

에너지 절약형 염색가공기계(II)

3. 기타습식가공

“혁신적인 로프 수세기”라고 하는 것이 서독의 염색기메이커인 Thies GmbH & Co에 의해 개발되었다. 모델 RO12라고 하는 이 새로운 기계는 이미 상당수가 설치운용되고 있으며, 날염제품과 반응성염료로 염색된 면직물 수세에 이용되고 있다.

이 기계에는 나선형으로 배열한 일련의 원형튜브가 있다(보통 12개).

로프형 직물은 액순환을 시키는 윈스 드라이브에 의해 계속해서 운반된다. 밑 부분에 있는 플렉시블 튜브들은 회전드럼에 의해 압착되고, 연동펌프의 작용으로 이례적인 액순환을 하여 튜브 하나를 통과하는 사이에 적어도 12번의 압착 탈수과정을 거친다.

Thies사에 의하면, 이 기계가 액을 완전히 역류순환시키기 때문에 용수사용을 매우 효율적으로 할 수 있다고 한다. 수세기로의 직물투입도 신속하게 할 수 있고 기계를 정지시키지 않고서도 배치(batch)를 교환할 수 있도록 설계되었으며, 염색제품의 재정련의 경우 색상이 다르다고 해도 액을 버릴 필요가 없다. 가동속도는 10~30m/min이라고 한다.

4개의 튜브로 구성되는 각 블록에는 그 자체가 하나의 탱크를 형성하고, 가열장치 및 펌프를 갖고 있어 온도와 화학약제 첨가를 완전히 조절한다. 유출물로부터의 열회수는 열교환기를 통해 이루어진다.

Thies사는 반응성염료로 염색된 직물을 수세할 경우 용수사용량은 색상정도에 따라 kg당 30~40l이고, 날염물의 경우에는 kg당 20~30l가 사용된다고 한다. 따라서 이 수세기는 용수와 에너지를 가장 효율적으로 사용하는 수세기라고 한다. RO12 모델은 튜브를 6, 9, 12개 단위로 해서 공급되며 기계 2대를

연결해서 사용할 수도 있다.

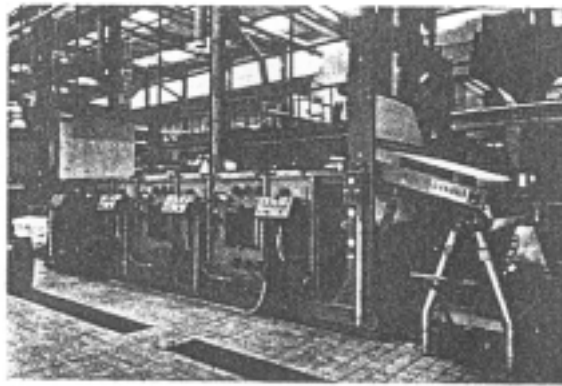
가. 호제의 회수

스위스의 섬유기계메이커인 Benninger사는 호제회수를 효율적으로 하기 위해서는 기계설계면에 있어서 고도의 기술수준이 필요하다는 것을 인식하고, 이 문제의 해결을 위해서 그 분야 전문가들과 합작연구한 결과 현재 두 가지의 호제회수장치를 개발했다.

Extracta 광폭수세기는 큰 용량, 오랜 침지시간, 헤비 망글, 구김없는 직물의 이동 때문에 호제회수면에서 아주 적합한 것으로 설명되고 있다. 호제회수라는 특별한 문제를 위해 그렇게 큰 의미는 없는 어떤 1단계 처리를 행함으로써 후에 진행되는 작업조건 및 공정에 도움이 된다고 하며, 앞서 설명한 1단계 처리는 적은 액량으로 짧은 시간동안 침지시키는 것을 말하고 그 다음에 헤비 망글로 압착함으로써 액을 먹어서 부풀은 크기의 약 40% 정도까지 압착된다고 한다. 제2단계에서는 카운터플로우 (counterflow) 수세를 하고 고성능 압착망글로 탈수함으로써 더 많은 양의 호제가 유출된다.

이 기계의 용수 사용량은 직물 kg당 1.5l이고 유출액에 호제를 좀더 첨가함으로써 가호공정에 다시 사용할 수 있다고 한다. 좀더 많은 양의 호제회수가 가능하지만, 그렇게 한다고 해도 그것을 다시 이용하기에는 농도가 적다. 호제의 농도가 매우 큰 경우에 55~60%의 호제회수가 가능하다고 한다. 완전한 발호는 호제회수 후 또는 표백전 수세에서 이루어진다. 이 호제회수기는 호제회수문제를 생각지 않으면 수세기로서 모든 수세공정에 사용될 수 있다.

