 넣고, 왼손으로 스핀들에 끼워진 보빈의 머리를 눌러 높이를 맞추고 동시에 오른손으로 다음 빈보빈을 잡는다.

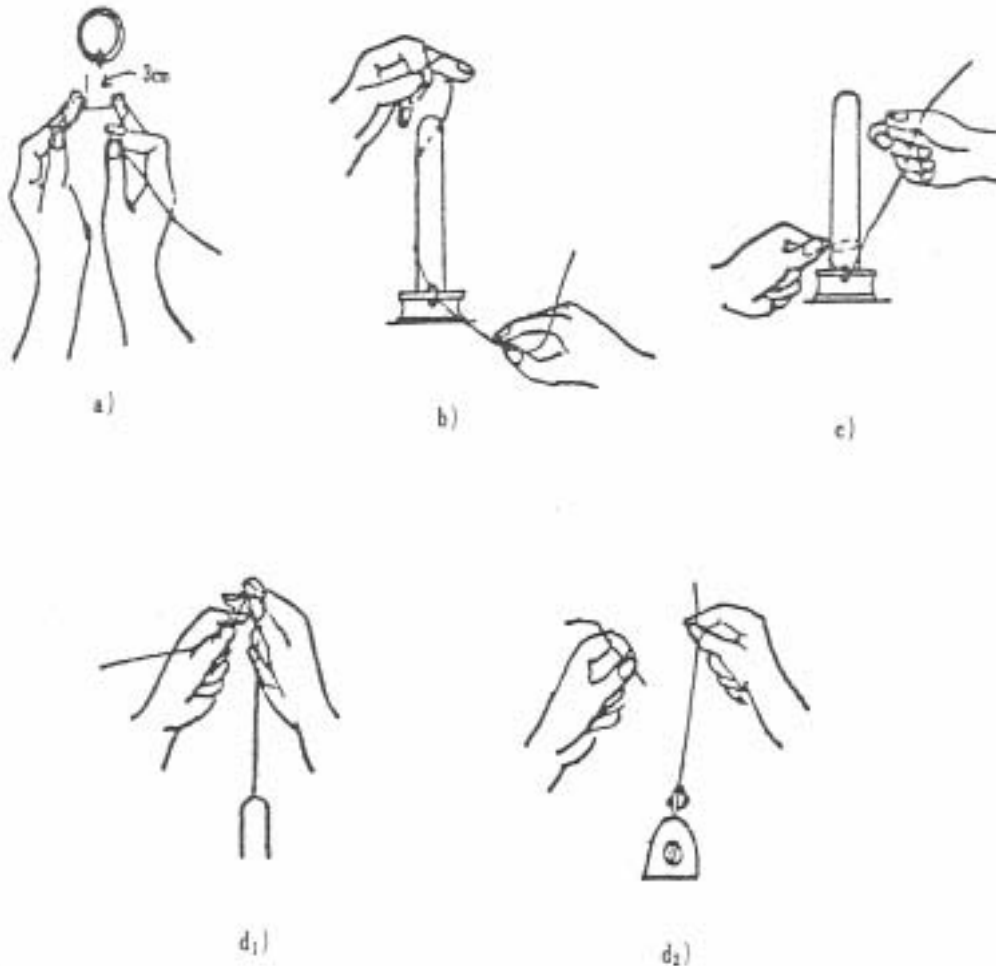
③ 도핑이 끝나면, 도핑장에게 연락한다.

④ 도핑장의 시운전 동작에 의해 기대가 가동되면, 감아붙이기를 행한다.
우대, 좌대 모두 왼쪽에서 오른쪽으로 감아붙이기를 한다. 동작은 다음 c)항
참조

⑤ 감아붙이기가 끝나면 관사상자를 소정의 장소로 운반하여 정돈해 둔다.

