

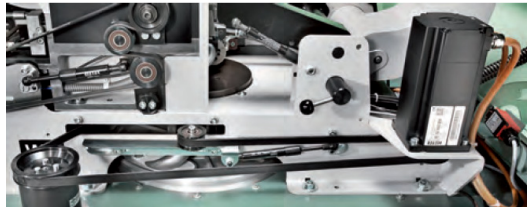
신형 싱글-헤드 연조기

1. 서언

Rieter사는 2016년 가을에 중국 상해에서 개최된 ITMA ASIA와 인도 뭄바이에서 개최된 ITME 전시회에서 신형 RSB-D 50 싱글-헤드 연조기를 세계 최초로 소개했다<그림 1>. 신형 연조기는 가격은 낮추었고 품질은 향상시켰으며, 운전과 보전은 단순화시켰다.



〈그림 1〉 RSB-D 50 연조기
(딜리버리 속도 : 1,200 m/분)



〈그림 2〉 코일러용 서보 모터는 속도를
신속하게 최적화 시킨다.

2. 특징

(1) 벨트 개수를 감소시켜 에너지를 절감한 드라이브 컨셉 ECOrized

특허를 획득한 드라이브 컨셉 ECOrized를 적용시켜서 차동 기어 이외에 벨트와 구동장치의 25 %를 기존 모델에 비해서 절감시켰다. 2개의 서보 모터는 드래프팅 시스템을 구동시킨다. 주요 특징은 주파수로 제어되는 석션용 구동장치와 코일러용 개별 구동장치이다. 코일러용 신형 구동장치는 직선형 벨트와 긴 수명을 제공해 준다<그림 2>. 또한 기계 운전시 소음이 적는데, 이는 기계의 마모가 낮다는 것을 의미한다.

(2) 낮은 전력비

신형 드라이브는 RSB-D 50 한 대당 연간 약 1,000 유로를 절감시킨다. 기계 수명에 대한 절감이 투자와 비교된다면, 매우 매력적인 비율이 도출된다.

기본 특징으로써, 연조기는 통합된 에너지 측정장치가 장착되어 있다. 전력 소비가 크게 증가하게 되면, 예방 정비가 수행되어 기계의 고장을 피할 수 있다.

(3) 전력 변동에 강함.

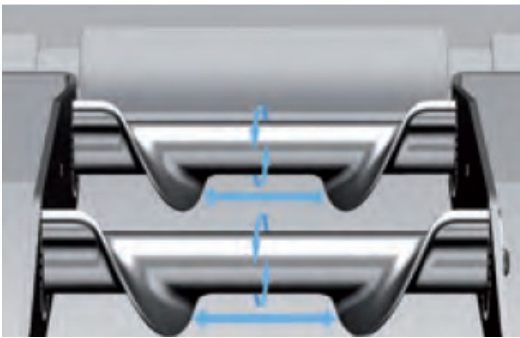
단기간에 걸쳐 전력 변동이 발생하는 경우, 제어 전압은 구동 컨버터로부터 공급된다. 이러한 에너지 저장은 단기간의 전압 중단 및 감소를 보상하여 연조기의 운전을 유지해 줄 수 있다. 전압 중단이 길어질 경우, 오토레블러가 활성중인 연조기는 제어된 방식으로 멈춘다. 웹(web)은 나선 형태를 유지하다가 신속하게 재생산된다.

(4) 최적화된 드래프팅 시스템

드래프팅 유닛 전방에 위치한 기존의 슬라이버 가이드는 가끔 문제를 발생시키는데, 가장 빈번한 결함은 슬라이버를 중앙이 아닌 다른 지점으로 가이드한다는 것이다. 새롭게 특허를 획득한 슬라이버 가이드는 슬라이버를 항상 중앙으로 가이드하여 슬라이버의 품질을 일정하게 유지시켜 준다<그림 3>. 웹의 폭은 재현성이

있으며, 가이드 요소의 간단한 회전으로 세팅이 완료된다. 메인 드래프트 영역에 위치한 추가적인 섬유 가이드는 섬유 가장자리의 측면 미끄러짐을 방지하여, 방적사에서 결점을 감소시킨다. 또한 톱 물러 베어링은 영구적으로 윤활 처리되어 있고 저온에서도 작동된다.

합성섬유처럼 섬유간 마찰이 높은 섬유를 처리할 때는 캔 교체시 문제가 발생되지 않도록 적극적으로 슬라이버를 분리해 주어야 한다. 이를 위해서 오토레블러 드래프팅 시스템의 모터는 슬라이버에서 가는 결점을 생성시키는데, 이는 캔 교체시 코일러 하단으로 이송되어 의도적으로 슬라이버가 절단되도록 한 것이다.



〈그림 3〉 슬라이버의 품질을 일정하고 재현성 있게 유지하기 위해서 특허를 획득한 슬라이버 가이드

(5) 정밀한 슬라이버 코일링을 위한 코일러

CLEANcoil은 모든 섬유소재에 대해 표준 코일러이므로, 최대한의 유연성을 제공한다. 나선형 코일링 튜브는 고속의 딜리버리 속도에서도 드래프팅 결점이 없이 코일링이 되도록 해주며, 코일러 하단의 별집구조는 침적물을 방지해 준다.

