

방 적 기 술

권사공정편 - 04

3. 운전작업 및 운전관리

3.1 운전작업

(1) 노터의 관리

1) 핸드 노터의 경우 방아쇠(trigger)를 눌렀다, 놓았다 하는 동작뿐이지만 다음 여러가지 점을 주의하여 확실하게 매듭을 형성하도록 해야 한다.

a) 사도(絲道)에 확실하게 실을 넣을 것

b) 방아쇠를 동작하기 시작하면 2분의 실끝이 너무 늘어지지 않도록 같은 장력으로 잡아당길 것.

c) 방아쇠는 끝까지 확실히 누를 것

d) 방아쇠의 되풀림은 갑작스럽게 손가락을 떼지 말고 손을 댄 채로 되돌아 오도록 할 것.

2) 기계에 붙은 노터의 경우도 다소 동작의 차이는 있으나 기본적으로는 변함이 있다.

3) 노터의 생명은 노터 · 빌(knotter bill)의 꿇김에 있으므로 빌 상호(빌 본체, 빌 스프링, 빌 블레이드)의 동작, 즉 무는 것, 꿇는 것, 잡아 당기는 것을 확실히 하고 있는가를 점검사항의 요점으로 하면 좋다.

4) 노터의 매듭이 양호한가 불량한가를 확인한다. 매듭불량의 종류는 길게 꿇김, 짧게 꿇김, 꿇긴 실끝의 길이가 다름, 매듭 풀림 등이다.

(2) 관사의 공급

1) 사용하는 정방관사

와인더의 조절을 좋게 하기 위해서는 잘 성형된 정방관사를 사용하는데 달려 있다고 해도 과언은 아니다. 보통 링 정방기는 콤팩터(cop builder) 방식이 채용되고 있으나, 이것은 정방에서 실을 방출하는데 유리한 점을 살려서 감고 있는 것으로 와인더 공정에서는 다음과 같은 단점이 나타난다.

a) 와인더의 사속이 증가함에 따라 와인딩할 때 루프(loop)가 되어 빠지는 것도 없다.

b) 콤팩터의 위치에 따라서 장력의 차이가 있다.

b)에 대해서는 와인더의 텐션관리에 의한 것으로서 여기서는 생략하고, a)를 고려하여 공급하기 쉬운 정방관사를 생각하면 다음 그림과 같다.

(예) 204mm 리프트, 44mm 링사용, 콤팩터의 경우

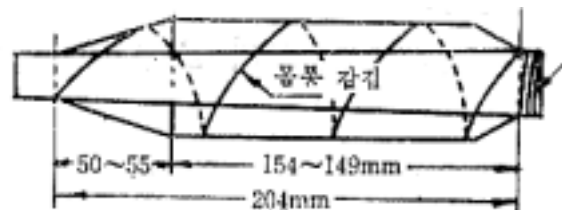


그림 3-1 정상적인 정방관사(몸통감김 및 밀감김은 3~4회)

정방관사에서 생기는 관사 무너짐에 대하여는 별도로 빌더(builder)방식을 역으로 하는 리버스 빌더(reverse builder)의 연구, 체스의 승강비의 연구, 감기는 경도와 트래브러의 연구, 링의 직경 등에 대하여 여러가지 학설이 있으나 이것은 정방기와 그 후에 사용하는 와인더의 기종에 차이가 있으므로 한마디로 말하기 어렵다.

2) 공급작업

a) 손으로 공급하는 경우

RT 와인더나 매거진이 붙어 있는 자동와인더에서나 관사의 실끝을 찾아

일정한 길이로 잡을 경우 실밥이 딸려 들어가지 않도록 실끝처리를 잘 해야 된다. 관사를 공급하는 작업 동작을 설명하면 다음과 같다.