이 회사의 또 다른 호제회수기는 Recupra로서 아크릴계통의 호제를 회수할 목적으로 독일의 유명한 화학약품회사인 BASF와의 협력하에 설계되었다.



<그림 5> Recupra라 명명된 Benninger사의 호제 회수장치.

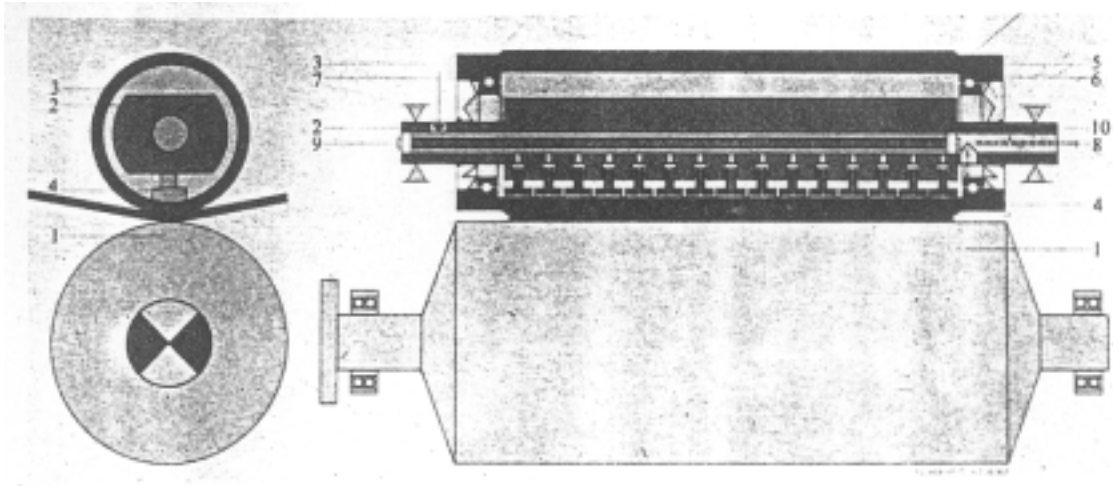
나. 가압롤러

스페인의 염색가공 기계메이커인 Asisa사는 염색, 패딩, 스쿼징에서 이용하는 망글에 대해, 스위스의 Sulzer Escher Wyss 단체와의 협약하에 신기술을 도입하였다. 현재 Asisa는 그들이 제작하는 기계에 설치할 가압롤러로서 스위스회사 제품인 Nipco롤러를 사용하는데, 압력조절, 효율, 신뢰성면에서 시판되고 있는 다른 망글보다도 우수하다고 한다. 스쿼징장치는 철로 덮힌 실린더를 카운터롤러(counter roller)로 쓰고, 유체학적으로 하중을 가하고 플렉시블 슬리브로 된 Nipco롤러를 가압롤러로 사용한다.

뉴매틱 피스톤은 처음에 롤러를 “Ready” 상태로 위치시키는 데, 이 상태는 롤러가 직물에서 몇 mm떨어져 있는 상태이다. Nipco롤러는 그 내부에 전 길이에 걸쳐 작은 피스톤이 있는 데 이것이 유압변화를 시켜 플렉시블 슬리브에 작용해서 롤러의 모든 점에서 압력을 똑같이 한다.

스쿼징하는 힘의 양은 3가지로 조절되고 각각에는 수압밸브와 직물에 가해지는 압력을 표시하는 압력계가 부착되어 있다. 직물폭 및 스쿼징 요구조건에 따라서 압력을 가하는 폭의 조절이 가능하다. Nipco롤러의 2가지 주요 구성부는 베이스 실린더와 플렉시블 슬리브이고 슬리브는 경도를 바꿔

서 사용할 수 있다.



<그림 6> Asisa사가 사용하는 Sulzer Escher Wyss Nipco롤러

1. 실린더 2. 고정비임 3. 슬라이브 4. 수압 베어링 5. 가이드 베어링 6. 시일(seal)
7. 가압 액 공급구 8. 가압 액 배수구 9. 폭 조절 스피들 10. 슬라이딩 플러그

Roches Engineering 사는 실험실용 및 소폭직물의 처리를 위해서 패더, 패드 스티머 및 더머솔장치를 만들고 있다.

이 회사의 대기압형 스티머는 가장 간단하고 효과적인 장치중의 하나로 꼽히는 데 이 스티머는 고온증열이 가능하고 이 회사 제품의 어떤 패더와도 같이 사용할 수 있다. 이 스티머는 면직물을 배트염색시에 비용이 적게 드는 장치로서 특히 유용하다고 한다.

