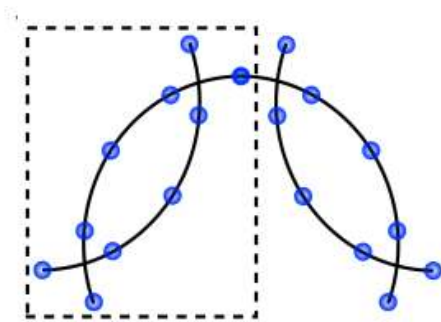


Weft-Knitted Fabric의 FEA 시뮬레이션을 위한 최적화 된 원사 수준 기하학적 모델

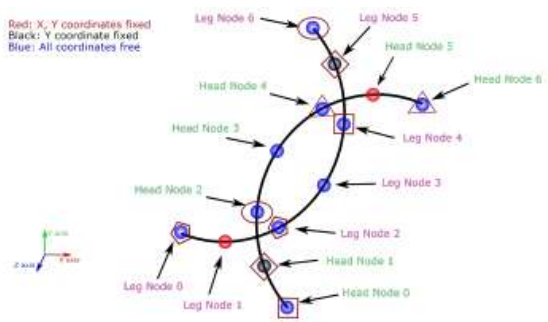
편직물은 고유하고 프로그래밍 가능한 기계적 특성으로 인해 의류 및 고급 섬유 장치에 널리 사용된다. 이러한 특성을 더 잘 이해하고 제어하기 위해서는 유한 요소 분석 (FEA)과 같은 계산 시뮬레이션을 통해 직물의 거시적 거동에 대한 실 수준 상호 작용 및 스티치 구조의 영향을 조사해야 한다. 본 논문에서는 편직물의 FEA 시뮬레이션에 적합한 기하학적 모델을 생성하는 실 수준의 모델을 제시한다. 원사의 기하학적 모델은 최적화 프로세스를 통해 생성된다. 실의 중심선은 Catmull-Rom 스플라인으로 정의되고 해당 제어점은 최적화 중에 수정된다. 최적화는 상호 침투, 접촉, 실의 길이 및 굽힘 에너지와 같은 물리적 매개 변수를 기반으로 한다. 결과는 우리의 접근 방식이 니트와 안뜨기 질 스티치의 임의의 조합으로 구성된 니트 직물의 유효한 원사 기하학적 모델을 생성 한 다음 FEA 시뮬레이션에 사용할 수 있음을 보여준다.

키워드

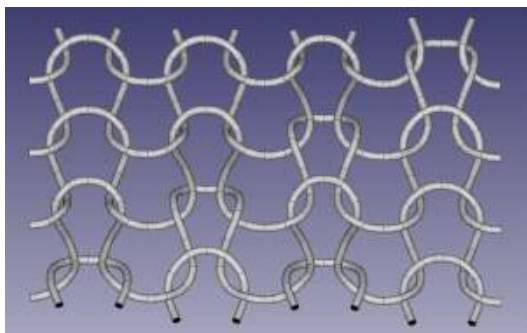
FEA, Weft-Knitted Fabrics, Yarn-Level Geometric Model



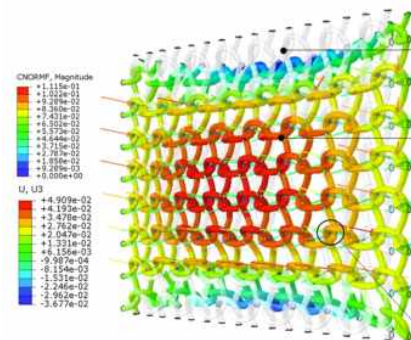
[단일 스티치를 정의하는 제어점 및 스플라인]



[단위 셀의 제어점에 대한 제약]



[코스 간격이 25 % 증가한 무작위 스티치 패턴]



[앞에 설계된 편직물 FEA 시뮬레이션 결과]

원 제 목	An Optimized Yarn-Level Geometric Model for FEA Simulation of Weft-Knitted Fabrics
출 처	IGS 2019
원 저 자	Paras Wadekar 저자 외