



MODELING OF COMPLEX FABRIC STRUCTURES BY METHODS OF COMPUTER SIMULATION

Güngör BAŞER*

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

Gönderilme Tarihi / Received: 05.01.2015

Kabul Tarihi / Accepted: 15.05.2015

ABSTRACT: Fabric quality, which may be defined as the satisfaction obtainable from required performance properties manifesting themselves in fabric usage, is a consequence of its physical structure. It is imperative that this structure should be stable during a reasonable life of the fabric. Principles of design to define fabric structure satisfying these needs are quite well known and computer aided fabric design applications are widespread. In the case of design of fabrics of complex structure, however, there arise many problems and the current computer aided design software may not be adequate to cope with them. In this paper some important problems encountered in the design of simple and complex fabric structures are discussed in general, based on relevant literature. Three examples are given how they may be solved mathematically in a suitable way for computer applications to obtain computer simulations of complex fabric structures such as double woven fabrics, woven carpets and rib knit fabrics.

Keywords: Fabric geometry, yarn cross sectional shape, yarn path curve, loop shape, dimensional stability

KARMAŞIK YAPILI KUMAŞLARIN BİLGİSAYAR SİMÜLASYONU YÖNTEMLERİYLE TASARLANMASI

ÖZET: Kumaşın, kumaştan beklenen ve kullanımı sürecinde kendini ortaya koyan performans özelliklerince sağlanan tatmin duygusu olarak tanımlanabilen kalitesi fiziksel yapısının bir sonucudur. Bu yapının kumaşın kabul edilebilir bir kullanım süresi içinde değişmez kalması temeldir. Bu istekleri karşılayan kumaş yapısının tanımlanması anlamındaki tasarım ilkeleri iyi bilinmekte olup, bilgisayar destekli kumaş tasarım uygulamaları oldukça yaygındır. Karmaşık yapılı kumaşların tasarımı durumunda ise, bir çok problem ortaya çıkmaktadır ve var olan bilgisayar destekli tasarım yazılımları bunların çözümünde yetersiz kalabilirler. Bu makalede basit ve karmaşık yapılı kumaş tasarımında karşılaşılan bazı önemli problemler ilgili literatür ışığında incelenmektedir. Bunların, çift katlı dokuma kumaşlar, dokuma halılar ve ribana örme kumaşlar gibi karmaşık kumaş yapılarının bilgisayar simülasyonlarını elde etmek amacıyla, matematiksel olarak ve bilgisayar uyarlamalarına uygun biçimde, nasıl çözülebileceğini gösteren üç örnek verilmektedir.

Anahtar sözcükler: Kumaş geometrisi, iplik kesit biçimi, iplik yol eğrisi, ilmek biçimi, boyut dayanıklılığı

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

DOI: 10.7216/130075992015229801, www.tekstilvemuhendis.org.tr