⑥ 다음 호대로 이동한다.

c) 감아 붙이기(한바퀴 감아붙이기 우연 : <그림 1.33>)



<그림 1.33> 감아 붙이기

- ① 왼손으로 만관된 관사를 잡는다.
- ② 오른손 엄지와 인지로 실 끝을 잡는다.
- ③ 보빈 밑부분에 감겨 있는 실을 풀어낸다. (새 관사의 경우)
- ④ 그대로 오른손으로 관사 윗부분을 쥐고, 밑부분을 오른쪽 어깨의 견장에 꽂는다.
- ⑤ 오른손의 실 끝을 왼손의 엄지와 인지로 잡고, 실을 중지의 바깥쪽으로 낸다. 실 끝은 가능한 한 짧게 잡는다.
- ⑥ 트래블러를 오른손 인지로 링의 앞쪽 중앙으로 가져온다.
- ⑦ 동시에 왼손과 견장 사이의 실을 오른손 엄지와 인지로 잡고, 실은 중지의 바깥쪽으로 낸 다음에 좌우의 중지로 실을 가볍게 당기면서 트래블러에 실을 건다.
(밑에서 위로)좌우 중지의 간격은 약 3cm로 한다. <그림 1.33a>
- ⑧ 왼손으로 실을 보빈의 오른쪽으로 돌려, 1회 감는다. <그림 1.33b>
- ⑨ 감은 실을 트래블러의 위치까지 내린 후에 왼손 인지로 실을 가볍게 보빈에 눌러 감는다. <그림 1.33c>
- ⑩ 오른손으로 실의 장력을 가감하면서 실이 보빈에 감기면, 왼손인지를 보빈에서 놓는다.
- ⑪ 오른손의 실을 곧바로 들어 올려 스네일 와이어에 건다.
- ⑫ 왼손 엄지와 인지로 오른손에 있는 실을 잡고, 동시에 오른손 엄지를 위로, 인지를 아래로 하여 로울러쪽으로 당겨 낸 후에 오른손 중지로 실을 끊는다.
- ⑬ 실을 잇는다.
- ⑭ 다음 추로 옮겨, 연속동작으로 ⑥ 이하를 반복한다. (우연인 경우는 손동작을 반대로 한다.)

< 도핑 전의 준비 및 도핑 시의 주의사항 >

- ① 도핑장은 보빈과 관사상자가 준비되어 있는지를 도핑하기 전에 미리 확인한다.
- ② 도핑 직전에는 도핑대의 사절이 없도록 도핑원 전원이 실잇기를 하며, 끝실절사기를 사용하여 끝실을 일제히 끊고 도핑을 시작한다.
- ③ 블로 클리너(blow cleaner)가 있는 대는 도핑 전에 정지시킨다.
- ④ 도핑 전에 매연 등으로 관사의 오염여부를 점검하고, 필요한 경우에는 스폰지로 닦아 낸다.
- ⑤ 도핑할 때는 실의 끊어지지 않도록 관사 1개씩 조심스럽게 도핑한다.
- ⑥ 도핑 후의 사절 수는 5% 이내가 되도록 해야 한다.
- ⑦ 도핑 후의 관사는 더럽히지 않도록 취급한다.
- ⑧ 보빈의 높이를 일정하게 맞추어 실이 보빈의 끝부분에서 감기는 것과 같은 불량 관사가 생기지 않도록 한다.

d) 조사보빈 운반

조사보빈의 운반방법으로는 일반적으로 전용 운반차를 사용하는데, 레일 및 체인을 이용하여 조사보빈을 걸어 자동적으로 운반하는 장치도 개발되어 정방의 로빙 교환작업의 자동화와 병용함으로서 조방 ~ 정방 간의 반송시스템화가 완성되었다.

<주의사항>

- ① 조사보빈은 조심스럽게 취급하여, 손상을 입히거나 떨어뜨리지 않도록 한다.
- ② 변수, 품종을 확인하여 혼동되지 않도록 배치한다. 다른 변수와 인접해 있는 호대는, 특히 엄중한 확인을 한다.

