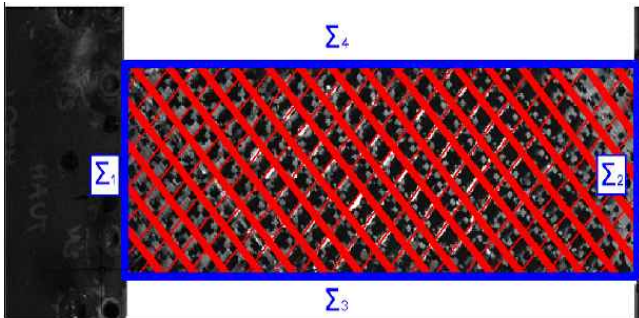


불균형 직조 직물을 위한 연속체 및 개별 모델

직물들의 기계적 거동을 설명하는 데 사용되는 고전적인 모델들은 그러한 재료들의 테스트 동안 발생하는 현상들의 전체 세트를 완전히 설명하지는 않는다. 이러한 정밀도의 부족은 주로 직물의 미세 구조 특성, 특히 실의 구부러짐 강성과 관련된 에너지 용어의 부재로 인한 것이다. 균형 잡힌 직물의 완전한 설명에 이미 필수적인 경우, 직조 보강재의 전체적인 기계적 거동에 대한 휨 강성의 중요성은 불균형 보강재의 경우 더욱 중요해진다. 본 연구에서는, 위사 및 경사 실의 휨 강성의 불균형이 매우 가시적인 매크로 스코프팩트를 생성한다는 것을 보여준다. 예를 들어, 바이어스 확장 테스트(BET)를 받는 직조 인터락의 비대칭 S 모양을 언급한다. 우리는 제한된 마이크로모픽 모델과 동시에, 경사 견인 사이의 각도 변화, ii) 실의 굽힘 강성의 불균형 및 iii) 견인의 상대적 미끄러짐을 설명할 수 있는 개별 모델을 도입할 것을 제안한다. 그러한 마이크로모픽 모델에는 변형 에너지 밀도에서 라그랑주 승수를 통해 적절한 제약이 도입되며, 결과적으로 제약된 모델은 특정한 두 번째 기울기 하나를 지향하는 것으로 보인다. 그러한 제한된 마이크로모픽 모델을 사용하는 것의 주요 이점은 고려된 물체의 경계의 일부 하위 영역에 부과될 수 있는 운동학적 및 견인 경계 조건이 자연스럽게 고유한 의미를 갖는다는 것이다. 개별 모델은 회전 탄성 스프링과 변형 탄성 스프링을 사용하여 두 방향에서 서로 다른 휨 강성을 가진 오일러 베르누이 빔을 유연히 상호 연결하여 설정된다. 이러한 개별형 모델의 주요 장점은 견인의 미끄러짐이 다소 현실적인 방식으로 설명된다는 것이다. 연속체와 개별 모델 모두에 대해 적절한 수치 시뮬레이션이 제시되며, 시뮬레이션과 실험 결과 사이의 비교는 확실히 좋은 일치를 보여준다.

키워드

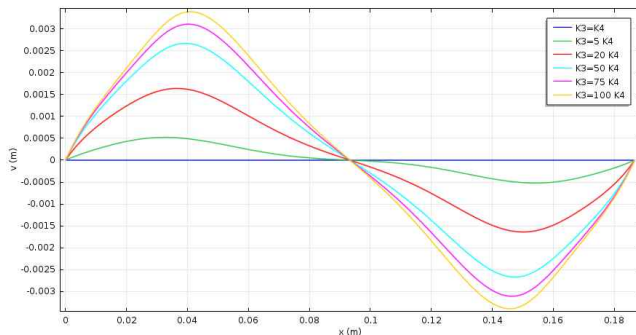
Bias Extension Test(BET), Macroscopic, Micromorphic model.



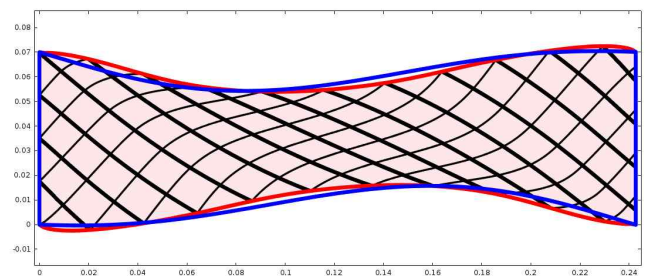
[불균형 직물에 대한 치우침 확장 검정을 위한 실험]



[부과 변위에 대한 실험적 변형 형상]



[부과된 변위 56mm 및 α_1 에 대한 평균 수평축의 수직 변위]



[변위에 대한 시뮬레이션 및 실험에서 변형된 형태]

원 제 목	Continuum and discrete models for unbalanced woven fabrics
출 처	Solid and structures
원 저 자	angela madeo , gabriele barbagallo 외