

DOKUMA ESNASINDA ÇÖZGÜ GERGINLİĞİNİN TEZGAH ENİ BOYUNCA DEĞİŞİMİ

Gülcan SÜLE
Uludağ Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Görükle/BURSA

ÖZET

Bu çalışmada, dokuma esnasındaki çözgü gerginliğinin, atkı sıklığının, atkı numarasının tezgah eni boyunca çözgü gerginlik değişimine etkisi araştırılmaktadır. Dokuma kumaşlar, iki farklı çözgü gerginliği ile üç farklı atkı sıklığında ve üç farklı atkı ipliği numarasında dokunmuştur. Her bir kumaş dokunurken tezgah eni boyunca yedi farklı bölgede çözgü gerginliği ölçülmüş ve gerginliğin tezgah eni boyunca değişim katsayısı hesaplanmıştır. Sonuçlar, çözgü gerginliğinin tezgahın orta bölgelerinde daha yüksek, kenar bölgelerinde daha düşük olduğunu göstermiştir. Ayrıca, dokunan kumaşın atkı örtme faktörü arttıkça, dokuma esnasında tezgah eni boyunca gözlenen gerginlikteki değişim katsayısı doğrusala yakın bir şekilde azalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dokuma, Çözgü, Atkı, Çözgü gerginliği, Çözgü gerginlik değişimi.

WARP TENSION VARIATION OVER THE WARP WIDTH DURING WEAVING

ABSTRACT

In this paper, the effect of warp tension during weaving, weft density and weft yarn number on warp tension variation over the warp width are investigated. Fabrics were woven at two different warp tensions with three different weft densities and weft yarn numbers. For each fabric construction, warp tension was measured for eight warp ends over the warp width and the coefficient of variation of the warp tension over the warp width was calculated. The results show that warp tension in the middle of the warp width is higher than warp tension in edge zones of the warp width. Also, as weft cover factor of woven fabric increases coefficient of variation of the warp tension over the warp width decreases

Key Words: Weaving, Warp, Weft, Warp tension, Warp tension variation,

1. GİRİŞ

Dokumada kumaş eni boyunca bütün çözgü ipliklerinin aynı gerginliğe sahip olması, kumaş eni boyunca homojen kumaş özelliklerinin elde edilmesi bakımından önemlidir. Yapılan çalışmalar dokuma işlemi esnasında çözgü gerginliğinin tezgah eni boyunca sabit olmadığını, kenar bölgelerde düşük iken orta bölgelerde daha yüksek olduğunu göstermiştir [1-5]. Bu gerginlik farklılığı bütün dokuma makinalarında ve bütün kumaş tiplerinde ortaya çıkmaktadır [1].

Çözgü gerginliğinin kenar bölgelerde azalması üretimi zorlaştırmaktadır. Bunun nedeni, ağızlık değişimi esnasında çözgü ipliklerinin tüylülükleri nedeniyle birbirine tutunarak çözgü duruşlarını arttırmasıdır [1]. Dokuma makinasının çalışma performansı üzerine cıbarların ve kenar örgünün etkilerinin araştırıldığı çalışmada çözgü gerginliği de bir parametre olarak seçilmiştir. Çalışmada çözgü gerginliğinin etkisi, kancalı ve mekikli tezgahlarda çözgü genişliği boyunca belli bölgelerde aynı çerçeveden alınan çözgü tellerinin gerginliklerinin ölçülmesiyle yapılmıştır. Aynı kumaşın dokunması esnasında, çözgü gerginlik seviyesinin kancalı tezgahlarda mekikli tezgahlara oranla daha düşük olduğu görülmüştür. Her iki tezgahta da kenar bölgelerdeki çözgü gerginliği orta bölgelere oranla daha düşük görülürken, kancalı tezgahta kenar ve orta bölgeler arasındaki farklılığın mekikli tezgaha oranla çok daha yüksek olmamasının bu tezgahların çalışma koşulları açısından bir avantaj olduğu vurgulanmıştır. Özellikle kenar bölgelerinde çözgü gerginliğinin çok düşük ya da çok yüksek olması dokuma makinasının duruş frekansını olumsuz yönde etkilemiştir. Kenar bölgelerde çözgü gerginliği düşük ise, zamanla gevşeyen çözgü ipliklerinin birbirine dolanmasıyla hem atkı atımı zorlaşmış hem de çözgü kopuşları nedeniyle makina duruşu artmıştır. Kenar bölgelerde daha yüksek çözgü gerginliği ise, cıbarla yakın bölgelerde kumaşta çözgü yönünde yarıkların oluşmasına neden olmuştur [2].

