

Pamuk Lif Mukavemeti ile O.E.Rotor İplik Mukavemeti Arasındaki İlişki

Ergun KORKUT
Dr.

Rahmi KARAGÜVEN

Marmara Üni. Teknik Eğitim Fak. İSTANBUL

Bu araştırma pamuk elyafından O.E. rotor ipliği yapan işletmede yapılmıştır. İşletme koşullarında sekiz ayrı örnekten Ne 20 rotor ipliği üretilmiştir. İpliklerin mukavemet, elastikiyet, düzgünlük, numara ve büküm ölçümleri yapılmakla beraber mukavemet değerleri esas alınarak, ipliği oluşturan elyafın mukavemeti ile arasındaki ilişki araştırılmıştır. Elde edilen korelasyon katsayısı iki karakter arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir.

RELATION BETWEEN COTTON FIBER STRENGTH AND OE ROTOR YARN STRENGTH

In this work, the material tested was Ne 20 cotton yarn spun on O.E. Machinery in the mill. Raw materials of differing characteristic are selected for the production of the yarns to be tested. Measurements were taken on the yarn strength, elasticity, regularity, count and twist in general but the values of yarn strength is taken basis and their relationship is investigated to the constituent fibres. The correlation coefficients obtained proved that a positive relation existed between the two characteristics.

1.GİRİŞ

İplik mukavemeti hem mamul kumaşı hem de dokuma randımanını etkilemektedir, iplik mukavemetinde, elyaf özellikleri, büküm, üretim şartları gibi faktörler etkili olabilmektedir. Ancak iplik en zayıf yerinden kopacağından, mukavemet değişiminin yüksek olmaması, mukavemetiyle birlikte aranılan özelliklerindedir.

2.MATERYAL VE METOD

2.1.Materyal

%100 pamuk elyafından ayrı özelliklere sahip sekiz örnek alınmıştır.

Araştırmada kullanılan pamuk liflerinin özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Her örnek pamuktan open-end iplik makinasında Ne 20 rotor ipliği üretilmiş, olup, ipliklerin özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Pamuk Elyafı Özellikleri

Örnek No	Uzunluk %2,5 mm	Uniformite %	İncelik Mic.	Elastikiyet %	Toz %	Yabancı Madde %	Mukavemet g/tex	Mukavemet g/tex
09	28.5	47.2	4.6	5.6	0.03	2.09	21.6	10.8
10	29.0	49.0	4.7	5.4	0.05	1.30	23.3	11.4
11	29.4	48.1	4.6	5.6	0.04	1.38	23.4	11.6
12	28.2	46.7	4.7	6.1	0.04	1.00	20.2	10.4
13	25.7	47.3	4.5	5.8	0.03	1.40	21.9	11.1
14	29.2	47.9	4.5	6.1	0.02	3.07	21.1	10.1
15	29.3	43.1	4.0	5.5	0.04	0.87	21.0	11.1
16	26.2	45.1	5.4	5.7	0.05	0.97	20.3	10.8

Tablo 2. İplik Özellikleri [Ne 20/1 OE]

Örnek No	Numara		Ne %CV	Düzensizlik %U	Büküm (T/m)	Mukavemet (g)	Mukavemet (g/tex)	Mukavemet (%CV)	mm	Rotor Hızı d/min	Rotor Çapı (mm)
	Ne	Tex									
09	19.9	29.7	0.9	15.4	779	321	10.8	7.6	4.42	70.000	40
10	19.8	29.9	1.5	14.0	779	341	11.4	7.1	4.42	70.000	40
11	19.9	29.7	3.9	14.4	779	345	11.6	9.4	4.42	70.000	40
12	21.0	28.1	1.6	15.4	779	293	10.4	7.5	4.42	70.000	40
13	21.2	27.9	2.0	16.1	779	311	11.1	10.3	4.42	70.000	40
14	21.0	28.1	3.2	15.4	779	285	10.1	9.0	4.42	70.000	40
15	20.2	29.2	2.5	15.3	779	324	11.1	8.8	4.42	70.000	40
16	20.2	29.2	1.6	15.3	779	315	10.8	9.3	4.42	70.000	40

2.2.Metod

2.2.1. Analizler

Elyaf ve iplik analizleri işletme [Mensucat Santral] laboratuvarında ve standart atmosfer şartlarında (20±2° sıcaklık ve %65±2 Nem) yapılmıştır. Her örnekten en az 20 şer ölçüm yapılmıştır. Elyaf analizlerinde kullanılan cihazlar ile iplik analizlerinde kullanılan cihazlar tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Elyaf ve İplik Analizinde Kullanılan Cihazlar

Elyaf Analizleri				
Cihaz	Mukavemet g/tex	Uzunluk mm	İncelik mic	Yabancı Madde Miktarı %
	Spinlap 192	Spinlap 192	Spinlap 192	Trashtester 2
	3 mm aralığı	Fibrograf	Mikroner	TT 100
İplik Analizleri				
Cihaz	Mukavemet gram	Düzensizlik U %CV	Numara Ne	
	Uster	Uster	Uster	
	Dynamat II	Tester II	Autosorter	

2.2.2. İplik Üretimi

Örnek olarak seçilen hammaddeler, harman-hallaçtan iplik makinasına kadar, her üretim aşamasında takip edilerek aynı makinalardan geçmesi sağlanmıştır. İşletmenin klima değerleri ve iplik üretiminde kullanılan makinalar Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.