Roches는 최근에 전국 소매점들의 요구조건을 충족시키기 위해서 직물가공업자에게 복합장치를 공급하고 있다. 건조 및 더머솔을 할 수 있도록 이 회사의 Monomat 싱글챔버오븐 2개를 이용한 장치가 공급되며, 따라서 처리 속도 및 시간을 달리 할 수 있고, 적외선 건조장치도 부착할 수 있다. 이 오븐은 240°C까지 온도가 조절되고, 직물처리용량은 4m, 공기조절댐퍼(damper), 스프링을 이용 하중을 가하는 드로우 낚과 배칭장치, 적극적으로 구동하는

내부롤러 1쌍, 드레딩업(threading up)/클리닝(cleaning) 하기 위한 슬라이드 아웃(slide-out)롤러 그리고 “세미 콘택트(semi-contact)” 롤러 장치가 특징이다. Monomat는 공기 힘으로 압력을 가하는 2보울(two-bowl) 수직형 패더와 연결해서 사용할 수 있는데 이 패더는 쉽게 이동할 수 있도록 다리에 바퀴가 있다.

“케미칼 패드스티머”도 별도의 장치로 Monomat과 같이 사용할 수 있도록 설계되었으며 다음과 같은 특징이 있다.

- ① 실험실 규모로는 상당히 드문 특징으로서, 직물의 장력을 매우 적게 하기 위한 상부구동롤러 및 특별한 베어링장치.
- ② 자동 스팀발생장치.
- ③ 인테그랄 케미칼 패드와 드로우 넵 딜리버리
- ④ 웨트보텀(wet bottom) 및 웨트렉(wet leg) 출구
- ⑤ 가열된 입구(heat throat entry).

이 장치는 편성물, 직물, 파일직물의 전처리 및 광폭처리가 가능하다고 한다. 그 처리 예를 들면 ① 예비수세, ② 발호수세, ③ 정련, 하이포염소산염 및 과산화수소 표백, ④ 염색 및 날염후의 수세, ⑤ 이완 및 수축처리등이다. 이것은 Trikoflex 싱글 또는 더블드럼 수세부, Wicoflex 리텐션(retention) 및 수세부, Wicoflex 이완 및 리텐션 스토리지부등으로 이루어지는데, 요구되는 공정조건에 따라서 각각을 연결해서 사용하거나 다른 기계들과 혼합사용할 수 있다.

위의 장치에 대해서는 앞서 상세히 설명한바 있지만 Kleinwefers Jaeggli사는 이상적인 설비에 관해 새 정보를 제공하고 있다. 그 예가 DW80R 더블드럼수세장치, 하이포염소산염 표백을 위한 리텐션장치와 과산화수소 표백을 위한 액저장장치가 있는 Trikoflex-Wicoflex 2단계 광폭 표백기이다. 이 표백기

로서, 하이포염소산염 표백, 과산화수소 표백 또는 2가지를 혼합이용해서 평직 및 자수면직물과 편성물을 처리할 수 있다. 이때 최대속도는 40m/min이다.

고효율, 처리시 품질의 우수성 이외에도 신뢰성이 이 기계의 자랑할 만한 특징이라고 메이커측은 말한다.

