

권사기와 얀 클리어링

(후공정을 위한 생산성과 품질)

1. 서 언

권사공정과 권사에 관련한 온라인 얀 모니터링(yarn monitoring) 분야에서 새로 개발된 센서와 기계가 ITMA 99에서 소개되었다. 센서 모니터링으로 주파수 배열 독립구동하는 것과 중앙제어하는 추세는 이미 ITMA 95에서 소개되어 권사기계공학에 계속 응용되고 있다. 금년에는 무벨트 직접 마찰드럼 구동장치가 몇몇 제조업체에 의해 소개되었다. 구동모터와 드럼사이에 톱니 벨트를 제거하여 직접구동하는 것은 에너지 소모를 감소시킬 뿐만 아니라 구동력을 향상시킨다. 공정상의 각 단계에서 조정과 제어를 가능케 하는 권사공정의 센서 모니터링은 광범위하게 사용되고 있다. 콤의 준비와 공급, 실의 패키지 교환과 제거에서의 공정자동화는 오늘날 예술의 경지에 있다.

개량 링정방기 모니터링에서 비정상 정방기(malfunctioning spinning position)를 확인하기 위해 정방추 확인시스템이 소개되었다. 벌크 샘플이나 정방기에 링크하여 사용하는 시스템에서 이용 가능하다.

2. 자동 콘권사기(automatic cone winder)

오늘날의 권사기는 센서에 의해 전체 권사공정을 감시하고, 터치 스크린 중앙계기판을 통해 프로그램화하여 운전을 조정할 수 있는 공정제어장치이다. 예를 들면 권사요소인 실의 최대 장력은 개별적으로 계기판에 세팅되어 부수적으로 로트와 작업교대 데이터와 같은 공정정보를 불러 낼 수 있다. 이 장치들은 재권사시 콤 전체에서 온라인으로 실의 장력을 제어하고 조절한다.

실제 사장력은 각 권취지점(winding position)에서 측정되고 프로그램화된 사장력 한계치와 비교하여 측정치가 기준치를 초과하면 컴퓨터는 장력장치를 가동시킨다. 그 후 사장력이 요구한 권사장력 이하로 떨어지고 제동이 힘들어졌을 때 권사속도는 감소된다. Murata, Savio, Schlafhost社가 행한 이 공정은 가능한 한 최상의 권사속도에서 실에 높은 하중이 걸리는 것을 막아준다.

새로운 개발 중에서 특별히 관심을 끄는 패턴방지(anti-patterning)장치는 Savio社(Orion)와 Schlafhost社(Auto coner 338)에 의해 소개되었다. 특히 高속도에서 리본감김(ribbon winding)이 일어나는 구역을 방지하는 방법은 콘 송출(cone let-off)을 보장하게 한다. 리본감김은 실 패키지의 지름이 드럼지름의 2배 이상(調和 측정)일 때 일어난다.

새로운 시스템은 사장력 이외에 추가로 리보닝(ribboning : 리본狀 권사결점)이 일어날 때의 정보를 가지고 실제 패키지 지름을 감시한다. 그들은 패키지를 성형하는 동안 한계지름을 조정함으로써 리보닝의 발생을 막아준다.

프로그램을 자유롭게 할 수 있는 기억장치 시스템은 콤팩트 반송디스크에 통합했다. 콤팩트 링 프레임에서 와인더까지 이동될 때 정방추에 관련된 콤팩트의 정보가 각 반송디스크에 저장되고 이 정보는 권취지점에서 다시 읽혀지게 된다. 얇은 클리어러에 의해 측정된 콤팩트의 품질이 적합하지 않다면 비정상 정방추는 이 정보에 의해 확인할 수 있고, 이러한 정방추 확인은 콤팩트정방의 도입과 함께 절대적으로 필수적인 것이 되었다.

생산성을 향상시키기 위해 스플라이싱 시간(splicing cycle time)은 감소되어 왔다. 실의 양 끝단을 잡기 위한 공기 흡입암(suction arm)은 센서가 감지하는 동안 단지 한번만 이동하고, 만약 그 끝단을 발견하지 못하면 슐사이클이 아닌 단지 필요한 공정단계만 반복하게 된다. 이것은 별도의 모터에 의해 직접 개개를 구성하는 구동장치에 의해 실행되어 그 결과 기계효율의 향상을 가

저온다.

