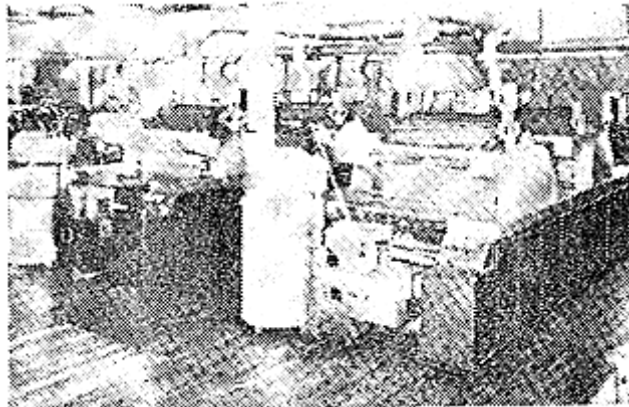


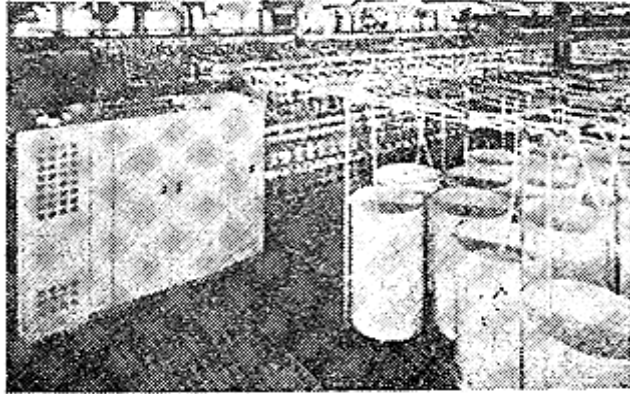
카드 슬라이버로 직접 뽑는 데님용 실

OE로터정방기는 대단히 짧은 스테이플 파이버를 방적할 수 있는 능력이 있어 낙면이 혼합된 면을 방적하기 위하여 널리 이용되고 있다. 일반적으로 평균섬유장이 너무 짧아서 연조기에서 만족한 처리를 할 수 없어 슬라이버를 연조를 거치지 않고 카드기에서 직접 OE로터정방기로 보내진다.

지금까지 이와 같은 방법으로 생산된 실들은 일반적으로 저급 공업용이었지만 Lancashire의 Bacup에 있는 Joshua Hoyle & Co., Ltd.의 Ross공장이 연조 없이 OE방적방법으로서 카드 슬라이버로 직접 고급 데님실을 방적하는 능력을 과시하였다. 동사는 단순히 혼타면 슈트공급식의 5대의 Crosrol-Varga Tandem 카드기와 3대의 SACM Integrator로터정방기로 구성되는 공정에서 Ne 7수(Nm 12)의 데님면사를 주당 25톤 생산하고 있다(그림 1, 2참조).



<그림 1> Lancashire의 Bacup에 위치한 Joshua Hoyle & Co., Ltd.의 Ross공장에 있는 새로운 Crosrol-Varga MK3 Tandem card기. Tandem card기는 연조공정 없이 SACM로터 정방기에 직접 공급하는 고급 슬라이버를 생산하는데 이용되고 있다.

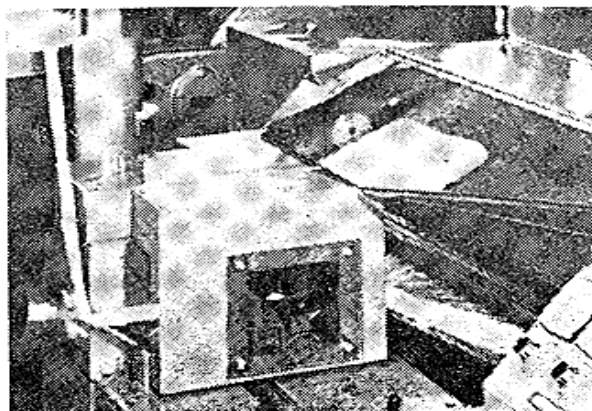


<그림 2> Ross 공장에 있는 SACM Integrator 로터정방기.

중간 연조공정 없이 직접 Tandem carded sliver의 cans로부터 공급된다.



