



DOKUMADA ÇÖZGÜ GERGINLIĞI İLE ÇÖZGÜ LEVENDİNDEN BESLENEN İPLİK MİKTARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DENEYSEL OLARAK ARAŞTIRILMASI

Gülcan SÜLE

Uludağ Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada, bezayağı dokuma kumaşlarda çözgü gerginliği ile çözgü levendinden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişki deneysel olarak incelenmiştir. Dokuma kumaşlarda bükümlü polyester çözgü ipliği ile karde pamuk atkı iplikleri kullanılmıştır. Deneyler sonucunda, çözgü gerginliğindeki artışla çözgü besleme miktarının azaldığı görülmüştür. Ayrıca, daha kalın atkı iplikleriyle dokunan kumaşlarda daha ince atkı iplikleriyle dokunan kumaşlara oranla çözgü gerginliğinin çözgü besleme miktarı üzerinde daha yoğun etkisi olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Sözcükler :Çözgü gerginliği, çözgü besleme miktarı, kıvrım, dokuma.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF RELATION BETWEEN WARP TENSION AND WARP FEED FROM WARP BEAM IN WEAVING

ABSTRACT

Relation between warp tension and warp yarn feed from warp beam is investigated experimentally for plain woven fabrics. Twisted poliester warp yarn and cotton carded ring spun weft yarns are used in weaving fabrics. It is shown that an increase in warp tension decreases warp yarn feed from warp beam. It is also observed that warp yarn feed from warp beam decreases more with increasing warp tension as weft yarn gets thicker.

Keywords :Warp tension, warp feed, crimp, weaving.

1. GİRİŞ

Son zamanlardaki teknolojik gelişmeler dokuma işlemini daha çok bir teknoloji uygulaması haline dönüştürmüş ve bu kumaşlardan beklenen özellik ve performanslarda da bir takım değişikliklere yol açmıştır. Bu aşamada, kumaşta teknik isteklerin yanında estetik öğelerin de göz önüne alınması gerekmektedir. Örneğin, son aşamada kumaş eni büyüklüğünde desenleri üretme imkanı sağlayan jakarda, bu deseni gerçekleştirmek için farklı örgülerin, farklı iplik numaralarının, farklı sıklıkların bir arada kullanımı gerekmektedir. Bu durumda kumaşın dokunabilirliği (tek levenden besleme durumunda), tüm çözgü iplikleri aynı uzunlukta besleneceğinden fakat kumaşın değişik konstrüksiyonlarına sahip kısımlarına giren çözgü ipliği miktarı farklı olacağından zorlaşmaktadır. Bu ise, temel olarak çözgü gerginliği ile kıvrım ve çözgü gerginliği ile çözgü levendinden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişkinin kapsamlı bir şekilde incelenmesi gereğini ortaya koymaktadır. Daha önce Eren, mekanik yarı pozitif çözgü salma mekanizmasına sahip kancalı bir dokuma makinasında pamuk çözgü ve atkı iplikleriyle dokunan üç farklı kumaş grubu için çözgü gerginliği-çözgü kıvrımı ilişkisini araştırmıştır. Sonuçlar, yüksek çözgü gerginliği altında dokunan kumaşların çözgü kıvrımının daha düşük değerler aldığı göstermiştir [1]. Çünkü, daha yüksek çözgü gerginliği atkı ipliğini daha fazla kıvrım alması için zorlamakta ve buna bağlı olarak da çözgü kıvrımı düşmektedir. Benzer çalışma Özkan (Süle) tarafından elektronik yarı-pozitif çözgü salma mekanizmasına sahip hava jetli bir dokuma makinasında yapılmıştır [2]. Çalışmada, çözgü gerginliği arttıkça ham kumaştaki çözgü kıvrımındaki azalmanın atkı sıklığı arttıkça ve atkı ipliği kalınlaştıkça daha belirgin hale geldiği görülmüştür. Bunun yanında, çözgü gerginliğindeki artış karşısında ham kumaştaki atkı kıvrımındaki artışın, atkı sıklığı arttıkça ve atkı ipliği inceldikçe daha belirgin hale geldiği görülmüştür. Chahal ve Mohamed ise, atkı gerginliğindeki değişime karşılık çözgü ve atkı kıvrımındaki değişimi incelemiş ve atkı gerginliğindeki artışın atkı kıvrımını düşürürken çözgü kıvrımını arttırdığını gözlemlemiştir [3].