① 관사공급작업(콥 바꾸기)

중 요 작 업	급 소
1. 콥을 잡는다.	① 왼손으로 콥 상자에서
2. 실 끝을 찾는다.	① 오른손 엄지와 검지로 ② 콥의 밀감김실을 완전히 풀어낸다.
3. 콥을 옮겨 잡는다.	① 왼손의 콥을 오른손에 ② 콥의 윗 쪽을
4. 빈 보빈을 뽑아 콥 상자에 담는다.	① 왼손으로 ② 서플라이 스피들에서 뽑아 콥 상자에 ③ 콥의 방향과 같은 방향으로 가지런히 ④ 실밥이 남아 있으면 완전히 제거한다.
5. 서플라이 스피들에 콥을 꽂는다.	① 오른손에 잡은 콥을 ② 완전하고 정확하게
6. 텐션 디바이스에 실을 통과시킨다.	① 오른손에 잡고 있는 실끝을 ② 얄 가이드, 얄 클리어러, 텐션 디스크, 슬립 캐처 등에 정확히
7. 치즈의 실 끝을 찾는다.	① 왼손 엄지와 검지로
8. 실 끝을 모아 잡는다.	① 두 가닥의 실을 오른손에
9. 실잇기를 한다.	① 노터에 걸어 ② 동작을 빠르게
10. 치즈를 되돌린다.	① 표준동작대로
11. 스타아팅 핸들을 누른다.	① 오른손으로
12. 장력을 조절한다.	① 표준동작대로
13. 실밥처리를 한다.	① 앞치마 주머니에 담는다.

b) 자동관사 공급의 경우

자동와인더에 있어서 관사가 1본씩 공급되도록 관사를 많이 적재하지 않는 것이 가장 중요하다. 관사를 너무 많이 적재하면 관사가 서로 스치고 코일링이 형클어져서 자동 실끝 찾는 장치에서 고장이 생길 원인이 된다.

3) 실잇기 작업

a) 핸드 노터의 경우

중 요 작 업	급 소
1. 실 끝을 찾는다.	① 오른손 엄지와 검지로 콧의 실 끝을 찾아 텐션 디바이스에 통과시킨다. ② 왼손 엄지와 검지로 치즈의 실끝을
2. 실을 잡는다.	① 오른손 엄지, 검지로 두 가닥을 모아서
3. 실을 노터에 건다.	① 왼손으로 치즈를 잡고 ② 오른손 엄지, 검지로 나란히 하여 이때 실과 실의 간격은 1.5cm 정도 ③ 스프레드 · 디바이더의 양쪽으로 나누어 홈 깊숙히 ④ 오른손의 잡고 있는 실을 노터 아래쪽으로 7cm 정도 내려 평평하게
4. 방아쇠를 누른다.	① 왼손 엄지로 완전히 ② 순간적으로 가볍게
5. 방아쇠를 놓는다.	① 가볍게 ② 손가락을 댄 채로
6. 치즈를 되돌린다.	① 치즈를 잡고 있던 왼손으로
7. 스타팅 핸들을 누른다.	① 오른손으로
8. 장력을 조절한다.	① 스프레드 디바이더 가이드에 걸어 ② 왼손을 앞으로 당기면서 ③ 이은 매듭을 확인한다. ④ 노터를 숙여 가이드에 걸린 실을 놓는다. ⑤ 이어진 두 가닥이 엉키지 않도록
9. 실밥을 처리한다.	① 오른손의 실밥을 ② 앞치마 주머니에

b) 벨트 노터의 경우

중 요 작 업	급 소
1. 실끝을 찾는다.	① 오른손 엄지, 검지로 콧의 실끝을 찾아 텐션 디바이스에 통한다. ② 왼손 엄지 검지로
2. 실을 잡는다.	① 오른손 엄지 검지로 두 가닥을 모아서
3. 실을 갈라 마주 잡는다.	① 왼손으로