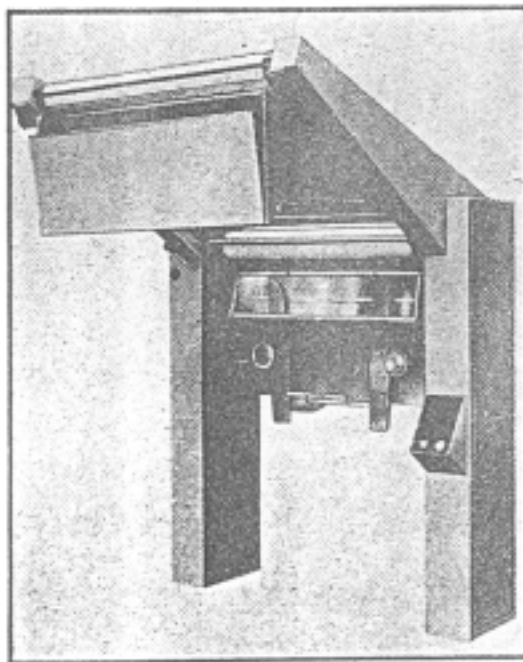
다. 전자식 스티머

영국의 Bates Textile Machine사가 소개한 수직형 스티밍 및 캘린더 기계는 최고질의 제품 및 플레인 원형편성물의 가공을 폭 1.65m, 속도는 30m/min까지 처리하는 완전히 새로운 개념의 기계라고 평가되고 있다. Electron EC-1이라고 하는 이 새로운 기계는 그 이름에서도 알 수 있듯이 원형편성포의 스티밍 및 캘린더링 가공시의 노동집약을 대신하기 위해서 특별히 개발된 전자조절방식을 이용한다. 이 기계를 사용함으로써 작동자는 가공의 처음부터 끝까지 직물을 수평적으로 완전히 안정시킬 수 있기 때문에 공정시간을 현격히 줄일 수 있다고 한다. 이 기계에는 2개의 조정가능한 입을 형성하는 캘린더롤러들이 있는데, 표면은 시임리스 방모슬리이브로 덮혀져 있고 전자가열방식으로 30~100°C사이로 가열된다. 이 기계의 직물 피이드 시스템은 상당히 진보된 것으로 평가된다. 즉 독자적으로 구동하는 펠트로 덮힌 피드휠일은 스프레더(spreader)를 통해서 직물을 파지한다. 각각의 피드휠일은 처리속도의 +25%, -20%로 속도 변동이 가능하며, 수직 및 수평조정을 완벽하게 하도록 설계가 되어 있어서 수평적으로 스트라이프된 루프파일 제품을 안정하게 처리한다. 스프레더는 부식방지 경합금으로 만들어 졌으며, 조절가능한 순환조대로 구동된다. 이 기계의 스티밍챔버는 창이 있어서 그 내부를 볼 수 있는데 그 내부에는 4개의 구리관과 스테인레스 스틸 세퍼레이터가 있어서 농축증기를 공급한다. 챔버도 보통것 보다 더 길어서 스티밍시간을 연장시키

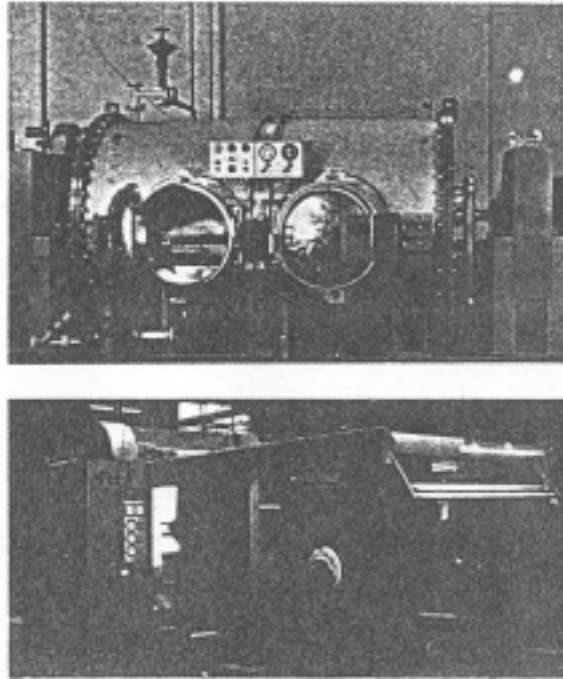
는 효과를 준다. 직물은 컨베이어에 의해 캘린더롤러로부터 플레이팅장치로 장력없이 운반된다.

이 기계에는 기어감속구동을 하는 DC모터가 있는데, 이것은 전자조절식 직물공급장치에 의해 통제된다. 처리속도, 직물공급속도, 피드휠일조정, 캘린더의 열조절 등은 주조절판에서 하고 스티밍박스내에서의 스팀의 조절은 별도의 수동식 스팀밸브로 조절한다.

꼬임을 많이 준 폴리에스터사로 제작한 특수직물의 균염은 염색공정 이전에서 받게 되는 수축의 정도에 크게 영향을 받는다. 이탈리아의 Mezzera SpA 사는 크레이프 드신, 크레이프 조오젯, 폰지와 같은 높은 품질의 직물을 처리하기 위해 새로운 로우터리 수세기를 소개했는데 이것으로 처리하면 30~100denier사이의 고연사(1,500~3,300t.p.m)의 경우 경위사방향 공히 수축이 25% 정도까지 되는데 이 겨우 처리제품은 구김이 없고, 견과 같은 촉감을 주는 높은 품질의 제품이라고 한다.



<그림 7> Bates사의 EC-1 Electron 캘린더



<그림 8> 상 : Mezzera사의 최신식 로우터리 수세기
하 : Fite사의 BBB77 디케타이징기

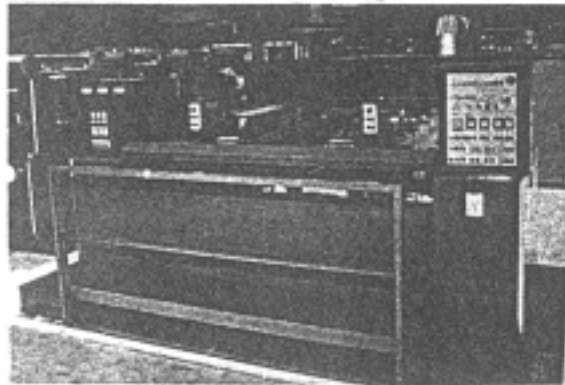
그들이 추천한 공정순서는 다음과 같다.