Yukarıda bahsedilen çözgü gerginliği ile çözgü kıvrımı arasındaki ilişki çözgü gerginliği ile çözgü besleme hızı arasındaki ilişkiyle bağlantılıdır. Pozitif çözgü besleme sistemine sahip dar dokuma makinasında polyester çözgü iplikleriyle yapılan çalışmada, çözgü besleme hızı ile çözgü gerginliği arasındaki ilişki araştırılmıştır [4]. Pozitif besleme sisteminde ya da pozitif çözgü salma sisteminde çözgü gerginliği, besleme hızının istenilen gerginliği verecek şekilde başlangıçta belirlenip bunun dokuma işlemi boyunca sabit tutulması ile elde edilmektedir. Deneyler atkı ipliğinin atıldığı (dokumanın yapıldığı) ve

atılmadığı iki durum için de gerçekleştirildiğinde, çözgü besleme hızındaki aynı miktardaki değişimin, atkının atılması durumunda atkının atılmadığı duruma göre çözgü gerginliğinde daha az değişime neden olduğu görülmüştür. Bu durum, kumaşın dokunması esnasında atkı ve çözgü ipliklerinin birbirleriyle etkileşmesi sonucu çözgü ipliğindeki gerginliğin atkı ipliğini daha fazla kıvrım almaya zorladığı ve çözgü kıvrımını düşürdüğü, tersi durumda çözgü kıvrımını arttırdığı şeklinde ifade edilmiştir. Aynı ilişki atkı gerginliği ve kıvrımı için de vurgulanmıştır. Bu durumda, çözgü kıvrımının çözgü gerginliğine bağlı olarak değişmesi, çözgü besleme hızı değiştiğinde gerginlik değişimi üzerinde kıvrımın değişimi azaltıcı (kompanse edici) bir etki olmasına yol açmıştır. Aynı çalışma, yarı pozitif çözgü salma mekanizmasına sahip bir dokuma makinasında farklı çözgü gerginlikleri altında kumaşlar dokunarak yapıldığında, çözgü besleme hızı ile çözgü gerginliği arasındaki aynı ilişki gözlenmiştir. Bu durumda, çözgü besleme hızını çözgü gerginliği ve çözgü kıvrımının belirlediği ve çözgü kıvrımının da çözgü gerginliğine bağlı olduğu vurgulanmıştır [4]. Burada bahsedilen yarı pozitif çözgü salma mekanizmaları, çözgü levendinin ana motor ya da bağımsız bir çözgü salma motoru tarafından tahrik edildiği ve çözgü besleme hızının pozitif sistemde olduğu gibi sabit değil çözgü gerginliği tarafından belirlendiği mekanizmalardır. Günümüzde çoğunlukla bağımsız motor tahrikini esas alan elektronik yarı pozitif çözgü salma mekanizmaları kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, elektronik yarı pozitif çözgü salma mekanizmasına sahip bir dokuma makinasında bükümlü polyester çözgü ipliği ile üç farklı numarada pamuk atkı iplikleriyle dokunan kumaşlarda çözgü gerginliği ile levenden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Kumaşlar dört farklı çözgü gerginliği ve üç farklı atkı sıklığında dokunmuştur. Bu şekilde, sadece çözgü gerginliği ile çözgü besleme miktarı arasındaki ilişki değil aynı zamanda bu ilişki üzerinde atkı ipliği numarasının ve sıklığının etkisini de görmek amaçlanmıştır.