	② 치즈의 실은 장지 약지사이에, 콧 실은 약지 바깥쪽으로 나누어 ③ 엄지와 검지를 모아 갈라진 실사이로 넣어
4. 실을 노터에 건다.	① 스프레드 디바이더의 양쪽으로 나누어 약간 팽팽하게 당기면서 ② 스프레드 디바이더 홈 깊숙히 ③ 두손의 거리는 10cm 정도 ④ 오른손 엄지는 방아쇠 위에, 검지는 서포트 레버 아래에 오도록
5. 방아쇠를 누른다.	① 오른손 엄지로 완전히 ② 순간적으로 가볍게 ③ 두손의 실의 장력을 약간 늦추면서
6. 방아쇠를 놓는다.	① 외손 엄지 검지를 벌리면서 잡아당겨 이음매를 조정하고 ② 반드시 이음매를 확인한다.
7. 치즈를 되돌린다.	① 오른손으로
8. 스타팅 핸들을 누른다.	① 치즈를 되돌리고 손을 내리면서 누른다.
9. 장력을 조절한다.	① 왼손 검지를 걸어 ② 이어진 두 가닥이 엉키지 않도록
10. 실밥을 처리한다.	① 오른손의 실밥을 ② 앞치마 주머니에

c) 실잇기 작업의 주의사항

① 실 첫머리를 찾을 때 치즈가 너무 지나치게 돌아서 실 끝의 일부가 치즈 감기는 방향과 반대의 방향으로 되감겨지지 않도록 조심한다.

② 실 첫머리를 끌어내는 길이는 노터까지 충분히 끌어내어 실잇기 할 때 다시 치즈를 움직이지 않도록 한다.

③ 노터로 실을 이은 후 실의 장력을 줄 때 치즈의 윗쪽까지 손을 들어 올려서 실이 늘어지지 않도록 하면서 치즈의 중앙으로 옮긴다.

④ 노터날이 잘 들지 않아서 이음매가 길거나 실이 끊어지지 않을 때는 곧 새 것과 바꾼다.

⑤ 손의 실밥은 5개를 이은 다음 반드시 뽑아서 앞치마 주머니에 넣는다.

⑥ 얇 클리어러, 슬립 캐처, 콤 클리어러 등의 게이지는 변수별로 조정하여 실의 불량부분을 제거하는 장치이므로 변수 변경시에는 반드시 재조정하여야 하며 게이지는 자기 마음대로 바꾸어서는 절대로 안된다.

⑦ 텐션 웨이트는 변수별로 색깔이 지정되어 텐션을 조정하므로 자기 마음대로 바꾸지 말고 잘못된 것, 잘 돌지 않는 것 등은 바로 수정한다.

⑧ 센터 어퍼 텐션 디스크, 어퍼 텐션 디스크는 항상 잘 돌게 할 것이며 잘 돌지 않을 때는 수정하거나 교체한다.

⑨ 텐션 웨이트가 손상되었거나 스프링 상태가 나쁠 때는 수정하거나 교체한다.

⑩ 콘 홀더의 프릭션 러버 링(friction rubber ring)이 나빠서 지관이 잘 물리지 않을 때는 보전반에 연락하여 수정 또는 교체하도록 한다.

⑪ 콘 홀더가 드럼 위에서 뛰면 불량제품이 발생되니 곧 책임자에게 연락하여 수정하도록 한다.

⑫ 정방에서 발생한 불량관사나 반콥 등은 책임자의지시에 따라 작업을 하도록 한다.

⑬ 보빈에 실밥이 남아 있으면 반드시 뽑아서 처리한다.

⑭ 때묻은 관사, 기름 묻은 관사, 많이 꼬인 관사, 약하게 꼬인 관사, 변수가 다른 것, 이색사 등은 잘 선별하여 섞이지 않도록 하고 책임자의 지시에 따라 작업하도록 한다.

⑮ 부정 치즈가 생길 때는 그대로 감지 말고 원인을 찾아 제거하고 수정하도록 한다.

⑯ 관사를 골라 사용하지 말고 먼저 생산된 것부터 차례대로 사용한다.

⑰ 관사 상자내의 보빈의 방향은 관사와 같은 방향으로 가지런히 지정된 개수만큼 담는다.

