

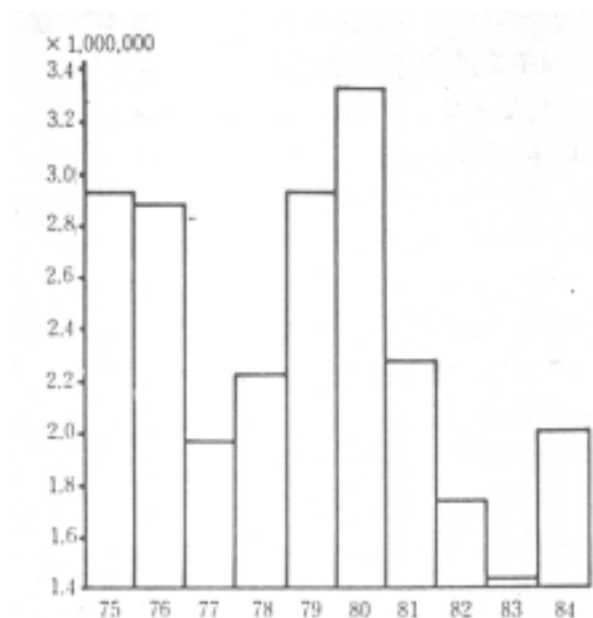
새로운 국면에 접어든 링 정방

대부분의 로터정방기들이 유독히 체코에서 동유럽국가(실질적으로는 소련을 의미함)로 수출된다는 사실이 인정된다 하더라도 ITMF에서 산출한 통계치에 의하면 전세계의 방적공장에 설치된 로터정방기의 댓수가 점차로 증가함을 알 수 있다. 그러나 여타의 국가에서 선척되는 로터정방기는 연간 200,000대의 비교적 적은 양이다. 대조적으로 링스핀들의 구매량은 답보상태 내지는 심지어 감소되는 추세이다. 확실히 선진국들에 대한 링 정방기의 판매량은 1978년 이래 현저히 감소되고 있으나 개발도상국에 대한 판매량 증가로 인하여 거의 상쇄되고 있다.

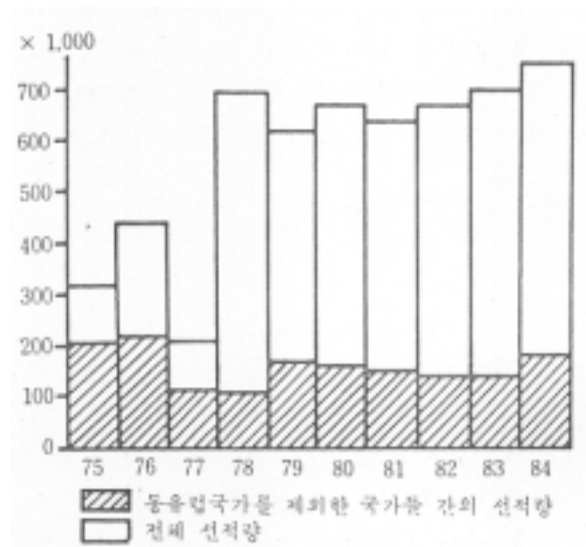
그러나 전세계적으로 설치된 정방기 현황에 비추어 볼 때, 로터정방기의 설치댓수는 링정방기 설치댓수에 비해 10% 미만에 불과하다는 사실을 쉽게 알 수 있다. 즉 링스핀들 100추당 로터의 점유댓수는 4.3대에 이르고 있다. 그러나 이와 같은 비율은 소련에서 링스핀들 100추에 대해 128.5포지션의 로터정방기가 설치되는 어마어마한 설치비율로 인하여 매우 신장되었다. 만약 소련이 제외한 나머지 국가들에 대해서만 생각한다면 위의 비율이 1.8 : 100으로 떨어진다. 즉, 비율면에서 선두를 달리고 있는 체코슬로바키아가 15.0 : 100, 이어서 14.5 : 100의 비율을 나타내는 홍콩, 9.3. : 100의 프랑스, 2.8 : 100의 서독, 4.9 : 100의 동독, 4.7 : 100의 영국, 2.8 : 100의 대만, 2.7 : 100의 이태리, 2.7 : 100의 일본, 2.1 : 100의 미국 그리고 한국이 0.9 : 100의 비율로서 로터정방기를 보유하고 있다. 분명히 상시적으로 앞으로 몇 년 동안 로터정방기로 인한 링정방기의 선두위치가 변하지 않으리라는 예측을 할 수 있다.

