

WIRA의 연구개발활동

영국의 WIRA(Wool Industry Research Association-영국양모공업연구소)는 영국의 양모업계와 밀착되어, 공장의 생산현장에서 문제점을 찾아 내어 제조기술의 연구개발에 도움이 되도록 하고, 이것을 밑바탕으로 하여 공장에서의 실제적인 지도역할을 하고자 하는 연구소이다. 그래서 공장생산에 직결된 확실한 연구과제가 많고, 그 성과도 즉시 생산활동에 이용할 수 있는 것들 뿐이다. 그러나, 한가지 유감스러운 것은, 이 연구소가 업계각사의 부담금으로 운영되는 회원제도이기 때문에, 회원이외의 업체는 충분한 정보를 얻기가 어려운 점이다.

최근에 도착된 1975년도의 WIRA년차보고서로부터, 그 연구활동의 개요를 여기에 소개하며, 또 WIRA에서 개발하여 판매하고 있는 각종 시험기에 관한 내용도 언급하고자 한다.

[오픈-엔드 (OPEN-END) 방적]

특정의 최종제품에 목적을 두고, 방모방식으로 생산되는 [오픈-엔드]방적의 가능성이 관련기계제조회사에 의해서 검토되어왔다. WIRA에서는 이러한 기계제조회사들과 교섭한 결과, 양모섬유를 사용하는 방적방식의 개발을 촉진하기 위해서 [오픈-엔드]방적장치 1대를 WIRA에 도입하기로 하였다 이에 따라, 특히 양모원료에 관계되는 자료와 섬유장이 긴 스테이플섬유의 사용에 필요한 카드 공정의 개량에 관한 개발시험이 용이하게 되리라고 기대되고 있다.

[소모사에 있어서 실의 불균제의 원인]

방적공정에서 나타나는, [슬라이버] 불균제 중에서, 결점이 될 만한 실의 불균제 원인이 되는 것들의 형태와 크기를 결정하는 기술이 개발되고 있다. 이 기술을 7개공장에 실제응용을 통하여 조사해 본 결과, [슬라이버] 불균제는 공장에 따라서 큰 차가 발견되어, 결국 실에 나타나는 [슬라이버] 불균제는 방적공정이 다른데 따라서 생기는 것임을 알았다.

[부직포]

제조공정 중의 거동을 조사하여 웨브의 균일성을 관리하는 감시장치가 개발되고 있다. 특히 중량이 가벼운 부직포의 제조에 효과를 발휘하고 있다.

[웨브의 두께제어장치]

부직포의 제조에 필요하여 개발된 장치로서, 만족할 만한 결과가 얻어졌다 이 장치는 부직포의 제조이외에도 용도가 다양하리라고 생각되어, 현재 그 가능성이 검토되고 있다.

[실의 연속염색]

실의 연속염색은 염색경비의 절감, 색상의 관리, 용수량의 격감, 폐수문제의 개선 등의 효과가 기대되고 있다. WIRA에서는 재래적인 방식을 개량하고, WIRA독자의 기술과 염색공정 및 염료고착의 감시장치를 응용해서, 특히 산성밀링(milling) 염료의 고착에 관해서 최적조건을 규정하는 작업이 성과를 올리고 있다.

[염료고착]

EKOFAST, WIRA/MATHER 및 PLATT 연속가공기계의 개발에서 얻은 경험

으로부터, 염료고착에 관한 신기술의 실제적인 이점과 장래의 가능성이 입증되었다. 필요한 기계장치가 현재 제작되고 있다.

[함유수분율의 측정과 제어]

연속가공공정에서, 온·라인 방식으로 함유수분율을 측정하기 위해서 β 게이지를 사용하는 새로운 방법이 연구되고 있다. 이 방법에 의하면, 현재 사용 중인 방법보다 실질적으로 저렴하고, 가볍고도 소형이기 때문에 용도가 다양하다. 현재, 2대를 장치하여 관계온도의 측정과 수분율의 측정을 별개로 평가 중인데, 그 중 하나는 콘(cone)에 감겨 있는 실의 수분율을 측정하는데 유망하다.

[기타의 사업]

-정련, 카딩, 코우밍-

양모의 세모공정을 보다 완전히 제어하기 위한 시험장치를 조사하여 출판하였다. WIRA의 신속한 유지추출장치를 자동화하는 일이 검토되고 있다. 각종 섬유와 새로운 약제를 사용해서 실험이 진행되고 있다.

-방적-

렙코(Repco) 정방기의 범용성을 조사하여, 제조가능한 실의 종류가 확대될 수 있는지 없는지를 평가하는 사업이 시작되었다. 동시에 회원회사와 협력하여 [렙코] 방적사(Self-twist yarn)로 만든 직물들이 어느 정도 거래선들에게 받아들여질 수 있는지에 관해서도 조사를 하고 있다.