③ 로빙의 끝이 비산할 염려가 있는 경우에는 끝부분을 뜯어낸다.

④ 운반차의 통로는 공장에서 정해진 통로를 다니게 하여, 기대와 다른 부분에 닿지 않도록 한다.

e) 관사 운반

관사를 운반하는 방법은 도핑할 때, 관사를 넣은 용기를 전용 운반차로 운반하는 방법이 가장 일반적인 방법이지만, 기류나 콘베이어를 이용하여 관사를 1개씩 운반하는 방법과 레일이나 자동운반차로 관사용기를 운반하는 방법 등의 자동화가 많이 채용되었다. 정방의 오토도퍼-관사자동반송-자동와인더로 연결됨으로써 정방-관사의 자동화, 생력화가 완성되었다.

<표 1.18> 코우머사 중변수 방출시의 소제표(블로 클리너 설비 있음)

소제부위	소제용구	소제주기
로올러 넥, 크래들 주위	권취봉, 로올러 피커	1회/3일
컬렉터 주위	권취봉	1회/교대
로올러 빔	파이프부착 권취봉	1회/3일
래핏 필터	"	"
톱 보드	권취봉	"
스핀들 주위	핸드 브러시	"
록킹 주위	"	1회/2일
기어엔드, 기어아웃	"	"
기대 밑, 바닥	당목 브러시	1회/교대
톱 클리어러	소제한 클리어러와 교체(스폰지, 전용소제기)	1회/3일
언더 클리어러	"	"

<주의사항>

① 관사를 조심스럽게 취급한다. 관사용기에 관사를 너무 많이 넣으면 밑에 있는 관사가 손상되거나 오염되므로 적당하게 조정한다.

② 변수, 품종을 확인하여 착오가 없도록 하며, 소정의 위치에 잘 정돈해 둔다.

③ 운반차의 통로는 공장에서 정해진 통로를 다니게 하여, 기대와 다른 부분에 닿지 않도록 한다.

f) 소재

소재 부위 및 주기는 방출하는 섬유의 종류, 변수, 설비 내용, 소재의 자동화 내용에 따라 일정하지 않으며, <표 1.18>은 표준적인 예를 나타낸 것이다.

6) 트레이블러 교환

a) 트레이블러 교환

① 트레이블러의 수명은 변수에 따라 다르지만, 일반적으로는 굵은 것이 마모가 적고, 가벼운 것일수록 많다. 또한 트레이블러의 소도와 소울은 사절에 크게 영향을 주기 때문에 방출상태의 안정을 위하여 트레이블러가 타서 대량으로 비산이 일어나기 전에 일제히 교환하는 것이 효과적이다.

② 트레이블러는 관사가 70~80% 감긴 위치에서 일제히 교환한다. 각 변수, 품종별로 적정한 교환주기를 정한 다음, 기대별로 교환계획표를 작성하여 계획표에 따라 교환한다.

b) 트레이블러 보관

트레이블러를 잘못 취급할 경우에는, 실제로 비산에 의한 것보다 분실이 더 많은 경우조차 있다. 여러 변수가 혼합되어 있는 경우는 품질적으로나, 방출 조건으로도 트러블의 원인이 된다. 따라서 트레이블러의 보관 및 교환용 보충품의 보관장소와 용기에 충분한 배려를 하여 분실되거나 서로 섞이는 것을

방지해야 한다.

<문제 B>

▶ 다음 문제에서 맞는 것에는 ○, 틀린 것에는 ×를 하시오

(1) 실잇기에서 관사의 실 끝을 당겨낼 때, 왼손의 관사를 수평으로 돌려 오른손 엄지와 인지로 실 끝을 잡고 당긴다. 이 때 관사의 권취량에 관계없이 실을 관사의 위 방향으로 당겨낸다.

(2) 실잇기할 때, 관사의 실 끝을 잡고 당겨내는 실의 길이는 25cm 정도가 좋다.

