

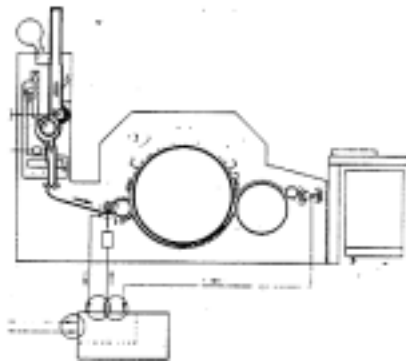
혁신방적에서 방출거동 및 실의 품질에 대한

소면슬라이버의 중요성(Ⅱ)

3. 소면슬라이버의 균제도

소면슬라이버의 균제도는 일련의 제어장치(regulating and control unit)에 의해 결정되는데, 플록 피더(flock feeder)의 필링 시스템(filling system)을 예로 들 수 있다. 현장에서 “Contifeed”라고 불리워지는 연속공급을 통하여 균제도는 매우 향상되었는데, 이는 다른 제어수단을 사용하여도 마찬가지였다.

<그림 22>에서 볼 수 있듯이 플록 피더의 밑에 있는 호퍼(hopper)에는 공기압을 제어하는 장치가 있고 여기에 피드 롤러용 직류모터가 장치되어 있어서 피드 롤러의 속도를 조절한다.

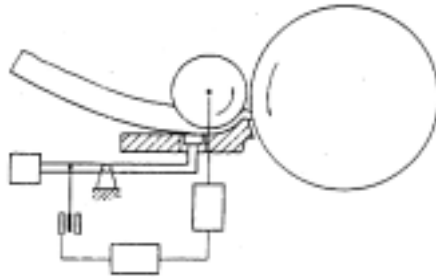


<그림 22>

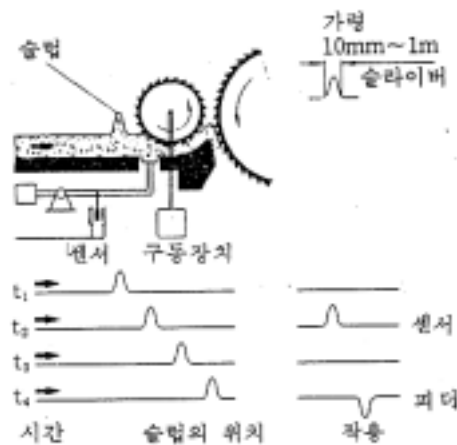
소면기(DK740)에 “Correctafeed”를 부착하여 소면기에 들어는 웹의 두께를 조절할 수 있고, “Correctacard”로서 소면슬라이버를 조절할 수 있으며, 계기판(measuring funnel)을 통하여 슬라이버의 두께를 확인할 수 있다. 신호가 제어기를 지나면 피드 롤러를 통제하여 슬라이버의 변수는 일정하게 유지된다.

이러한 제어장치는 카드를 조절하는 마이크로컴퓨터에 의해 통제된다.

“Correctafeed”라는 새로운 시스템을 이용함으로써 웹의 두께를 조절하여 슬라이버의 불균제 범위를 수미터에서 1m로 줄이는 데 커다란 성과를 이루었다. <그림 23>에서 볼 수 있듯이 공급되는 웹은 주사판(scanner plate)에서 그 두께가 감지되는데, 미세한 두께차이도 예민하게 감지될 수 있도록 하기 위해서 주사판의 가장자리 부분을 제외한 나머지 부분은 덮여 있다. 감지된 웹의 두께에 따라서 마이크로컴퓨터는 피드 롤러의 속도를 조정한다.



