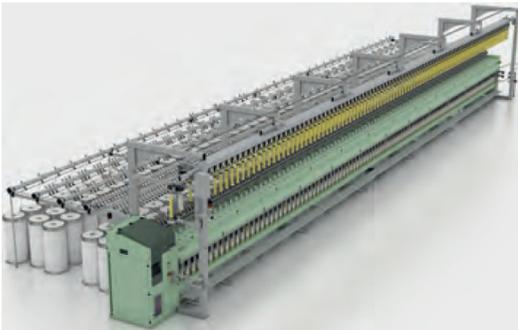


경제적인 고품질 조사 생산을 위한 신형 조방기

1. 서언

F 18 및 F 38 조방기는 경제적으로 조사를 생산할 수 있으며, 도핑시간이 짧아서 높은 생산율이 보장된다 <그림 1>. F 38 조방기는 자동으로 풀 보빈을 도핑한다. 스핀들 레일의 확장과 전체 보빈을 동시에 도핑시킴으로써 도핑 공정을 3분으로 단축시킨다. 보빈 교체에 소요되는 시간은 조방기의 길이와 무관하며 동일하다. 따라서 조방기의 길이는 기계 정대시간에 영향을 미치지 않아서 어떤 경우에도 높은 효율이 보장된다.



<그림 1> 경제적인 고품질 조사 생산을 위한 신형 조방기

F 18 조방기의 보빈은 수동으로 제거된다. 선화하는 보빈레일은 작업자를 위해서 보빈의 접근성을 향상시켰다. 이러한 방식으로, 쉽게 제거되고 운반차에 배치되어 품질을 유지시킬 수 있다. 한편, 수작업으로 반송장치에 보빈을 공급할 수도 있다. 신속한 도핑을 준비하기 위해서 빈 보빈은 기계 운전 중에 기계 전방에 위치한 저장 유닛에 공급될 수 있다.

2. 우수한 설치 공간

두 조방기 모두 기존 모델보다 공간을 적게 차지한다. 동일 면적에서 더 많은 스핀들이 조사를 생산한다. 따라서 운영 및 건물 비용이 절감되는데, 분산된 모터가 이를 가능하게 해준다. 2개의 섹션에 대해서 플라이 어용 모터 1개와 보빈용 모터 1개가 있다. 조방기의 스핀들 간격이 110 mm인 경우에는 모터가 32개의 스핀들을 구동시키고, 130 mm인 경우에는 24개의 스핀들을 구동시킨다. 중앙 구동 모터를 생략하면, 구동 유닛이 짧아진다. 또한 모든 문은 앞이나 뒤로 열린다. 측면 문을 생략하면 조방기는 서로 가깝게 배치시킬 수 있어서 이용 가능한 공간을 최적으로 사용할 수 있다.

3. 최대 224 스핀들

길이가 길어지고 있는 롱프레임의 링 정방기가 방적 공장의 배열을 결정한다. 또한 조방기는 링 정방기를 적합하게 배열시키기 위해서 증가시켜야만 된다. 한편, 신형 조방기는 최대 224 스핀들까지 이용할 수 있다 <그림 2>. 조방 스핀들은 사 변수별로 링 정방기에 20 ~ 40 추를 공급해 준다. 따라서 최대 224 스핀들인 신형 조방기는 3 또는 4대의 링 정방기에 조사를 공급해 줄 수 있다. 캔 배열과 스핀들 게이지에 따라서, 조방기는 3 또는 4대의 링 정방기와 유사한 크기의 공간을 필요로 한다. 이는 링 정방기에 의해 결정된 공간을 최적으로 사용할 수 있도록 해준다.

F 18 및 F 38 조방기에서 6 인치 보빈 직경과 110 mm 스핀들 게이지의 경우에는 최대 224 스핀들이 적합하며, 스핀들 게이지가 130 mm인 168 스핀들의 조방기에서는 굵은 조사와 7 인치 보빈 직경을 사용할 수 있다.



〈그림 2〉 224 스펀들 규모의 롱프레임 조방기는 3 ~ 4대의 링 정방기에 조사를 공급해 준다.

4. 새로운 보빈 이송 가능성

F 38 조방기에서는 보빈이 자동으로 조사 반송 장치로 다시 공급된다. 수동 개입이 필요 없으며, 보빈 교환 장치는 조방기의 양쪽 끝부분에 설치될 수 있다(그림 3). 이는 반송 장치의 설계에 대한 새로운 가능성을 열어준다. 보빈 트레인의 이송 경로는 단순하고 짧아질 수 있으며, 보빈 교환 장치는 보다 전략적으로 유리한 위치에 설치될 수 있다.



〈그림 3〉 보빈 교환 장치는 기계의 상단이나 하단에 설치될 수 있어서, 조사 반송 장치와 용이하게 통합시킬 수 있다.

