

TECHNICAL BULLETIN



COTTON INCORPORATED

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

TRI 1016

RANDOM SLUB ROTOR YARN PRODUCTION ON CONVENTIONAL EQUIPMENT

기존 재래식 설비에서
랜덤한 슬럽 OE 사(絲) 생산

Copyright, 2004, Cotton Incorporated

개 념

방적공장들은 어떤 특별한 부속장치 없이 재래식 공장 설비를 이용하여 불규칙한 크기와 길이의 슬립을 가진 새로운 100% 코튼 0.E 사(絲)를 생산하기 위한 방법을 오랫동안 원해왔다. 이 새로운 기술은 매우 짧고 작은 크기의 슬립들을 생성하는 방법을 제공하며, 이것은 슬립 자체의 한계와 최소 슬립 길이를 제어하는 로터 직경으로 인해 대부분의 전기 기계적인 설계로는 얻을 수 없는 것이다. 이 불규칙 슬립 공정은 0.E 방적 기계에서 새로운 슬립 사(絲)를 생산하는데 있어서 비용 효과를 높이는 다른 대안이 될 수 있다.

소 개

코튼인코퍼레이티드는 코마 노일(0.5inch/12.5mm 또는 그 미만) 소량(10% - 25%)을 최종 연조공정에서 일반적으로 크릴에 두 가닥의 “단섬유” 슬라이버를 사용하여 불규칙한 슬립 0.E 사(絲)를 생산하기 위한 공정을 개발하였다. 이 공정에서 실제적으로 효과적인 실의 변수 범위는 Ne 20's/1 와 이보다 더 굵은 실이 예상된다. 이런 형태의 실은 데님, 셔츠지, 여성 의류용 패션 원단 그리고 홈패션 제품 등을 주요 목표로 한다.

불규칙한 슬립 0.E 사(絲) 생산을 위한 섬유 공정 명세

일반적인 순서

코마 노일/단섬유 미사용 코튼으로 만들어진 한 가닥 또는 두 가닥의 슬라이버를 여섯 가닥에서 일곱 가닥의 베이스 코튼 또는 미사용 린트 슬라이버와 함께 피니셔 연조 공정 단계에서 연조 크릴에 끼워 넣는다. (일반적인 방법으로 베이스 코튼 슬라이버 제조가 가능하다) 이 단섬유 슬라이버가 드래프팅 파(波)를 만들고, 이것이 후에 실의 불규칙한 두꺼운 부분(슬립)이 된다.

코튼 섬유 선택

생산될 실의 변수와 최종 제품의 요구조건은 가장 적절하고 경제적이 되는 베이스 코튼의 품질과 특성을 결정하는데 있어서 지침을 주는 요인들이다. 그러나, 요구되는 슬립의 크기와 숫자는 코튼 섬유장 선택에 의해 영향을 받을 수도 있다.

단섬유 성분의 혼면

주로 단섬유(노일과 단섬유 미사용 코튼의 혼합)로 만들어진 슬라이버를 반드시 생산해야 한다. 50% 코마 노일(0.5 inch/12.5 mm 또는 그 미만)와 50% 단섬유 미사용 코튼(1.0 inch/25.4 mm 또는 그 미만)의 섬유간 균일한 혼면은 무게를 측정하는 팬을 이용하거나 이 슬라이버를 생산하기 위한 실제 레이다운에서 노일 퍼센트를 조절함으로써 얻어질 수도 있다. 코마 노일의 더 높거나 더 낮은 비율은 요구되는 불규칙한 슬립 효과와 카드 공정의 수행 능력에 따라 사용될 수 있다. 슬립 크기와 빈도가 일치하지 않는 것들을 방지하기 위해 코마 노일의 특성들은 관리되어야 한다.

개면과 정면

베이스 코튼(미사용 린트)과 노일/단섬유 코튼 혼면, 이 두가지는 표준 공장 설비를 통해서 개별적으로 개면되고 정면되어야 한다. 그러나, 노일/단섬유 혼면으로부터 노일이 제거되는 것을 방지하기 위해 굵은 트래쉬 클리너를 우회하는 것을 권장한다.

소 면

노일/단섬유 코튼 혼면은 실과 최종 원단에서의 요구되는 노일의 양(슬립 효과)을 얻기 위해서, 미리 설정된 카드 슬라이버 무게로 소면되어야 한다. 선택된 베이스 코튼은 표준 코튼 방적 공장 생산으로 대신 할 수 있다.

브레이커 연조

소면공정을 거친 베이스 코튼은 피니셔 연조와 그 제품에서 요구된 베이스 코튼의 양을 얻기 위해서 미리 설정된 슬라이버 무게로 연조되어야 한다. 노일/단섬유 혼면으로 만들어진 카드 슬라이버는 피니셔 연조 공정 전에 연조되어서는 안된다. 왜냐하면 제품에서 요구하는 슬립 크기와 빈도를 감소시킬 것이기 때문이다.

피니셔 연조

피니셔 연조 공정에서, 실 속에 요구되는 노일의 양(15%-25%)을 얻기 위해서는, 필요한 만큼의 노일/단섬유 코튼 혼면 카드 슬라이버가 브레이커 연조공정에서 만들어진 미사용 코튼 베이스 슬라이버와 혼합되어야 한다. 노일/단섬유 코튼 혼면 슬라이버는 요구된 슬립 효과에 따라, 베이스 코튼 슬라이버 사이에서 고르게 또는 격리하여 크릴 될 수 있다. 그림 1 은 크릴의 중앙에 두개의 노일/단섬유 코튼 가닥이 서로 인접하여 있는 피니셔 연조 공정에서 나온 불규칙 슬립 웹 보드를 보여준다. 연조 웹 샘플은 생산되고 있는 슬립 효과를 보게 해 줄수도 있다.