⑱ 치즈 되돌리기 할 때 손에 있는 실밥이 치즈에 감겨 돌지 않도록 주의한다.

⑲ 텐션 디바이스를 청소할 때는 풍면이 치즈에 딸려 들지 않도록 주의한다.

⑳ 관사 상자는 항상 깨끗이 하고 실밥이나 다른 잡물이 있을 때는 즉시 청소하여 제품이 더러워지는 것을 방지한다.

4) 도핑작업

a) 지관 준비작업

중 요 작 업	급 소
1. 지관을 준비한다.	① 치즈의 도핑이 거의 다 될 무렵에 ② 드럼수 만큼 ③ 셀프 위를 소제한다. ④ 지관을 검사한다.
2. 지관을 셀프위에 배열한다.	① 지관의 종류, 꼭지의 색을 확인하면서 ② 왼손으로 한 개씩 ③ 치즈와 같은 방향으로 가지런하게

b) 치즈 도핑 작업

중 요 작 업	급 소
1. 치즈를 소제한다.	① 치즈 소제용 브러쉬로 ② 3개씩 소제 후 브러쉬에 붙은 잡물을 제거한다.
2. 콘 홀더를 젖힌다.	① 오른손 엄지, 검지, 장지로 ② 지관 꼭지쪽을 잡고 오른쪽으로
3. 치즈를 빼 낸다.	① 오른쪽으로 치즈 밑쪽을 받쳐들고 왼손으로 지관 꼭지를 잡고 왼손으로 ② 떨어뜨리거나 더럽혀지지 않게
4. 셀프 위에 얹는다.	① 치즈 꼭지가 뒤로 가고 넓은 부분이 자기 앞으로 향하도록 ② 부정 치즈가 없나 확인하면서 ③ 만약 부정 치즈가 있으면 세워 놓는다. ④ 늘어진 실끝은 지관에 감는다.

c) 검사 및 운반작업

중 요 작 업	급 소
1. 치즈 검사	① 지관꼭지 색깔을 확인하면서 변수를 확인한다. ② 중량을 검사한다. ③ 치즈 형태를 검사한다. ④ 불량품을 별도 처리한다. ⑤ 치즈에 표시를 한다.
2. 운반	① 운반차를 앞으로 밀고가면서 ② 셀프 위에 얹혀있는 치즈를 운반차에 조심스럽게 차례로 쌓는다. ③ 세팅실까지 운반한다.
3. 생산량 기록	① 개인생산기록 카드를 정리한다. $\text{드럼수} \times \text{도핑수} + \text{자기잔량} - \text{전반잔량} - \text{결점수량} = \text{자기생산고}$
4. 저울검사	① 8시간에 3번이상 검사한다.
5. 검량 및 포장	① 변수의 확인 철저히 ② 변수 구분 철저히 ③ 중량은 정확하게 ④ 불량치즈 적출 ⑤ 제품취급을 정중하게 ⑥ 상표 확인 ⑦ 포장시 변수혼합에 주의

d) 보빈 교환 작업

중 요 작 업	급 소
1. 관사를 잡는다.	① 왼손으로
2. 실끝을 찾는다.	① 오른손 엄지. 검지로 ② 관사의 밑감김 실을 완전히 풀어낸다.
3. 관사를 옮겨 잡는다.	① 왼손의 관사를 오른손으로 ② 관사의 윗쪽을
4. 서플라이 스피들에 관사를 꽂는다.	① 오른손에 잡은 관사를 ② 완전하고 정확하게
5. 텐션 디바이스에 실을 통한다.	① 오른손에 잡고 있는 실끝을 ② 얇 가이드, 얇 클리어러, 텐션 디스크, 슬립 캐처 등에 정확히

