

유럽의 신 섬유기술

1. 장섬유를 위한 OE방적

최근 유럽으로부터의 섬유관계 소식은 대부분 기계류에 관한 것이다. 예를 들어 Schubert & Salzer는 1976년 심문지상에 일부 발표했던 바와는 아주 다른 새로운 형의 RU 80 OE정방기에 대개한 예비정보를 공개하였다. 사실 RU 80은 잘 설비되었다는 정평이 있는 RU 11정방기를 개조한 것으로서 특히 로터의 직경이 RU 11(직경 60mm정도) 보다 커서 80~90mm 정도의 직경을 가지고 있다. RU 11의 방적가능 섬유장이 최대 60mm인데 비하여 RU80정방기는 80mm정도의 장섬유도 방적할 수 있다. 물론 로터의 직경을 크게 하면 최대 속도는 감소되기 때문에 로터의 직경이 40 또는 48mm인 RU 11의 개면 롤러 속도가 최대 분당 70,000회전인데 비하여 92mm의 로터 직경을 가진 RU 80은 최대속도가 분당 30,000회전 밖에 되지 않는다. RU 80은 섬유장이 40~80mm정도인 모섬유나 인조섬유를 방적할 수 있으며 방출변수범위는 면변수 $\frac{4}{3}$ 's에서 12's(800~50tex)정도이다. 이 정방기는 144개의 방적 헤드로 되어 있으며 최대 방출속도는 분당 150m(500ft) 정도이다.

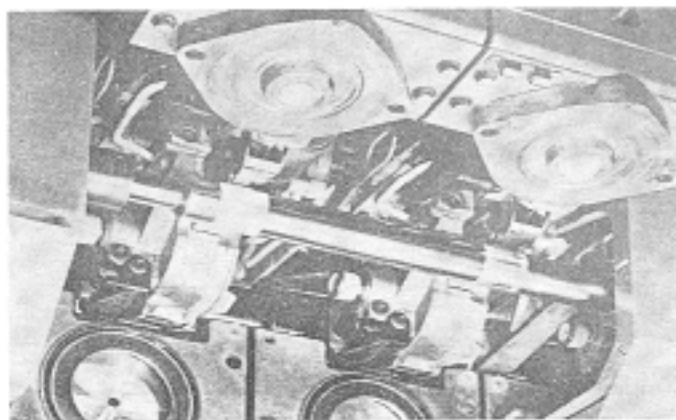
2. 라아지 패키지를 위한 OE방적

Platt Saco Lowell에서 Rotospin형 883OE 정방기 신형을 개발하였다. 수년동안 시판해 온 구형은 게이지가 130mm(5 1/8 in)로서 2's (300tex) 또는 그 이상의 태변수에서 16's 까지 방적할 수 있으나 기술적으로 잘 조절하면 40's (15tex)까지도 방적 가능하다. 그리고 패키지의 최대중량은 약 2kg(4.41lb) 정도이다.