① 균일한 수축을 위한 엠보싱, ② 그 회사제품의 로우터리 수세기에서 수축, ③ 연속정련, ④ 감량가공, ⑤ 프리세팅, ⑥ 제트염색, ⑦ 열고정.

비록 Mezzera의 수세기를 사용하면 작업을 연속적으로 하지 못한다해도 결과적인 제품의 질의 향상은 그러한 불연속적인 공정으로 인한 부대비용을 쉽게 보상할 수 있다고 한다.

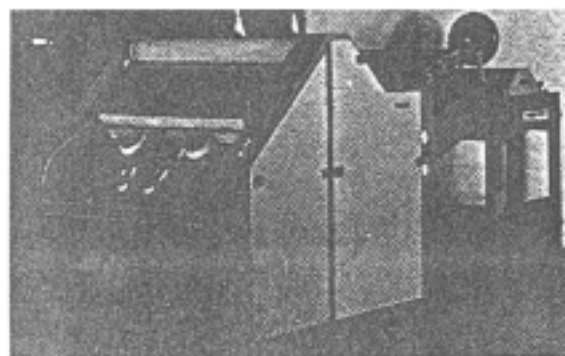
습식처리를 받는 동안 루프가 스트레칭되고, 뒤틀리기 때문에 결과적으로 가먼트가 수축되는데, 이러한 편성물의 방축가공시에는 특별한 조건이 요구되기 때문에 직물에 사용하는 수축기계나 공정을 적용할 경우 결과가 좋지 않다는 것은 이미 널리 알려진 사실이다. 이러한 요구조건에 부응하기 위해서 서독의 Bitexma사는 Tubo Shrink라는 새로운 기계를 고안해서 현재 특허신

청중이다. 이 기계는 ITMA에서도 소개되지 않을 예정이며, 수축 및 압축과
정의 정도를 달리해서 여러 번 처리함으로써 잔류수축율이 0~5%사이가 된다고 알려져 있다.



<그림 9> 신형모델 6595스텐터

완화상태에서 루프변형의 완화 및 회복은 길이 방향의 압축, 루프록(loop lock)의 슬래크닝(slackening), 폭방향의 스트레칭등 3가지 단계로 이루어 진다. Bitexma사에 의하면 이런 3단계를 연속적으로 처리하면 거의 완전한 구조적 완화를 기할 수 있다고 한다. 각 단계의 처리속도는 직물종류에 따른 수축거동을 고려해서 조절될 수 있다.



<그림 10> Bitexma사의 Tundo-Shrink기

라. 새로운 증윤기(decatizer)

종래의 배치식 증윤의 장점을 살리고, 표면가공을 더 신속하고, 경제적으로 하기 위해서 스페인의 직물기계회사인 Fite SA는 새로운 모델인 BBB77 연속 증윤기를 소개했다. 이 기계의 주목할 만한 점은 표면압력의 조절 및 제어용 특허장치이다. 종래의 디케타이징공정과 관련하여 비용이 많이 들고 시간소비적인 스티밍 과정을 배제했다고 한다.

이 기계에서는 메인디케타이징 실린더와의 접촉을 통해서 여러 가지 처리를 동시에 함으로서, 종래의 디케타이징과 비교해서 공정의 재현성을 기대할 수 있다고 한다. 이런 처리는 직물을 냉각시킴으로써 끝나게 된다.

서독의 Menzel Vertriebs가 제작한 최신식 열교환기는 스팀에너지의 상당부분을 회수할 수 있다고 한다. 표백 후 정련에 이용되는 광폭수세기에 이 열교환기를 이상적으로 적용할 수 있으며 실제 효과면으로 50-플레이트 열교환기를 사용하면 시간당 600kg의 스팀(전체소비량의 76.9%)이 회수가능하다고 한다. 이 열교환기의 몸체는 스테인레스 스틸로 되어 있고 그 안에 50개 판으로 된 교환장치가 있다. 열교환기를 청소할 수 있도록 분해도 가능하며 그 경우에 사용하기 위한 기계식 분해 장치도 있다. 열교환판은 폐 증기가 판의 위, 아래를 번갈아 가며 이동하게끔 배열되어 있다. 따라서 증기는 점차 냉각되어 교환기의 배수구로 빠져나가고, 신선한 물이 이 장치로 공급되면서 예비가열된다 이 기계는 시간당 6,000열 단위를 방출한다고 한다

4. 건조장치

G. D. R의 Textima가 제작한 모델 6595의 고성능 스텐터는 체인바에 강철로 주조하여 새로 설계한 장력체인이 그 특징인데, 그렇게 한 이유는 장력체인과 체인바의 수명을 기계수명과 같게 하기 위해서라고 한다. 이 새로운 장치

를 사용하면 운전에너지 비용의 50%까지 절약된다고 한다.