(3) 실잇기 할 때, 오른손의 실 끝이 너무 길면 매듭이 있는 실이 되기 때문에 1cm이하로 해야 한다.

(4) 실잇기할 때, 이음자리는 강하게 꼬는 편이 이음매가 끊어지지 않아서 좋다.

(5) 로빙 교환은 반드시 기대에 있는 보빈에 로빙이 하나도 없을 때 행한다.

(6) 로빙을 교환할 때, 로빙의 이은부분에서 태사가 생기는 것을 방지하기 위해서는 새 로빙을 잇기 전에 실을 절단해 놓고, 새 로빙과 남은 로빙의 끝을 꼬아 이은 다음 이은부분이 프런트 로울러를 통과한 것을 확인한 후에 실잇기를 한다.

[해답] (1) × 실이 보빈의 절반 아래로 감겨 있는 경우는 관사의 아래방향으로 당기는 것이 좋다.

(2) ○

(3) × 1.5~2.0cm 정도가 좋다. 1cm 이하로는 잇기작업이 어렵기 때문에 실잇기 미스가 일어나기 쉽다.

(4) × 실 끝을 pneumatic flute 구멍의 왼쪽 옆에서 비스듬히 위로 올리면서 플리스에 갖다 대므로 꼬이지 않는다.

(5) × 5~10바퀴 감겨있는 시점에서 행한다.

① 보빈에 로빙이 다 떨어질 때까지 방치하는 경우, 로빙의 끝이 인접해 있는 추의 로빙에 얽혀 꼬여들어 가거나 굵은 부분과 같은 불량실의 원인이 된다. 또한 로빙 끝이 로울러에 파지되지 않기 때문에 완전한 드래프트가 되지 않고, 로울러부 통과지점에서 면설로 되어 흩날리거나 실에 날려 들어 들어가는 원인이 됨과 동시에 사절을 유발한다.

② 새 로빙을 로울러부에 통과시켜야 하기 때문에 로빙교환 동작시간이 많아 진다.

(6) ○

<문제 B>

▶ 조사 교환시의 로빙보빈 준비에는 어떤 방법이 있는지, 그 방법을 들고, 간단히 설명하시오.

[해답] ① 일제교환 : 1대 단위로 조사보빈을 일제히 교환한다.

② 랜덤교환 : 기대의 조사보빈 크기는 특별히 단을 짓지 않고, 다 풀린 것부터 랜덤하게 교환한다.

③ 단짓기교환 : 조사보빈을 몇 단계의 크기로 나눠 기대에 갖다 놓고 각 단계별로 교환한다.

<문제 B>

▶ 다음 문제는 도핑 전의 준비 및 도핑시의 주의사항을 열거한 것이다. 맞는 것에는 ○, 틀린 것에는 ×를 하시오.

- (1) 도핑도중 부족한 보빈이나 관사용기는 도핑장이 준비하여 보충한다.
- (2) 도핑하기 직전에는 도핑대의 사절이 없도록 도핑원 전원이 실잇기를 하고, 실 끝을 절사기로 절단해 놓는다.
- (3) 블로 클리너는 도핑전에 정지시킨다.
- (4) 도핑시간은 가동율의 큰 손실을 찾아하므로 다소 사절이 있더라도 가능한 한 빠른 동작으로 행해야 한다.
- (5) 도핑 후의 사절 수는 5% 이하가 되도록 한다.

[해답] (1) × 도핑 정대시간은 운전효율에 큰 영향을 미치기 때문에 도핑도중에 도핑장이 보빈이나 관사용기를 보충하기 위하여 기대를 떠나서는 안 된다. 도핑장은 도핑전에 보빈이나 관사용기가 준비되어 있는지, 미리 철저히 확인해 둔다.

(2) ○

(3) ○

(4) × 사절이 일어나지 않도록 1개씩 조심스럽게 행한다.

(5) ○