2. DENEYSEL ÇALIŞMA

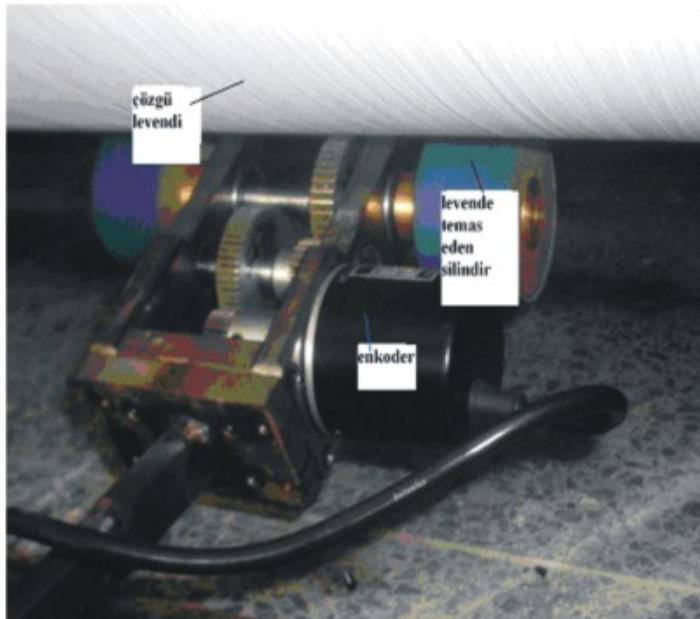
2.1. Materyal

Deneysel çalışmada kullanılan kumaşlar Picanol Omni hava jetli dokuma makinasında dokunmuştur. Dokuma makinasına ve kumaşa ait parametreler Tablo 1.'de verilmiştir. Tek çözgü ipliğine ait çözgü gerginliğinin ölçümünde ölçüm aralığı 0-200 cN olan Schmidth marka bir gerginlik ölçer kullanılmıştır. Dokuma makinası ana milinin dönüş açısı dokuma makinasının ana miliyle aynı hızda dönen bir mile bağlanmış olan yer değiştirme sensörüyle ölçülmüştür.

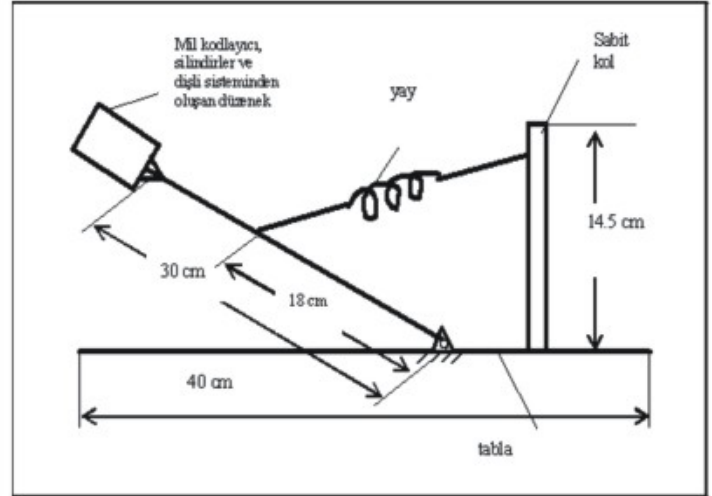
Tablo 1. Dokuma makinası ve kumaş parametreleri

Makina Parametreleri	Kumaş Parametreleri
Atkı Atma Sistemi : Hava Jetli	Çözgü İpliği Cinsi : Polyester(yarı mat-böktümlü)
Ağırlık Açma Sistemi : Kamlı	Çözgü İpliği Numarası : 150/36
Makine Devri : 710 dev/dak	(den/flaman sayısı)
Makine Eni : 190 cm	Çözgü İpliği Bükümü : 400 tur/m
Atkı Renk Adedi : 2	Taraktaki Çözgü Sıklığı : 33,5 tel/cm
Çözgü Salma Sistemi : Elektronik	Atkı İpliği Cinsi : Pamuk (karde)
Kumaş Çekme Sistemi : Elektronik	Örgü : Bezayağı
Ağırlık Kapanma Açısı : 320°	

Çözgü levendinden beslenen çözgü miktarının ölçülmesinde 500 çözünürlüğe sahip artımlı bir mil kodlayıcı (enkoder) kullanılmıştır. Dokuma işlemi esnasında çözgü levendi dönüş hareketini sürdürürken çözgü levendine temas eden aynı mile bağlı iki silindir (171 mm çapında) de levendle aynı çizgisel hızla hareket etmektedir. Bu iki silindirin hareketi, mil kodlayıcıdan daha hassas bir ölçüm alabilmek için bir dişli sistemi yardımıyla hızı 5 katına çıkarılarak mil kodlayıcıya iletilmektedir. Şekil 1.'de mil kodlayıcı, Şekil 2.'de de silindirlerin sürekli levende temasını sağlayan düzenek gösterilmiştir. Şekil 2.'ye göre, silindir çifti, dişli sistemi ve mil kodlayıcıdan oluşan düzenek, hareketli bir mesnetle bir tablaya bağlanmış olan 30 cm uzunluğunda bir kola monte edilmiştir. Dokuma işlemi boyunca çözgü levendinin çapı sürekli değiştiğinden, silindirlerin levende sürekli teması, hareketli kol ve tablaya dikey olarak monte edilen sabit bir kol arasına yerleştirilen bir yay tarafından sağlanmaktadır. Çalışma esnasında mil kodlayıcı tarafından üretilen dijital sinyaller levenden çözgü besleme hızı ile orantılı olarak değişen kare dalga yapılı sinyallerdir.