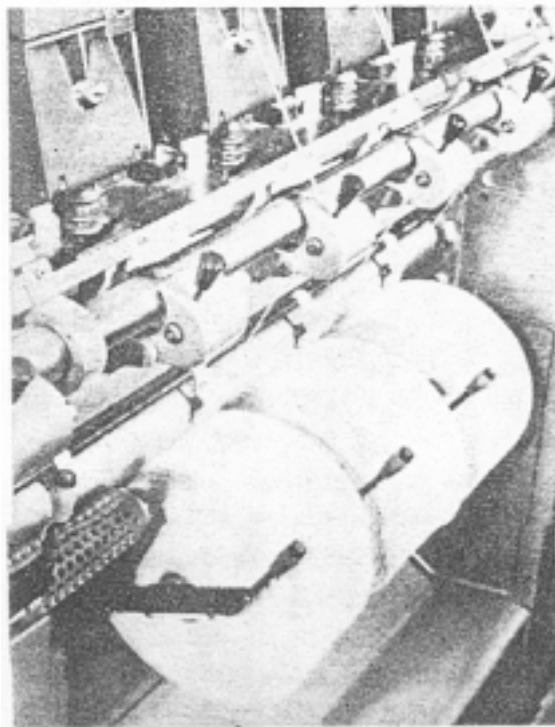
이 신형 Rotospin형 883OE 정방기는 이러한 제한이 없으며, 게이지는 210mm이고 생산되는 패키지의 무게는 약 4~4.5kg 정도이다. 이 신형 정방기는 로터(rotor)형으로서 한쪽 면에만 추가 있으며 슬라이버를 위에서 공급하는 정방기로서 최대속도는 분당 60,000회전으로 섬유장 60mm까지 방적할 수 있다. 그리고 롤러에 침이 꽃힌 모양의 슬라이버 분리장치와 잡물추출장치, 중앙집중식 흡입장치, 잡물 제거장치 등을 갖추고 있다. 구형에서 공급 캔은 기계 뒤에 위치하고 있으며 직경 20in, 높이 48in인데 신형은 이보다 큰 캔을 갖게 될 것이다. 게이지가 넓어졌기 때문에 구형이 최고 5개의 section에 100헤드를 갖는데 비해 신형의 최대정방 헤드수는 6개의 section에 72개의 헤드로 감소되었다.

3. 셀프 트위스트의 현대화

Platt Saco Lowell의 혁신적인 Repco 정방기를 India에서는 처음으로 Maharashtra의 Raymond 방모공장에 설치 완료했다고 알려졌다. 이렇게 됨으로써 India는 Repco 방적기를 보유한 35번째의 나라가 되었다. 이탈리아가 현재 제일 많은 기계 대수를 보유하고 있으며 400대 이상이 가동중이다.



Schubert & Salzer의 새로운 형의 RU 80 OE정방기의 방적헤드



Platt Saco Lowell의 신형 210mm 게이지 Rotospin형 883

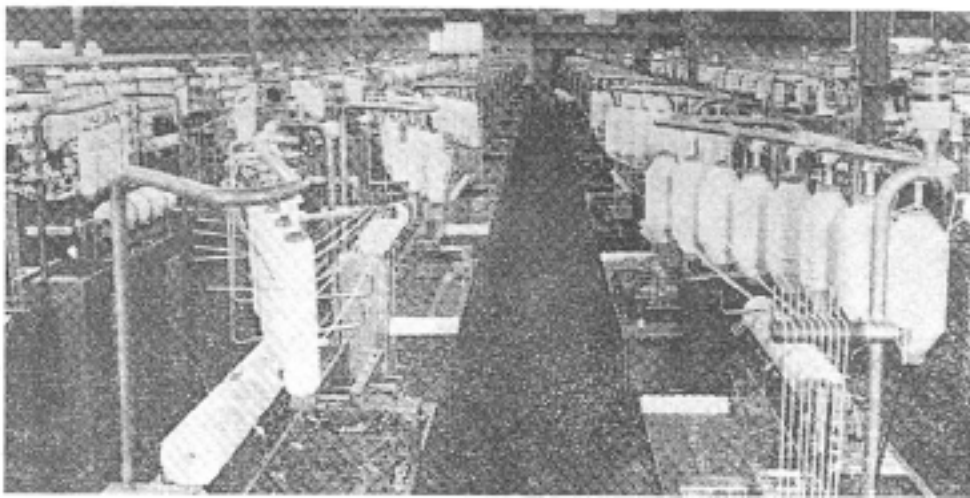
OE정방기의 방출부분과 권취부분

미국의 노스캐롤라이나주(NC)의 베세머(Bessemer)시 소재 McBess 공업(주)는 최근 6대를 추가로 도입중이며 이것이 도입되면 McBess는 모두 24대를 보유하게 된다.

100대 이상의 Repco 방적기를 가진 프랑스 섬유회사인 Ets Ernest Degoussee & Cie (TI 1973년 7월호 페이지 68참조)를 Union Textile de Tourcoing이 인수해서 회사 명칭을 Textile de la Thiedache라고 개칭해서 가동할 예정이라고 알려졌다. Union Textile Group은 이미 약 40대의 Repco 방적기를 보유하고 있으며 하이벌크 아크릴사의 대규모 생산업체이다. 특히 2가지색으로 빗줄과 같은 모양의 실을 생산하는데 Repco 방적기가 아주 적합하다고 이야기되고 있다.