사실 아시아 지역에 있어서는, 홍콩과 대만에 설치된 로터정방기를 무시한다면 새로이 설치되는 정방기에 관한한 로터정방기는 2위를 달리고 있다. 아

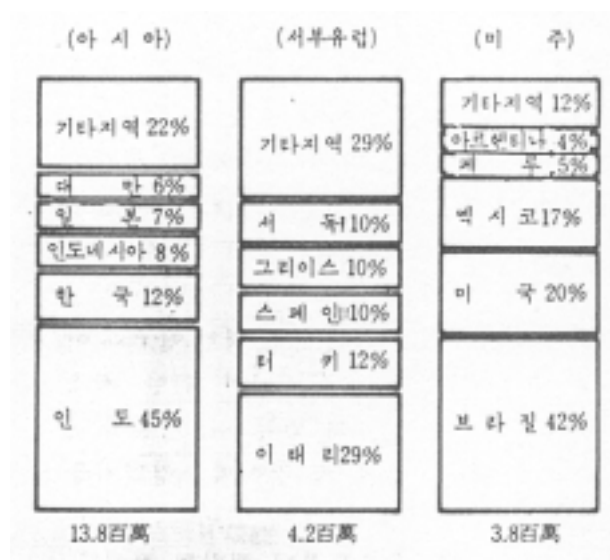
시아 지역에 지난 10년간 (1974년~1984년)에 설치된 로터포지션 수는 432,000인데 반하여 링 정방추수는 $13.85 \times 1,000,000$ 추가 설치되었다. 인도, 한국 그리고 일본은 각기 백만추 이상을 보유하고 있다. 오늘날 인도는 링정방추수면에서 세계 제 2위를 고수하고 있는 중앙(로터/링의 비율 $< 0.1 : 100$)과 더불어 세계에서 제일 많은 추를 보유하고 있으며 미국은 3위, 일본은 5위, 대만은 8위, 한국이 9위 그리고 인도네시아 14위를 고수하고 있다. 이와 같은 순위는 태번수 범위에 걸친 생산분포로부터 알 수 있는 생산량의 순위를 의미하는 바, 이와 같은 순위는 앞으로도 계속 유지될 것이다. 기술적 차원에서 로터정방과 더불어 마찰정방 및 에어젯정방과 같은 새로운 정방기술에 의해 실 생산량은 전체생산량의 약 30%를 점유할 수도 있으나, 현재는 전체생산량의 약 10%를 약간 상회할 정도로 생산되고 있는 바 그것도 대부분이 태번수 실에 국한되어 있다.



<그림 1> 1975년~1984년 간에 서방세계에서 이루어진 단섬유용 링스핀들의 선적량



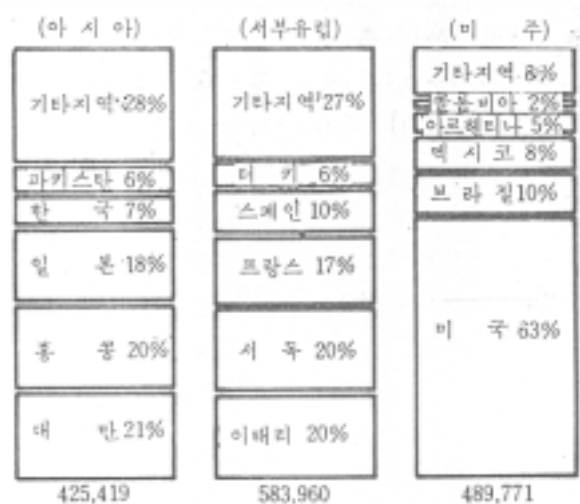
<그림 2> 1975년~1984년 동안에 이루어진 로터 포지션의 세계적 선적량