Dokuma makinasında çözgü genişliği boyunca çözgü gerginlik dağılımının incelendiği bir diğer çalışmada ise, çözgü genişliği boyunca aynı gerginlik seviyesini elde etmenin imkansız olduğu ve üniform bir gerginlik dağılımının düzgün bir kumaş eldesi için önemli olduğu vurgulanmıştır. Çalışmalar mekikli ve esnek kancalı tezgahlarda, farklı numaralarda çözgü ve atkı iplikleriyle poplin bir kumaş (ince çözgü, kalın atkı ipliğiyle bezayağı örgüde dokunan pamuklu kumaş) dokunarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, mekikli tezgahta iğneli cıbar, kancalı tezgahta da çubuk tipi cıbar kullanılarak cıbar tipinin de gerginlik dağılımı üzerine etkisi araştırılmıştır. Çubuk tipi cıbarlarla iğneli cıbarlara oranla çözgü genişliği boyunca daha üniform bir çözgü gerginlik

dağılımı elde edildiği vurgulanmıştır [3].

Dokuma makinası eni boyunca değişkenlik gösteren çözgü gerginliği, dokuma makinasının çalışma performansını etkilemesinin yanı sıra kumaş yapısında da değişiklikler oluşturmaktadır. Dokuma makinasında çözgü genişliği boyunca çözgü gerginlik dağılımının kumaş yapısı üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada ise, makina enince değişken olan çözgü gerginliği, tezgah eni boyunca kumaşa dahil olan iplik miktarının da değişmesine yol açmıştır. Bunun sonucunda hem tezgah üzerindeki kumaşta hem de ham kumaşta kumaş eni boyunca değişken olan çözgü ve atkı kıvrım değerleri elde edilmiştir [4]. Çözgü gerginliğindeki değişim karşısında çözgü ve atkı kıvrımında meydana gelen bu değişimler, kumaşın uzunluğu, kumaşın eni ve diğer kumaş parametrelerini etkilemektedir. Gerginlik farkı nedeniyle kenar kalitesi azalmakta, kumaş kenarları ile ortası arasında farklı kumaş özellikleri (mukavemet, hava geçirgenliği, renk farklılığı v.b.) oluşmaktadır [1].

Daha önce yapılan deneysel çalışmalarda, dokuma makinası ayarlarının ve cıbar tipinin tezgah eni boyunca çözgü gerginlik değişimine etkisi araştırılmıştır [1,2,3]. Bu makalede ise, dokunan kumaşın çözgü gerginliğinin, atkı sıklığının ve atkı numarasının ve bu parametrelere bağlı olarak hesaplanan atkı örtme faktörünün, tezgah eni boyunca çözgü gerginlik değişimine etkisi deneysel olarak araştırılmaktadır.

2. DENEYSEL ÇALIŞMA

2.1. Materyal

Dokuma kumaşlar, 190 cm makina enine sahip Picanol Omni hava jetli dokuma makinasında dokunmuştur. Dokuma kumaş parametreleri Tablo 1'de sunulmuştur. Dokuma esnasında tezgah eni boyunca tek çözgü ipliğine ait gerginliğin ölçümünde, ölçüm aralığı 0-200 cN arasında olan Schmidth marka SCB-D tipi bir gerginlik ölçer kullanılmıştır. Dokuma makinası ana mil dönüş açısının ölçümü ise bir yer değiştirme sensörüyle yapılmıştır. Gerginlik ölçer ve yer değiştirme sensöründen alınan veriler bir ara birim kartı kullanılarak bilgisayara aktarılmıştır. Ana mil dönüş açısına bağlı olarak gerginlik ölçerden ve yer değiştirme sensöründen verilerin okutulması amacıyla Turbo C bilgisayar programlama dilinde bir bilgisayar programı hazırlanmıştır. Program her dokuma makinası devrinde 200 okuma yapmaktadır.

2.2. Yöntem

Kumaşlar çözgü gerginliği, atkı ipliği numarası ve atkı sıklığı değiştirilerek dokunmuştur. Çözgü ipliğinin cinsi, numarası ve sıklığı sabit tutulmuştur. Tablo 2'de deneysel çalışma planı gösterilmektedir.