셀필 정방기는 사실상 Repco 연구 도중 개발된 부산물로서 filament/wool

혼방사를 생산하는데 적합하며 프랑스, 영국, 독일, 미국, 일본등에서는 특히 양말류용의 스트레치사 방적용으로서 사용하는 것에 대하여 관심을 보이고 있다. 이 셀필 정방기는 Milano에서 열린 ITMA 75에서 소개되었다 (TI 1975년 12월호 37~41페이지 참조). 그리고 신형 Repco인 the Mark 2도 함께 소개되었다.



이 사진은 프랑스의 섬유회사 Ets. Degoussee & Cie의 한 공장에 설치된 Repco 정방기이며 이 정방기는 현재 35개국에서 가동중이다.

4. 제직에 관한 소식

최근 Manchester에서 있었던 Shirley 연구소 회의는 1976년 가을 ATME-I-76(섬유기계전시회)에서 선보인 다상직기에 관한 2편의 논문에 상당한 관심을 보였다. 이 분야에서 제일 앞선 나라는 체코슬로바키아이며, Nosek 박사는 이미 1880년에 체코슬로바키아에서 다상직기의 기본원리를 정립했다고 말했다. 그는 이런 형의 새로운 직기인 TMN이 러시아와 동독의 공동연구로 개발중에 있다고 말한다.

Nosek 박사는 체코가 다른 나라에 앞선 또 한 분야인 제트 직기에 대해서

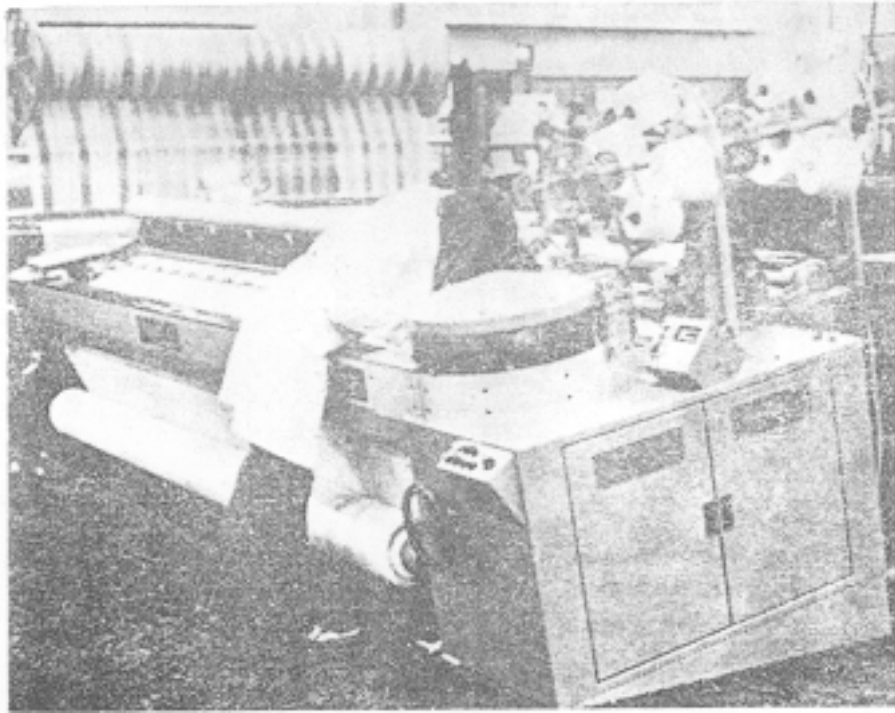
설명했다. 그는 위사 삽입속도가 단상직기에서는 최적 직기폭이 주어진 경우 1700m/min까지 증가할 수 있으나 제트 직기에서는 최고 2500m/min까지 가능하다고 말하고 있다. 그러나 단상직기는 직기폭 1m당 1700m/min의 속도까지 도달할 수 있으며 폭 3m인 직기이면 위사 삽입속도는 약 10,000m/min정도가 된다. Greenville에서 본 체코 다상직기 (Kontis C2)는 분당 1,900m의 속도로 평직을 짜고 있었다고 Nosek 박사는 말한다. 특히 흥미로운 사실은 지난 5년 동안 실용화 되리라고는 생각지 않았던 Kontis의 도비형이 지금 개발단계에 있다는 Nosek 사의 말이다. Nosek 박사는 Broken-twill 직물의 우수한 견본 몇 점을 보여 주었으나 Greenville에서 전시하기로 약속했던 Kontis의 트월형 기계에 대해서는 언급하지 않았다. 이것은 사람들의 관심이 트월형에서 도비형으로 옮겨가고 있음을 시사한다.