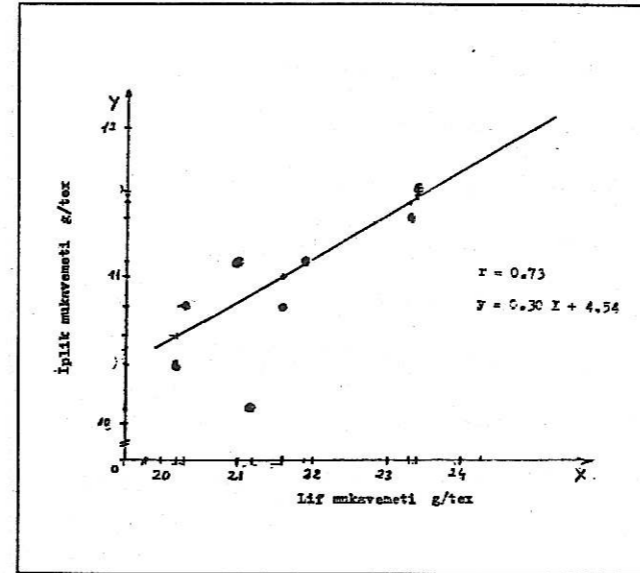
Makinalar veya Daireler	Sıcaklık C°	Nem %	Marka ve Model
Harman Hallaç	26±2	50±2	Rieter (Uniflac A 1/2 Mono silindir B 4/1 Unimix B 7/3 ERM)
Tarak	27±2	50±2	Rieter C4 87
Cer	27±2	50±2	Rieter D 06 87
O.E.İplik	27±2	50±2	Rieter M 1/1 87

İşletmede topak besleme yapılmakta olup, materyal iki pasaj cerden geçirilmiştir.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

3.1. Pamuk Elyaf Mukavemetinin İplik Mukavemetine Etkisi

Pamuk elyaf mukavemeti ile iplik mukavemeti arasındaki korelasyon katsayısı r=0.73 olarak bulunmuştur. Regresyon analizi ise $y=0.30x+4.54$ olarak hesap edilmiş ve regresyon doğrusu Şekil 1'de çizilmiştir. Pamuk lifi mukavemeti ile rotor ipliği mukavemeti arasında pozitif korelasyon olduğu anlaşılmaktadır. Daha önce yapılmış araştırmalar bu sonucu destekler niteliktedir.



Şekil 1.

Swiech [1987] pamuk tek lif mukavemeti ile 30 tex rotor ipliği mukavemeti arasında r=0.5898 korelasyon katsayısını tesbit etmiştir. Deussen'e göre, sağlam pamuk lifleri sadece sağlam mamul üretimine yarama-

makta, aynı zamanda makul kopma oranlarında ve yüksek rotor devirlerinde ince iplik üretebilmenin başta gelen koşulu olmaktadır. Ramey, Lawson ve Worley [1971] yaptıkları araştırmada pamuk lif mukavemeti ile O.E. rotor ipliği mukavemeti arasında aşağıdaki korelasyon katsayılarını tesbit etmişlerdir.

O.E.Rotor İpliği

27 tex ($\alpha=52.6$) 27 tex ($\alpha=47.8$)

0 aralıkta muk. r=0.822 r=0.744
3.2 aralıkta muk. r=0.874 r=0.857

Textile Topics'in [1987] belirttiğine göre, yapılan araştırmada pamuk lif mukavemetinden, open-end iplik mukavemetinde faydalanabilirlik katsayısı (h) ortalama Ne 10 için 59, Ne 22 için ise 54 olarak bulunmuştur.

Şekil 1'deki grafik incelendiğinde lif mukavemetinin artışı ile iplik mukavemetinin de yükseldiği görülmektedir. Araştırmalarda [Deussen; Naarding, 1983] bu sonucu destekler niteliktedir.

3.2.Lif Mukavemetlerinden İplik Mukavemetlerinde Faydalanma Oranları

İplik mukavemetinde, elyaf mukavemetinden faydalanabilirlik katsayısı (h) aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır [Chylewska ve Cyniak, 1989].

$$h = W_p / W_w < I$$

$$W_p = \text{İplik mukavemeti (g/tex)}$$

$$W_w = \text{Elyaf mukavemeti (g/tex)}$$

Pamuk elyaf mukavemetinden iplik mukavemetinde faydalanma oranı Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5.

Pamuk Elyafı			Ne 20 OE İpliği	Faydalanma
Uzunluk (mm)	İncelik (mic)	Mukavemet (g/tex)	Mukavemet (g/tex)	katsayısı h
28.5	4.6	21.6	10.8	0.50
29.0	4.7	23.3	11.4	0.49
29.4	4.6	23.4	11.6	0.50
28.2	4.7	20.2	10.4	0.51
25.7	4.5	21.9	11.1	0.51
29.2	4.5	21.1	10.1	0.48
29.3	4.0	21.0	11.1	0.53
26.2	5.4	20.3	10.8	0.53
				Ort. 0.51

Pamuk elyafından iplikte faydalanma katsayısı ortalama (h)=0.51'dir. Bu katsayı oldukça yüksektir. Bir başka ifade ile iplik mukavemetinde, lif mukavemetinin %51'i oranında faydalanılabilmektedir. Bir başka araştırmada [Textile Topics, 1987] bulunan sonucu destekler niteliktedir.

3.3.Sonuç

O.E Rotor iplik mukavemetinin lif mukavemeti ile