회사측은 이 건조기로 직물, 편성물을 스텐터링하고 최종건조도 하며, 직물무게가 400g/m^2 이나 되는 합성섬유 및 그 혼방직물의 열고정처리도 할 수 있다고 이 기계의 성능을 열거한다. 이 모델 6595는 폭이 800mm, 2,400mm, 2,800mm, 3,200mm가 있고 처리속도는 40, 63, 100, 160m/min이어서 생산성이 높다고 한다.

스텐터는 어떤 공정에도 이용가능하도록 구조적 변형이 가능하며, 구동장치는 반도체소자로 조절되기 때문에 다른 장치들과의 속도를 정확히 맞출 수 있다.

가열방식은 스팀, 전기, 간접적인 가스가열 및 순환오일식이다.

가. 무선주파수 건조장치

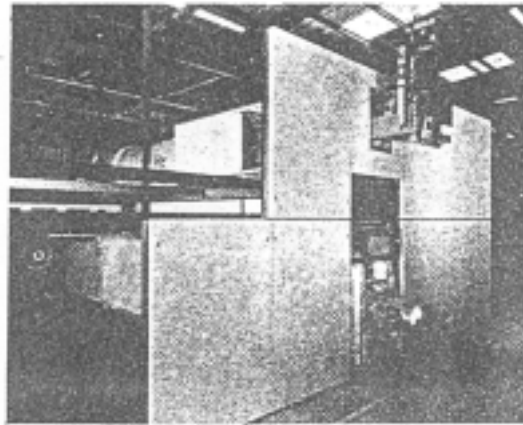
영국의 Strayfield International of Reading사는 일반적인 무선주파수 건조장치의 출력을 75kW와 150kW로 증가시켰다. 이 회사의 무선주파수 건조기는 그 모델이 다양해서 보빈, 행크, 톱, 섬유 및 양말 제품에 이르기까지의 전 범위를 처리할 수 있다고 한다. 이 건조기는 회신전자조절장치에 의해 조절되므로 건조제품의 질을 향상시키고 수분의 조절을 정확히 할 수 있다고 한다. 새로 소개된 이 건조기들은 이미 상당한 주목을 끌고 있고, 벨기에, 이탈리아, 포르투갈에 처음 설치하였는데 에너지효율이 매우 큰 것으로 판명되었다고 한다. 이 회사는 또한 그 회사제품인 SO 25KW, 50KW, 100KW 건조기에 최신기술을 도입하여 더 새롭게 만들고 있다. 이 건조기들은 올해말 Milan에서 열리는 ITMA에 전시할 예정이다.

Cobble사는 최근에 새로운 형태의 건조캐비닛을 소개했는데, 이것은 기능 및 에너지 사용면에서 현재 시판되는 것 중에서 가장 효율적이라고 한다. 그

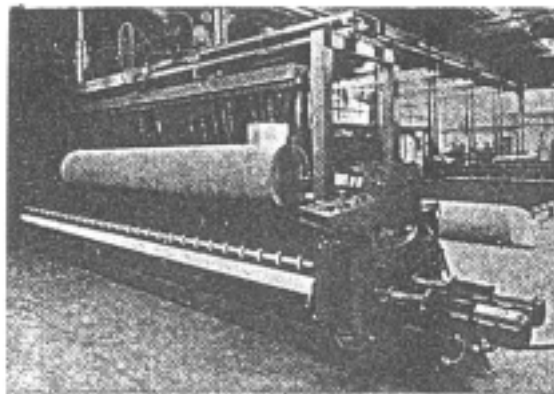
들은 이 건조기를 개발하기 위해서 오랫동안 연구했다고 하며 버너내에서의 연소효율을 최대로 하여 가스 소비를 극대화시킨 버너를 개발했다고 한다.

새로운 오븐은 현존하는 재래식 건조기와 여러 가지면에서 다른데, 그 중요 차이점은 배기체제의 총체적인 조절방식이다. 재래식 오븐은 주변의 공기를 그냥 흡입하고, 뜨거운 배기를 배기팬(fan)을 통해서 배출시키는데 그 양도 10%까지 변한다. 즉 배기시 공기상태를 조절하는 기능이 없고 배기량도 자동적으로 조절하지 못한다. 그러나 새 건조기에서는 모든 배기를 한 개의 덕트로 모으는데, 여기에는 배기속도를 자동적으로 조절하는 수분조절감지기가 있다. 열회수기를 사용하여 배기가스로부터 열을 흡수해서 새로 공급되는 공기를 예열한다. 이런 특징으로 인해 에너지이용을 극대화 할 수 있다고 Cobble사는 말한다.