Tablo 2'de yer alan toplam ortalama çözgü gerginliği (kN), dokumanın gerçekleştirildiği ve dokuma makinasında elektronik çözgü salma mekanizmasına ait gerginlik ölçme sensörü tarafından ölçülen bütün çözgü ipliklerinin toplam gerginliğini ifade etmektedir. Bu parametre dokuma makinasının bilgisayarına girilmekte ve dokuma işlemi boyunca elektronik çözgü salma mekanizması tarafından sabit değerde tutulmaktadır. Sonuçlar bölümünde grafiklerde y ekseninde sunulan ortalama çözgü gerginliği (cN) ise, tezgah eni boyunca her kumaşta ve her bir bölgede gerginlik ölçer (Schmidth marka) tarafından 20 tezgah devrinde ölçülen tek çözgü ipliğine ait gerginlik değerlerinin ortalamasıdır. Tek çözgü ipliği gerginliğinin ölçümü, tezgah üzerinde çözgü genişliği boyunca 7 farklı bölgede yapılmıştır. Bölge sayısını arttırmak tezgah eni boyunca çözgü gerginlik dağılımını daha net görebilmeyi sağlamaktadır. Ancak çalışma süresi de dikkate alındığında en boyunca bütün bölgelerdeki gerginlik dağılımını genel olarak görebilmek amacıyla belli aralıklarla 7 bölgede ölçümün yapılmasının yeterli olduğu görülmüştür. Tablo 3'te, dokuma esnasında tezgah üzerindeki çözgü gerginliği ölçüm bölgeleri sunulmuştur. Daha sonra, her bir kumaş için tezgah eni boyunca 7 farklı bölgede ölçüm yapılan ortalama çözgü gerginliği değerlerine ait değişim katsayıları (%CV) hesaplanmıştır.

Tablo 1. Kumaş parametreleri

Kumaş Parametreleri	
Çözgü ipliği cinsi	Polyester (yarı mat- bükümlü)
Çözgü ipliği numarası (denye/flaman sayısı)	150/36
Çözgü ipliği bükümü	400 tur/m
Taraktaki çözgü sıklığı	33.5 tel/cm
Toplam çözgü tel sayısı	5626
Makine devri	710 dev/dak
Atkı ipliği cinsi	Polyester (tektüre-yarı mat)
Atkı ipliği numarası	Tablo 2'de verilmiştir
Tezgahtaki atkı sıklığı	Tablo 2'de verilmiştir
Çözgü gerginliği (toplam ortalama çözgü gerginliği) (kN)	Tablo 2'te verilmiştir
Örgü	Bezayağı

Tablo 2. Deneysel çalışma plan

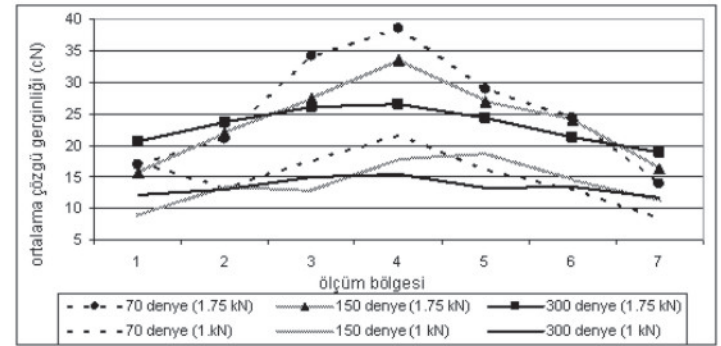
Atkı ipliği numarası (denye/flaman sayısı)	Toplam ortalama çözgü gerginliği (kN)	Atkı sıklığı (atki/cm)
70/72	1.00	18,22,26
	1.75	18,22,26
150/96	1.00	18,22,26
	1.75	18,22,26
300 /70	1.00	14,18,22
	1.75	14,18,22

Tablo 3. Tezgah üzerinde çözgü gerginliği ölçüm bölgeleri

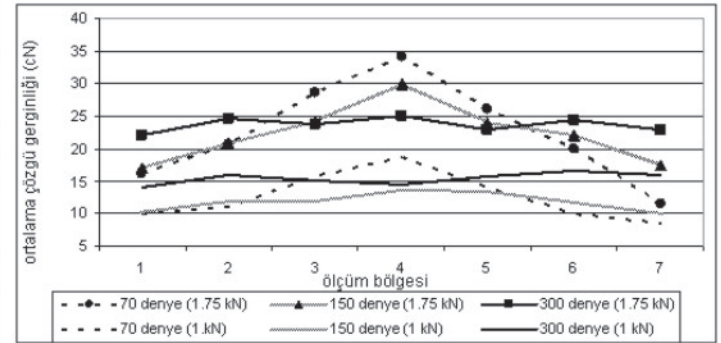
Ölçüm no	1	2	3	4	5	6	7
Ölçüm bölgesi (sol cımbardan itibaren-cm)	6	19	43	64	96	128	160

