Şişli Dokuma Makinalarında Şiş Tahrik Mekanizmasının Kritik Açısal Hızları

Yüksel YILMAZ
Doç. Dr.
İ.T.Ü. Makina Fakültesi Tekstil Müh. Bölümü, İSTANBUL

Bu çalışmada, dokuma makinalarındaki şiş tahrik mekanizmasının şişi homojen bir çubuk gibi ele alınarak, Daniel Bernouilli Yöntemiyle şişin boyunca titreşimi incelenmiş ve kritik açısal hızı tesbit edildikten sonra, şişi tahrik için düşünülen üç çubuk mekanizmasının kinematik analizinden yaralanılarak tahrik açısal hızının analitik çözümü yapılmış sayısal örnek verilmiş ve tartışılmıştır.

CRITICAL ANGULAR VELOCITIES OF THE DRIVE MECHANISMS OF RAPIER WEAVING MACHINES

In this work, the lengthwise vibration of a rapier is examined with the assumption that the rapier is a homogenous bar, and its critical angular velocity is determined by applying the Daniel Bernouilli Method. The drive mechanism is considered as three bar linkage mechanism from which the kinematic analysis, the drive angular velocity is analitically calculated. Numerical examples are given with a general discussion.

1. GİRİŞ

Elektronikteki gelişmelerin itici gücü ve desteği Tekstil Makinası İmalatçılarının öteden beri var olan daha yüksek hızlara geçme eğilimlerini kamçılamıştır. Böylece de tekstil ürünlerinde, artan dünya nüfusunun ve gelişmiş ülkelerin değişen modalara olan gereksinimlerini karşılamak amacıyla, üretimdeki artış hedeflenmektedir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan tüm dünya ülkelerinde sanayinin itici gücü tekstil endüstrisi olmuştur. Günümüzde ister moda, ister sanat ağırlıklı çok renkli giyim ve normal istekleri karşılamak için konstrüksiyoncular ve makina bilgileri ağırlıklı tekstil mühendisleri tekstil makinalarında değişikler yapmaktadır. Ayrıca serbest pazar ekonomisinin gereği tekstil makinası imalatçı firmaları arasında da rekabet tekstil makinalarının maliyetlerinin mümkün olduğunca aşağıya çekilmesini zorunlu hale getirmektedir. Bu nedenledir ki tekstil makinası üreten firmalar bünyelerinde çok sayıda araştırma ve konstrüksiyon bilgi ağırlıklı konstrüksiyoncular, tekstil mühendisleri ve elektronikçiler çalıştırmaktadır. Bu her yeni yapımda yeni bir değişiklik yapma gereği ve mecburiyetinden kaynaklanmaktadır.

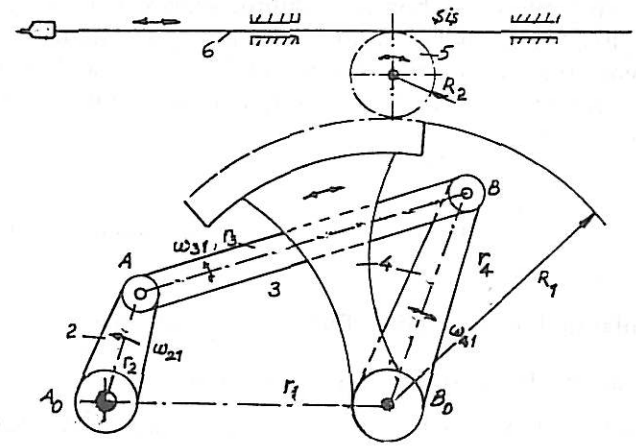
Yüksek hızlı tekstil makinalarının mevcut olduğu günümüzde tekstil makinaları konstrük-siyonunda karşılaşılan en önemli sorun titreşim-lerdir. Tek tek parçalar, mekanizmalar ve bir bütün olarak tekstil makinaları titreşim yönünden analize ve senteze tabi tutulmaktadır.

Şişli dokuma makinalarında, dokuma genişliğine bağlı olarak tek ve simetrik iki şiş tahrik mekanizmasıyla atkı atma işlemi gerçekleş-tirilmektedir. [1]

Şişin dokumanın hızı ve kalitesi yönünden çok önemli bir uzuv olduğu düşünülürse, bu uzvun titreşim yönünden analizlenmesi ve şişi tahrik için gerekli tahrik devir sayısının kritik değerinin hesaplanması önemli görülmüştür.

2. MATEMATİK MODEL VE ÇÖZÜM

Atkının dokumaya katılmasında önemli bir görevi yerine getiren şiş doğruysa hareket yapmaktadır. Temel bir kinematik şema Şekil(1)'de gösterilmiştir. Şema hem çift şişi hemde şişi temsil etmektedir.



Şekil 1: *Dokuma makinalarında şiş tahrik mekanizmasının kinematik şeması*

Şiş malzeme bakımından birbirinden farklı parçaların birleştirilmesiyle yapılmıştır. Uç kısmında atkı ipliğinin tutulmasına ve ipliğin atkı yönünde taşınmasına yarayan tutucu çeneler vardır.