<그림 3> 슬라이버 통로와 보정장치를 보여주고 있는 STAL 가동상단

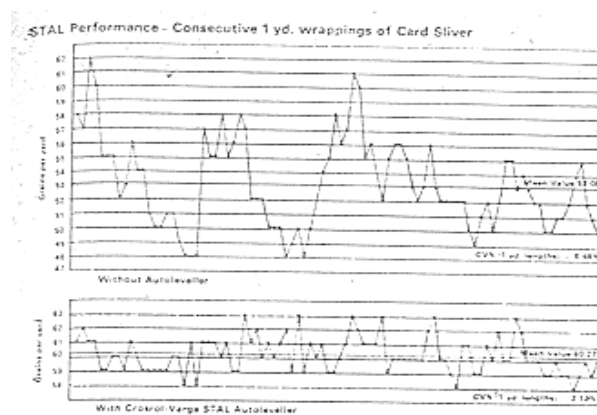


<그림 4> Crosol-Varga STAL 단주기 Autoleveller슬라이버 측정 및 드래프팅 부분.

<단주기 변동>

이와 같은 OE방적방식에 있어서 중요한 하나의 요구사항은 카드 슬라이버에 있어서 단주기 불균제의 자동조절이고 그래서 Ross공장의 카드기에는 Crosrol-Varga STAL단주기 Autoleveller가 장치되어 있는데 이것은 이와 같은 형태의 응용을 위하여 특별히 개발되어 Milan에서 개최된 ITMA'75에 소개되었다(그림3, 4참조).

STAL 장치는 2/2롤러 드래프팅 장치의 송출 롤러 역할을 하는 한쌍의 측정롤러에 의해서 카드 슬라이버의 두께의 변동을 감시하고 있다. 간단한 하이드롤릭 인테그레이팅 조절기구는 측정롤러의 속도를 증가시키든가 감소시킨다. 그래서 슬라이버에 작용하는 드래프트를 변화시키므로써 오차를 바로 잡는다. 동일한 속도가변장치가 역시 공급된 슬라이버의 원활한 권취를 위해 코일러의 속도를 조절하고 있다. 측정기구는 섬유특성이나 카딩속도에서의 변화에 영향을 받지 않는다.



<그림 5>

Crosrol은 슬라이버의 변화가 점차 줄어들면 조절율도 역시 줄어들므로써 조절작용이 오차의 크기에 비례하는 율로 작용할 수 있도록 비례적 조절작

용을 할 수 있어서 이 하이드롤릭 콘트롤 기구는 슬라이버 무게 조절기 가운데 유례가 없다고 주장하고 있다.

자체점검을 할 수 있는 closed loop 가동원리와 튼튼한 구조, 간단한 조절기구를 갖춘 Crosrol STAL Autoleveller는 카드실의 변화가 심한 온습도에 잘 견디도록 고안되었지만 그 반응속도도 대단히 빠르다. Autoleveller의 완전한 교정범위는 60%이며 0.3초 내에 슬라이버 무게 30%의 변화를 교정해 준다.

<장주기 변동>

만약 연조기가 사용된다면 더블링이 단주기 및 중주기 불균제도를 적당하게 조절해 주지만 슈트방식에서나 랩사이에서 일어나는 것 같은 장주기 변동만은 교정하지 못한 채 남겨진다. 이와 같은 경우 고속 STAL Autoleveller는 필요하지 않고 더 간단하고 더 값싼 Crosrol-Varga LTAL 장주기 Autoleveller가 일반적으로 사용될 것이다.

LTAL 장치로서는 카드 송출롤러에서 탐지된 슬라이버 불균제도가 카드기에의 공급속도를 변화시키므로써 교정된다. STAL장치가 1미터 파장의 불균제도를 교정하는데 비하여 LTAL은 약 100미터 이상의 오직 장파장의 불균제도를 교정할 수 있다. 보다 느린 LTAL의 반응속도는 별문제로 하고서 LTAL은 STAL과 동일한 자체점검식 closed loop비례조절작용을 하는 하이드롤릭 조절장치를 가지고 있다.

<중요인자>

Bacup에 있는 Joshua Hoyle & Co.의 Ross 공장은 단지 3공정 즉 혼타면, 소면, OE정방만으로 Ne 7수(Nm 12) 데님면사를 성공적으로 생산하고 있다. Ross 공장 경영측에 따르면 비결은 카드공정에 있다. 그들은 Crosrol STAL 단주기

Autoleveller가 장치된 슈트공급식 Crosol Varga Tandem card 개조형을 사용하고 있다.

그 카드기는 시간당 80lbs의 속도로 연조기가 불필요할 정도의 좋은 품질과 균제도를 갖는 슬라이버를 생산하고 있다. 카아드 슬라이버는 24inch (600mm)직경의 캔에 담겨서 SACM Integrator로터 정방기로 곧장 공급되며 실은 OE 정방기에서 5lbs무게의 치즈(2.3kg)로 생산 반출된다.