3. BULGULAR

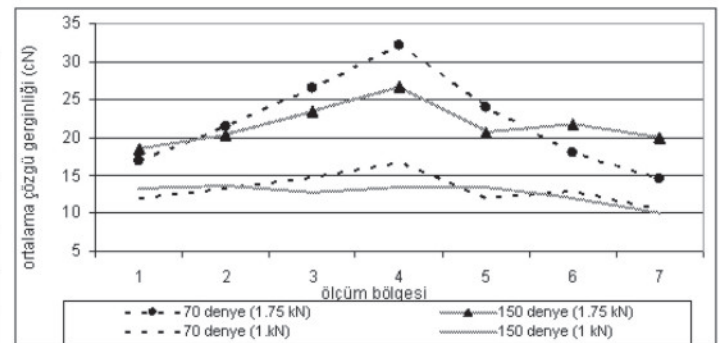
Şekil 1. ve şekil 3. arasındaki grafiklerde, sırasıyla 70 denye, 150 denye ve 300 denye polyester atkı iplikleriyle 2 farklı toplam ortalama çözgü gerginliğinde dokunan kumaşlarda, tezgah eni boyunca 7 farklı bölgede ölçülen ortalama çözgü gerginliğinin değişimi farklı atkı sıklıkları için gösterilmiştir.



Şekil 1. Ortalama çözgü gerginliğinin tezgah eni boyunca değişimi (18 atkı/cm atkı sıklığında dokunan kumaşlarda)



Şekil 2. Ortalama çözgü gerginliğinin tezgah eni boyunca değişimi (22 atkı/cm atkı sıklığında dokunan kumaşlarda)



Şekil 3. Ortalama çözgü gerginliğinin tezgah eni boyunca değişimi (26 atkı/cm atkı sıklığında dokunan kumaşlarda)

Tablo 4.'te, 70 denye, 150 denye ve 300 denye polyester atkı iplikleriyle 2 farklı toplam ortalama çözgü gerginliğinde ve 3 farklı atkı sıklığında dokunan kumaşlarda tez-

gah eni boyunca ortalama çözgü gerginliğinin değişim katsayısı (%CV), bu kumaşlara ait atkı örtme faktörleriyle birlikte gösterilmiştir.

Tablo 4. Tezgah eni boyunca ortalama çözgü gerginliğinin değişim katsayısı (%CV) ve atkı örtme faktörü (K_a)

Atkı Numarası		Atkı sıklığı (atkı/cm) - n	%CV		Atkı örtme faktörü $K_a = \frac{3,3.n}{\sqrt{Nm}}$
denye	Nm		1 kN	1.75 kN	
70	128.6	18	26.7	36.5	5.24
		22	24.0	31.7	6.40
		26	21.3	30	7.57
150	60	18	22.2	24.9	7.67
		22	10.7	18.6	9.37
		26	5.6	11.6	11.08
300	30	18	9.1	11.4	10.84
		22	4.0	2.8	13.25