e) 도핑작업의 주의사항

- ① 지관준비시 지관을 셀프 위에 놓기 전에 반드시 셀프를 소제한다.
- ② 치즈 도핑 전에 반드시 치즈 소제용 브러시로 치즈 양면에 붙은 풍면을 제거하고 도핑한다.
- ③ 도핑동작을 민첩하게 하여 도핑으로 인한 공추가 발생되지 않도록 한다.
- ④ 치즈 검사는 정확하게 하여 불량치즈의 혼입을 방지한다.
- ⑤ 저울 취급은 극히 조심스럽게 하며 교대 후에는 물론 한반에서 적어도 3회 이상은 저울 점검을 한다.
- ⑥ 치즈 운반은 조심스럽게 행할 것이며 함부로 취급하거나 떨어뜨리는 일이 없도록 한다.
- ⑦ 불량 치즈를 되감기 할 때는 자기담당 틀에서 하도록 한다.
- ⑧ 치즈 검사는 도핑할 때마다 행하고 부정치즈는 셀프 위에 세워 놓았다가 별도로 처리한다.
- ⑨ 지관에 감아붙이기 할 때 이중 감아붙이기를 하거나 손에 있는 실밥이 말려들지 않도록 주의한다.
- ⑩ 감아붙이기를 한 후 스타아팅 핸들은 콘 홀더가 드럼에 심한 충격을 주지 않도록 조심스럽게 누른다.
- ⑪ 운전차에 담을 때 치즈에 잡물이 붙어 들어가지 않도록 한다.

5) 소제작업

a) 틀 위쪽 소제

소 제 할 곳	급 소
1. 셀 프	① 스펀지로 셀프로드, 셀프 브래킷을 깨끗하게 훑쳐낸다. ② 풍면이 날지 않도록

	③ 도핑하기 직전에
2. 드럼주변	① 스펀지나 마는대로 드럼 커버, 드럼 샤프트, 브래킷, 스톱 모션 박스, 스톱 모션 샤프트 커버, 크레들 주변 등을 깨끗이 훑쳐내거나 말아낸다. ② 풍면이 날지 않도록 ③ 앤티 랩 브러시의 붙은 솜은 손으로 뜯어낸다. ④ 도핑한 후에
3. 콘 홀더 주변	① 마는대로 크레들, 스펀들 스윙 암 부분을 말아낸다. ② 풍면이 치즈에 묻어들지 않도록 주의하면서

b) 틀 아래쪽 소제

소 제 할 곳	급 소
1. 텐션 디바이스	① 마는대바늘로 텐션 브래킷, 안 클리어러, 슬립 캐처, 콘 클리어러, 텐션 웨이트 등의 먼지솜을 깨끗이 말아낸다. ② 외손 엄지와 검지로 텐션 디스크, 디스크 센터, 슬라이드 게이지 등에 뭉쳐있는 솜을 제거한다.
2. 서플라이 스펀들	① 핸드브러시나 마는대로 풍면이 싸이거나 매달리지 않게 깨끗이 훑쳐낸다. ② 바퀴가 잘 돌지 않는 것이 있나 확인하고 실밥 등이 감겨 있으면 제거한다.
3. 기어엔드 아웃엔드	① 핸드 브러시와 밀개로 예치대 주변을 깨끗이 훑치고 밀어낸다.
4. 스프링 피스	① 핸드 브러시나 형짚 등으로 포장대 주위를 깨끗이 소제하고 밀개로 포장실내를 깨끗하게 밀어낸다.

d) 소제 기준

	소제할곳	주 기	시 기	작업자	도 구
1	셀 프	도핑시	도핑전	검사공	스폰지, 셀프소제용 부러시
2	드럼 주변	2회/8Hr	도핑후	틀보기	스폰지, 마는대
3	콘 홀더주변	"	"	"	마는대
4	텐션 디바이스	도핑시	"	검사공	마는대 바늘
5	서프라 스펀들	2회/8Hr	"	"	핸드 브러시, 마는대
6	G.E, O.E,	"	수 시	"	스폰지, 형짚
7	스프링 피스	"	도핑후	"	핸드 브러시