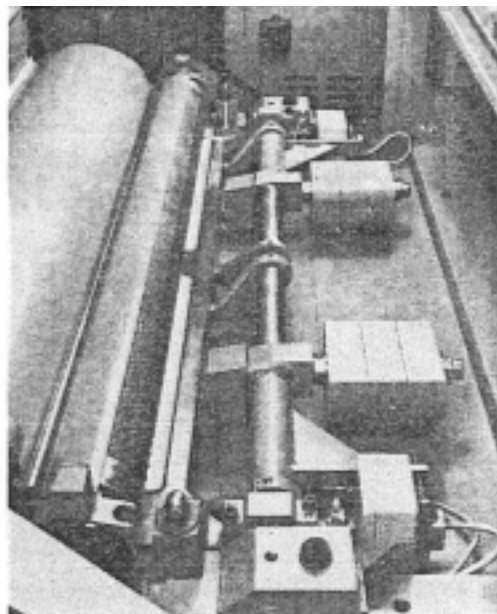
<그림 23>



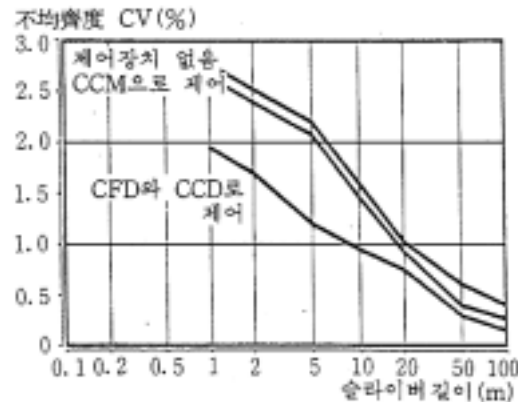
<그림 24>

결점이 수정되는 예로 <그림 24>를 보면, t_1 의 순간에 슬랩이 들어오면 잠

시 후 t_2 일 때 주사판에 감지되고 센서는 슬립의 크기와 같이 즉, 결점의 정확한 모양에 대한 신호를 받아서 데이터저장장치로 전송한다. 슬립이 테스트 플레이트(test plate)와 닢 포인트 사이에 있는 t_3 의 순간에는 아무런 작용이 일어나지 않으나, 슬립이 닢 포인트상에 있고 리커인에 들어가게 되는 t_4 의 순간에 저장된 결점모양에 의해 속도가 변화되어 결점이 수정된다. 10mm이하의 결점은 고도로 수정되는데, 예를 들면 드래프트가 100인 경우에 슬라이버의 길이가 1m를 넘기 전에 수정이 이루어진다. <그림 25>를 보면 폭방향으로 2개의 주사판이 있는데, 중앙점을 축으로 하여 회전할 수 있도록 설치되었기 때문에 밸런스 빔(balance beam)이 통과할 수 있다. 만일 주사판이 한쪽으로 치우치게 되면 주사판의 폭에 대한 편향의 평균치가 측정레버(measuring lever)로 전송되어 편향에 비례하여 기록되고, 각 주사판에 대한 편향은 하나로 통합되어 평균치가 결정되면 2개의 센서는 이 값을 기록하게 된다. 결과적으로 중앙부를 제외한 작업폭의 90%에 대해서 공급되는 섬유질량을 시간의 함수로 하여 매우 정확하게 그려낸다.



<그림 25>



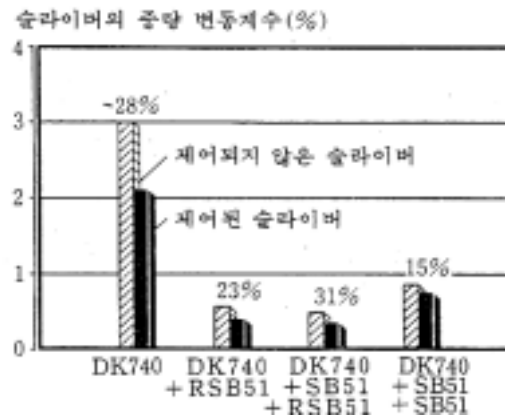
<그림 26>

<그림 26>은 제어장치의 효과를 나타내는데, Correctafeed 시스템은 1m 점 위에서 좋은 결과를 보이고, Correctacard는 슬라이버의 변수를 장기간에 걸쳐 일정하게 유지함을 알 수 있다. 100m 범위에서는 효과가 매우 좋았는데, 공급되는 원면의 품질이 낮은 경우에도 효과가 좋았다.

비록 제어장치가 없는 상태에서도 결과가 나쁘지는 않았지만, 제어를 첨가함으로써 좋은 효과를 얻을 수 있었고 초기조건이 나쁜 상태에서도 역시 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

결국은 이런 향상이 드래프트를 제어하며 길 박스(gill box)를 사용하는 현재의 시스템에서도 가능할 것인가 하는 문제가 대두되는데, 이를 해결하기 위하여 OE정방을 g는 공장에서 실험하였으며 그 결과를 <그림 27>에 나타내었다.