Şekil 1-3 arasındaki grafiklerde ve Tablo 4.'te görüldüğü gibi, belirli bir ayarda dokunan kumaşta tezgah eni boyunca tek çözgü ipliğine ait ortalama çözgü gerginliği değişim göstermektedir. Bu değişim de, dokumanın gerçekleştirildiği çözgü gerginliğine (toplam ortalama çözgü gerginliği), atkı ipliği numarasına ve atkı sıklığına bağlı olarak değişmektedir. Genellikle, belli bir atkı numarası ve atkı sıklığı için, 1.75 kN toplam ortalama çözgü gerginliğinde meydana gelen çözgü gerginlik değişimleri, 1 kN toplam ortalama çözgü gerginliğinde meydana gelen çözgü gerginlik değişimlerinden daha yüksek olmuştur. Bu durum, Tablo 4.'te daha net olarak görülmektedir. Bir başka deyişle, 1.75 kN toplam ortalama çözgü gerginliği altında dokunan kumaşların % CV değerleri daha yüksek olmuştur. Aynı zamanda, atkı sıklığı düştükçe, atkı ipliği incelidikçe ve bunlara bağlı olarak da atkı örtme faktörü azaldıkça tezgah eni boyunca ortalama çözgü gerginliğindeki değişimin (%CV) daha büyük olduğu görülmüştür. Örneğin, 70 denye polyester atkı ipliğiyle, 1.75 kN toplam ortalama çözgü gerginliğinde ve 18 atkı/cm sıklıkta dokunan kumaşta tezgah eni boyunca çözgü gerginlik değişim katsayısı $CV = \%36.5$ 'tir. Bu değer, 300 denye polyester atkı ipliğiyle, aynı çözgü gerginliğinde ve aynı atkı sıklığında dokunan kumaşta ise $\%11.4$ 'tür. Yine, 70 denye polyester atkı ipliğiyle, 1.75 kN çözgü gerginliğinde ve 22 atkı/cm sıklıkta dokunan kumaşta, tezgah eni boyunca çözgü gerginlik değişim katsayısı $CV = \%31.7$ 'dir. 300 denye polyester atkı ipliğiyle aynı çözgü gerginliğinde ve 22 atkı/cm atkı sıklığında dokunan kumaşta bu değer $\%2.8$ 'dir. Bu değerler, 1 kN çözgü gerginliğinde ve 18 atkı/cm atkı sıklığında, 70 denye ve 300 denye polyester atkı iplikleri ile dokunan kumaşlarda $\%26.7$ ve $\%9.1$ 'dir.

Şekil 1. ve Şekil 3. arasındaki grafikler incelendiğinde, ortalama çözgü gerginliğinin tezgahın orta bölgelerinde kenar bölgelerine oranla daha yüksek değerler aldığı görülmektedir. Bunun nedeni şu şekilde açıklanabilir: Yeni bir ayar yapıp dokuma işlemine başlandığında, tefeleme işlemi esnasında, atkı ipliğinin boyu her bir atkı ipliği bütün çözgü iplikleri etrafında dolanarak kıvrım aldığı için kısalmakta ve gerginliği artmaktadır. Atkı ipliği, kenar bölgelerde cıbarların ve kenar örgünün etkisiyle tutulmuş olsa da serbest iki ucu nedeniyle tezgahın kenar bölgesinden içeriye doğru çekilmekte, kaymaktadır. Bu ise, atkı ipliği gerginliğinin kenar bölgelerde orta bölgelere oranla daha düşük olmasına yol açmaktadır. Tezgahın orta bölgelerinde daha gergin olan atkı ipliği, çözgü ipliğini kenar bölgelere oranla daha fazla kıvrım almaya zorlayacağından tezgahın orta bölgelerinde kumaşa dahil olan çözgü ipliği miktarı da daha yüksek olmaktadır. Bu da, bir dokuma makinası devrinde çözgü levendi tarafından çözgü genişliği boyunca aynı miktarda çözgü beslendiğinden tezgahın ortasındaki çözgü gerginliğinin kenar bölgelere oranla artmasına yol açmaktadır. Ancak orta bölgelerdeki bu çözgü gerginlik artışı sürekli olmamaktadır. Çözgü levendinden tezgah eni boyunca her bölgeye aynı miktarda çözgü beslendiğinden, tezgah eni boyunca kumaşa dahil olan çözgü ipliği miktarı ve buna bağlı olarak da kenar ve orta bölgelerdeki çözgü gerginliği belli bir aşamadan sonra dengeye ulaşmaktadır. Denge durumunda, kenarlarda daha düşük orta bölgelerde ise daha yüksek çözgü gerginliği ile dokuma işlemi devam etmektedir. Yüksek çözgü gerginliği altında dokunan kumaşlarda tezgah eni boyunca gerginlik değişiminin daha fazla olmasının nedeni ise, yüksek çözgü gerginliğinin tefeleme esnasında atkının daha fazla kıvrım

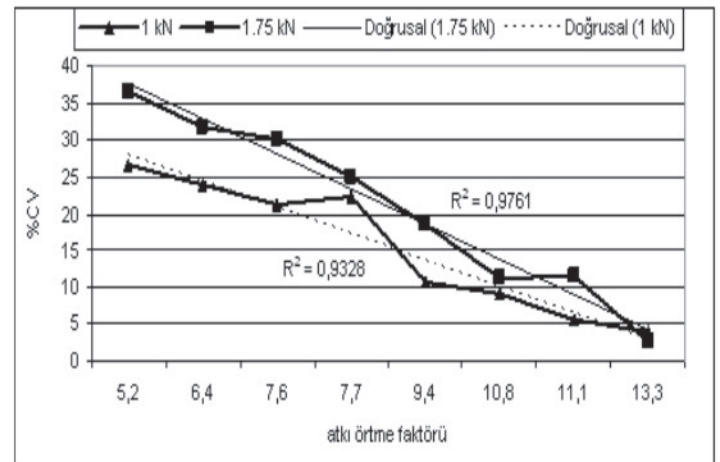
almasına yol açmasıdır. Daha çok kıvrım alan atkı ipliği daha çok gerilmekte ve kenar bölgelerden içeriye doğru daha çok kaymaktadır. Bu da, kenar ve orta bölgeler arasındaki çözgü gerginlik seviyesinin artmasına neden olmaktadır.

