

방적 및 제직에서의 신기술에 관한

수출국회의의 최종보고서(I)

본고는 1972년 6월 19일~22일 사이에 영국의 Shirley Institute에서 International Institute for cotton의 노조로 열렸던 United Nations Industrial Development Organization이 조직한 수출국회의의 보고서를 청책한 것입니다. 다만 동보고서의 부록된 참석인원의 소속과 인명의 번역만은 생략했습니다.

제1장 요약과 건의

1. 오픈엔드정방

경제성

오픈엔드 정방방식을 여러가지 면에서 보아 방출번수는 16's~24's가 경제성이 있다고 본다. 이는 물론 그 나라의 산업구조에 의해서 틀린다(즉 노임, 노동비, 지가, 자금원 등에 의해서 틀린다)

기술적으로는 현재의 오픈엔드 정방기는 36's까지는 생산할 수 있지만 오픈엔드정방방식을 채용하므로서 나타나는 주요이점은 노임의 감소에 있기 때문에 동력비와 원료비, 건물 및 기타의 자본투자비의 면에서 이점이 있다고 하더라도 전체적으로 본 이점은 방출번수가 세번수화 할수록 그 효과가 감소되기 때문에 방출번수의 한계를 16's~24's로 본다.

원료면

순넬이나 혼면으로 오픈엔드정방사를 생산할 수 있으나 다만 100% 폴리에스터섬유의 방적만은 기술적인 제한이 있다. 오픈엔드정방에 쓰이는 섬유의

섬유장은 링정방의 경우보다 섬유장제한이 적고 다만 정면은 아주 중요하지만 제진장치가 되어있는 오픈엔드정방기를 사용할 때는 정면문제는 약간 중요성이 덜하다.

온습도조사

오픈엔드정방방식은 근대적시설을 갖춘 링정방방식보다 온습도변화에 대해서 덜 예민하다. 온도 25~30℃와 관계습도 50~70%가 오픈엔드정방에 알맞다.

권사공정

대부분의 경우는 권사공정은 생략할 수 있지만 특히 좋은 실을 바랄때는 현단계의 오픈엔드정방 기술로는 권사공정이 필요하다.

오픈엔드정방사의 성질과 그 제품

당초부터 오픈엔드정방사는 링정방사와 상이한 특성을 갖고 있음이 알려졌고 이들 특성중의 몇가지는 최종제품의 성질에까지 영향을 주고 있다. 그렇지만 오픈엔드정방사로 폭넓은 범위의 재래식 직물을 제직할 수 있다.

오픈엔드정방사는 제직과 제편에 특별한 난점을 주지는 않으나 실의 특성은 직물의 생산과 가공 및 상거래에서 그들의 잠재력을 개발하기 위해서 충분히 유의를 해야 한다. 그러므로 대량생산에 착수하기 앞서서 시장개발단계에서 시제품을 만들 필요가 있다.

다음에 오픈엔드 정방사의 중요한 특성을 열거한다.

(1) 꼬임구조의 차이(링정방사와) - 오픈엔드정방사는 링정방사 보다 약 20%정도의 꼬임수 증가를 가져온다.

- (2) 단사강력이 15~25% 링정방사보다 적지만 신도는 크다.
- (3) 실의 균제도는 좋고 외관도 좋다
- (4) 내마모도가 좋다.
- (5) 염착성이 좋다.
- (6) 생지상태에서는 직물의 태(handle)가 거친 감을 준다.

2. 제 편

위편에서는 방적사가 널리 쓰이고 있지만 이제까지는 경편에서의 기술발전은 필라멘트합성섬사의 사용분야에서만 기술발전이 있었다. 그러나 새로이 개발되고 있는 경편기에서는 면사나 기타의 방적사도 쓸 수 있게 되어가고 있다.(이들 기계는 콤파운드침을 씌므로 가능하게 되고 있다.)

최근의 실험결과에 의하면 제편에서 액체암모니아로 처리한 실도 쓸 수 있도록 하는 전망이 내다 보이고 있다.