별론을 제어하고 송출을 조절하는 Murata사의 Mach Coner 7V-II는 권사공정 중 잔털을 감소하기 위한 옵션(잔털감소장치)에 의해 개선되어 왔다. 길게 돌출해 있는 섬유는 공기와류 노즐에서 실 주위에 눕게 되어 잔털량을 감소시켜 후속공정에서의 가동을 향상시킨다.

3. 얀 클리어링과 모니터링

정방 준비공정에서 향상된 잡물검출과 제거에도 불구하고 비용이 많이 드는 후공정에서 방적시 불필요한 제2급품을 생산하지 않기 위해 異섬유 검출은 권사공정에서 필수적인 것이다. 클리어러 제조회사에서는 얀 클리어러(yarn clearer)를 위해 전기용량식 및 광학식 이섬유 검출시스템을 제공하였다. 광학식 이섬유검출은 이섬유 또는 잡물오염의 결과로 인해 실의 상(reflection)이 변하는 정도를 이용하는 것이다.

Uster사는 새로운 모듈로 고안된 플리어러 시스템 “Quantum”을 소개하였다. 광학식 또는 전기용량식 클리어러는 필요에 따라 사용할 수 있고, 필요한 것이 잡물검출이라면 광학식 센서로 조정된다. Loepfe社は 유일하게 광학식 얀 클리어러를 제공하고 필수적인 잡물검출장치로서 새로운 TK 930F 클리어러를 소개하였다. Keisokki社は 광학식 및 전기용량식 클리어러 두 방식을 선택할 수 있게 제공하였다. 이들은 같은 제어장치에 의해 조절하고 한 기계에서 다른 권취지점에 광학식 또는 전기용량식 센서를 장착할 수 있고 항상 서로 상호 교환 할 수 있다. 이 섬유 검출장치는 하나의 선택사양으로 가능하고 문제의 핵심은 센서구조가 최종제품의 품질에서 최고의 클리어링 결과를 얻는 것이다.

소프트웨어 팩은 재권취하는 동안 실의 불규칙성과 이섬유를 연속적으로

분류하는 것을 가능하게 한다.(Uster, Loepfe社) 길이에 따라 사결점이 기록되고 기준치에 대한 변화정도가 기록된다. 특유의 클리어러 곡선을 형성한 후, 불균제도와 잡물로 예상되는 수 많은 부분들이 산정되고 이 분류법은 요구 품질과 생산성에 대해 최적의 클리어러 세팅을 수월하게 한다.

Loepfe社는 링정방기에 자동도퍼를 갖추고 권사기와 연동되지 않는 정방추 확인시스템을 소개했다. 링정방기 콥 컨베이어 벨트에서 각 콥번호(튜브 위에 인쇄된 바코드)에 정방추와 인출(draw-off)을 배정하는 리더헤드(read head)가 있다. 콥은 적재된 그대로 권사기까지 이동되고 그때 콥 번호는 다른 리더헤더에 의해 권취지점에서 읽혀진다. 이때 콥이 품질의 한계범위 이하라면 정방추 번호와 인출번호가 표시되며 권사공정에서 링정방기를 감시하게 한다.

4. 再권사기

타래식 보빈권사기 분야에서 Corghi사는 새로운 양면기계를 소개하였다. 각 면이 독립적으로 작용하기 때문에 각 면에서 타래 폭이 다르고 프로그램을 자유롭게 할 수 있어 경사각을 다르게 처리할 수 있다. 작은 로트나 실험실에서 사용하기 위해 홈이 2개 파진 드럼 “BR/2” 재권사기가 새롭게 소개되었다. Hacoba社는 새롭게 개발한 콘권사기(정밀권사기, 랜덤권사기)를 소개하였다.

스테이플 파이버와 탄성사를 결합한 공정 ‘Spunjet’을 Heberlein사와 공동으로 SSM사에 의해 소개되었다. 여기서 하나 또는 그 이상의 스테이플 파이버는 탄성사에 의해 공기작용으로 와류된다. 이러한 와류구역에서의 장력, 즉 권사장력 및 탄성사의 장력은 분리된 딜리버리 롤러에 의해 서로 독립적으로 조절된다. 이 공정에서 가연공정은 제직공정을 위해 필요하고, 만약 그

실이 자수사로 사용될 때는 가연공정을 제외시킨다. 마모저항성 면에서 이러한 제품의 마모특성은 변하지 않아야 한다.