



Araştırma Makalesi / Research Article

OPTIMIZING FIBER TO ROLLER INTERACTION, FINISHER SPEED AND LEVELLING ACTION POINT VIA SPECTROGRAM ANALYSIS FOR IMPROVED YARN QUALITY

Khalil AHMAD¹
Assad FAROOQ²
Nayab KHAN²
Muhammad AWAIS²
Fiaz HUSSAIN^{3*}

¹Shahzad Textile Mills Ltd. Sheikhpura, Pakistan

²Department of Fiber and Textile Technology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.

³Department of Mechanical Engineering, Gachon University, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

Gönderilme Tarihi / Received: 08.05.2025

Kabul Tarihi / Accepted: 15.12.2025

ABSTRACT: The main objective of the present research is to improve yarn quality by improving yarn evenness and strength while increasing the finisher speed. In this study, using spectrogram analysis, the drafting wave behavior in the finisher sliver was examined on the RSBD-35 drawing frame. The polyester-cotton blend (80:20) was developed at the varying delivery speeds (400, 500, and 600 meter/min) drawing frame to evaluate changes in sliver evenness and yarn characteristics. Based on the spectrogram analysis, the processing parameters were optimized and the sliver for the yarn preparation was developed at drawing frame at the optimized leveling action point (LAP; 984 mm) and 65.5 grains/yards. The yarn of 30/1 (Ne) was developed from the prepared sliver using the conventional ring spinning process. The coefficient of variation of mass (CV%) of the prepared sliver samples was determined by the UsterTester-3 (UT-3). The fineness/count (Nec) of the prepared samples was determined by following the standard test method ASTM-D1907. The quality parameters of the yarn including thick imperfection index (IPI), U%, CV%, hairiness were determined by UsterTester by following the standard test method (ASTM D1425). The results indicated that increasing the finisher speed (600 m/min) reduced the LAP (984 mm) for PC yarn without compromising yarn quality indicators; U% (9.63), CV% (12.22), IPI (133), hairiness (4.27), and strength (CLSP: 4953). These results demonstrate the effectiveness of optimizing draw frame parameters in balancing productivity with yarn quality.

Keywords: Finisher Speed, Levelling Action Point, Spectrogram Analysis, Drafting Waves, Yarn Evenness, Yarn Strength

İPLİK KALİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ İÇİN LİF-SİLİNDİR ETKİLEŞİMİ, CER HIZI VE DÜZGÜNLEŞTİRME ETKİ NOKTASININ SPEKTROGRAM ANALİZİ İLE OPTİMİZASYONU

ÖZ: Araştırmanın temel amacı, iplik düzgünlüğü ve mukavemetini geliştirerek iplik kalitesini iyileştirmek, aynı zamanda son pasaj cer hızını artırmaktır. Bu çalışmada, Spektrogram analizi kullanılarak RSBD-35 cer makinesinde son pasaj cer şeridindeki çekim dalgası davranışı incelenmiştir. Şerit düzgünlüğündeki ve iplik özelliklerindeki değişimleri değerlendirmek üzere polyester-pamuk karışumlu iplik (%80:%20) farklı çıkış hızlarında (400, 500 ve 600 m/dak) çalışan cer makinesinde üretilmiştir. İşlem parametreleri spektrogram analizine dayanarak optimize edilmiş ve cer makinesinde optimize edilmiş seviyeleme etki noktasında (SEN; 984 mm) ve 65.5 grain/yards ile iplik hazırlığı için kullanılacak şerit üretilmiştir. Hazırlanan şeritten konvansiyonel ring iplik eğirme prosesi kullanılarak 30/1 (Ne) numara iplik üretilmiştir. UsterTester-3 (UT-3) ile hazırlanan şerit numunelerin kütle değişim katsayısı (CV%), tespit edilmiştir. ASTM-D1907 standart test metodu izlenerek hazırlanan numunelerin incelik/numara (Ne) değeri tespit edilmiştir. ASTM D1425 standart test metodu izlenerek UsterTester cihazı ile ipliğin kalın yer kusur indeksi (IPI), U%, CV%, tüylülük gibi kalite parametreleri ölçülmüştür. Sonuçlar, finişer hızının artırılmasının (600 m/dak), iplik kalite göstergelerinden; U% (9.63), CV% (12.22), IPI (133), tüylülük (4.27) ve mukavemet (CLSP: 4953) değerlerinden ödün vermeden Polyester-Pamuk ipliği için seviyeleme etki noktasını (SEN) (984 mm) düşürdüğünü göstermiştir. Bu sonuçlar, cer makinesi parametrelerinin optimize edilmesinin, verimlilik ve iplik kalitesi arasında denge kurmadaki etkinliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Son Pasaj Cer Hızı, Seviyeleme Etki Noktası, Spektrogram Analizi, Çekim Dalgaları, İplik düzgünlüğü, İplik Mukavemeti

*Sorumlu Yazarlar/Corresponding Authors: fiaz415@gachon.ac.kr

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1695219>

www.tekstilmuhendis.org.tr