열고정, 콘덴싱, 벌커나이징(vulcanizing)등과 같은 가공공정은 건조시간 및 처리온도를 확실하게 하기 위해, 어떤 특정온도에서 처리시간을 얼마로 하는가하는 기본개념하에 시행된다. 그러므로 그런 공정에서는 건조 및 가열단계를 처리물질에 따라 적절히 적용해야 하며 동시에 처리시간도 예정허용오차 범위 내에서 유지되어야 한다. 서독의 Mahlo GmbH Co.는 이런 두 가지 문제를 해결하기 위해서 처리시간 조절장치인 Permaset VMT를 개발하였다. 이 장치의 마이크로프로세서는 적어도 3군데 이상의 부분에서 온도를 측정해서 온도상승 요인을 분석한다. 이 정보를 기초로 하여 컨트롤러는 직물의 속도를 변화시켜 처리온도 및 시간을 정확히 조절한다. 회사측은 이 장치가 시간 의존적인 열처리의 불확실성을 배제했기 때문에 생산속도가 증가하고 에너지소비가 효율적으로 된다고 한다.



<그림 11> Cobble사의 최신식 가공기

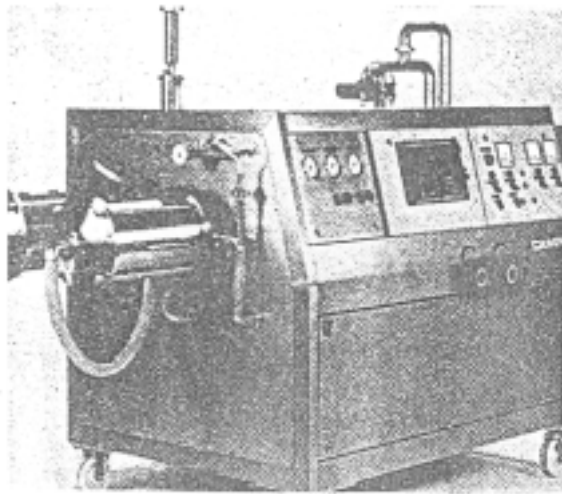


<그림 12> 네덜란드의 ETF Machinefabriek B V에서 제작한
폭 520cm까지의 카펫용 완전자동 로울링장치

5. 건식가공

벨기에의 Jensen & Julien group의 Carbomatic division에서 제작한 소모기는 실제적인 현대식 소모기라고 회사측은 말한다.

모델 MF와 FS는 자동화되어 있다. 작동시에 작동자는 가능한 범위내에서 소모조건을 고려하여 전자조절패널상의 키를 누르면 프로그램화된 조절장치는 불꽃의 강도, 속도, 소모위치 등과 같은 소모요인을 조정해서 어떤 조건이 신속하고 경제적이고 재현성있는 소모조건인지를 알려 준다.



<그림 13> 덴마크의 P. Campen Maskinfabrik A/S의 최신식 폼(foam) 믹서기

공정의 신뢰도를 향상시키기 위해서 육안으로 볼 수 있는 온도계가 달린 직물온도조절장치를 이 회사의 자동 및 비자동기계에 설치하여 온도의 변동을 최소로 유지할 수 있다. 또한 소모기의 전반적인 치수를 상당히 많이 줄인 더 콤팩트한 형으로 기계의 모양도 개선하였다.

편성물을 처리하기 위해서 모델 TTS 라고 명명된 완전히 새로운 형태의 소모기가 특별히 개발되고 있다. 이 기계는 털 태우기를 최적의 무장력하에서 실시하며 FS 형과 마찬가지로 털태우기를 3가지 위치(tangential, against cooling rolls, against the fabric)에서 할 수 있다. 모든 롤러의 속도를 조절하여 어떤곳에서도 장력이 걸리지 않도록 하는 장력조절장치를 FS나 TTS모델에 설치할 수 있다.

Sellers & Co. 사는 최근에 새로운 Horizon카펫 시어링기를 Mark 72계열에 추가해서 제작했다. 이 회사는 카펫트시어링 기계부문에서의 75년간의 경험을 살려 종전기계의 장점인 안정성, 내구성 및 시어링 주축대를 조절하는 방식은 살려 더 개발을 함으로써 최신식 모델의 기계를 만들게 되었다고 한다. 신형 Horizon은 기계의 모양을 좀더 보기좋게 바꾸는 등의 새로운 특징이 있

고 또 다른 특징은 속도 변환이 다양한 주구동장치실린더 구동 및 페이스브러시(face brush)이며 이 기계에서는 컷(cut)의 길이를 수치로 읽을 수 있게 되어 있다.

