

BAMBU/POLYESTER KARIŞIMLI DOKUMA KUMAŞLARDA TERMOFİZYOLOJİK KONFOR ÖZELLİKLERİNİN BOX-BEHNKEN DENEYSSEL TASARIMIYLA OPTİMİZASYONU VE PERMETEST ÖLÇÜMLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Güler ÖNCÜ 

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Tekstil Bölümü, Isparta, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 30.06.2025

Kabul Tarihi / Accepted: 14.12.2025

ÖZ: Bu çalışmada, bambu/polyester karışimli dokuma kumaşların termofizyolojik konfor özellikleri, çözgü sıklığı, atkı sıklığı ve elyaf karışım oranı gibi yapısal parametreler açısından değerlendirilmiştir. Deneysel tasarım yöntemi olarak Box-Behnken yaklaşımı benimsenmiş ve elde edilen veriler doğrultusunda ısı direnç (Rct) ve su buharı direnci (Ret) değerleri analiz edilmiştir. Ölçümler, buhar geçirgenliği ve ısı iletimine dair parametreleri eşzamanlı olarak değerlendirme yeteneğine sahip, sensör temelli bir test cihazı olan Permetest sistemiyle gerçekleştirilmiştir. ANOVA sonuçları, özellikle çözgü ve atkı sıklığının Ret ve Rct üzerinde anlamlı etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Ayrıca, bambu oranının artırılmasının kumaşın nem yönetimi kapasitesini iyileştirdiği, polyester oranının ise ısı yalıtım performansını artırdığı gözlemlenmiştir. Bulgular, farklı iklim koşulları ve giyim ihtiyaçlarına uygun fonksiyonel kumaşların geliştirilmesinde yapı-parametre optimizasyonunun kritik bir rol oynadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Termofizyolojik konfor, Bambu/polyester kumaş, Box-Behnken tasarımı, Su buharı direnci, Permetest cihazı

OPTIMIZATION OF THERMOPHYSIOLOGICAL COMFORT PROPERTIES OF BAMBOO/POLYESTER BLENDED WOVEN FABRICS USING BOX-BEHNKEN EXPERIMENTAL DESIGN AND EVALUATION WITH PERMETEST MEASUREMENTS

ABSTRACT: In this study, the thermophysiological comfort properties of bamboo/polyester blended woven fabrics were evaluated based on structural parameters such as warp density, weft density, and fiber blend ratio. The Box-Behnken design approach was employed as the experimental method, and the resulting thermal resistance (Rct) and water vapor resistance (Ret) values were statistically analyzed. Measurements were conducted using the Permetest device, a sensor-based system capable of simultaneously assessing water vapor permeability and thermal conductivity under controlled laboratory conditions. ANOVA results indicated that warp and weft densities significantly influenced both Rct and Ret values. Moreover, increasing the bamboo content enhanced the fabric's moisture management capability, while higher polyester ratios contributed to improved thermal insulation. The findings highlight the critical importance of structural optimization in designing functional textile surfaces suitable for various climatic conditions and wearer comfort requirements.

Keywords: Thermophysiological comfort, Bamboo/polyester fabric, Box-Behnken design, Water vapor resistance, Permetest device

***Sorumlu Yazarlar/Corresponding Authors:** guleroncu@isparta.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/tekstilmuh.1730746>

www.tekstilmuhendis.org.tr