3. 제 직

주어진 여건에서 특수한 조건에 맞게 경제적인 평가를 하여 직기를 선정하는 문제를 의의있게 비교하기 위해서는 경제적인 검토가 필요하다. 셔틀리스직기에 대한 기술의 전반적인 향상이 있는데도 불구하고 노임이 얇고 자금원이 제한된 때에는 경제적인 이유 때문에 근대화된 셔틀리스직기에 대해서 검토를 하지 않으면 안된다. 위사의 굵기가 굵은때는 셔틀리스직기의 경우가 경제성이 좋다. 이 경우에는 에어젯직기나 멀티웨이스(mutiphase)직기가 대규모생산에 알맞다고 생각될 수 없다.

다색위사를 쓰는 직기에서는 그릿퍼직기나 레피어직기가 셔틀직기보다 좋다. 생산성을 높이기 위해서 혁신직기를 채용할 때는 경사나 위사의 변수가

알맞은 표준에 있을 때만 이점이 있다. 재래식 저속직기에 알맞은 실의 품질은 혁신직기에 쓰이는 원사로서 꼭 필요한 표준은 아니다

4. 실의 원가와 직물의 흠

원가/이익상관은 방적 및 제직원가뿐만 아니라 가공원가를 포함해서 실과 직물의 흠 때문에 받는 봉제업자들이 부담해야 할 부분의 원가까지 망라해서 고려되어야 한다. 직물을 만드는 모든 단계에서 높은 수준의 품질관리와 유효한 청정방식 그리고 일급운전공의 훈련 등 이들 모두는 봉제업자가 부담하여야 하는 위해서 말한 원가의 감소에 기여하게 된다.

5. UNIDO에 대한 건의

이런 종류의 회의는 International Textile Machinery Exhibition이 있는 1년후 또는 매 2년마다 주기적으로 열리는 것이 좋겠다고 전원이 합의하였음. 회의 주기의 결정은 UNIDO에 일임한다.

6. 논제에 대한 제안

(a) 여러 개발도상국들은 역시 면방업을 하고 있는데 조면은 면섬유의 품질보존의 면에서 아주 중요하므로 조면의 질적향상을 위해서 상당한 기술적인 노력이 경주되어야 한다.

(b)경사준비공정과 가공 및 부직포기술에 대한 연구도 고려해야 할 것을 제안한다.

제2장 현존하는 단섬유정방방식의 개관

서론

세계섬유시장에서의 격한 경쟁은 생산성의 증가와 향상된 품질을 요구해 오고 있다. 생산과정에서 기계수의 감소와 또 가동중의 기계의 고속운전 및 팩키지의 대형화 등은 모두 고생산성을 유지할 수 있는 유효한 방법이다.

섬유는 소면공정에서 훅(hook)이 형성되는데 다음단계에서 실의 강력손실(약10%)을 피해야 한다면 섬유속은 링정방기의 드래프트장치에 후단훅으로 들어가도록 해야 한다. 드래프트비가 크면 클수록 위에 말한 중요성은 더 커진다. 드래프트장치를 홀수로 해서 섬유를 처리하면 이와 같은 목적을 달성할 수 있다고 그러므로 소면사를 생산하기 위한 기계배열은 소면기와 링정방기 간에서 연조2공정과 조방 1공정이 바람직하다.

오픈엔드 정방방식은 조방공정을 생략할 수 있기 때문에 생산과정을 단축시킬 수 있다. 어떤 상태 하에서든 오픈엔드정방기에서 개섬을 코밍 롤을 써서 할 때는 섬유의 흐름방향이 선단 훅으로 섬유가 흐르든지 또는 후단 훅으로 흐르든지 간에 실의 품질에는 영향을 주지 않는다. 그러므로 오픈엔드 정방식은 일반적으로 소면기와 정방기간에서 2공정 연조를 사용하고 있다.

생산량증가를 할려면 기계가 좋아야 하는데 기계제작자들은 이것을 성취해온 것 뿐만 아니라 기계의 속도증가에 필요한 조건을 만족시켰다. 이에 대한 좋은 예로서 최근시연조기를 들 수 있는데 연조기는 전에는 1대에 6 또는 8텔리버리(deliver)였는데 지금은 2텔리버리 분이며 드래프트기구의 개량과 기술의 개량으로 보다 균제도가 좋은 슬라이버를 생산할 수 있게 되었고 생산속도도 10배나 더 빠르게 할 수 있게 되었다.