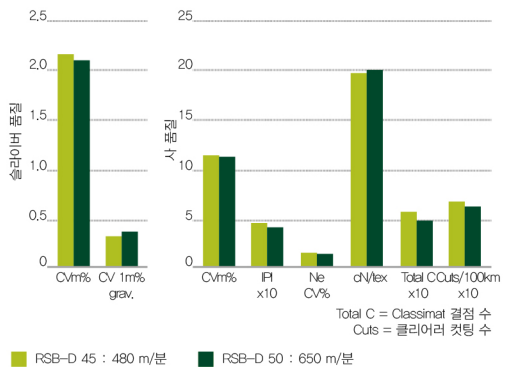
100 % 폴리에스터를 위해 새로운 타입으로 코팅 처리를 한 가장 최근에 개발된 CLEANcoil-PES는 코일링시 독특한 장점을 제공한다. 방적성이 불량한 폴리에스터 섬유조차도 청소 주기를 최소 100 %까지 확장시킬 수 있으며, 슬라이버 및 사 품질을 일정하게 유지시켜 준다.

(6) 높은 생산성

레블링 기능이 없는 SB-D 50 연조기와 오토레블러가 장착된 RSB-D 50 연조기의 딜리버리 속도는 최대 1,200 m/분으로, 섬유소재별로 기존 모델 대비 최대 33 %까지 속도를 증가시킬 수 있다.

생산성 비교를 위해 RSB-D 50은 650 m/분으로, 기존 모델인 RSB-D 45는 480 m/분으로 운전하여 정소면사를 제조하였다. 딜리버리 속도가 높음에도 불구하고, RSB-D 50으로 제조한 슬라이버의 품질은 RSB-D 45로 제조한 슬라이버의 품질 수준과 유사하였으며, Ne 30 정소면사의 품질은 유사하거나 다소 품질이 우수하였다(그림 4). 또한 9주간의 장기간 시험에서 RSB-D 50을 활용하여 제조한 정소면사는 RSB-D 45를 활용하여 제조한 정소면사에 비해서 사 결점 수준이 우수하였는데, Classimat값은 13 %까지, 와인더 커팅 수는 8 %까지 향상되었다.

슬라이버 및 사 품질
100 % 정소면사, 29 mm, 4.2 mic., Ne 30, 링 방적사



〈그림 4〉 RSB-D 45와 RSB-D 50으로 제조한 슬라이버 및 사 품질 비교

(7) 직관적인 작업

SB-D 50 및 RSB-D 50은 고해상도의 컬러 터치 디스플레이 이외에 최신 제어 시스템을 사용하여, 작업자에게 직관적이고 쉽게 안내를 해준다.

명확한 지시는 효율적인 작업을 위해서 작업자에게 상당히 중요하다. 이와 관련하여 멀리서도 볼 수 있고 연조기의 상태 정보를 제공해 주는 LED가 도움이 된

다. 이는 작업자의 작업을 크게 단순화 시킨다. 데이터는 USB 인터페이스를 통해 다른 컴퓨터로 신속하고 용이하게 전송시킬 수 있으며, Rieter사의 공장 제어 시스템인 SPIDERweb과의 연결은 표준 사양으로 사용될 수 있다.

(8) 기계 디스플레이의 기술적인 노하우

빈번한 인원 변경이나 전문가의 부족은 방적공장에 대한 문제점을 증가시키고 있다. Rieter사는 기계의 디스플레이상에 직접 표시되는 관장사항에 대해서 설정할 수 있는 처리방안을 제공해 준다. 시스템의 기반은 기계의 디스플레이에 통합되어 있는 SLIVERprofessional 전문가 시스템으로, 원료 데이터를 입력하면 전체 기계에 대한 관장 설정치를 제공해 주며, 다른 기계들로 기록된 데이터를 전송할 수도 있다. 또한 SLIVERprofessional은 주기 및 드래프트 파와 같은 스펙트로그램 결점에 대한 분석에 도움을 주어서 결점을 신속하게 수정할 수 있으며, 따라서 기계의 가용성이 증가된다.

(9) 바닥 위 또는 아래에 조립

SB-와 RSB-D 50은 기존과 마찬가지로 바닥 위에 조립될 수 있어서 위치 선정이 상당히 유연하다. 새로운 옵션은 바닥 아래에 기계를 설치하는 것으로, 비어 있는 캔 메거진에서 캔의 이송 높이가 낮아지므로 더 편리하게 작업할 수 있다. 폴 캔은 방적공장 바닥 위로 밀려서 나온다.

(10) 입증된 장점

RSB-D 50은 기존 모델인 RSB-D 45의 특징을 그대로 유지하고 있으며, 선택사항은 다음과 같다:

- 톱 롤러 클리어러 립(clearer lips)을 자동으로 들어 올리는 효율적인 석션
- 트레이가 쌓이지 않고 슬라이버를 코일링하는 CLEANtube : 면섬유용
- 캔 플레이트가 너무 낮아도 첫 번째 슬라이버 코일을 정확하게 해주는 센서

Melliand International 1/2018