8	관사 상자	상자교환시	수 시	틀보기	스폰지, 형겔
9	관사상자 운반차	2회/8Hr	수 시	틀보기	핸드 브러시
10	치즈 운반차	운반시	"	검사공	스폰지, 형겔
11	치강 주변	2회/8Hr	"	"	핸드 브러시, 밀개
12	포장대 주변	"	"	포장공	"
13	바닥	수 시	수 시	검사공	밀 개

(3) 완전자동 와인더의 운전작업

완전자동 와인더의 운전작업 중에서 가장 중요한 것은 중간이음의 중단(신호등이 켜짐)이나 만관 등 정지되 드럼을 될 수 있는 한 빨리 발견하여 적절한 조치를 취할 것이며, 어떻게 하면 정지된 드럼없이 운전할 수 있을가를 항상 염두에 두고 작업하는 것이 가장 바람직한 일이다. 운전에 관한 세부사항은 기종에 따라 다르므로 각 제작회사에서 발행된 설명서를 참고하기 바람이며 일반적인 사항 몇 가지만 기록한다.

1) 시동 작업

- a) 기계에 스위치를 넣기 전에 기계주변에 사람이 있나, 없나를 확인한다
- b) 메인 스위치, 슬립 캐처의 전원, 리본 브레커의 전원 등 필요한 스위치를 넣는다.

- c) 압축공기를 사용하는 기계는 압력계의 압력을 확인한다.

2) 지관 교환 작업

- a) 지관표면에 상처가 있나 없나를 확인한다.
- b) 치즈 보빈의 경우 왼손으로 보빈을 잡고 오른손으로 공급하는 실을 2~3회 감아준다.
- c) 니트용일 경우에는 지관안에 약 30~50cm 정도의 끝실(cone tail)을 넣고 콘 홀더에 끼운 다음 2~3회 손으로 감은 후에 스위치를 누른다.

3) 신호등이 켜졌을 때 조치

a) 실잇기가 안될 때

① 패키지의 실끝을 찾아 흡입장치에 잘 빨려 들어가기 쉽도록 해 준다. 이때 패키지의 표면의 실이 헝클어지지 않도록 주의해야 된다. 만약 헝클어진 것이 있으면 그 부분을 벗겨낸 다음 실끝을 찾아내도록 한다.

② 실이 통과하는 통로에 실밥이 있으면 제거해 준다.

③ 공급하는 관사가 정위치에 있는지 확인한다.

b) 드럼에 감긴 경우

드럼에 실이 감겼을 때는 드럼의 홈이나 표면에 상처를 내지 않도록 주의하여 가위나 갈고리로 제거한다. 이때 제거된 실밥이 드럼 주변에 떨어지지 않도록 한다. 또 드럼에 감겼을 경우에는 패키지의 모양이 무너지는 경우가 많으므로 만약 그렇게 되면 잘 벗겨내고 감는다.

4) 도핑작업

도핑방법은 기종에 따라 다르나 몇 가지 주의할 점을 열거하면 다음과 같다.

a) 콘 홀더로부터 빼낼 때 홀더나 그 주위에 닿지 않도록 조심해서 들어낸다.

b) 도핑한 치즈의 실끝이 늘어지지 않도록 한다.

c) 도핑한 후 새로 감을 때 반드시 오토 카운터[정장(定長) 및 정본(定本) 카운터]를 '0'으로 되돌려 줄 것

d) 손은 항상 깨끗하게 할 것

e) 운반차는 실의 표면을 상하지 않도록 항상 매끄럽고 깨끗해야 된다.

f) 운반차에 치즈를 무리하게 담지 말 것

5) 소재작업

기본적으로 각부에 사용되고 있는 공기압을 유효하게 작동시켜 기계 주위

의 풍면이나 실밥을 제거하도록 한다. 드럼, 보빈 홀더, 텐션부분, 슬립 캐처 등을 깨끗하게 소제하여 결점이 발생되지 않도록 할 것이며 풍면이 많이 날아 다니므로 소제방법은 진공소제기를 사용하여 흡입시키도록 해야 한다.