동일공정내에서도 팩키지의 크기가 보다 더 커졌다. 예를 든다면 10~15년 전에는 소면슬라이버의 캔은 직경이 9인치이고 슬라이버가 담기는 무게는 8lb밖에 되지 않았다. 오늘날에는 캔의 직경이 36인치로 되었고 150lb의 슬라이버를 담는 것이 예사로 되고 있다. 근대화된 공장중에는 혼타면공정에서 랩

을 만들지 않고 소면과 혼타면공정을 직결해서 솜을 혼타면으로부터 소면으로 자동공급하는 방식(랩레스 시스템, lapless system)을 쓰고 있는 곳도 있다. 반면, 링정방기의 팩키지는 그다지 커지지는 않았는데 이것은 링의 직경이 커지면 스피들의 속도가 적더라도 트래블러의 주행속도는 한계치에 도달되기 때문이다. 또 링정방기의 팩패지가 커지지 못하고 있는 다른 이유중의 하나는 팩키지가 커지면 소비동력이 부당하게 많이 요구되기 때문이기도 하다.

개 설

오랫동안 혼타면공정은 대부분 자동화된 공정이 있고 다만 원면을 처음 기계에 급면하는 것만 수동을 하여왔다.

1950년대에 소개되기 시작했던 베일 다이제스터(bale digester)의 등장은 위와 같은 수동작업을 자동화할 수 있게 하였고 이들 기계는 이제는 근대화된 공장에서는 흔히 눈에 띄게 되었다. 초기에 등장했던 베일 다이제스터는 섬유괴를 상당히 개선한 상태로 공급할 수 있었고 혼면을 아주 간단하게 할 수는 있었으나 혼면비율을 정확하게 유지하는 점이 문제가 되었다. 왜냐하면 표마다 하조압력과 한 표의 체적이 틀리는 것을 개표해서 혼면하기 때문에 베일 다이제스터가 개표하는 정도는 원면표의 무게의 영향을 받기 때문이다. 기계제작들이 이러한 결점을 알게 되었으므로 원면표가 플럭커(plucker)를 누르는 압력을 자동적으로 조절해서 그 원면표가 개표될 때에 중량부족을 보완할 수 있도록 기계를 개량했다. 최근의 베일 다이제스터는 다이제스트 래티스상의 리서브내에 많은 원면표를 넣어서 야간작업 중에 혼타면실을 무인화하도록 하고 있으며 주간작업의 끝시간에 원면표를 리서브내에 가득 채워두도록 한다.

베일 다이제스터를 이용할 때는 동일종류의 원면표를 혼면하는 단순혼면

이 사용되지 않는 한은 다중혼면을 하기 어렵다. 즉 예비혼면을 하거나 스톱 혼면시설을 이용하지 않는 한은 다중혼면을 하기가 어렵다.

노동력이 많이 중요한 구식의 스택믹서를 이용할 때 이에 대한 최선의 방법은 멀티믹서를 쓰는 것인데 이 기계는 스택믹서의 원리에 기초를 두었고 원면의 등급이 틀리는 때에 혼면을 하는 기계로 적합하다고 알려져 있다. 그렇지만 단순혼면을 할 수 있다면 멀티믹서는 그다지 큰 이점은 없다.

