



Arastırma Makalesi / Research Article

**MATHEMATICAL DEFINITION OF STRUCTURE AND
DESIGN OF WOVEN FABRICS**

Güngör BAŞER*

<https://orcid.org/0000-0001-6257-8252>

Dokuz Eylül University, Department of Textile Engineering, İzmir, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 05.04.2020

Kabul Tarihi / Accepted: 15.06.2020

ABSTRACT: A general mathematical definition of woven fabric structures is developed, as based on their structural characteristics, which is expressed in the form of a fabric weight function. This function is composed of the terms representing weights of constituent yarns with their structural characteristics and frequency of use, including also variables denoting weave and design features in single or multi layer fabric structure. In some fancy and figured fabrics extra yarns are used to obtain certain aesthetic features and the general function developed should take into account the manner in which these yarns are used, according to the shedding arrangement of the loom to be employed. A method of structural and aesthetic design is, then, developed using this function, in accord with weaving and aesthetic design requirements, the structural aim being a required unit weight, the aesthetic aim being a desired figure size. The method of design is developed to secure the weavability of fabric on the loom and the dimensional stability of fabric in subsequent use.

Keywords: Fabric unit weight, extra yarns, structural fabric parameters, yarn parameters, design parameters, design capacity, surface design, weavability, dimensional stability.

DOKUMA KUMAŞLARIN MATEMATİKSEL YAPI TANIMI VE TASARIMI

ÖZET- Dokuma kumaş yapılarının yapısal özelliklerine dayalı genel bir matematiksel tanımı tek bir ağırlık fonksiyonu biçiminde geliştirilmiştir. Bu fonksiyon tek ya da çok katlı yapılarda bileşen ipliklerin yapısal özellikleri ile kullanım sıklıklarını belirleyen, aynı zamanda örgü ve desen özelliklerini simgeleyen değişkenleri de içeren ağırlık terimlerinden oluşmaktadır. Bazı fantezi ve motifli kumaşlarda belirli estetik öğeler oluşturmak için ekstra iplikler kullanılır ve geliştirilen genel fonksiyon, bu ipliklerin kullanılacak tezgahın ağırlık açma düzenine bağlı olarak kullanım biçimini hesaba katacak biçimde geliştirilmelidir. Daha sonra, bu fonksiyon kullanılarak, yapısal amacı istenen birim ağırlık, estetik amacı arzu edilen motif büyüklüğü olan bir yapısal ve estetik tasarım metodu geliştirilmiştir. Tasarım metodu kumaşın tezgahta dokunabilirliğini ve sonraki kullanımında boyutsal dayanıklılığını güvenceye alacak biçimde geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Kumaş birim ağırlığı, ekstra iplikler, yapısal kumaş parametreleri, iplik parametreleri, tasarım parametreleri, tasarım kapasitesi, yüzey tasarımı, dokunabilirlik, boyutsal dayanıklılık.

***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** gungor.baser@deu.edu.tr.

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920202711808> www.tekstilmuhendis.org.tr