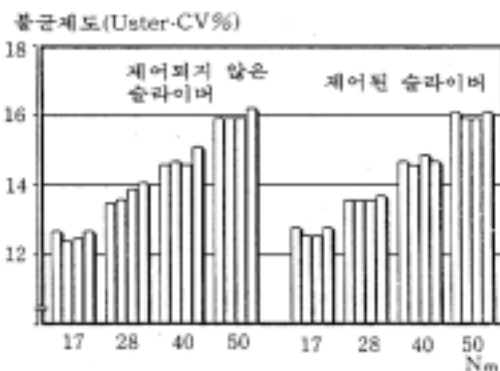
소면슬라이버의 균제도는 Correctafeed(CFD)와 Correctacard(CCD)를 사용함으로써 28%가 향상되었고, 제어장치가 없는 소면기의 경우에 드래프팅에 따라 효과가 조금씩 달랐는데, RSB51을 사용한 경우는 23%, SB51과 RSB51을 사용한 경우는 31%, SB51을 2회 사용한 경우는 15%가 각각 향상되었다.



<그림 27>

정방공정에서 Nm17, Nm28, Nm40, Nm50의 실을 방출하였고, 각각의 결과들은 대부분 전체결과에 대해서 요약될 수 있었으나, 방출특성 때문에 16개의 결과들은 분산범위가 넓었다. 그렇지만 관련된 것 전부를 일괄해서 비교해 본 결과, 제어장치를 사용한 슬라이버 사절수에 있어 15% 향상된 것을 제외하고는 별다른 특징을 발견할 수 없었다.

이로부터 실의 불균제도(Uster CV%)와 관련된 흥미로운 문제가 필히 제기될 수 있는데, 그에 대한 대답은 <그림 28>에 나타나 있다. 그림을 보면 알 수 있듯이 제어되지 않은 슬라이버와 제어된 슬라이버 사이에 별다른 차이를 찾을 수 없었다.



<그림 28>

슬라이버를 나타내는 각 군에 있는 4개의 칼럼은 슬라이버를 제조하는 방법, 즉 연조를 거치지 않은 것, 1회 연조, 2회 연조, 다른 기계를 사용하여 2회 연조한 것을 나타내는데, 각 경우에 차이가 별로 없다.

다른 물성 가운데 눈에 띄는 경향을 보이는 것은 거의 없었으나, 최소한 한번의 연조는 필요하다는 것을 다음의 두 가지 경우에서 볼 수 있었다.

첫째는 연조를 거치지 않은 슬라이버로부터 얻어진 실은 강도가 낮았는데, 연조를 거친 슬라이버로부터 얻어진 실에 비해 파괴장(breaking kilometer)이 절반밖에 되지 않았다.

둘째는 100m의 실을 실험한 강력변동은 분산이 커서 제어된 슬라이버와 제어되지 않은 슬라이버에 대한 경향을 찾을 수 없었지만, 모든 경우에 드래프트를 거치지 않은 슬라이버는 드래프트를 거친 슬라이버에 비해 현저하게 나쁜 강력변동을 나타내었다.

실험을 통하여 실의 물성에 관계되는 한 제어된 것과 제어되지 않은 슬라이버 사이에 뚜렷한 차이를 발견할 수 없었고, 결과를 일반화시킬 수 없었다. 슬라이버의 변수와 원면의 차이 또한 다른 결과를 야기할 수 있었는데, 이데 대해서는 앞에서 이미 언급되었고 이 분야에 대한 주사는 아직도 계속되고 있다.

허스크 넵, 사절, 박부, 변동계수, 미해결 문제, 데이터의 양, 관심이 집중되는 것들 등에 대한 것과 모든 사항에 대한 그림 및 슬라이드를 완전하게 완성시켜야 하는 과제가 여전히 남아있다. 전체범위를 모두 조사하는 것이 실제로 가치가 있는가 하는 의문이 있을 수 있지만 기꺼이 목표를 정하여 그것을 추구한 결과, 주의를 요하는 미해결 문제들을 발견하였고 그것들을 향상시킬 수 있었다.