면섬유 공정 추천 사항

슬립 크기와 빈도는 다음과 같은 방법으로 변경할 수 있다.

- 요구되는 효과에 따라, 피니셔 연조공정에 공급되는 카드 슬라이버 속의 노일의 비율을 증가(큰 슬립)시키거나 감소(작은 슬립)시킬 수 있다.
- 노일이 혼합된 것과 베이스 코튼의 슬라이버 무게는 무궁무진한 다양한 효과를 낼수 있도록 조절될 수 있다.
- 요구되는 효과에 따라, 피니셔 연조 공정에서의 드래프트 부여는 프론트 드래프트 존에서 더 무게를 주거나(더 큰 슬립), 백 드래프트 존에서 더 무게를 줄 수 있다(더 작은 슬립).
- 요구되는 효과에 따라, 피니셔 연조에서 롤러 세팅 또는 파지 거리(래치세팅)를 증가시키거나(더 큰 슬립), 감소시킬 수 있다(더 작은 슬립).

- 피니셔 연조 속도는 슬립의 크기와 빈도에 상당한 영향을 줄 수 있으며 사용된 연조기의 형태와 배치에 많이 좌우 될 것이다.

0.E 방적

불규칙 슬립 0.E 사에 관한 코튼 인코퍼레이티드의 계속된 개발은 코우밍 롤 형태와 속도가 요구되는 슬립 효과를 만들고 유지하는데 중요한 영향을 미친다는 것을 보여줘 왔다.

코우밍 롤 설명서

- 공급된 슬라이버에서 슬립효과를 유지하기 위해서 덜 공격적인 코우밍 작용과 양호한 섬유 방출 기능을 가진 밀도가 낮은 핀 또는 톱니를 갖추고 있는 코우밍 롤을 선택
- 더 넓은 핀 공간과 계속 변하는 높이를 갖춘 코우밍 롤은 불규칙 슬립 빈도를 높여준다.
- 코우밍 롤 속도는 슬립 효과를 유지하고 코튼 적재를 방지하도록 충분히 낮아야 한다. 이것은 사절을 일으킬 수 있다.

0.E 방적 설정 권장 사항

1. 좀 더 무거운 슬라이버는 실 속의 슬립효과를 높여주는데 도움을 줄 수도 있다.
2. 코우밍 롤에 세팅된 보다 넓은 공급 플레이트 또는 장섬유 공급 플레이트 사용은 불규칙 슬립 효과를 높일 수도 있다.
3. 불규칙 슬립 효과를 유지하고 높이기 위해서 적절한 코우밍 롤 형태와 속도를 선택
4. 코우밍 롤 장치에서 노일의 추출을 감소시킴.
5. 양호한 방적 안정성을 여전히 유지하면서, 방적 공기 흡입 감소는 슬립효과를 높여줄 수도 있다.
6. 슬립 양 생산을 위해 보다 넓은 홈을 가진 로터를 추천한다
7. 큰 로터와 결합된 약간 더 작은 페이스플레이트는 슬립효과를 높여줄 수도 있다.
8. 홈이 있는 네이블은 슬립 양의 방적 안정성을 높일 수도 있다.
9. 샤프트 속으로 소용돌이 치면서 들어가는 것은 특별한 효과의 슬립 양을 생산할 수도 있다.
10. 토크스탑도프튜브는 슬립 양 방적 기능을 향상시키는 도구가 될 수도 있다.

11. 요구된 실 강력과 방적 효율성을 얻기 위해서 필요로 하는 꼬임을 조절
12. 만족할 만한 방적성을 얻기 위해서 로터 스피드 조절
13. 실의 강력이 문제가 된다면, 노일과 단섬유가 결합해서 낮추어진 제조 원가는 공장이 베이스 슬라이더용으로 더 길고, 강력이 높은 코튼을 선택하게 함으로써 전체 섬유 원가를 유지하도록 해 준다.

그림 2와 3은 불규칙 슬립 0.E 방적사와 이 실을 위사로 사용하여 만든 데님 직물 원단을 보여준다

결 론

불규칙 슬립 생산 절차는 방적공장이 새로운 실 시장에 진출할 수 있도록 제조 원가상의 효과적인 방법을 제공할 수 있다. 이 공정은 최소의 자본 투자로(또는 투자없이) 최고의 유연성을 제공한다

본 책자에 게재된 설명 내용이나 권장사항, 그리고 제안들은 동책자 발간시점의 관련 제품이나 공정에 한해서, 신빙성이 있는 실험과 정보에 기초를 한 것이다. 그러나 그 내용들의 정확성을 보증한 것은 아니다. 여기에 실린 정보의 정확성에 관하여 책임을 질 수 없으며, 제 3자가 그 내용을 명시적으로 또는 암시적으로 인용할 경우에도 역시 그 정확성과 재현성을 보장할 수 없다. 이 정보를 광고나 어떤 특정제품의 선전 또는 보증의 목적으로 사용하는 것은 허가되지 않으며, 같은 맥락에서 여기에 실린 어떠한 문장도 기존의 특허권을 침해할 지 모르는 내용의 정보, 제품 혹은 공정을 허가 또는 권장하는 것으로 해석해서는 안된다. 본 책자에 사용된 제품명은 해당 제품의 선전을 의미하는 것이 아니며, 관련 제품에 대하여 Cotton Incorporated의 명칭 또는 그 등록상표의 사용을 허가하는 것이 아니다.