소 면

대체적으로 새로이 개발된 고속소면기는 20년전에 개발된 소면기와 틀린 점은 거의 없다. 이들은 보다 견고하고 기술수준이 높게 만들어졌지만 원리 면에서는 변함이 없다. 실린더와 도퍼는 메탈릭이라고 불리우는 강성와이어로 덮여싸워져 있고 다만 이는 스트리핑작업의 주기를 감소시키거나 스트리핑작업을 없이 했을 뿐이다. 플랫폼에 반강성의 베탈릭 와이어(Semi-rigid metallic wire)를 씌운 것이 많이 이용되고 있는데 이 와이어는 마침을 할 수 있다. 극히 최근에 와서 정지소즐판이 재등장했는데 이것은 전에 있었던 것처럼 그릿으로 씌운 소즐판이 아니고 판강성내지는 강성의 와이어를 씌워서 개량한 것이다. 이들은 근본적으로는 마침을 하지않고도 자유롭게 쓸 수 있다. 정지플랫을 쓸 때는 플랫폼스트리핑으로 제거되지 못한 단섬유 때문에 넵이 발생할 가능성이 있다. 그러므로 정지플랫의 효용도는 한도가 있다. 이때에는 정소면사를 생산할 경우는 문제 없지만 소면사를 생산할 때는 어느 정도의 불균제는 피하지 못하게 된다.

소면기의 속도가 고속일 때는 도퍼로부터 웹을 스트리핑하는 작용에 난점이 생긴다. 이런 난점은 롤러 도핑기구를 이용하므로서 해결될 수 있다. 롤러 도핑기구는 극히 빠른 속도로 웹을 도퍼로부터 도핑할 수 있다.

소면기에서 크러싱 롤러를 사용하므로서 생산된 실의 청정도는 향상되는데 이 향상의 정도는 혼타면에서 비터를 3개 더 사용한 것과 비교할 수 있을 정도의 효과를 나타낸다. 소위 말하는 폴라네터리형의 최근의 코일러 모우손은 캔을 회전시킴이 없이 36" 직경의 캔 내에 빠른 속도로 슬라이버를 담을 수 있다. 탄뎀카드(tandem card)는 기술적으로 성공한 것이어서 잡물이 극히 잘 제거되기 때문에 특히 오픈엔드정방기에 알맞은 정도로 잡물이 제거된 슬라이버를 생산할 수 있다.

고속소면기에서는 제진방식이 무엇보다도 중요하다. 최근의 공장에서는 소면실은 비교적 먼지가 적은 곳이지만 불행스럽게도 기계의 고속화 팩키지의 대형화 및 크러싱 롤러의 사용 등으로 소면이후의 공정에서 보다 먼지가 더 많이 된다. 그리하여 고속소면기에서는 자동제진장치를 사용해야 하며 이 때문에 소면실에서 발생하는 각종 낙면이 뒤섞여서 그것의 경제적 가치가 저하하는 것은 불가피하다.

오오토레블링

렙레스방식으로 혼타면기에서 소면기로 솜이 공급될 때 공급량의 장주기변동을 감소시키거나 극소화하기 위해서는 오오토레블링기구가 없으면 상당한 주의를 해야 한다. 또 비록 오오토레블러가 완전히 동작한다고 하더라도 일정주파장폭 내의 주파장만을 균제화할 수 있을 뿐이다. 일반적 주기변동은 초기에 오오토레블링 시켜버리는 것이 경제적이고도 기술적으로 바람직스럽다. 초기에 오오토레블링하면 생산라인의 기계수가 적기 때문에 오오토레블링장치도 그 만큼 적게 필요하기 때문이다.

실제에 있어서 오오토레블러는 소면기나 연조기 때로는 정소면기에 붙여 쓰여진다.

연조기

방직기술자는 현존하는 많은 종류의 연조기로부터 그들의 목적에 만준 ㄴ 연조기를 선정할 수 있다. 오픈엔드정방기에 맞는 연조기로 캔의 크기를 작 게 하고 있다.

코우밍이나 블랜딩 외에는 8더블링의 2연조공정이 일반적이다.

정소면

기술의 동향으로 생산량이 100lb/hr까지 향상되게 되었다.

정상적으로는 소면슬라이버가 코밍될 때는 코밍과 랩포어밍 다음에 연조 는 1공정만으로 충분하므로 결과로는 슬라이버는 연조를 2공정거친 코우머 공정이 되는 셈이다. 코우머에서도 오오토레블링 장치를 쓸 수 있다.