또 그는 1978년에 18대의 Kontis직기가 체코 공장에 설치될 것이며 1979년이나 1980년에는 이 직기가 아마도 평직 제직용으로 수출될 것이라고 전망했다.

Ruti의 W. Neugebauer씨가 제트 직기의 경제성에 대하여 발표했다. Ruti는 현재 워터제트 직기(W400)와 에어제트 직기(L5000)을 Te strake 원리에 기초를 두고 제작하고 있다.

에어제트 직기는 에어제트 본체 외에도 기계의 맞은편에 4~5대의 보조추진 제트를 갖고 있다. 또한 필요한 방향으로 공기를 흐르게 해서 위사 삽입을 돕도록 만들어진 특수한 형의 바디를 가지고 있다.

Neugebauer씨에 의하면 제직비용이 가장 싼 직기는 에어제트 직기이며 그 다음이 워터제트 직기, 그리고 다음이 복직기이다. 그러나 워터제트 직기는 중대한 단점을 가지고 있는데 그것은 제직할 수 있는 직물의 종류가 제한되어 있다는 것이다.



ATME-I-76에서 선보여진 Nuovo Pignone Smit의 다상직기견본이며 이 기계를 실용화하기까지는 상당한 시일이 소요될 것이다.

현재의 속도는 1,200m/min 이나 그 목표는 2,000m/min 이다.

Nuovo Pignone SMIT의 Corayn 박사는 자기 회사도 이미 다상직기의 견본을 갖고 있으며 그것을 ITMA-75와 ATME-I-76에 전시한 바 있다고 말했다. 그러나 이 기계를 실용화하기 까지는 상당한 시일이 소요될 것이다. 이 기계의 위사 삽입속도는 매우 빨라서 생산성은 높으나 그 가격은 매우 비싸다. 그리고 현재까지는 그 용도가 제한되어 있다.

SMIT 직기의 속도가 지금 현재는 1,200m/min이나 그 목표는 2,000m/min이라고 Corayn 박사가 말했다. 토의한 또 하나의 새로운 직기는 프랑스 회사 Mecoutil/Mintiss의 Mintiss 직기이다. 이 기계를 ITMA-75에서 처음 소개되었는데 위사를 직접 공급하는 대신에 그리퍼(gripper) 북을 운반하는 2개의 리

지드 래피어(rigid rapier)를 가졌다는 것이 다른 기계와 다른 점이다. 이 기계는 위사를 한 방향으로만 공급하며 한쪽의 래피어가 위사를 공급하면 개구의 중간에서 반대쪽의 래피어가 실을 넘겨 받는다. 이렇게 됨에 따라 위사의 끝은 항상 물린 상태로 남아있게 되며 따라서 위사 끝이 말려 들어가는 문제는 생기지 않는다.

이 직기는 8종류의 위사를 취급할 수 있다. 직기폭은 63~142 inch 사이의 4종류가 있으며 200~260 ppm의 속도로 돌릴 수 있다. 이 직기에 대한 공장규모의 시험이 1975년 이래로 진행되고 있다.