Farklı atkı iplik numaraları ve farklı atkı sıklıkları ile dokunan kumaşlar birlikte değerlendirmeye alındığında elde edilen atkı örtme faktörü ve en boyunca çözgü gerginliğindeki değişim (%CV) arasındaki ilişki şekil 4.'te gösterilmiştir. Grafiğe göre, atkı örtme faktörü arttıkça dokuma esnasında tezgah eni boyunca gözlenen ortalama çözgü gerginlikteki değişim doğrusala yakın bir şekilde azalmıştır. Bunun yanında, aynı atkı örtme faktörüne bağlı olarak 1 kN toplam ortalama çözgü gerginlik seviyesinde görülen gerginlik değişimi, 1.75 kN toplam ortalama çözgü gerginlik seviyesinde görülen gerginlik değişiminden daha düşük seviyelerde olmuştur.

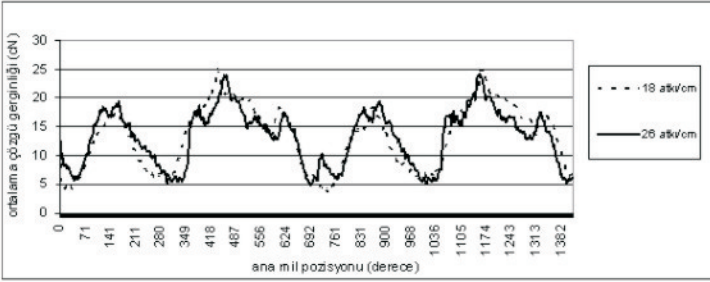
Şekil 5. ve şekil 6.'daki grafikler, tezgah eni boyunca çözgü gerginliği değişimine atkı iplik numarasının ve atkı sıklığının etkisini daha iyi görebilmek için düzenlenmiştir. Şekil 5'teki grafiklerde, 70 denye polyester atkı ipliği ile 1 kN toplam ortalama çözgü gerginliği altında, 18 atkı/cm ve 26 atkı/cm atkı sıklıklarında dokunan kumaşlarda tezgahın sol cımbar, sağ cımbar ve orta bölgelerinde ölçülen ortalama çözgü gerginliğinin tezgahın ana mil dönüş açısına bağlı olarak değişimi gösterilmiştir. Şekil 6.'daki grafiklerde aynı ilişki 70 denye, 150 denye ve 300 denye atkı iplikleri ile 1 kN toplam ortalama çözgü gerginliği altında ve 18 atkı/cm atkı sıklığında dokunan kumaşlar için gösterilmiştir.

Şekil 5.'te, sol cımbar ve sağ cımbar bölgelerinde, 18 atkı/cm ile 26 atkı/cm atkı sıklıklarında dokunan kumaşlarda ana mil dönüş açısına bağlı olarak değişen ortalama çözgü gerginliği değerleri yaklaşık aynı seviyelerde iken, tezgahın orta bölgesinde bu iki atkı sıklık değerinde dokunan kumaşlardan 18 atkı/cm atkı sıklık değerinde dokunan kumaşta daha yüksek ortalama çözgü gerginlik değerleri elde edilmiştir. Aynı durum şekil 6.'da da gözlenmiştir: Sol cımbar ve sağ cımbar bölgelerinde 70 denye, 150 denye ve 300 denye polyester atkı iplikleri ile dokunan kumaşlarda ana mil dönüş açısına bağlı olarak değişen ortalama çözgü gerginliği değerleri yaklaşık aynı seviyelerde iken, tezgahın orta bölgesinde bu üç atkı ipliği ile dokunan kumaşlardan 70 denye polyester atkı ipliği ile dokunan kumaşlar en yüksek ortalama çözgü gerginlik değerlerine sahiptir ve bu kumaşı sırasıyla 150 denye ve 300 denye polyester atkı iplikleri ile dokunan kumaşlar takip etmiştir. Şekil 1. ve Şekil 3. arasındaki grafikler,