혼 면

두 곳의 기계제작자들은 최근에 혼면에 적합하도록 개량한 연조기를 만들 었다. 이들 두 기계들은 혼타면에서 하는 혼면보다 훨씬 균일하게 연조혼면 을 할 수 있게 되어 있다.

폴리에스터/면이 코우밍되면 짧은 섬유만이 노일로 제거되기 때문에 이점 이 있다. 대부분의 나라에서는 폴리에스터와 면의 섬유장을 40~38mm으로해 서 혼용하는 것 같은데 그렇게 하지 않고 면을 34~36mm로 해서 쓰면 품질 이 약간만 저하될 따름이다. 에이프런 드래프트방식을 쓰면 섬유장차이가 심 한 영향을 준다고는 보지 않는다. 폴리에스터 40mm의 것을 31mm면과 혼용 하는 예를 생각하면 섬유장 차이는 섬유의 강성과 신도차이보다 덜 중요하 다고 여겨지고 있다.

섬유장의 문제와 덧붙여서 말한 것은 섬유의 스트레스-스트레인 특성의 조

화를 맞추어서 혼면하는 문제이다. 섬유의 신장특성은 혼면에서 아주 중요하다. 인조섬유제조업자는 이 점을 알고 있기 때문에 여기에 맞추어서 섬유특성을 조절하지만 면의 신장특성은 주의로 조절할 수 없다.

조방기

조방기는 아직까지도 방적공장에서 검토해야 할 근본대상중의 하나이지만 오픈엔드정방기 이용도의 증가로서 링정방기와 깊은 관련이 있는 조방기의 중요성이 점차 감소 될 것만은 확실하다.

일반적으로 플라이어의 속도는 1,200~1,400rpm이지만 기계에 따라서는 1,800rpm까지도 적용성이 있는 속도가 되는 것도 있다.

링정방기

최근에 와서 링정방기는 눈에 띄일만한 발전은 없었지만 그러나 링정방기의 기술은 확실히 향상되었다. 링정방기는 현재 스핀들 속도를 18,000rpm까지 향상시킬 수 있지만 비록 팩키지가 작다고 하더라도 과연 그렇게 하는 것이 경제적으로 좋은 것인지 여쭙지는 의심스럽다. 왜냐하면 스핀들과 별륜을 회전시키는데 소요되는 동력은 완전히 스핀들속도 증가에 맞지않게 증가되지만 생산량은 그에 따르지 못하기 때문이다.

최근의 전달은 스핀들을 운동시키는데 탄젠셜벨트운동방법을 쓰고 있고 또 순회캐리에지형의 오오토도퍼나 전기오오토도퍼를 쓰도록 하는 도핑방식을 쓰고 있는 것도 있으며 또 사절추발견기(auto-matie end-down detector)나 자동계사기(automatic end-piecer)를 갖춘 링정방기도 있는데 이들 기구 중의 어느것은 미니컴퓨터와 연결해서 기구의 동작결과를 타이핑해서 작업상황을 분석할 수 있도록 하는 것도 있다.

위와 같은 발달에도 불구하고 링정방기는 발달의 한계에 도달했다고 보아도 과언은 아니다. 링정방기는 최종목적에 맞는 품질좋은 실을 생산할 수 있는 기계인 것 만은 확실하지만 방적에서의 3대원가요소인 동력노동력 자본간의 최적균형조건을 맞추기가 어렵게 되어 경제적인 방사속도의 한계를 가져오게 된다.

링정방방식은 방적공정중에서 다른 어떤 공정보다 원가가 높다. 사실 링정방원가는 방적공정중의 다른 공정을 합친 원가보다 더 높으며 방적사제조건 공정원가의 60%에 해당된다. 링정방에서 원가를 감소시킬 수 있는 방안이 이제는 한계에 왔기 때문에 이것을 대체할 정방방식이 새로이 찾아져야만 한다.

