

TECHNICAL BULLETIN



COTTON INCORPORATED

6399 WESTON PARKWAY, CARY, NORTH CAROLINA 27513 • Telephone 919-678-2220

TRI 3011

WET PROCESSING OF 100% COTTON KNITTED FABRICS

100% 코튼 니트원단의 습식공정

Copyright, 1999, Cotton Incorporated

서론

니트원단은 조직과 혼방섬유에 상관없이 원래 우븐원단과 비교했을 때 보다 수축하려는 경향을 지니고 있다는 것은 잘 알려져 있다. 니트제조업자는 수축없는 원단을 제조할 수 없기 때문에, 염색이나 가공업자들이 니트원단에서 수축률을 가능한 줄이는 것이 중요하다. 그러나, 처리공정동안 코튼 니트원단이 변형되기 쉽기 때문에, 특히 수축이 없는 원단을 생산하기 어렵다. 이 연구서는 니트원단 조직과 습식공정 측면을 자세하게, 그리고 이러한 것들이 수축과 어떠한 관계가 있는지에 대해 논의할 것이다.

치수안정성 수준에 영향을 미치는 요소들은 다음과 같이 요약할 수 있다.:

편성인자,

편성공정 후 장력,

가공공정시 이완기술, 그리고

기계적 및 화학적 가공약제.

각각의 이러한 영역들은 기본적인 측면들로 세분화 할 수 있다.

편성공정

책으로 나와있듯이, 생산명세명세서와 이러한 생산명세서에 맞추기 위해 사용된 편성인자에 따라 모든 니트원단의 수축정도가 달려있다. 니트원단의 수축율을 결정하기 위해 널리 사용되는 원단 명세는 중량, 스티치 수, 봉제공장으로 팔려나갈 원단의 폭이다. 니트업자는 이러한 명세서를 사용하여 편성공정을 위해 다른 일련의 명세서를 작성한다. 명세서가 가능한지 아닌지는 니트업자가 서용 가능한 편성기에 의해 결정된다.

편성기 게이지 (실린더의 원주 인치당 바늘수)에 의해 사용할 수 있는 실번수 범위가 결정된다. 주어진 편성기 게이지에 따라, 제한된 범위의 번수가 사용될 수 있다. 세밀한 실일수록 굵은 실보다 비싸다. 니트용 세밀한 실의 목표한 중량을 유지하기위해선, 스티치 길이는 반드시 변경되어야 한다. 스티치 길이는 패턴에 대한 한 패턴의 스티치 반복에 들어간 실의 수이다. 세밀한 실과 같은 스티치 길이를

처리 장력

편성공정 셋업은 수축에 있어서 가장 중요한 측면이다. 그러나, 습윤공정과 어패럴 생산공정에서의 장력은 니트원단에 중량, 폭, 수축에 대해 받아들일 수 없게 할 수 있다.

순수한 형태로, 처리공정시 선형장력은 원단 길이를 증가(스트레치)시키며 폭을 감소시킨다. 어디서 처리공정 장력이 발생되는가? 매번 원단이 롤에서 이동하거나 한 처리공정에서 다른 곳으로 이동될 때 발생된다.

A. 검단

검단시, 롤은 과도한 장력을 방지하기 위해 자유로이 이동해야 하며, 갑작스러운 출발이나 정지를 방지하는데 노력해야 한다. 적당히 원단을 풀고 감는데 주의가 필요하다. 만일 원단이 다시 감긴다면, 과도한 장력이 원단 폭에 “Neck-in” 또는 줄지 않도록 해야한다. 평편한 튜브는 개폭상태를 유지하여 주름과 Folds 을 방지하여 영구적인 주름이 튜브에 발생되지 않도록 해야 한다.

B. 로트 풀다운(배치)

편물원단이 길이방향으로 늘어날 수 있는 또 다른 “건조” 지역이다. 출발속도를 느리게 유지하면서 서서히 증가시키는 것이 중요하다.

C. 제트 염색

몇몇 기계들은 제트 플로우만으로 편물원단 이동하며 반면에 다른 기계들은 릴의 구동력으로 편물원단을 이동한다. 구동 릴을 사용하는 것이 권장되는데 이는 낮은 장력으로 원단을 이동하는데 도움을 주기 때문이다. 릴에 의해서 원단표면이 닳거나 마찰되는 것을 방지하는데 주의가 필요하다. 릴의 속도가 제어됨으로써 릴에서 원단이 미끄러지지 않도록 해야 한다.

몇몇 염색기들은 제트관을 사용한 후와 저장 바스켓이나 챔버전에 플레이터를 사용한다. 플레이터의 속도대 원단표면속도는 중요하다. 만일, 플레이터의 Side-to-side 속도가 너무 빠를 경우, “로프” 튜브는 스트레치될수 있으며 불필요하게 타이트해질 수 있다. 이것은 원치않는 스트레치가 발생되거나 원단에 로프자국이 남을 가능성이 있다.

원단을 제트기에 적재할시 제트기는 염색가공때보다 낮은 속도로 처리하여 바스켓의 원단 패키지가 적당하게 습윤.....? 목적은 원단이 목방향으로 이완시키고 원단의 루프를 주름, 접힘, “crow ‘s feet”, 로프 마크없이 재 정렬하게 만들기 위해서다. 제트기는 원단이 적재되기 전에 계면활성제와 윤활제로 충전되어야 한다.

원단이 완전히 적재된 후, 원단 속도는 균일한 염색을 위해 최적화 될 수 있다.

염색 순환과정동안 원단이 적재되고 저장된 바스켓이나 챔버는 크기는 적당해야 한다. 만일 튜브폭이 너무 넓은 경우 플레이터는 적당하게 원단이 Side-to-side 하게 놓일 수 있도록 조정해야 한다. 이로써 공간을 최적화하고 또한 원단이 떨어져서 엉키는 것을 방지할 수 있다. 앞에서 언급했듯이, 습윤원단은 건조된 원단보다 쉽게 변형된다.

챔버의 깊이가 너무 깊을 경우 원단의 앞뒤 뒤틀림이 발생되어 원단 얽힘 증가와 선형장력이 심하게 발생되기 때문에 중요하다.

제트기에서 원단을 꺼내는 방법도 다음 단계인 추출과 개폭공정 (만일 필요하다면)시 원단 스트레치를 막는데 고려해야 할 중요한 사항이다.