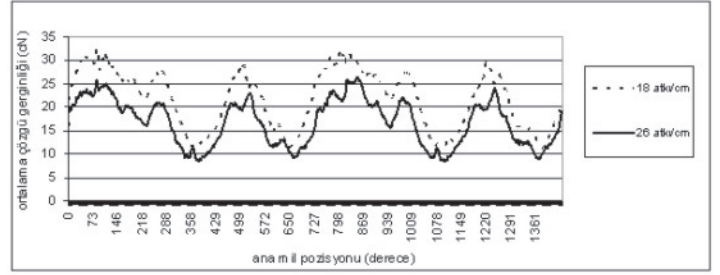
tezgahın orta bölgesindeki çözgü gerginlik seviyesinin tezgahın kenar bölgelerine oranla daha yüksek olduğunu göstermişti. Bunun nedeni olarak da, kenar bölgelerde kenar örgü ve cımbar tarafından tutulmuş olmasına rağmen serbest iki ucu nedeniyle içeri doğru kayabilen atkı ipliğinin bu bölgelerde daha düşük gerginlikte, orta bölgelerde ise daha yüksek gerginlikte olması gösterilmiştir. Şekil 5. ve şekil 6.'da olduğu gibi, daha kalın atkı iplikleriyle ve daha yüksek atkı sıklıklarıyla dokunan kumaşlarda tezgahın orta bölgelerinde çözgü gerginlik seviyesinin daha ince atkı iplikleriyle ve daha düşük atkı sıklıklarında dokunan kumaşlara oranla daha düşük seviyelerde olması bu olaya bağlı olarak açıklanabilir: Daha yüksek atkı sıklıklarında ve daha kalın atkı iplikleriyle dokunan kumaşlarda çözgü kıvrımı yüksektir. Daha yüksek çözgü kıvrımı da, çözgünün atkı etrafındaki sarılma açısının daha yüksek olmasına neden olur. Bu ise çözgü ve atkı ipliği arasındaki sürtünme kuvvetlerini arttırarak atkının kenar bölgelerden içeriye doğru daha az kaymasına neden olur. Sonuçta, tezgahın kenar ve orta bölgeleri arasındaki atkı gerginlik farkının (kenar bölgelerde orta bölgelere oranla daha düşük atkı gerginlik seviyesi) daha ince atkı iplikleriyle ve daha düşük atkı sıklıklarında dokunan kumaşlara oranla daha düşük seviyelerde olacaktır. Böylece, daha kalın atkı iplikleriyle ve daha yüksek atkı sıklıklarıyla dokunan kumaşlarda tezgah eni boyunca toplam çözgü gerginlik değerlerinin ortalaması daha ince atkı iplikleriyle ve daha düşük atkı sıklıklarıyla dokunan kumaşlarla aynı seviyelerde olmasına rağmen orta bölgelerde daha düşük olan çözgü gerginlik seviyeleri tezgah eni boyunca daha uniform bir çözgü gerginlik dağılımına neden olacaktır.



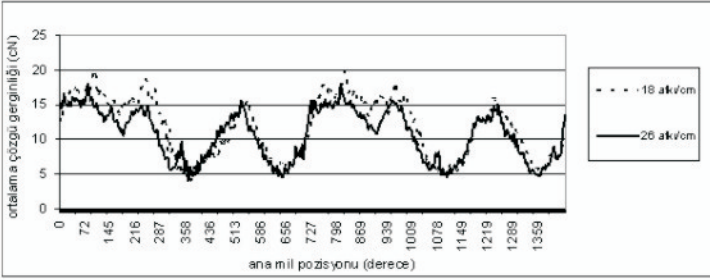
Şekil 4. Tezgah eni boyunca çözgü gerginliğindeki değişimin atkı örtme faktörüne bağlı olarak değişimi



