

## Arastırma Makalesi / Research Article

# A SMART JACKET DESIGN FOR FIREFIGHTERS

**Müge DURSUN<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-7799-542X>

**Ender BULGUN<sup>2\*</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-8747-9434>

**Yavuz ŞENOL<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-3686-5597>

**Taner AKKAN<sup>4</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-4352-7841>

<sup>1</sup>Dokuz Eylul University, Department of Textile Eng., Izmir, Turkey

<sup>2</sup>Izmir University of Economics, Department of Fashion and Textile Design, Izmir, Turkey

<sup>3</sup>Dokuz Eylul University, Department of Electrical and Electronics Eng., Izmir, Turkey

<sup>4</sup>Dokuz Eylul University, Izmir Vocational School, Department of Mechatronics, Izmir, Turkey

*Gönderilme Tarihi / Received: 01.11.2018*

*Kabul Tarihi / Accepted: 06.02.2019*

**ABSTRACT:** A firefighter protective clothing consists often of three-layered fabric structure; an outer shell, a moisture barrier and a thermal liner. In this study, an innovative firefighter protective jacket is proposed, designed to protect firefighters within the thermal environment. The protective performances of different three-layered fabrics were initially tested, and the most appropriate fabric combination for firefighter protective clothing was determined. After the fabric selection process, a firefighter jacket was designed and produced by using the most appropriate fabric combination. A specially designed electronic system equipped with related sensors was integrated to the jacket. Finally, the designed firefighter jacket with integrated sensors was tested in a heating oven.

**Keywords:** Firefighter protective clothing, smart garment, MCDM, TOPSIS.

## İTFAİYECİLER İÇİN AKILLI BİR CEKET TASARIMI

**ÖZET:** İtfaiyeci koruyucu giysisi, genellikle koruyucu bir dış katman, nem bariyeri ve termal astarı içeren üç katmanlı kumaş yapısından oluşmaktadır. Bu çalışmada, termal ortamdaki itfaiyecileri korumak amacıyla tasarlanmış yenilikçi bir itfaiyeci koruyucu ceketi önerilmiştir. İlk olarak farklı üç katman kumaşların koruma performansları test edilmiş ve itfaiyeci koruyucu giysisi için en uygun kumaş kombinasyonu belirlenmiştir. Kumaş seçiminden sonra, en uygun kumaş kombinasyonu kullanılarak bir itfaiyeci ceketi tasarlanmış ve üretilmiştir. İlgili sensörlerle donatılmış özel olarak tasarlanmış bir elektronik sistem cekete entegre edilmiştir. Son olarak; entegre sensörlerle tasarlanmış itfaiyeci ceketi, ısıtılan bir etüv içerisinde test edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İtfaiyeci koruyucu giysi, akıllı giysi, MCDM, TOPSIS.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** [ender.bulgun@ieu.edu.tr](mailto:ender.bulgun@ieu.edu.tr)

**DOI:** 10.7216/1300759920192611307, [www.tekstilvemuhendis.org.tr](http://www.tekstilvemuhendis.org.tr)