

Cotton covering 50수를 이용한 트리코트 소재의 생산성 확보를 위한 공정설계 연구

길경택*, 김웅한*, 백성찬**

*우주글로벌

**한국섬유소재연구원

e-mail:scbaik7@koteri.re.kr

The A Study on the Process Design for increased Productivity of Tricot fabrics using 50 Cotton Covering fibers

Gyeong-Tek Gil*, Woong-Han-Han Kim**, Sung-Chan Back**

*WoojooGlobal

**KOTERI

요약

친환경 트렌드에 많이 반영되면서 천연섬유에 대한 수요처의 요구가 증가하고 있으며 Spandex를 사용하지 않고 신축성을 구현할 수 있는 제품을 필요로 하고 있어 천연섬유 방적사를 통한 경편제품의 수요가 증가하고 있으나 경편의 경우 정경 공정시 마찰로 인해 방적사의 경우 사절과 모우가 발생하여 편직에 어려움이 있다. 따라서 이러한 생산성 문제를 방지한 경편소재개발 공정을 개발하고자 함.

우 1~2회의 사절이 나타났음, RPM 400의 경우 3~5회 반복되어 정경성이 현저히 저하되었으며 450의 경우 빈번한 절사로 인해 작업이 불가능할 정도였음

1차년도 PALPA30'S 제품보다 원사의 굵기가 얇아져 장력에 조금 더 민감한 것으로 정경시 RPM이 350 정도가 효율적인 조건으로 확인 됨

1. 서론

Core에 Bio-based PTT 잠재권축사 (Mechanical Stretch yarn) 방적사 형태를 구성하고 Siro 방적으로 Cotton이 PTT를 감싸는 다층구조의 Palpa 원사와 Core에 Bio-based PTT 잠재권축사 (Mechanical Stretch yarn) Filament yarn에 Siro 방식으로 Cotton이 PTT를 감싸는 다층구조의 형태의 Milard 원사를 통해 트리코트 제품을 편직하여 공정 조건별 생산성을 비교하고자 함

2. 본문

트리코트 편직 공정전 정경이라는 공정으로 빔에 원사를 감는 작업이 필요하며 이 공정에서 발생하는 사절이라는 불량을 개선하고 최적화된 공정을 확인하기 위해 PALPA (Core PTT - Spun Type)와 Milard (core PTT-Filament Type)두 원사의 정경 조건을 비교 연구함

제품 정경 시 사절 횟수가 4~5회 이상 나게 되면 작업성이 현저히 떨어지며 편직 시 제품의 퀄리티에 큰 영향을 끼칠 수 있으며 PALPA (Core PTT - Spun Type) 50'S 제품의 경우 RPM 300에서는 거의 사절이 1번 정도 나타났으며 350의 경

[표 1] Palpa 원사 정경시 RPM에 따른 절사 횟수

정경속도 RPM	300	350	400	450
빔1절사 횟수	0	2	4	불가
빔2절사 횟수	1	2	3	불가
빔3절사 횟수	0	2	3	불가
빔4절사 횟수	0	1	5	불가
빔5절사 횟수	1	1	4	불가
빔6절사 횟수	1	2	5	불가

Milard (core PTT-Filament Type) 50'S 제품의 경우 RPM 300 ~ 350 까지는 사절이 1번 정도 나타났으며 RPM 400의 경우 1~2회의 사절이 나타났음, RPM 450의 경우 3~5회 반복되어 정경성이 현저히 저하되었으며 450의 경우 2~5회 정도 발생하여 MILARD의 경우 RPM 350~400 정도가 효율적인 조건으로 확인됨

[표 2] Milard 원사 정경시 RPM에 따른 절사 횟수

정경속도 RPM	300	350	400	450
빔1절사 횟수	0	1	2	3
빔2절사 횟수	1	1	1	3
빔3절사 횟수	0	0	0	2
빔4절사 횟수	0	1	2	4
빔5절사 횟수	0	0	1	3
빔6절사 횟수	1	1	1	5

이 발생하고 2,500RPM으로 편직시 5회의 불량 발생함 같은 RPM으로 편직시 Core PTT가 Filament Type의 MILARD 원사가 PALPA에 비해 사절이 적고 편직성이 우수하게 나타나며 생산 속도 면에서도 효율적임

본 연구는 중소벤처기업부 구매조건부신제품개발사업(과제번호:S3225369)의 지원으로 수행된 연구입니다

화섬 Filament 원사로 트리코트 편직시 보통 RPM 3,000 정도로 높은 장력을 받아도 편직에 큰문제가 없으나 천연섬유의 경우 방적사로 높은 장력에 사절이 되어 편직이 어려운 부분이 있음 이를 해결하고자 방적사를 편직할 수 있는 RPM 조건을 연구하고자 RPM 별로 편직시 일어나는 사절부분을 확인하여 공정을 최적화 하고자 함

트리코트 제품 편직시 사절이 일어나면 센서에 의해 편직가 자동으로 멈추게 되어있으며 사절시 다시 원사를 연결하고 재가동을 하게 되는데 이때 멈춘 부분에 발생하는 직단은 불량으로 체크되며 1절 보통 100YDS 편직시 3개 이상 직단이 발생하면 불량으로 처리함

[표 3] 편직시 RPM에 따른 절사 횟수

편직기 RPM	1,000	1,500	2,000	2,500
PALPA 사절 횟수	1	2	4	9
MILARD 사절 횟수	0	1	3	5

PALPA 및 MILARD 원사 TYPE에 따른 편직기 RPM별로 발생하는 사절 횟수를 비교하여 원사별로 적합한 편직 조건 (RPM) 설정을 확인함

3. 결론

PALPA 원사는 1,000RPM 인 경우 큰문제 없이 0~1회 정도, 1,500RPM인 경우 최대 2회 정도 발생되어 큰 문제가 없으나 2,000RPM 이상 편직시 빈번한 사절발생으로 직단이 발생하여 편직성 및 제품불량이 발생함

MILARD 원사는 1,000~1,500RPM까지는 1회 정도 가끔 사절이 일어나는 부분이 있었으며 2,000RPM은 3번 정도 불량