



***Araştırma Makalesi / Research Article***

**IMAGE PROCESSING APPROACH FOR FOREIGN MATERIAL  
DETECTION IN COTTON BUNDLE**

**Elif GÜLTEKİN<sup>1\*</sup>**   
**Halil İbrahim ÇELİK<sup>1</sup>**   
**Hatice Kübra KAYNAK<sup>1</sup>**   
**S.Büşra ZORLU<sup>1</sup>**  
**Mehmet KERTMEN<sup>2</sup>**   
**Faruk MERT<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Gaziantep University, Faculty of Engineering, Textile Engineering Department, Gaziantep, Turkey

<sup>2</sup>Iskur Tekstil Enerji Tic. ve San. A.S., Kahramanmaraş, Turkey

<sup>3</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt University, Department of Computer Technology, Ankara, Turkey

*Gönderilme Tarihi / Received: 24.11.2023*

*Kabul Tarihi / Accepted: 18.03.2024*

**ABSTRACT:** The image processing philosophy is mainly determined by the complexity of the image and provides the necessary information to be derived from the image. In the textile industry, the image processing technique focuses on the determination of the geometric properties of the fibers such as cross-sectional shape, diameter, length, fineness, and curl while the studies on the yarn characteristics mostly focus on the determination of yarn hairiness, yarn unevenness and yarn defects (thick place, thin place and neps). In this study, previous studies about image processing approaches that are applied for fiber characteristics were investigated. A case study was conducted to automatically determine the visible foreign matter in the waste cotton bundle that can be used for recycled cotton yarn production. It was revealed that the image processing methods can be successfully applied for foreign fiber and matter detection in cotton bundle. As a result, it is emphasized that the waste cotton properties can be specified with a sensitive and accurate approach via image processing technique, objective and numerical determination can be obtained instead of visual evaluation based on experience.

**Keywords:** Image processing, visible foreign matter, waste cotton, fiber characteristic

**PAMUK DEMETİNDE YABANCI MADDE TESPİTİ İÇİN GÖRÜNTÜ İŞLEME YAKLAŞIMI**

**ÖZ:** Görüntü işleme felsefesi esas olarak görüntünün karmaşıklığına göre belirlenir ve görüntüden elde edilecek gerekli bilgilerin toplanmasını sağlar. Tekstil sektöründe görüntü işleme tekniği liflerin kesit şekli, çapı, uzunluğu, inceliği, kıvrımı gibi geometrik özelliklerinin belirlenmesine odaklanırken, iplik özellikleri üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla iplik tüylülüğü, iplik düzgünsüzlüğü ve iplik kusurları (kalın yer, ince yer ve neps) belirlenmesine odaklanmaktadır. Bu çalışmada lif özelliklerine yönelik uygulanan görüntü işleme yaklaşımları ile ilgili daha önce yapılan çalışmalar incelenmiştir. Geri dönüştürülmüş pamuk ipliği üretiminde kullanılacak atık pamuk demeti içindeki görünür yabancı maddenin otomatik olarak belirlenmesi amacıyla bir ön çalışma yapılmıştır. Pamuk demetlerinde yabancı lif ve madde tespitinde görüntü işleme yöntemlerinin başarıyla uygulanabileceği ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak atık pamuğun özelliklerinin görüntü işleme tekniği ile hassas ve doğru bir yaklaşımla belirlenebileceği, tecrübeye dayalı görsel değerlendirme yerine objektif ve sayısal tespit elde edilebileceği vurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Görüntü işleme, görülebilir yabancı madde, atık pamuk, lif karakteristiği

\***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** [elfgultekin30@gmail.com](mailto:elfgultekin30@gmail.com)

**DOI:** <https://doi.org/10.7216/tekmuh.1459876>

[www.tekstilvemuhendis.org.tr](http://www.tekstilvemuhendis.org.tr)

This study was presented at "International Congress on Sustainability and Technological Developments in Textiles (TESTEG October 13-15, 2023)". Peer review procedure of the journal was also carried out for the selected papers before publication.