5. 단축된 이송 거리

F 38 조방기의 경우, 튜브 클리너는 반송 장치에 통합시킬 수 있다. 이는 2개의 작업단계 즉, 클리닝과 교환작업을 통합시킨다. 기존과 같이, 중앙 클리닝실로의

불필요한 이송작업이 필요 없다.

링 정방기로부터 되돌아온 조방 보빈에는 조사 잔류물이 일부 남아 있기 때문에 클리닝을 해야 한다. 조방기에서 일체형 클리닝 유닛이 잔여 조사를 빨아들인다. 이러한 방식으로, 빈 보빈은 신속하게 재사용할 준비가 갖추진다.

6. 에너지 절감 및 생산 관리

F18 및 F 38 조방기는 개별 조사 모니터링 시스템을 갖추고 있어서, 각각의 조사에 대한 운전 특성이 모니터링 된다(그림 4). 조사가 절단될 경우, 조방기는 즉시 정대되어서 인접한 스펀들에서 추가로 조사가 절단되는 것을 방지해 준다. 이러한 신속한 정대로 인해 석션 유닛이 필요 없어서 약 3 kWh의 에너지를 절감시킬 수 있다.

개별 조사 모니터링 시스템은 조방기의 생산성에 대해 분석해 준다. 모든 정대시간은 조방기 제어시스템에서 집중적으로 기록되고 평가되며, 작업자는 조방기가 정대되는 원인을 디스플레이상에서 확인할 수 있다. 불량 스펀들은 신속하게 식별되고 목표한 방식에 따라서 수리가 이루어질 수 있다. 이러한 방식으로, 조방기의 효율과 조사의 품질이 높은 수준으로 유지된다.

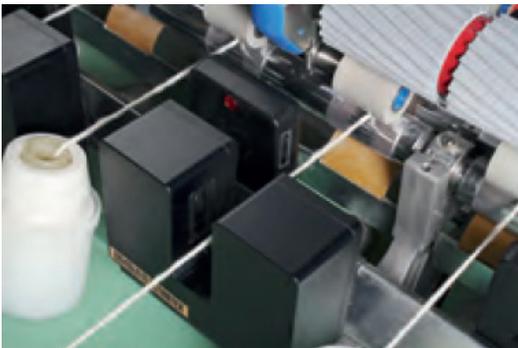


〈그림 4〉 개별 조사 모니터링 시스템은 조사 장력 조절 및 통계 분석시스템의 통합으로 인해 일정한 품질을 보장해 준다.

7. 품질 보증

링 정방기에서 1개의 조사 보빈을 사용하여 30 ~ 40 콤의 방적사를 제조하였다. 결과적으로 불량한 조사 보빈은 장주기 결점이 있는 방적사를 제조하게 된다.

우수한 사 품질은 변동이 낮은 조사 품질을 기반으로 한다. 개별 조사 모니터링 이외에 장력 조절 역시 품질에 기여하는데, 이는 모든 조방기에 통합된다(그림 5). 조사의 장력은 일정하게 모니터링되고 조절되어 보빈에 조사가 권취될 때 장력을 일정하게 유지시켜 준다. 이는 균일한 조사와 우수한 보빈 성형을 위한 기초이다. 따라서 보빈은 링 정방기에서 유연하게 운전되고 연속적으로 고품질이 보장된다.



〈그림 5〉 조사 장력 조절은 보빈을 균일하게 성형시켜서, 링 정방기에서 보빈의 운전 특성을 양호하게 해 준다.

8. 터치식 버튼을 이용한 신속한 조정

신형 광학 전기식 드래프팅 시스템은 디스플레이상에서 드래프트를 세팅할 수 있다. 다른 조방기 또는 조방기에서 기존에 생산한 품종으로부터 이용 가능한 참조 값을 쉽게 채택할 수 있다. 모든 중요 세팅값은 조방기 제어 시스템으로 신속하게 전송된다. 이는 규모가 작고 조사 정량 변동이 빈번한 방적공장에서 기계의 정대시간을 감소시켜준다.

9. 유리한 조합

조방기와 Rieter사의 조사 보빈 반송장치인 SERVObail의 조합은 몇 가지 장점을 제공해 준다. 이 장치는 기계 상단에 매달려 있는 조사 보빈을 최소한의 공간을 활용하여 방적공장 내에서 안전하게 이송시킨다. 보빈은 서로 부딪치지 않아서 조사의 바깥층이 손상되지 않으므로 조사의 품질이 그대로 유지된다.

또한 SERVObail은 방적공장의 적정 위치에 원료 저장 유닛을 배치시킬 수 있어서 기계 및 캔 상단에 매달려 있는 보빈의 중간 저장은 공간을 절약해 준다(그림 6).



〈그림 6〉 조사 보빈 반송장치인 SERVObail은 공간 절약 및 조사 보빈의 안전한 중간 저장을 가능하게 해 준다.

Melliand International 2/2018