Şekil 1. Mil kodlayıcı (enkoder)



Şekil 2. Mil kodlayıcının çözgü levendine temasını sağlayan düzenek

Mil kodlayıcıdan elde edilen sinyallerinin sayılması için sayıcı devrelerden oluşan bir elektronik devre kullanılmıştır. Elektronik devre, mil kodlayıcıdan gelen sinyallerin sayılıp tutulduğu 12 bitlik bir sayaç ile iki sinyali karşılaştırıp mil kodlayıcının dönüş yönünü belirleyen bir kısımdan oluşmaktadır. Böylece, mil kodlayıcının bağlı olduğu milin ani hareketlerinden dolayı oluşabilecek iki yönlü hareketin iplik miktarı üzerine etkisi ortadan kaldırılmış olmaktadır. 12 bitlik bir sayaçla $2^{12} = 4096$ adet mil kodlayıcı sinyali sayılabilmektedir. Sayaç 4095 değerini aldıktan sonra otomatik olarak sıfırlanıp tekrar 4095 değerine kadar saymaktadır.

Gerginlik ölçer, yer değiştirme sensörü ve mil kodlayıcı (enkoder) ile kişisel bir bilgisayar arasındaki bağlantıyı sağlamak için de bir arabirim kartı kullanılmıştır. Ölçme cihazlarından verilerin okutulması ve elde edilen verilerin dosyalanabilmesi için Turbo C programlama dilinde bir bilgisayar programı hazırlanmıştır.

2.2. Metot

Deneysel çalışma için, 150 denye polyester çözgü ipliğiyle bezayağı örgüde, farklı atkı ipliği numaralarında ve her bir atkı ipliği için farklı çözgü gerginliğinde ve atkı sıklığında kumaşlar dokunmuştur. Tablo 2.'de deneysel çalışma planı sunulmuştur. Tablo 2.'de görüldüğü gibi, Ne 24/1 atkı ipliği ile 0,5 kN ve 0,9 kN, Ne 36/1 atkı ipliği ile 0,5 kN çözgü gerginliği değerlerinde ve 26 atkı/cm sıklığında kumaşlar torbalanma koşulları olduğundan dokunamamıştır. Bu çalışmada çözgü gerginliği, dokuma makinasında elektronik çözgü salma mekanizmasına ait gerginlik ölçme sensörü tarafından ölçülen bütün çözgü ipliklerinin gerginliğini ifade etmektedir. Bu parametre dokuma makinasının bilgisayarına kN olarak girilmekte ve dokuma işlemi boyunca elektronik çözgü salma mekanizması tarafından sabit değerde tutulmaktadır.

Bulgular bölümünde grafiklerde x ekseninde yer alan ortalama çözgü gerginliği ise, farklı atkı ipliği numarasında ve sıklığında, üç farklı çözgü gerginliğiyle dokunan her bir kumaşta gerginlik ölçme sensörü tarafından 20 tezgah devri için ölçülen tek çözgü ipliğine ait gerginlik değerlerinin ortalamasıdır. Dokuma işlemi esnasında ortalama çözgü gerginliğinin ölçümü, gerginlik ölçerin pozisyonu 4. çerçevede ve makina sol kenarından itibaren 60 cm içerideki çözgü ipliğinden ölçüm alacak şekilde ayarlanarak yapılmıştır.

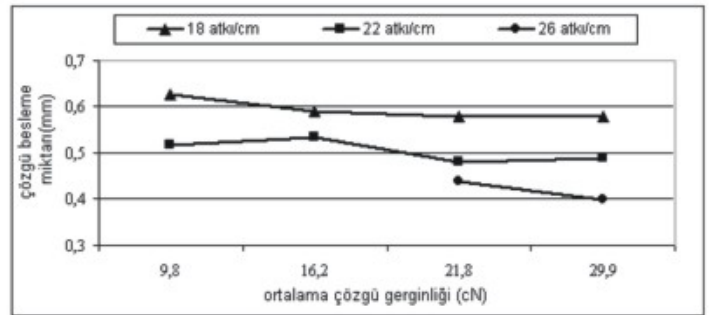
Levendden çözgü besleme miktarının ölçümü de çözgü gerginliği ölçümünde olduğu gibi hazırlanan bilgisayar programı yardımıyla 20 makina devri için yapılmıştır. Program, toplam 20 makina devri süresince, her 4 makina devri için levendden beslenen çözgü miktarını kaydedecek şekilde düzenlenmiştir. Bu işlem, mil kodlayıcıdan her makina devri için çözgü besleme miktarı alındığında görülebilecek hata oranlarını azaltmak amacıyla yapılmıştır. Daha sonra elde edilen veriler 4'e bölünerek 1 makine devrinde mil kodlayıcıdan elde edilen kare dalga yapıları sinyallerin sayısı tespit edilmiştir. Mil kodlayıcıdan elde edilen sinyaller, çözgü levendinin dönüş hızıyla orantılı kare dalga yapıları sinyallerdir. Dokuma makinasının çalışması esnasında mil kodlayıcı 1 devir yaptığında levende temas eden silindirler $1/5=0,2$ devir yapmaktadır (silindirler ve mil kodlayıcı arasında $1/5$ 'lik bir çevrim oranı kullanılmıştır). Levende temas eden silindirlerin çevresi 171 mm olduğundan $0,2$ devir $0,2*171=34,2$ mm'lik çözgü uzunluğuna karşılık gelmektedir. Mil kodlayıcının bir devrinde 500 sinyal elde edildiğine göre, 1 sinyal $34,2/500=0,0684$ mm uzunluğunda çözgü levendinden serbest bırakılan çözgü uzunluğunu göstermektedir. Sayaç sıfırlanıncaya kadar ise $0,0684*4096=280,1$ mm iplik çözgü levendinden dokuma bölgesine beslenmiş olmaktadır. Dolayısıyla, her makina devrinde elde edilen kare dalga yapıları sinyallerin sayısı $0,0684$ ile çarpılarak çözgü levendinden beslenen çözgü miktarı mm cinsinden elde edilmiştir.