a) Sol cimbar bölgesi

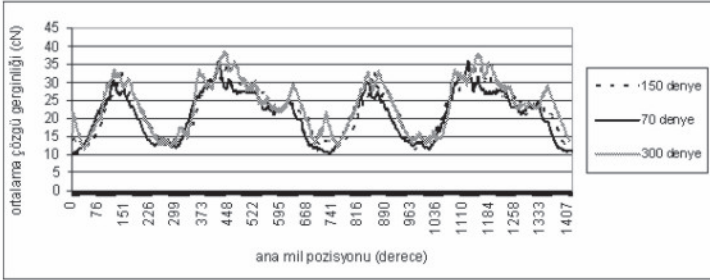


b) Orta bölge

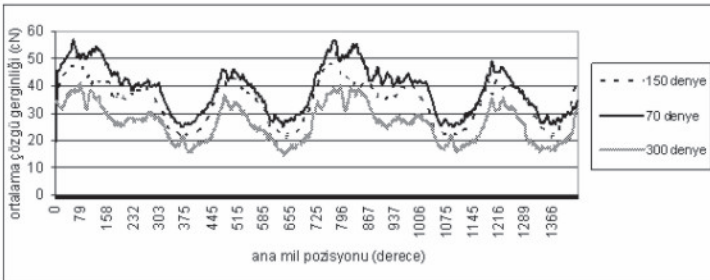


c) Sağ cimbar bölgesi

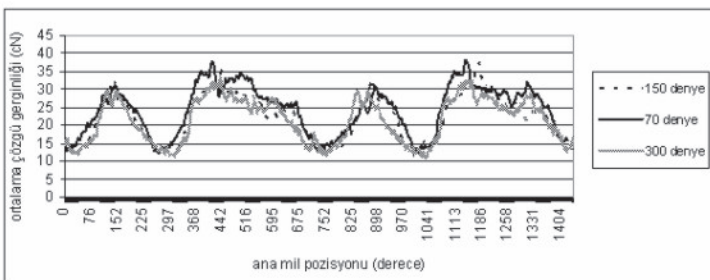
Şekil 5. Farklı bölgelerde ölçülen ortalama çözgü gerginliğinin ana mil dönüş açısına bağlı olarak değişimi (70 denye polyester atkı ipliği ile 1 kN toplam ortalama çözgü gerginliği altında dokunan kumaşlarda)



a) Sol cimbar bölgesi



b) Orta bölge



c) Sağ cimbar bölgesi

Şekil 6. 70, 150, 300 denye polyester atkı ipliği ile 1 kN toplam ortalama çözgü gerginliği altında ve 18 atkı/cm atkı sıklığında dokunan kumaşlarda, farklı bölgelerde ölçülen ortalama çözgü gerginliğinin ana mil dönüş açısına bağlı olarak değişimi

4. SONUÇ

Dokumada tezgaah eni boyunca bütün çözgü ipliklerinin aynı gerginliğe sahip olması, kumaş eni boyunca homojen kumaş özelliklerinin elde edilmesi bakımından önemlidir. Bu makale, dokunan kumaşın çözgü gerginliğinin, atkı sıklığının ve atkı iplik numarasının tezgaah eni boyunca çözgü gerginlik değişimine etkisinarştırmaktadır. Elde edilen sonuçlar, tezgaah eni boyunca üniform bir çözgü gerginlik dağılımının oluşmadığını, tezgaahın orta bölgelerinde kenar bölgelere göre daha yüksek çözgü gerginliği elde edildiğini göstermiştir. Tezgaah eni boyunca gerginlik değişimi, dokunan kumaşın çözgü gerginliği arttıkça, atkı ipliği inceldikçe ve atkı sıklığı düştükçe artmıştır. Ayrıca, dokunan kumaşın atkı örtme faktörü arttıkça dokuma esnasında tezgaah eni boyunca gözlenen gerginlikteki değişim katsayısı doğrusala yakın bir şekilde azalmıştır.

KAYNAKLAR

- Ludwig, H.W. and T. Gries, (2003), *Measurements Carried Out To Minimise Warp Tension Variations in Weaving Machines*, Melliand Textilberichte, June 02, 55-58.
- Weinsdorfer, H., Azarschab, M., Murrweib, H. and J. Wolfrum, (1988), *Effect of the Selvedge and the Temples on the Running Performance of Weaving Machines and on the Quality of the Fabric*, Melliand Textilberichte, 35, 364-372.
- Weinsdorfer, H., Wolfrum, J. and U. Stark, (1991), *The Distribution of the Warp End Tension Over the Warp Width and How It is Influenced by the Weaving Machine Setting*, Melliand Textilberichte, 72, 903-905.
- Özkan, G., (2005), *Dokumakta Olan Kumaşlarda Kıvrım Gerginlik İlişisinin Araştırılması*, Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Blanchonette, I., (1996), *Tension Measurements in Weaving of Singles Worsted Wool Yarns*, Textile Research Journal, 66(5), 323-328.