

제직시스템에서의 분리구동을 이용한 경사장력제어에 관한 연구

이상택, 허 유

경희대학교 공과대학 섬유공학과

제직공정중에 나타나는 직물의 결합은 경사장력의 정확한 제어에 의하여 현저히 감소시킬 수 있다. 특히 직기가 재가동시 나타나는 경사장력거동의 불안정은 정지단을 일으켜 현재 생산현장에서 사용되는 고속직기들에서 발생하는 결합직물의 70-80%를 차지하게 되어 직물의 품질에 크게 영향을 미치는 요인이다. 따라서 효율적인 경사장력의 제어는 제직공정의 중요한 공정요소라 할 수 있다. 지금까지의 경사장력제어는 대부분 let off 구동부를 main motor에서 전달받은 동력으로써 구동시킬 때, backrest의 운동을 mechanical control element라 할 수 있는 zeromax에 전함으로써 이루어지고 있다. 이러한 시스템은 mechanical element에서 항상 나타나는 inertia와 응답성이 저하, 그리고 flexibility에 의하여 응용이 제한된다. 특히 정지단의 발생억제를 위한 과도상태에서의 경사장력제어는 기존의 기구를 이용하기가 대단히 어렵다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 근자에는 분리구동에 의한 경사송출장치가 새로이 응용되기 시작하였다. 본 연구에서는 분리구동형 경사송출장치의 경사장력의 제어효과를 알아보며, 경사장력의 변화를 제어하기 위한 제어시스템의 구축과 그 한계성을 검토해 보았다. 이를 위하여 경사장력을 on-line 측정하고, 디지털 제어기에 의한 경사비임의 구동 모우터인 servomotor의 속도를 제어하였으며 송출 및 권취운동의 동시화 (synchronization), 제어 parameter에 따른 경사장력의 변화를 찾아보았다.