<그림 3> 서방세계에 있어서 지역간 국가간에 이루어진 단섬유용 링스핀들의 선적량 (1975년~1984년)

만약 생산되는 실의 종류가 고려된다면 소면사의 경우 전체생산량의 20% 정도를 차지한다. 위의 20%에 해당하는 생산량 마저도 앞으로는 링정방에 귀속될 것이다. 따라서, 정방기 개발이 계속됨에 따라 복직기가 여러 형태의

서틀리스직기로 교체되어 온 것과 같이 링정방기의 선두위치가 로터정방기로 인해 밀려나는 것을 그대로 방임하지 않고 있다는 사실은 놀라운 일이 아니다. 사실 링정방기술이 끊임없이 향상되고 있으며 오늘날 이들 기술향상이 우리가 오랫동안 보아왔던 것보다는 더욱 급속한 속도로 향상되어가는 것으로 보인다. 예를 들어서, 지난 25년간에 걸쳐 스피들의 평균속도가 10,000rpm에서 16,000~17,000rpm까지 증가되었다. 그러나 어느 한 예견자는 1995년경에는 이들 속도가 20,000~22,000rpm까지 증가되리라고 예측하고 있다. 실 예로써 Rieter기계제작소측은 최근의 개량제품인 G 5/1링정방기에 있어서의 스피들은 거의 20,000rpm 속도로써 가동되는 것이 기계적으로 실행가능하다고 주장하고 있다.



<그림 4> 서방세계에 있어서 지역간 국가간에 이루어진 로터 포지션의 선적량 (1975년~1984년)

현재 가동 중에 있는 G 5/1링 정방기는 실질적으로 실을 생산하는데 있어서는 아마 17,000~18,000rpm의 스피들 속도로 가동될 것이다. 그런데 이것은 불과 몇 년 전에 계획했던 것에 비하여 상당히 견실한 발전인 것이다. 이와

같이 스펀들 속도를 증가시키게 된 원인의 대부분은 노터(knotter)대신 스플라이서(splicer)를 갖춘 권사기가 출현함에 따라서 보빈중량이 감소되었기 때문이다. 그러나 스펀들 속도가 증가되었다는 사실 이외에 어떤 다른 영역에서 얻을 수 있는 작은 이익들은 몇 년에 걸쳐서 깨달은 바 매우 의미있는 것임을 알 수 있었다. 따라서 보빈직경이 감소됨으로 인해 5~10%의 에너지 절감을 얻을 수 있었으며 이것은 결국 스펀들속도의 증가를 가능케하는 근본 원인이 되었다. 조사보빈의 자동교체 및 새로운 조사와의 이음작업에 자동화 및 사절시 자동적으로 실을 이어주는 기능을 갖추고 있다. 그리고 권사기로 직접 연결된 링 정방기를 설치하기 위한 새로운 가능성들이 여전히 연구되고 있다. 이러한 요인들로 인해서 작업과정이 단순화되었으며, 따라서 고도로 숙련된 작업공을 선택해야 할 필요성이 없음으로써 얻을 수 있는 작은 이득과 더불어 공정상 최소한 두 가지 중간단계가 제거됨으로 인해서 얻는 실로 커다란 비용절감을 가져다 줄 것이다. 이러한 것들이 발달되는 한불량제품이 나타나지 않을 것이다. 사실 권사기에 설치된 스플라이서와 같은 개발품들은 노터(knotter)를 제거함으로써 실의 품질이 상당히 향상될 것이다. 집적 도퍼(integrated doffer)를 결합한 개조된 Co-We-Mat 형태의 Rieter사 G 5/1DS라는 정방기와 결합된 권사기상에서 작업이 훌륭히 수행되고 있다. 권사기와 결합된 정방기는 권사부문과 정방부문간에 기술적 차원에서의 연계 관계를 다루기 위한 기능이 확대된 마이크로프로세서 제어장치를 갖추는 것이다. MURATA 권사기를 결합사용하고 있는 Rieter사에서 제작한 정방기가 1985년 OTEMAS에서 출품되었다. Murata제품은 유럽지역에서 상당한 성공을 거두었으며 이러한 진전은 적어도 Schlafhorst사가 Autoconer의 품질을 향상시키기 위해 신경을 덜 썼다는 사실에 기인될 수도 있다. 그렇다 할 지라도 Murata제품은 판매 후 서비스 문에 있어서 구매자로부터 상당한 불만을 겪고