Tablo 2. Deneysel çalışma planı

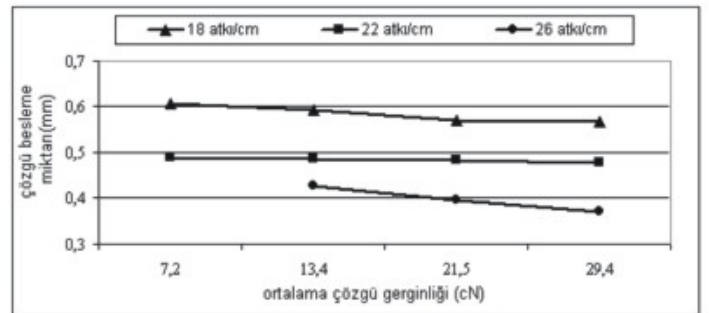
Atkı ipliği numarası (Ne)	Çözgü gerginliği (kN)	Tezgahta ayarlanan atkı sıklığı (atkı/cm)
24/1	0,5	18-22
	0,9	18-22
	1,25	18-22-26
	1,75	18-22-26
36/1	0,5	18-22
	0,9	18-22-26
	1,25	18-22-26
	1,75	18-22-26
50/1	0,5	18-22-26
	0,9	18-22-26
	1,25	18-22-26
	1,75	18-22-26

3. BULGULAR

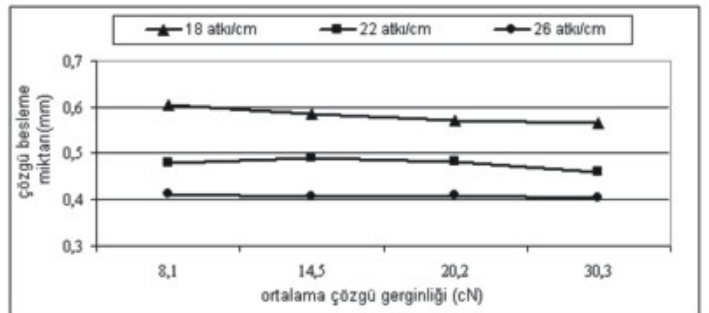
Şekil 3. ve Şekil 5. arasındaki şekiller, Ne 24/1, Ne 36/1, Ne 50/1 pamuk atkı iplikleriyle dört farklı çözgü gerginlik değerinde ve üç farklı atkı sıklığında dokunan kumaşlarda ortalama çözgü gerginliği ile çözgü levendinden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Şekil 3. ve Şekil 5. arasındaki şekillere göre, ortalama çözgü gerginliği arttıkça çözgü levendinden beslenen çözgü miktarı azalmaktadır. Tablo 3.'te ise, çözgü gerginliği ile levendden beslenen çözgü ipliği miktarı arasındaki ilişkiye ait regresyon ve korelasyon analizi sonuçları sunulmuştur.