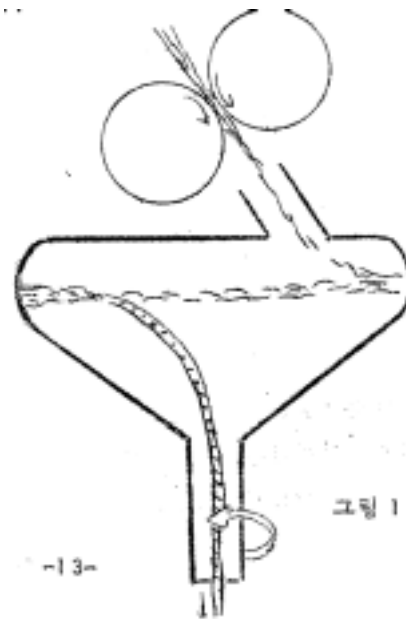
오픈엔드 정방

오픈엔드정방과 링정방간의 근본적차이는 전자는 실에 꼬임을 주기 위해서 팩키지를 회전시키지 않아도 된다는 점에 있다. 이 기계에서는 실에 꼬임을 주는 방법은 링정방에서보다 동력이 덜들기 때문에 효과적으로 방출속도를 빨리 할 수 있다.

현존하는 적용의 오픈엔드정방기는 <그림 1>에서 보여준것과 같이 섬유를 엔주집속방식으로 집속하는 방식을 채용하고 있다.

<그림 1>과 같은 방식에 슬라이버는 개섬장치에 의해서 공급이 되고 개섬장치는 드래프트 롤러사 또는 싱글 스파이크도 롤러로 되어 있는데 이 개섬장치는 섬유를 한올씩 완전히 분리해서 공급하도록 되어 있다. 이것 때문에 섬유의 공급부분과 가연부분이 분리절단이 된다. 분리사절부분을 거처나온 섬유는 공기류에 의해서 개섬부로부터 수송이 되어 로터에 재집속이 되며 로터로 가속회전을 하고 있으므로 원심력에 의해서 로터내에 섬유가 환상의

얇은 층을 형성하게 된다. 이 섬유층을 로터의 중심을 지나 로터 밖으로 끌어내면 로터가 회전하므로 꼬임이 주어지게 된다. 실은 이와 같이 해서 형성된다. 실은 로터 밖으로 연속적으로 형성되어 나오며 로터내에서 실이 형성되는 점에서 섬유층의 섬유로 일정하게 된다. 이것은 로터내에 계속적으로 섬유가 수송되어 들어오기 때문이다.



<그림 1>

오픈엔드 정방기는 현재 45,000rpm까지 회전시킬 수 있다. 약 5년전에 오픈엔드정방기가 상용화된 이래로 로터의 속도는 상당히 증가되었고 면섬유용개섬장치를 개발했으며 팩키지의 크기는 몇 배 더 커졌고 어떤 기계는 매 추마다 자동계사장치를 달기도 했다.

오픈엔드 정방은 섬유사업에서 기술적인 혁신을 가져왔다.

미캐니컬 얀 클리어러

대체적으로 미캐니컬 얀 클리어러는 실 직경의 2배의 케이지에서 거의

40%의 효율을 넘고 있으며 비효율을 5% 이하로 할 수 있다.

다음 공정에 큰 문제점을 주지않을 것으로 여겨지는 매듭이나 닭지 등 기타 조그마한 잡물로 인한 클리너의 정지비율은 10:1정도까지 할 수 있다.

품질이 높은 제품에서도 직물의 외관을 손상시키는 결점의 제거가 필요한데 이때에는 매듭 등에 의한 클리너의 정지비율을 적게 하고서도 90%이상의 효율을 낼 수 있는 일렉트로닉 클리너가 필요하다.

세계적으로 스펀들당 40~25파운드의 가격으로 백만개이상의 일렉트로닉 클리너가 사용되고 있는 것을 추산되고 있다.

일렉트로닉 안 클리너

최신형의 일렉트로닉 클리너는 실의 굵은 곳과 가는 곳을 동시에 추적할 수 있는 장치를 구비하고 있는 굵은 번수를 끊어내는 특별한 가위가 달려있다. 이에 덧붙여서 3합 또는 4합사에서 한가닥이 빠진 것을 찾아낼 수 있는 클리어러도 있다.