있다고 들었다. 이러한 문제로 인하여 종종 일본기술자들이 멀리 유럽까지 파견되어야만 하는 실정이다. 따라서 보다 우수한 서비스기구가 유럽지역에 상주되어야만 한다. 연결시스템은 다음과 같은 방식으로 가동된다. 즉 G5/1DS링정방기는 만관의 보빈을 튜브형태의 컨베이어벨트상에 떨어뜨리면 이 컨베이어벨트는 위의 보빈을 일정한 이동장소로 옮겨 놓는다. 권사기가 새로운 보빈을 요구할 때는 두대의 링정방기 사이에 위치하고 있는 접합부에서 압축공기에 의해 작동하는 그레브(grab)는 벨트위에 있는 보빈을 잡아 올리면서 180°C로 회전시킨다.

그리고 권사기 컨베이어상에 있는 페그(peg)에 놓는다. 분류 및 준비를 위한 보빈이 분류 및 일정장소에 도착하면서 실끝은 열려진 상부튜브속으로 삽입된다. 이때 보빈은 공백상태의 권사부위로 자동 이송된다. 실이 모두 권치된 후 빈 튜브는 분류를 위한 장소로 되돌아가고 다시 분류장소에서 정방기의 구동부로 되돌아 간다. 여기에서 위의 빈 튜브는 공백상태의 권사부위로 이송된 튜브의 페그(peg)위에 떨어진다. 튜브컨베이어 벨트가 빈튜브로 완전히 채워지면 도퍼(Doffer)는 도핑(doffing)의 준비가 완료된 빈 튜브를 받아들인다. 조사슬라이버에 대한 전자감시기능이 훌륭하게 수행되고 있다. 그러나 더욱 중요한 것은 공정관리와 자료수집에 있어서 이루어진 연구개발분야가 진전되었다는 점이다. 의심할 여지가 없이 링 정방기 제작회사들은 조만간에 컴퓨터화의 첫번째 단계라고 할 수 있는 정방기로부터 얻어진 자료수집단계를 넘어서 상호교신이 가능한 컴퓨터를 갖춘 정방기에 대한 전공정관리단계, 즉 컴퓨터화의 제2단계로 도약해야만 한다.

이와 같이 컴퓨터화된 정방기들이 현장에 보급될 경우 링 정방기 또는 로터정방기에 대하여 감독자가 어떠한 의문점을 제시할 때마다 이에 대한 반응을 기대할 수 있을 것이다. 정방기 제조업자들은 대부분의 경우 불확실하

고 프로그래밍하기가 어려운 전자식 계전장치와 불연속적인 아날로그 및 디지털시스템 대신에 마이크로프로세서, 장치로 교체 하였는바 이 장치는 비정상적인 작업상태에 대한 반응시간을 줄이고 특히나 당장 이용 가능한 방대한 양의 자료를 처리할 수 있다. 예전에는 버튼(button)을 이용하여 복잡한 기계 장치를 작동하였지만 현재는 극히 간편하게 변화되었다. 그러나 앞으로는 이 모든 것들이 키보드(key-board)화 될 것이다. 과거에 있어서 모든 기계 장치들은 지시신호 등에 의하여 나름대로의 기계적 작동상황에 대한 의사를 표시하였다. 그러나 앞으로는 모든 사항들이 다중화면(multi-screen)상에 나타날 것이다.

Rieter사에서 제작된 최근의 모든 기계류들은 자료처리시스템들과 직접 연결하기 위한 포트(port)를 내장하고 있다. 그러나 이러한 포트(port)를 갖고 있지 못한 기계류들은 정보교환을 위한 어떠한 특별장치를 갖추고 있다. 이렇게 함으로 인해서 불가피한 투자의 필요성이 감소될 것이다.