Şekil 3. Ortalama çözgü gerginliği ile levendden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişki (Ne 24 /1 atkı ipliği için)



Şekil 4. Ortalama çözgü gerginliği ile levendden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişki (Ne 36 /1 atkı ipliği için)



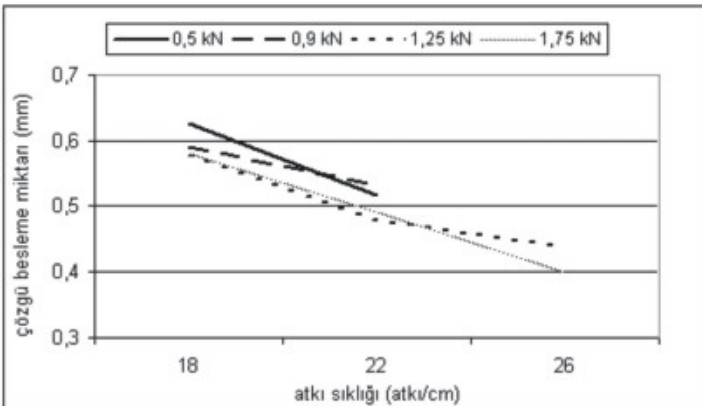
Şekil 5. Ortalama çözgü gerginliği ile levendden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişki (Ne 50 /1 atkı ipliği için)

Tablo 3. Ortalama çözgü gerginliği ve çözgü besleme miktarı arasındaki ilişkiye ait regresyon ve korelasyon analizi

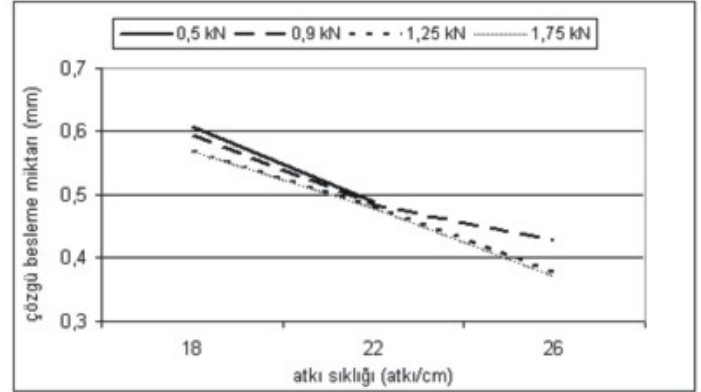
Atkı İplik Numarası	Atkı sıklığı (atki/cm)	Regresyon denklemi	Korelasyon Katsayısı (r ²)
Ne 24/1	18	$y = -0,0135x + 0,619$	-0,89
	22	$y = -0,0132x + 0,5375$	-0,66
	26	$y = -0,038x + 0,551$	-1
Ne 36/1	18	$y = -0,0135x + 0,619$	-0,94
	22	$y = -0,0038x + 0,493$	-0,98
	26	$y = -0,029x + 0,4847$	-0,99
Ne 50/1	18	$y = -0,0132x + 0,615$	-0,94
	22	$y = -0,0066x + 0,4945$	-0,76
	26	$y = -0,0022x + 0,413$	-0,84

Tablo 3.'e göre, ortalama çözgü gerginliği ile levenden beslenen çözgü miktarı arasındaki korelasyonun oldukça iyi olduğunu söyleyebiliriz. Korelasyon katsayılarının negatif işareti çözgü gerginliğindeki artış nedeniyle levenden beslenen çözgü miktarlarının azalmasından kaynaklanmaktadır. Bu durum aynı zamanda regresyon eşitliklerinin negatif eğimlerinde de görülmektedir. Regresyon eşitliklerinde “x” ortalama çözgü gerginliği, “y” ise levenden çözgü besleme miktarıdır. x'in önünde yer alan sabit ise lineer eğrinin eğimidir. Regresyon denklemlerinde daha yüksek eğim aynı çözgü gerginlik artışı için daha yüksek çözgü besleme miktarı düşüşünü ifade etmektedir. Tablo 3. incelendiğinde, atkı iplik numarasındaki değişim ve atkı sıklığındaki değişim karşısında eğim değerlerinde belirli yönde düzenli bir değişim görülmemiştir. Bu sonuçlar, çözgü gerginliği ile levenden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü bize gösterirken, atkı ipliğinin ve atkı sıklığının bu ilişkiye belirli yönde bir etkisini göstermemektedir.

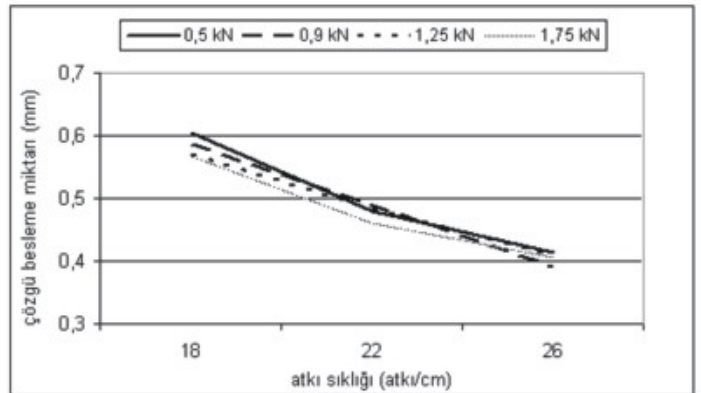
Şekil 6. ve Şekil 8. arasındaki grafikler ise, atkı sıklığındaki ve çözgü gerginliğindeki değişim karşısında levenden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Böylece, atkı sıklığındaki değişim karşısında çözgü besleme miktarındaki değişimde çözgü gerginliğinin etkisini de görmek mümkün olacaktır.