대체적으로 대부분의 클리어러는 10tex~100tex(6~60's) 범위의 실을 취급할 수 있는데 최신형은 1,800tex(0.3's)의 것도 취급할 수 있다.

자동와인더는 재권사용으로 쓸 수 있고 오픈엔드사용으로 전자식정사장치를 붙여서 쓸 수 있다.

경사 또는 위사에 있는 슬립 때문에 직물을 2급으로 해야만 하는 경우가 있다면 권사에서 그것이 제거되지 못한 탓으로서만 1,000마당 1.00~4.00파운드의 원가가 더 든다

결점의 구분

몇 종류의 품질관리기구를 이용하고 있는데 이 기구들은 상이한 기준의

결점(길이 및 질량/직경)을 취급하는 디지털 디스플레이시스템에 연결된 클리어러로부터 발생하는 출력펄스로 된 전자식 안 클리너로 되어있다.

코운 와인딩

일반적으로 노임이 비싸고 방적수준이 높은 곳에서는 보통의 와인더가 중세번수에 대해서 유리하고 전세계적으로 상당한 범위의 기계가 사용되고 있다.

자동코운 와인딩

다음의 조건들이 자동권사기의 특징으로 여겨지고 있다.

(1) 모든 자동권사기는 면사에 적합하고 다른 방적사도 용이하게 취급할 수 있다.

(2) 100tex에서 10tex(6's~60's)의 실을 완전하게 권사할 수 있고 기계에 따라서는 300tex(2's)의 실까지도 안전하게 감을 수 있는 것도 있다.

(3) 이들 기계들은 링정방관사로 직접 감을 수 있으나 오픈엔드정방사를 감을 때는 치즈의 위치가 바뀌어져야 한다.

(4) 매권사헤드마다 노트를 갖추고 있으며 이것은 생산량을 올릴 수 있는 이점이 있다. 왜냐하면 이 방식에서는 각 권사헤드는 실이 끊어졌을 때 노트가 순회해서 오도록까지 기다릴 필요가 없기 때문이며 전권사헤드를 정지시킴이 없이 노트를 교체할 수 있기 때문이다.

(5) 모든 기계는 드럼운동방식을 이용하고 있다.

(6) 기계의 중요부분의 청정을 목적으로 흡기와 배기방식의 노즐을 갖추고 있다.

자동권사기에 링정방관사를 자동공급하는 방식을 채용하고 있는 것도 있

다.

오픈엔드정방관사의 자동권사

오픈엔드정방관사는 권사와 정사의 필요가 없다고 알려져 있다. 확실히 권사기설계자는 이 점을 고려하지 않았으며 오픈엔드 정방관사에 맞도록 기계를 개조했다.

데이터의 자동처리와 모니터링

자동권사기에서 중요한 점은 이 비싼 기계의 유효한 이용에 있다. 여러 기계제작자들은이 기계의 생산관리기계를 만들었다. 기계효율과 슬립의 추적, 기계의 생산량, 목관의 교체, 사절회수, 낫터의 동작등과 같은 정보를 컴퓨터로 주기적으로 표시해 주게 하고 있다.

정경과 비밍

크리일 : 디스크장력조절장치가 개량되었다. 확실히 10년동안 크리일은 자동크리일로 개량발전되었는데 이는 전동기로 운동되는 트럭으로 동작시키는 자동낫팅캐리어이지를 장치하고 있다.

가호와 제직빔을 만들기 위한 정경기 : 이 분야에서 기계는 속도조절이 잘 되게 발달되었고 저속시동의 가능 및 빔의 직경이 40"까지 커졌다는 점 등이 발달의 요점이다. 대부분의 신식기계들은 프레스 롤러의 압력을 변화시키므로써 빔이 감기는 경도를 조절 할 수 있다.

최신빔정경기 중에서 중요한 것들 중의 한가지는 브레이크가 정확히 동작한다는 것이다. 운전공을 보호할 수 있는 광전가드는 꼭 필요한 것이다.

퍼언 와인딩

현재하는 퍼언 와인더에서 제진방식과 같은 점을 개량했다. 고속으로 4색까지를 감을 수 있는 루움 와인더가 이용되게 되었다.