다시 말해서 별도의 감지장치 및 하드웨어와 소프트웨어 간에 종속연결장치가 필요하지 않다는 것이다. 그리고 의심의 여지가 없이 위에서 언급한 Rieter사제 최신기계류들로부터 얻어지는 자료의 범위와 기계적 조건들이 확장될 것이다. 오늘날 공장에서 감지할 수 있는 유일한 기계적 상황은 가동시간, 정대시간 및 효율계산을 할 수 있게끔, 기계의 가동상황 및 정대상황만을 감시할 수 있다. 그러나 오늘날 새로운 형태의 기계들에 있어서는 생산율(전자파동에 의하여 감지), 공정흐름의 방해원인(원료공급의 단속, 원료가 공급도중 감기는 현상, 공급되는 원료의 크기가 요구되는 범위를 벗어나는 경우(안전스위치의 이상 발생) 품질요인(꼬임, 변동계수, 사절 등)을 감독하는 것이 가능하다.

Rieter기계제작회사의 Marchel Zuend박사는 1984년 홍콩에서 개최된 Textile

Institute의 연례 세계회의에서 다음과 같이 간결하게 피력했다. 미래에 있어서 공정자료시스템에 관한 가장 중요한 점은 감지장치의 설치에 있는 것이 아니라 앞에서 말한 바 있는 하드웨어와 소프트웨어간에 규정된 연결장치에 의한 자료추출과 적절한 연결 및 버스(bus)시스템에 의한 자료전송 그리고 자료준비와 이들 자료의 집합 및 이해하기 쉬운 디스플레이 그리고 이미 정해진 고정된 범위로부터 벗어날 경우 작동되는 경보체제를 갖추는데 있을 것이다.

여지껏 행하여온 과정들은 수박겉핥기 정도였다. 미국에서 조사한 바에 의하면 제조업분야에 있어서 모든 경영결정의 70%가 창조적 사고방식이 결여된 하나의 논리상의 결정들이었다. 인공지능분야에 대한 연구와 이들을 현실적으로 실용화시키기 위한 시스템분야가 발전함에 따라 컴퓨터는 이론적 의사결정 처리를 떠맡게 될 것이며, 경영자들은 혁신적 경영결정을 함에 있어서 필요한 심사숙고의 어려움으로부터 해방될 것이다. 품질관리체제와 전자장치를 이용한 공정관리 시스템이 하나로 결합되어야만 하는 것과 더불어 컴퓨터로부터 받은 명령을 자동으로 처리할 수 있고 그리고 다시 의사결정 자료를 컴퓨터로 제공할 경우만이 공정관리를 감독하기 위한 전자장치들의 사용이 효과적이 될 것이다. 미래를 예측한다는 것은 항상 위험이 따른다. 그러나 다가올 2000년대에 있어서 정방공정에 보급될 Rieter 사제정방기는 다음과 같은 성능 및 장비를 갖추므로해서 확고한 기반을 획득할 것이다. 즉 더욱 고도로 집적화된 기계류와 더불어 원료처리의 자동화, 다시 말해서 로봇화됨으로 해서 공정이 더욱 단순화될 것이며 그리고 새로운 형태의 실제조방법이 개발될 것이다.

따라서 현재보다 인건비가 더욱 감소될 것이다. 새로운 감지장치, 집적화된 자료수집 시스템, 그리고 상호전달시스템들은 완전무결한 전자제어와 자

동으로 조절되는 최적조건의 공정처리 기술을 제공할 것이다. 그리고 여러 단계의 경영에 따른 적절한 정보를 제공하기 위한 새로운 형태의 정보시스템들이 개발될 것이다. 요컨대, 집적화된 인공지능장치들이 발달됨에 따라, 현재 공장내에서 행하여지는 여러 형태의 처리체제가 사라질 것이다. 다시 말해서 미래의 공장은 인간과 같이 생각하며 가동되는 공장이라고 말하게 될 것이다.