

Rieter가 개발한 정방 자동도핑 장치

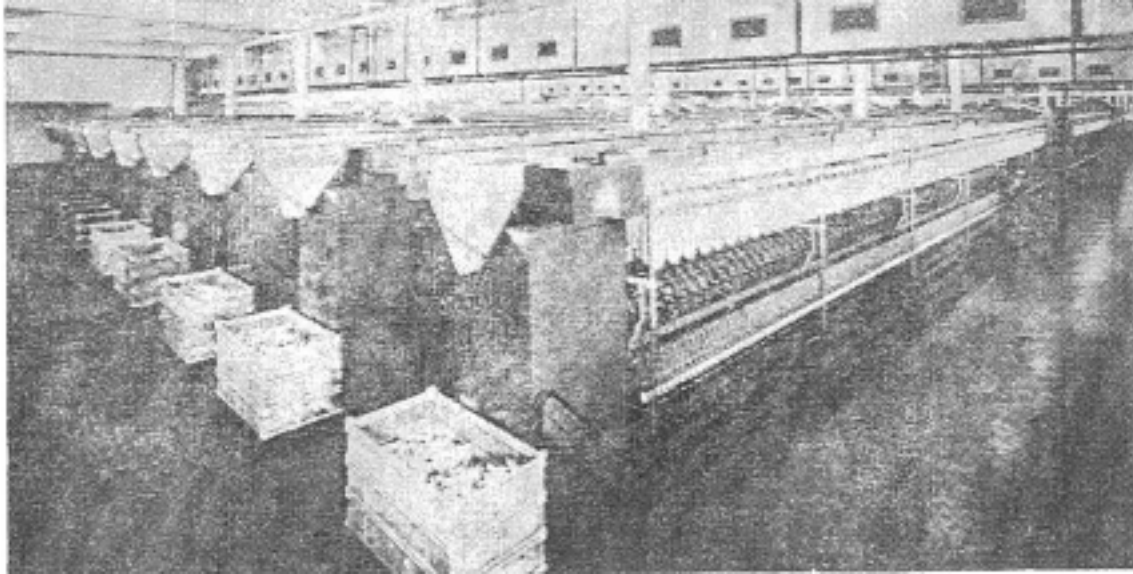
수년동안 방적기술자들은 링 정방기의 자동도핑에 대한 가능성에 대하여 관심을 가져왔으며 1971년 파리 섬유기계 전시회에서는 Rieter machine Works Ltd. 가 면정방기에 새로운 평의 도퍼를 설비한 Gottoardo model GO/2D 정방기를 전시하였다. 그 전시회 이후 약 300대의 도퍼를 주문받았으며 그 중 100대 이상이 공장에서 성공적으로 작동되고 있다고 한다. 또한 이 도퍼는 Rieter의 Sempione type H6D 장섬유용 링 정방기에도 설치할 수 있다.

Rieter는 자동도핑과 관련해서 몇 가지 결론을 얻었는데 그것은 $20\frac{1}{2}$ Ne(Nm 35) 정도까지의 태번수에서는 고정식 도퍼를 쓰고 중번수 내지 세번수사에서는 Maier의 캐리지형 이동식 도퍼를 쓰는 것이 좋다는 것이다. 그러나 노동력의 부족 때문에 자동도핑을 도입할 경우 순수한 경제성은 적고 그 중요성은 점점 감소하며 그런 이유로 어떤 회사들은 기계적 도퍼를 채용하고 있음을 지적했다.

새 도퍼의 특징은 정방기에서 떨어져 있는 중앙부분에서 빈 보빈을 소재하고 배열하는 장치가 있고 각종마다 예비보빈을 끼우기 위해 수동으로 작동되는 캐리지를 설치해서 설비가 단순하다. 아래서 위로 동작되는 다른 도핑방식과는 대조적으로 Rieter식 도핑 기구는 정방기의 크릴에 고정되어 있으며 하방흡인 소재장치의 필터상자에 붙어있는 케이블 윈치는 리프터 바, 강철 케이블 및 피스톤 로드를 통해서, 기계폭에 해당하는 두 개의 그립퍼 레일을 올리고 내린다.