단지 하나의 중간처리단계로 해서 소요노동력이 분명히 매우 낮아지지만 Ross공장은 다른 면에서의 더욱 중요한 절약을 중요시 하고 있다. 예로서 원면표로부터 위사패키지까지 전 웨이스트 손실이 재래식 링 정방식에서는 12.5%이던 것이 3공정식에서는 단지 5.5%로 줄어 들었다. 작업 속도의 단축은 다음과 같이 현저하다. 즉 월요일 아침 가동 시 혼타면에서 새로이 공급 혼면된 면은 화요일 오후쯤에는 공장으로부터 실이 만들어져 반출 될 수 있다.

<우수한 실품질>

카드공정상에 단주기 Autoleveller를 채용하지 않은 연조 2공정, OE정방과 비교할 때 Ross는 실의 강력에 약간의 그러나 받아 들일 수 있을 정도의 손실을 경험 했지만 균제도 상에서는 어떠한 유의한 저하도 없었다. 실제로 고객들은 3공정방식으로 생산된 실을 더욱 좋아하는데 그 이유는 그런 실의 특성이 일반적으로 우수하고 또 정방이나 후속공정에서의 경사끊김이 아주 줄어 들었기 때문이다.

Ross공장은 최근에 기존 3대의 Tandem카드기에다가 2개의 새로운 Crosol-Varga MK3 Tandem을 증설하여 주당 50,000lbs까지 직방 OE사의 전생산량을 증가시켰다. MK3카드기는 시간당 55kg로 가동되고 SACM OE 정방기에서 직

접 방적할 미터당 5gm 정량의 슬라이버를 생산한다. 혼면은 일반적으로 $1\frac{1}{16}$ inch staple을 가진 50% Russian Pervy 1에 나머지 터어키면과 콜롬비아면이나, 이란면의 strict low middling $1\frac{3}{32}$ inch staple을 사용하고 있으며 평균 마이크로네어치는 4.0~4.5의 범위에 있다.

네개의 주요 clearing point를 가진 3-blender개면기가 사용되고 Tandem card의 정면 및 혼면작용이 이를 보완한다. 물론 OE로터에서도 단주기 혼면이 이루어지며 SACM 로터의 독특한 구조는 가동효율에 크게 기여하고 있다. Integrator frames은 4.6의 연계수로 변수에 따라서 35,000rpm까지 높여서 가동된다. 정방사절율은 평균 실 2.3kg당 1회 정도이다.

Ross공장은 Nm 8.5~34의 범위의 변수를 생산하는 10대의 SACM OE기를 설치하고 있다. 이 변수보다 더 가는 실에 대해서는 연조가 일반적으로 필요하며 특히 양호한 실강력을 위해서는 그러하다. 연조 2공정에 의한 더블링을 단주기 및 중주기 불균제도를 교정해 주며 단지 슈트방식에 의한 장주기 불균제도만은 교정하지 못한다. 따라서 더 가는 로터 방적사에 필요한 슬라이버를 생산하는 7대의 Tandem card에는 고속 STAL단주기 Autoleveller 대신에 Crosol-Varga LTAL 장주기 Autoleveller가 장치되었다.

<확 장>

25년 이상이나 면카드기를 쇄신해 온 York-shire, Halifax에 위치한 Crosol Ltd.는 Holmfield, Halifax에 새로운 300,000평방피트의 공장을 세웠다. 섬유시장에서의 전세계적인 불황에도 불구하고 시설확장의 결정은 그들의 생산범위 내에서 특히 Halifax에서 설계된 새로운 MK3 Tandem card기에 대한 확신에 근거를 두고 있다. 이와 같은 결정은 동기계를 지난 가을 Millan에서 개최

된 국제섬유기계전시회에 출품한 후 9달만에 200대 이상의 MK3기계가 팔렸다는 것으로 입증되었다.

Crosrol은 아마도 많은 독자에게 잘 알려진 공장이지만 상품개발에서 뿐 아니라 제조나 생산능력에 있어서 공장이 이룩한 굉장한 진보에 대하여는 잘 알려져 있지 않은지도 모른다.

수많은 국제섬유단체나 고객 그리고 친구들은 최근의 공개기간동안 Crosrol의 현상태를 재평가해 볼 기회를 가졌다.

경영이사인 MR. D. Jochin은 관계인사들을 환영했고 Crosrol의 새로운 파장이 필수적이었다고 익살맞고 즉흥적인 말로서 묘사했다.

Crosrol은 새로운 공장을 고객에게 전시하는 동시에 단주기 Autoleveller를 보여줄 기회를 가졌다. 현섬유기술에 대한 개선능력으로서 뿐 아니고 일반산업계에 최대의 관심을 불러 일으키고 있는 장치인 STAL은 적극적인 피드백이 가능한 전자기계식 조절 loop와 Hydraulic장치를 갖추고 있다. 이것은 공정산업의 이익에 활용되는 기계공학적 기술의 좋은 본보기로 대표되고 있다.