가. “Shear only”형

가공기계 시장에서의 차이를 줄이기 위해 서독의 Franz Muller GmbH & Co.는 모델 VSM 이라고 하는 새로운 시어링기를 소개했는데, 이 기계는 종전의 기계들이 갖고 있는 좋은 조절장치는 그대로 이용하고 연마기와 시어링기를 혼합한 이 회사의 모델 PPS 32를 변화시킨 것이다. VSM에는 직물이동에 의해 움직이는 직경 160mm의 브러쉬가 직물의 “파일을 세우기 위해 사용되고 있다. 실제 시어링장치는 칼날이 있는 시어실린더이며 직물속도 4~32m/min사이에서 털깎기를 최적으로 한다고 한다.

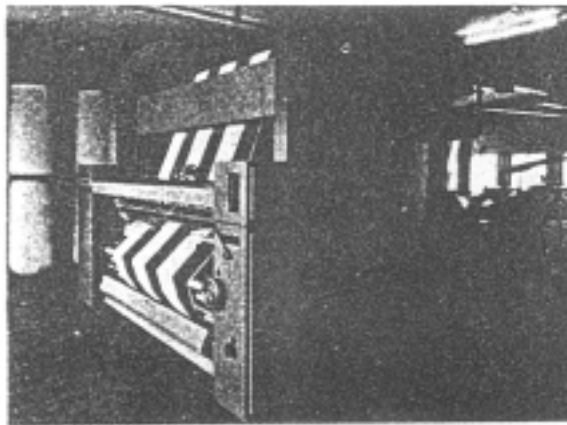
이 회사의 또 다른 최신기계는 모델 PRPC로서 이것은 타이거링(tigering)기, 연마기, 시어링기계를 혼합한 것이다. 이 기계는 담요, 벨루어, 플러시, 심지, 퍼어(fur) 유사제품 및 합성섬유의 직물, 편성물, 터프리트패브릭 및 부직포의 가공에 사용될 수 있다고 한다. 이 기계는 3가지 작동부로 구성되는데 기모기, 연마기, 시어링기 순으로 배열된다. 이 기계의 처리폭은 180~320cm까지이며 독자적으로 사용하거나 다른 장치와 연결해서 사용할 수 있다.

이상 언급된 신개발품은 현재 생산중에 있거나 그 회사의 공장에서 시험가동중에 있다.

합성호제의 회수 및 재이용은 제직효율, 유출물의 처리 및 그와 관련된 비용면에서 이익을 주기 때문에 그 중요성은 날로 증대하여 현재까지보다도 더 획기적인 호제회수 장치의 필요성을 인식하게 하였다.

스위스의 가공기계 전문회사인 Sam Vollenweider AG는 루프, 벨벳 및 기모

편성물의 털깎기 문제를 해결하기 위해 Peerles TSD-1T라는 기계를 개발했는데 이것은 테리타월, 니트 플러시, 벨벳, 기모편성물과 같은 루프제품의 털깎기를 하기 위해 특별히 설계되었다. 이 기계는 뉴매틱 연마기로 칼날을 다시 갈기 위해 중앙부분에서 주유가 되고 수압으로 나선형 실린더를 쉽게 들어올릴 수 있는 솔리드 블록커터(Solid block cutter)가 특색이다. 이 커터장치는 날을 다시 갈거나 새 커터로 갈아 끼우기 위해 쉽게 제거할 수 있다.



<그림 14> 스위스의 Sam Vollenweider사가 제작한 Peerless TSD-1T시어링 머신

이 회사는 “리브플러시” 또는 코듀로이 유사직물의 털깎기를 할 수 있도록 설계된 특별한 장치도 공급할 수 있다.

커터블럭(Cutter block)을 통한 직물의 이동은 이 기계의 특수운반장치에 의해 무장력상태하에서 이루어지며 직물을 역방향으로 이동시키기 위한 보턴 장치도 있다.

이 기계는 직물을 구김없이 이동시키기 위한 여러 종류의 적극구동 스프레딩 장치가 있으며 변이 비틀렸을 때의 절단되는 것을 방지하기 위해서 커터에는 변을 펴는 특수한 장치가 있다.

직물의 속도변환도 어떤 단계 없이 가능하다. 시어링 테이블과 파일기모장치는 시임(Seam)에서는 버튼을 눌러서 선회시킨다.