-모직물의 결점방지-

시판되고 있는 소모사를 조사한 결과, 약 8%의 완화수축이 검출되었다. 이 현상은 밀도 등의 문제와 관련시켜 볼 때 조사해 볼 만한 점이다. 조건을 일

정하게 하고 직물시험을 하여 보았으나 만족할 만한 결과가 얻어지지 않았으므로, 이제는 양모사와 면사를 사용하여, 조건을 여러 가지로 변경시키면서 완화수축이 큰 실의 거동을 연구하고 있다.

경사장력을 탐지하는 장치가 개발되고 있으며, 실용화를 위한 검토가 계속되고 있다.

-염색·가공-

염색공정을 중앙제어하는 장치를 개발 중인데, pH의 조절장치를 시작하여, 시동 중이다.

직물을 개포상태로 연속적으로 완화시켜 주는 장치가 제작되고 있다. 이것은 WIRA 증기 실린더(steam cylinder)의 시험결과를 구체화하도록 고찰된 것인데, 고온고압증용처리를 하지 않는 직물에 응용할 수 있다.

-품질관리-

자동 혼방울 시험기가 개발되어, 개량 중에 있다. 곧 제조, 판매될 예정이다.

수편모사를 풀지 않고, 수분율을 신속이 검출하는 시험이 진행 중에 있다.

소방연구소가 WIRA에게 연소의 확산에 대한 쿠션(cushion)의 효과를 시험하는 방법에 관한 연구를 의뢰하고 있다. 연소정도를 조사하는 데는 방사판을 사용하고 있다.

카페트의 시험에 관해서 두 가지의 시험방법을 연구 중에 있는데, 하나는 정전기의 대전성을 조사하는 것이고, 다른 하나는 샴푸(shampoo)처리의 효과를 측정하는 방법이다.

그 외에, 공장 및 작업자의 환경위생에 관한 여러 가지의 연구가 실시되고 있다. 예를 들어, 작업자의 방사선조사에 대한 영향, 전기에 의한 충격, 불에 대한 영향, 소음방지용 [카바]등이 포함되어 있다.

-봉제의 연구-

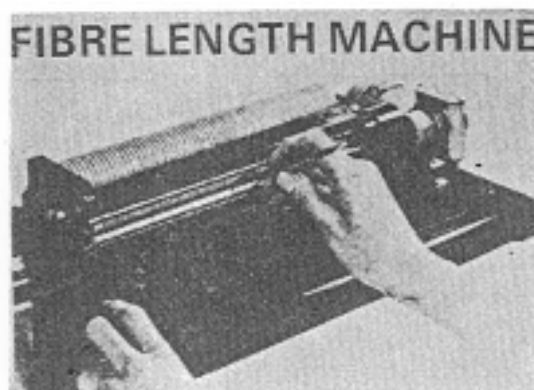
WIRA에서는 업계의 실정과 요청에 따라서, 상의 및 하의의 봉제에 관한, 재봉기의 조건, 접착심지의 사용조건, 생산성의 개량, 그 외에 다각적인 시험 및 기술서비스가 실시되고 있다.

[WIRA시험기기의 소개]

WIRA에서는 주로 양모용으로 개발한 각종 시험기기를 제조 판매하고 있다. 1975년의 연차보고서에 소개되어 있는 최근의 시험기의 개요를 다음과 같이 소개한다.

-섬유장 측정기-

이 측정기는 어떤 종류의 섬유에 대해서도 개개의 섬유장을 반자동적으로 측정하는 것이다. 임의의 장력하에서, 30cm까지의 섬유장을 측정할 수 있으며, 적당한 시료채취법을 병용하면 섬유장의 분포를 측정할 수 있다. 쉽고, 정확하게, 재현성이 좋은 결과가 얻어지고, 수동으로 조작하는 것에 비교해서 눈의 피로가 적다. BS3697, 3994 및 IWTO-5-60 시험방법에 적합한 것이다.



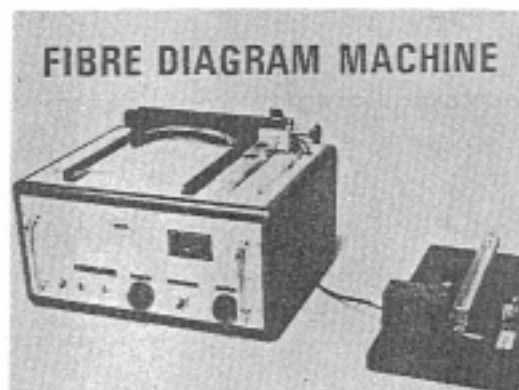
<그림 1>

-그래프 천칭-

본래, 방모의 카드 공정을 제어하기 위하여 설계된 것으로, 카드기에서 송출된 슬라이버의 변동을 직접 도표에 나타내는 일이 가능하다. 계산도 필요하지 않고, 통상의 측정방법에 비해서 시간이 반감된다. 생산현장에서의 사용에 적당하고 어떤 종류의 목적 및 자재에 대해서도, 연속적으로 칭량하는 경우의 분포의 측정을 할 수도 있다(그림 2).