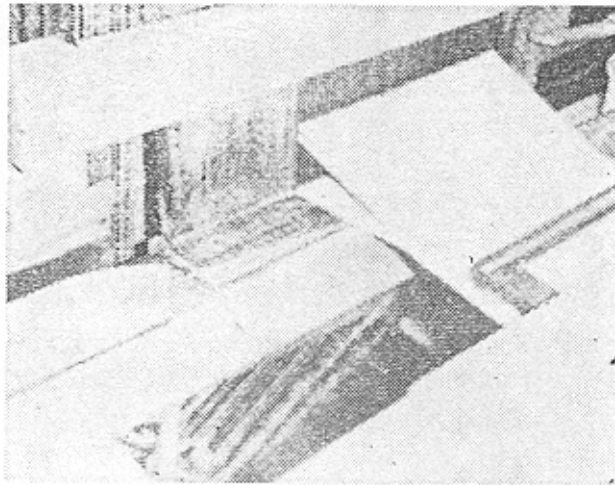
5. 석면을 보다 안전하게 제작하는 법

석면섬유가 위험하다는 것은 의심할 여지가 없다. 그 이유는 발암물질이기 때문이다. 그러나 면방공장의 먼지문제에 대해서는 많은 노력을 기울여서 태번수 방적공장의 소면실과 같이 먼지가 많이 발생하는 장소도 현대식 장치에 의해 거의 먼지문제가 해결되었으나 석면취급공장에서의 문제점에 대해서는 거의 관심을 기울이지 않고 있는 것 같다.

물론 숫자상으로 면방적 공장은 많고 상대적으로 석면을 취급하는 공장은 적지만 석면취급공장에도 이러한 문제점은 있다. 그러나 지금 이 분야에서도 획기적인 변화가 있으리라고 알려지고 있다. 그것은 바디침 할 때 얼마간의 먼지가 발생되는 석면제직에 관계되는 것이다.

이 개발품은 Fred Brewer & Son, Ltd의 기사들의 작은 확신에 연유하며 Beldam 석면사의 Bury와 Lances 공장의 20 inch 직기에 설치하여 10 inch 석면 웨빙(webbing)을 제작하고 있다. 이 개발품이라는 것은 직기의 슬레이(sley)에 진공추출기를 설치한 것으로서 box section sley는 슬레이의 양쪽가장자리에 위치하고 있으며 중앙 흡입장치와 유연성이 있는 관(pipe)으로 연결되어 있다.

사용된 race board는 강철판으로 되어 있으며 직기의 양면에는 일련의 구멍이 있어서 이들 구멍을 통해서 공기를 계속적으로 뽑아낸다. 이 시스템을 채택한 직기의 폭이 단지 20 inch에 지나지 않기 때문에 구멍들은 Race Board의 각 면에서 비교적 가까운 거리에 있어야 한다.



일련의 구멍이 뚫린 강철 race board로 설치된 석면직기의 slay와 box section slay를 통해 작동되는 흡입장치

보고된 바에 의하면 이 시스템을 채택하면 슬레이와 바디에 먼지나 섬유 조각이 쌓이지 않으며 일반적인 청소 장치와는 많은 차이가 있다.

먼지문제를 보다 근본적으로 개선하기 위하여 먼지흡수용 덮개를 직기 뒤의 경사 위에 설치했으며 더 나아가 완전히 경사를 상자 속에 들어가도록 설계했다. 이 먼지 흡입용 덮개는 중앙 추출장치와 연결되어 있으며 추출장치의 주 파이프는 마루 아래에 위치하고 있다. 그리고 이 덮개는 잉아와 인접해 있어서 잉아를 청결하게 하는 부수적인 효과도 가진다.

석면사는 항상 태번수이고 표면에 돌출된 섬유(loose fiber)가 많기 때문에 제직시 상당량의 섬유가 부서져 나가는 것은 불가피하다. 먼지 흡수용 덮개

의 부착과 아울러 솔로 물을 공급해서 실을 젖은 상태로 유지하게끔 설계되어 있다. 안쪽으로부터 풀리는 solid cop을 가진 북으로 위사를 공급한다. 그리고 모든 경사는 합사로 되어있다.