Şekil 6. Ne 24/1 atkı ipliği ile farklı çözgü gerginliklerinde dokunan kumaşlarda atkı sıklığına bağlı olarak çözgü besleme miktarının değişimi



Şekil 7. Ne 36/1 atkı ipliği ile farklı çözgü gerginliklerinde dokunan kumaşlarda atkı sıklığına bağlı olarak çözgü besleme miktarının değişimi



Şekil 8. Ne 50/1 atkı ipliği ile farklı çözgü gerginliklerinde dokunan kumaşlarda atkı sıklığına bağlı olarak çözgü besleme miktarının değişimi

Şekil 6. ve Şekil 8. arasındaki şekiller incelendiğinde, artan atkı sıklığına bağlı olarak beklendiği gibi çözgü besleme miktarında bir azalma görülmektedir. Çünkü artan atkı sıklığı, cm'de daha fazla sayıda atkı ipliğini ve buna bağlı olarak da daha az kumaş çekme miktarını ifade etmektedir. Bu da, başlangıçta ayarlanan çözgü gerginliği değerinin dokuma işlemi boyunca aynı kalması gerektiğinden çözgü levendinin daha yavaş dönmesine ve buna bağlı olarak da daha az çözgü besleme miktarına yol açmaktadır. Grafiklerde her bir eğri, farklı bir çözgü gerginliğini göstermektedir. Buna göre, daha düşük çözgü gerginliği değerlerinde daha yüksek çözgü besleme miktarları elde edilmiş ve çözgü gerginliği arttıkça çözgü besleme miktarı düşmüştür. Bu durum diğer atkı ipliklerine göre daha kalın olan Ne 24/1 atkı ipliğiyle dokunan kumaşlarda daha belirgindir. Örneğin, Ne 24/1 atkı ipliği ile 18 atkı/cm sıklıkta dokunan kumaşlarda, çözgü gerginliği 0,5 kN'dan 1,75 kN'a yükseltildiğinde levenden beslenen çözgü miktarındaki azalma %7,5'tir. Bu değer, Ne 36/1 atkı ipliği ile dokunan kumaşlarda %6,6, Ne 50/1 atkı ipliğiyle dokunan kumaşlarda %6,4'tür. Grafikler incelendiğinde, bu değerlerin, 22 atkı/cm atkı

kumaşlarda azaldığı (Ne 24/1 için %5, Ne 36/1 için %2,5, Ne 50/1 için %4,2) ancak 26 atkı/cm sıklıkta dokunan kumaşlarda tekrar artış gösterdiği görülmüştür (Ne 24/1 için %8,7, Ne 36/1 için %13, Ne 50/1 için %1,9). Yukarıdaki % değerler dikkate alındığında, çözgü gerginliği ile çözgü besleme miktarı arasındaki ilişkide atkı sıklığının etkisini söylemek mümkün değildir. Ayrıca 26 atkı/cm sıklıkta bütün gerginlik değerleriyle dokuma işleminin yapılamaması (Ne 24/1 için 0,5 ve 0,9 kN, Ne 36/1 için 0,5 kN) bu sıklıkta dokunan kumaşlarda doğru bir değerlendirme imkanı verememiştir. Bu sonuçlara göre, daha kalın atkı iplikleriyle dokunan kumaşlarda çözgü gerginliğindeki artış çözgü besleme miktarında daha fazla düşüşe neden olmaktadır. Bunun nedeni, daha kalın atkı iplikleriyle dokunan kumaşlarda çözgü besleme miktarının bir başka deyişle kumaşa dahil olan çözgü miktarının daha fazla olmasına bağlanabilir. Bir başka deyişle, daha kalın atkı iplikleriyle dokunan kumaşlarda daha ince atkı iplikleriyle dokunan kumaşlara oranla çözgü gerginliğinin çözgü besleme miktarı üzerindeki daha yoğun etkisi, zaten ince atkı iplikleriyle dokunan kumaşlara oranla kalın atkı iplikleriyle dokunan kumaşların sahip oldukları daha yüksek çözgü besleme miktarının, düşük çözgü gerginliğinin etkisiyle daha da artmasından kaynaklanabilir

4. SONUÇ

Bu çalışmada, farklı dokuma koşullarında dokunan kumaşlarda, çözgü gerginliği ile levenden beslenen çözgü miktarı arasındaki ilişki incelenmiştir. Kumaşların dokunması esnasında, makina devrine bağlı olarak, bilgisayar destekli çözgü gerginliği ve levenden çözgü besleme değerlerini ölçen bir sistem oluşturulmuştur.