필요한 선회운동은 공기식 피스톤에 의해 얻는다. 만관된 보빈은 도핑 후에 운반 에이프론에 의해 정방기의 끝에 있는 필터상자 뒤에 보빈트럭으로 운반된다. 트럭은 필요에 따라 한번 내지 두번 도핑에 맞는 용량의 것을 쓴

다.



Factory installation of Rieter ring spinning frames fitted with the integral doffer

기계작동의 신뢰성을 향상시키고 가능한 한 기계적인 도핑과정을 단순화하기 위하여 완전자동 튜브삽입장치를 쓰는 대신 기계적으로 절단한 수동식 이동 튜브 삽입장치를 썼는데 이것을 흔히 Tube charger라고 부르며, 기계의 밑부분에 위치하고 도핑용 예비목관을 이곳에 놓는다.

기계도핑에서 생각해야할 3가지 중요한 점은 적절한 보빈의 품질, 초기의 실끊김 발생율, 그리고 장치의 안정성과 신뢰성이다. 이제 그 하나 하나에 대하여 고찰하여 보겠다.

(1) 보빈

도핑을 기계적으로 하자면 정방보빈의 품질이 매우 중요한데 이 때문에 Rieter는 경지류나 합성소재로 만든 것으로 규격이 맞고 변형이 안되는 보빈만을 쓸 것을 권장한다. 보빈의 상태를 항상 점검하는 것은 필수적이다.

(2) 실 끊김

Rieter 자동도핑에서 관심의 초점은 언더 와인딩 작용에 있다. 언더 와인딩 크라운은 스피들 워브 위에 있으며 가장 굵은 태사의 경우에서도 견딜 수 있도록 설계되어 있다

도핑 후 다시 시동할 때 일어나는 실 끊김수는 수동도핑 때 보다 낮다고 한다. 그렇지만 언더와인딩 크라운은 청결히 유지하는 것이 필수조건이므로 적절한 픽킹도구를 사용해 주기적으로 소거해야 한다.