<그림 2>



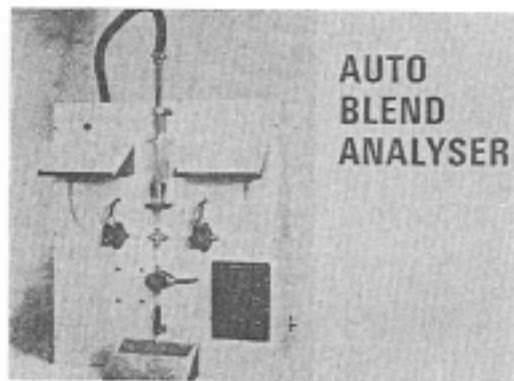
<그림 3>

-섬유 다이어 그램 측정기-

톱 제조 및 소모방적의 분야에 사용할 수 있는 측정기로서, 톱에서 채취한 시료를 섬유장의 [다이어 그램]의 형태로서 검은 포지판위에 배열한다. 장점은 15분의 짧은 시간으로 분포를 기록할 수 있고, 육안으로 비교할 수도 있다. IWTO-16-67에서 승인된 것이다(그림 3).

-자동혼방분석장치-

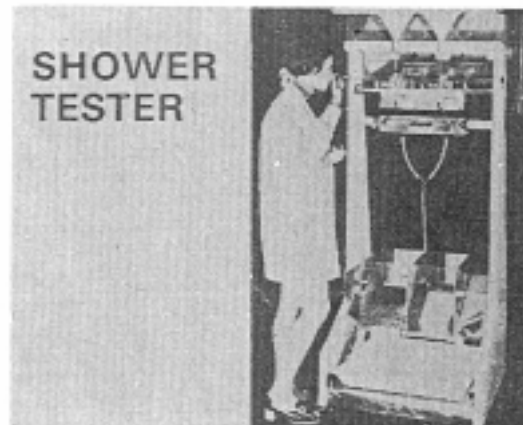
이 시험기는 양모와 어떤 합성섬유의 두 가지 혼방시료를, 통상의 방법보다 훨씬 빠른 약 15분동안에 분석할 수 있는 것이다. 동일시료로서의 재현성은 $\pm 0.5\%$ 이다. 시료의 크기는 1g이고, 칭량 이외의 조작(차아염소산소다에 의한 양모의 용해제거, 수세, 건조 등)은 자동적으로 된다(그림 4).



<그림 4>

-샤워 시험기-

섬유재료들의 물의 흡수 및 투과에 대한 저항을 측정하는 것으로, BS 5066에도 적용된다. 시험의 결과는 실제 의복으로 사용했을 때의 결과와 잘 일치되고 있다(그림 5).



<그림 5>

-카펫 두께 측정기-(그림 6)

카펫의 두께를 BS 405 및 ISO/RI765의 표준압력인 20~2,000g/cm²에서 측정하는 것이다. 압축 및 제거후의 회복은 가압과 제압을 반복하므로서 측정할 수 있다. 가장 높은 압력은, 사람이 카펫의 위를 걷고 있을 때의 평균 압력이다.



<그림 6>

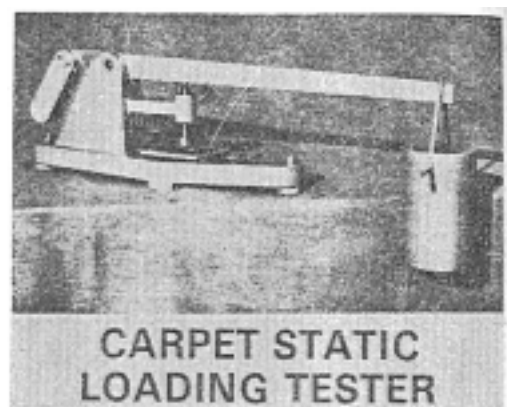
-증기실린더-(그림 7)

직물을 사용하거나, 생산하는 회사에게 중요한 시험기로서, 봉제 중의 치수변화에 영향을 주는 완화수축을 측정하는 것이다. BS 4323 및 ISO3005의 시험법에도 사용된다. 공정관리를 위해서 신속한 시험을 할 수 있으며, 시험시료는 진공에 의한 냉각처리를 하지 않고도 무제한으로 스티밍된다.

증기공급 설비가 없을 때에는, WIRA 증기제조기(Steam Generator)을 사용할 수 있다.



<그림 7>



<그림 8>

-카페트 가중시험기-(그림 8)

이 시험기는 시료에 큰 하중을 가하여, 가구의 다리에 의해서 생기는 흠을 재현시켜서, 흠의 부분이 회복하는 것을 측정하도록 하는 것이다. 여러 대의 가중시험기와 한대의 두께 측정기를 병용하면서 시간을 절약하여 여러 개의 시료를 시험할 수 있다. 카페트 두께 측정기의 가압계는 가중시험기의 흠을 만들어 내는 부분과 똑 같도록 되어 있다.