

Dokuma Kumaşların Yapısal Tasarımı İçin Kumaş Çekmelerinin Tahminlenmesi

Güngör BAŞER
Prof.Dr.

Ege Üni. Mühendislik Fak. Tekstil Müh.Böl. İZMİR

Bu yazıda, dokuma kumaşların yapısal tasarımı için kumaş çekmelerinin tahminlenmesine ilişkin var olan literatür gözden geçirilmiş, pratikte kullanılabilecek bazı yöntemler açıklanmıştır. Bu yöntemlerin örnek uygulamalarla ve deneysel bulgularla irdelemeleri yapılarak kullanılabilirlikleri araştırılmış, konuya ışık tutacak önemli noktalar vurgulanmıştır.

THE PREDICTION OF FABRIC CONTRACTIONS FOR THE STRUCTURAL DESIGN OF WOVEN FABRICS

In this article, the existing literature relating thi prediction of fabric contractions for the structural design of woven fabrics has been reviewed and certain methods that can be applied in practice have been explained. The practical merit of these methods has been examined by testing them through exemplary applications and certain experimental findings, and important points that will throw light on the subject have been noted.

1.GİRİŞ

Dokuma kumaşların oluşumu, atkı ve çözgü ipliklerinin birbirlerine dik yönde kesişirken birbirlerinin altından ve üstünden geçerek bir "örgü" yapısı içinde bağlanmaları ile gerçekleşir. Bunun sonucu, kumaş düzlemine dik düzlemde kıvrım olan iplikler serbest uzunluklarından daha kısa bir kumaş uzunluğu içine yerleşirler. Bu işlem tezgah üzerinde gergin durumdaki çözgü iplikleri arasına örgü düzenine uygun biçimde yerleştirilen atkı ipliğinin bu iplikler arasına daha önce yerleştirilmiş bulunan atkı ipliğine doğru sıkıştırılması ile uygulanır. Sıkıştırma işlemi sırasında çözgü iplikleri etrafında kıvrılarak serbest uzunluğuna oranla daha uzun bir eğri oluşturmaya zorlanan atkı da gerildiğinden, tezgah üzerinde oluşan kumaş kendi düzleminde atkı ve çözgü yönündeki temel kuvvetlerin etkisi altında bulunan bir yapı durumundadır. Bu yüzden kumaş tezgahattan çıkarıldıktan sonra gerilmeler büyük ölçüde ortadan kalktığından, kumaş enden ve boydan çekerek

daha yoğunlaşır.

Ancak yapılan bu açıklama kumaş yapısını oluşturmak için ipliklerin nasıl kıvrım aldıklarını tam açıklamamaktadır. Atkı ipliği ağızlığa kumaşın taraktaki enine eşit uzunlukta girdikten sonra kıvrım alıp gerildiği halde, çözgü ipliği çözgü bırakma hareketi ile sürekli olarak tezgaha beslenmektedir. Tarağın ileri hareketi sonunda tefe vuruşu ile en yüksek değerine ulaşan çözgü gerilimi, gerek tezgahın geri hareketi, gerekse çözgü bırakma sırasında düştüğünden beslenen çözgü uzunluğu ile tezgah üzerindeki kumaşın yapısına girmiş bulunan çözgü uzunluğu arasında önemli bir fark oluşamaz. Bir başka deyişle, kumaş uzunluğuna oranla gereken artık uzunluk, çözgü bırakma ve kumaş çekme hareketlerinin hızları arasındaki farkla önemli ölçüde sağlanmaktadır. Ancak yine de kumaş yapısı içinde çözgü iplikleri üzerinde kumaşı gergin tutan kuvvetler vardır. Kumaş tezgah üzerindeyken bile cimbarların etki alanı dışına çıkan bölümde bu kuvvet etkisini göstererek serbest kalan atkı ipliklerinin kıvrım genliklerini arttırarak kumaşın enden büzülmesine yol açar. Diğer yandan, kumaş tezgahattan çıkarıldıktan sonra çözgü yönündeki gerilim de ortadan kalktığından çözgü iplikleri de kıvrım genliklerini arttırırlar ve kumaşın ikinci kez enden çekmesine yol açarlar.

İplikler üzerindeki gerginlikler dokunan kumaş tezgahattan çıkarıldıktan sonra hemen ortadan kalkmazlar. Bu gerilme kuvvetleri ipliklerin kıvrımlı oluşlarından dolayı karşıt ipliklerin kesişme noktasında ya da kesişim alanında kumaş düzlemine dik basınç kuvvetleri oluşturacaklardır. Bu kuvvetlerin yol açtığı iplikler arası sürtünme kuvvetleri kumaşı oluşturan ipliklerin serbestçe kısalmalarını engeller. Bu nedenle tezgahattan çıkan ham kumaşın belirli bir süre bekletilmesinden sonra yapılacak olan yeni bir ölçüm, kumaşın enden ve boydan çok kez biraz daha kısalacağını gösterecektir.

Tezgahattan çıkarıldığı biçimde ham kumaş kullanıma uygun değildir. Bunun önemli nedenleri vardır. Birincisi kumaş kirlidir, ya da üzerinde haşıl maddeleri vardır. İkincisi liflerin saflaştırılması (pamuk ve benzeri liflerde), boyanması, kimyasal maddelerle işlem görmesi gibi gereksinimler duyulmaktadır. Üçüncü olarak kumaş yüzeyi pürüzlüdür ve düzgün bir yüzey elde edilmesi gerekir, ya da kumaş yüzeyinde özel efektler oluşturulmak istenmektedir. Son olarak kumaşa uygun bir tutum, yumuşak bir tuşe istenebilir. Bu amaçları sağlamak için uygulanan apre ya da terbiye işlemleri kumaşı yeniden enden ve boydan çekmesine yol açtığı gibi, atkı ve çözgü ipliklerinde madde kayıplarına da yol açabilir.

Apre işlemleri sırasındaki çekmelerin bir nedeni dokuma sırasında oluşan gerilmelerin tümüyle ortadan kalkması olmakla birlikte, bir başka nedeni yaş işlem-