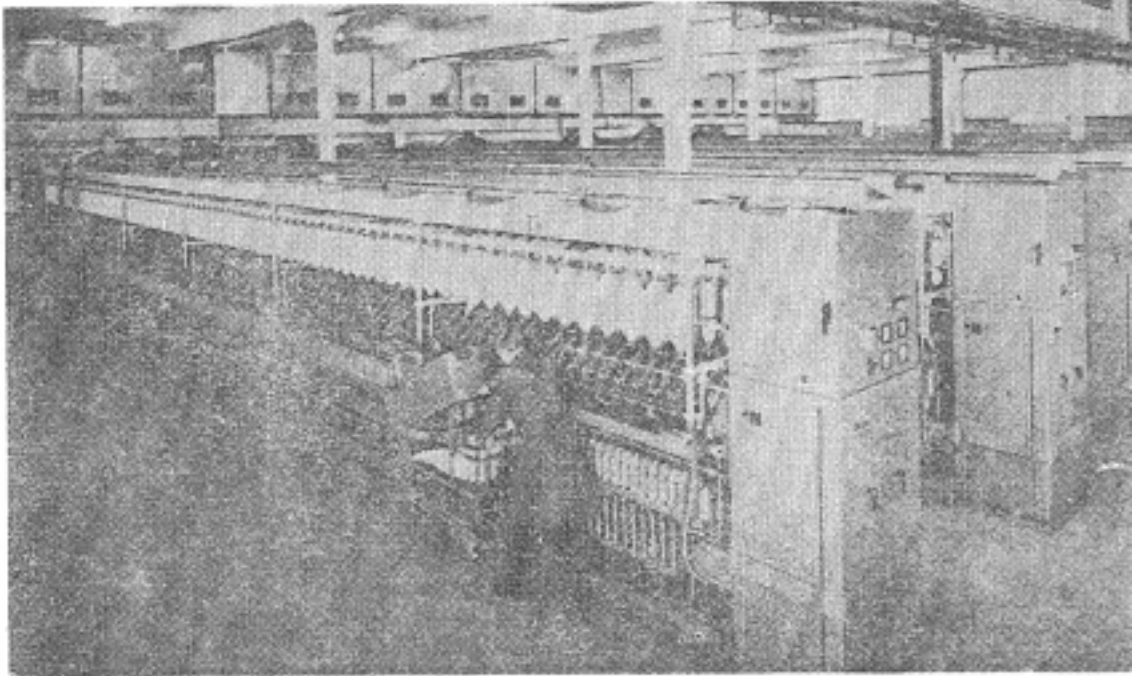
(3) 안정성과 신뢰성

Rieter도퍼는 그 작동의 신뢰성을 높이기 위해 구조설계에 특히 심혈을 기울였다고 한다. 빈보빈을 끼우는 일과 만관된 보빈을 도핑하는 두 주요 동작 사이에서 기계를 멈출 수 있어 현장에 있는 틀잡이가 언제라도 모든 기능이 정상인가를 시각적으로 체크할 수 있다. 체크한 후 버튼을 누르면 기계는 다시 돌아간다. 이밖에도 안전장치를 위해서 light barrier, 압력컨트롤러, 리미트 스위치 등이 달려있다. 도핑장치가 반자동임에도 불구하고 도핑을 완료하는데 소요되는 4분동안 정방기는 멈추어야 한다.

보빈분류대를 설치하면 중앙 tube charger를 이용해서 15대 가량의 정방기에 보빈을 준비해 줄수 있어 각 정방기마다 보빈분류기를 설치하는데 비해 경제적으로나 공간면에서 이점이 있다. 보빈분류대에서 보빈은, 소재, 분류, 계수되어 한 도핑에 필요한 정확한 개수의 보빈이 특수한 통이나 상자에 담기며 이 때 보빈의 방향은 똑같도록 된다. 보빈이 담긴 통은 적절한 운송수단에 의해 정방실로 옮겨져 보빈을 끼우는 carriage charger에 실린다.

Tube charger는 비교적 간단한 기구로써 조작에 아무런 어려움이 없다고 한다. 준비공정에서 튜브매가진과 그에 관련된 그립퍼 레일은 버튼을 누르기만 하면 작업위치로 온다. 보빈을 끼우는 조작이 시작되기 전 주의해야 할 점은 트라벨링 클리어러와 흡인장치가 정방기에 가까이 있어서는 안된다는 점

다.



The Rieter tube charger carriage being used to load the reserve pegs with empty ring tubes.

다음 조작은 charger carriage를 정방기의 일부인 보빈 콘베어 채널의 전방 왼쪽이나 후방 오른쪽 끝에 연결시킨다. 그와 동시에 튜브 매가진 패그와 싱크로 나이즈된다. 각 추마다 패그가 하나씩 있는데 추와 간격과 위치는 물론 적절히 되어 있다.

Charger를 정방기 주위의 시계방향으로 미는 것이 다음 순서이며 모두 끼운데는 2분이 소요된다. 그 후 charger는 정방기로부터 분리한다. 보통 빈 보빈을 끼우는 시기는 도핑완료시간이 ¼정도 남았을 때이다.

빈 보빈의 준비와 보빈을 끼우는 작업을 실제 도핑 작업과 분리함으로써 도퍼의 작동에 있어 그 신뢰성을 높였을 뿐만 아니라 기계배열을 간단히 할

수 있었다.

기계적 도퍼의 도입으로 정방기의 기술적 차원을 높였고 일손을 줄임과 동시에 생산능력을 증진시켰을 뿐만 아니라 적절하고 꾸준한 예방보전이 종래보다 더욱 중요케 했다. 도퍼를 설비한 정방기를 청결히 유지하기 위해서는 성능이 좋은 블로어와 흡인장치를 쓰는 것이 필수요건이라고 생각된다.

Rieter Model GO/2D와 H6D 정방기에는 스펀들 게이지가 $3\frac{1}{8}$ " 및 $3\frac{9}{16}$ "의 두 종류가 있고 보빈길이는 $9\frac{7}{8}$ ", $10\frac{1}{4}$ ", $10\frac{5}{8}$ "가 있으며 게이지에 따라 대당 추수는 468 또는 432이다.