Elde edilen sonuçlar, yüksek çözgü gerginliklerine çıkıldıkça çözgü levendinden beslenen çözgü miktarının azaldığını ve çözgü gerginliği ile levenden beslenen çözgü miktarı arasındaki korelasyonun oldukça iyi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, daha ince atkı iplikleriyle dokunan kumaşlara oranla daha kalın atkı iplikleriyle dokunan kumaşlarda, çözgü gerginliğinin çözgü besleme miktarı üzerinde daha fazla etkili olduğu gözlenmiştir.

Buna göre, yüksek çözgü gerginliği altında dokunan kumaşlarda, yüksek çözgü gerginliği çözgü besleme miktarını azaltmakta bir başka deyişle kumaşa dahil olan çözgü miktarının azalmasına yol açmaktadır. Kumaşa dahil olan çözgü miktarının azalması ise çözgü kıvrımının azalması anlamına gelmektedir. Bu sonuç, Özkan (Süle)'nin çözgü gerginliği-kıvrım ilişkisini incelediği çalışmalarının sonuçlarını desteklemektedir. Bu çalışmada, yüksek çözgü gerginliği altında dokunan kumaşlarda, yüksek çözgü gerginliği bir yandan çözgü

ipliğinin kıvrım almasını engelleyerek çözgü kıvrımının düşmesine neden olurken diğer yandan da atkı ipliğini daha fazla kıvrım almaya zorlayarak ham kumaştaki atkı kıvrımının artmasına yol açmıştır [2,5]. Bunun yanında, bu çalışmada elde edilen çözgü gerginliği ile çözgü besleme miktarı arasındaki ilişki Eren'in [4] pozitif ve yarı-pozitif çözgü salma mekanizmalarına sahip dokuma makinalarıyla yaptığı çalışmalardan elde edilen sonuçlarla uyumludur. Sonuç olarak, çözgü gerginliği, çözgü besleme miktarı ve çözgü kıvrımı birbirlerine bağlı değişkenlerdir ve çözgü gerginliğindeki değişim çözgü besleme miktarında ve buna bağlı olarak da kumaştaki kıvrım değerlerinde değişikliğe neden olmaktadır. Bu nedenle, bir dokuma makinasının çözgü salma mekanizması dolu levenden boş levende kadar dokuma işleminin aynı çözgü gerginlik değerinde gerçekleştirilmesini sağlamalıdır. Çünkü, dokuma kumaşın belli bir gerginlik altında dokunması ve gerginliğin dokuma işlemi boyunca sabit tutulması kumaştan beklenen özelliklerin elde edilmesi açısından önemlidir. Ayrıca, çözgü salma mekanizması açısından bakıldığında, çözgü kıvrımının sabit bir değer olmayıp çözgü gerginliği ile değişmesi çözgü besleme hızı değiştiğinde çözgü gerginliği değişimi üzerinde değişimi azaltıcı bir etki göstermektedir [4].

KAYNAKLAR

1. Eren, R., (1993), An Integrated Electronic Control of Take-up and Let-off Motions in a Weaving Machine, The Victoria University of Manchester Ph.D.,UMIST, Manchester.
2. Özkan, G., (2005), Dokumakta Olan Kumaşlarda Kıvrım Gerginlik İlişkisinin Araştırılması, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Bursa.
3. Chahal, V. and H. Mohamed, (1986), Measuring Filling Yarn Tension and Its Influence on Fabrics Woven on Projectile Weaving Machine, Textile Research Journal, 56(5):324-333.
4. Eren, R., (1996), Dokuma Makinalarında Çözgü Salma Mekanizmalarının Gelişimi ve Atkı Sıklığının Kontrolü, Tekstil Maraton, 5:31-40.
5. Özkan, G., (2007), Bezayağı Dokuma Kumaşlarda Çözgü Gerginliği ile Çözgü ve Atkı Kıvrımı Arasındaki İlişkinin Deneysel Olarak Araştırılması, Tekstil ve Mühendis, 13(62-63):22-27.