



Araştırma Makalesi / Research Article

INVESTIGATION ON THE INFLUENCE OF KNIT FABRIC STRUCTURE ON THERMAL COMFORT PROPERTIES OF BI-LAYER FABRICS

Natarajan MUTHUKUMAR^{1*}
G. THILAGAVATHI¹

¹ Department of Textile Technology, PSG College of Technology, Coimbatore, India

Gönderilme Tarihi / Received: 25.02.2026

Kabul Tarihi / Accepted: 23.09.2026

ABSTRACT: In this study, the influence of various stitch combinations, namely knit, tuck, and miss stitches, and increasing the number of tuck stitches, on the thermal comfort characteristics of bi-layer fabrics has been investigated. Four bi-layer knit structures were developed with different stitch combinations, namely crackle (8 tuck stitches), canel (5 tuck stitches), cord lite (4 tuck stitches), and cookies (miss and knit stitches only), using micro denier polyester fiber. The developed fabrics were tested for thermal conductivity, air permeability, and moisture management properties. The influence of introducing and increasing the number of tuck stitches in bi-layer fabrics on the thermal comfort characteristics was studied. It was observed that the bi-layer fabric produced with 8 tuck stitches (crackle) had higher air permeability and lower thermal conductivity than other structures. The tuck stitches play an important role in the moisture management characteristics of the developed fabrics. All the developed fabrics had an overall moisture management value in the range of 0.41 – 0.66. It was observed that the crackle structure with 8 tuck stitches had a good overall moisture management value of 0.66. The developed fabrics can be useful for sportswear, active and summer wear.

Keywords: Bi-layer fabric, Moisture management properties, Sportswear, Thermal comfort, Tuck stitch

ÖRME KUMAŞ YAPISAL ÖZELLİKLERİNİN ÇİFT KATLI KUMAŞ TERMAL KONFOR ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

ÖZ: Bu çalışmada, düz ilmek (knit), askı ilmeği (tuck) ve atlama ilmeği (miss) gibi farklı ilmek kombinasyonlarının ve askı ilmeği sayısındaki artışın çift katlı örme kumaşların termal konfor özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Mikrodenye polyester lifleri kullanılarak farklı ilmek kombinasyonlarına sahip dört çift katlı örme kumaş yapısı geliştirilmiştir. Bu yapılar; crackle (8 askı ilmeği), canel (5 askı ilmeği), cord lite (4 askı ilmeği) ve cookies (yalnızca atlama ve düz ilmeklerden oluşan) olarak adlandırılmıştır. Geliştirilen kumaşların ısı iletkenlik, hava geçirgenliği ve nem yönetimi özellikleri test edilmiştir. Çift katlı kumaşlarda askı ilmeği kullanımının ve askı ilmeği sayısının artırılmasının termal konfor özellikleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sonuçlar, 8 askı ilmeği içeren çift katlı crackle yapısının diğer yapılara kıyasla daha yüksek hava geçirgenliğine ve daha düşük ısı iletkenliğe sahip olduğunu göstermiştir. Askı ilmeklerinin, geliştirilen kumaşların nem yönetimi özellikleri üzerinde önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir. Geliştirilen tüm kumaşların genel nem yönetimi (Overall Moisture Management – OMM) değerlerinin 0,41–0,66 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Sekiz askı ilmeği içeren crackle yapısının 0,66 değeriyle iyi düzeyde genel nem yönetimi performansı sergilediği görülmüştür. Geliştirilen kumaşların spor giyim, aktif giyim ve yazlık giysilerde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çift katlı kumaş, nem yönetim özellikleri, spor giyim, termal konfor, askı ilmeği

***Sorumlu Yazarlar/Corresponding Authors:** nmk.textile@psgtech.ac.in

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1897405>

www.tekstilmuhendis.org.tr