

# KAMMGARN İPLİKLERİNDE EĞİRME METODUNUN İPLİK TÜYLÜLÜĞÜNE ETKİSİ

## THE EFFECT OF SPINNING METHOD ON YARN HAIRINESS ON WORSTED YARNS

Arş. Gör. Dr. Pınar ÇELİK  
Ege Ü. Tekstil Mühendisliği Bölümü  
e-mail: pinar.celik@ege.edu.tr

Prof. Dr. Hüseyin KADOĞLU  
Ege Ü. Tekstil Mühendisliği Bölümü

### ÖZET

İplik tüylülüğü eğirme sonrası proseslerde ve tekstil mamullerinde sorunlara neden olduğu için genellikle istenilmeyen bir iplik özelliğidir. İplik tüylülüğü lif özellikleri, makine ve işlem parametrelerinden etkilenmektedir. Bu çalışmada eğirme metodunun iplik tüylülüğüne etkisi incelenmiştir. Bu amaçla dört farklı eğirme tekniği ile iki farklı iplik numarası ve üç farklı büküm faktöründe % 100 yün kamgarn iplikleri üretilmiştir. İplik tüylülüğü değerleri ölçülerek büküm faktörü ve eğirme metodunun etkisi incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Uzun şapeli iplikçiliği, iplik tüylülüğü, Sirospun eğirme, kompakt eğirme, kompakt siro eğirme

### ABSTRACT

Yarn hairiness causes some problems in the various post-spinning processes and textile products therefore it is generally not a desired yarn property. Yarn hairiness is effected by fibre characteristics, machine and process parameters. In this study, the effect of spinning method on yarn hairiness was analyzed. For this purpose, 100% wool worsted yarns were spun in two different nominal yarn counts with three different yarn twist factors using four different spinning methods. Yarn hairiness values of each yarn sample were measured and the effects of spinning method and twist factor on yarn hairiness were analyzed.

**Key Words:** Worsted yarn, yarn hairiness, Sirospun spinning, compact spinning, compact siro spinning

Received: 01.02.2007

Accepted: 23.02.2007

### 1. GİRİŞ

İplik tüylülüğünü eğrilmiş iplik gövdesinden dışarı doğru çıkan lif uçları olarak tanımlayabiliriz. Çok tüylü iplikler eğirme sonrası işlemlerde ve tekstil mamullerinde pek çok soruna neden olmaktadır. İplik tüylülüğünün nedenleri ve azaltılması çareleri konusunda pek çok araştırma yapılmıştır. İplik tüylülüğünün lif özellikleri, makine ve işlem parametrelerinden etkilendiği bilinmektedir.

İplik tüylülüğünde artış çözgü çekmede, atkı atımı sırasında ve örmede takılmalara ve iplik kopuşlarına, dokuma ve örme kumaşlardan yapılan tekstil ürünlerinde boncuklanma sorununa neden olmaktadır.

Özellikle 3 mm ve üzerindeki tüylerin soruna neden olduğu bilinmektedir. 3 mm'nin altındaki tüy uzunlukları soruna neden olmayan ve tekstil karakterini veren tüyledir.

Hammadde özelliklerinin iplik tüylülüğünü etkilediği bilinmektedir. Yün lifi için iplik tüylülüğünü etkileyen parametrelerin uzunluk, çap (enine kesit), eğilme sertliği, bükülme sertliği, lif mukavemeti, lif kopma uzaması, lifin enine kesit şekli, kıvrımlılık ve baskıya dayanım özelliklerini olduğunu belirtmektedir (1).

Lif uzunluğu tüylülüğü etkilemektedir, lif ne kadar uzunsa tüylülük o kadar azdır. Bilindiği gibi kamgarn iplikçiliğinde maliyetler ön plana çıkmaktadır. Rekabet edebilmek için kaliteli ama uygun maliyette iplik üretebilmek önemlidir. Ancak yün hammaddesi oldukça pahalıdır. Yün hammaddesinin uzunluk varyasyonu ve içindeki kısa lif yüzdesi azaldıkça fiyatı da artmaktadır. Optimum özelliklerde hammadde kullanılarak uygun eğirme metoduyla az tüylü iplikler üretilmesi bu nedenle önem kazanmaktadır.

İplik tüylülüğünü etkileyen en önemli iki iplik parametresi büküm ve iplik doğrusal yoğunluğudur. Tüylülüğün, iplik doğrusal yoğunluğu arttıkça, arttığı ve büküm arttıkça ise azaldığı genel olarak kabul görmektedir (1).

Eğirme sisteminin iplik tüylülüğüne etkileri pek çok yazar tarafından incelenmiştir (1, 2). Son yıllarda iplik tüylülüğünün azaltılmasında sağladığı faydalar açısından kompakt eğirme sistemi ön plana çıkmaktadır. Kompakt iplik eğirme sisteminin sağladığı en önemli avantaj soruna neden 3 mm ve daha uzun tüyleri azaltmasıdır. Yapılan pek çok çalışmada kompakt ipliklerin tüylülük değerlerinin klasik ring ipliklerine göre önemli derecede azaldığı tespit edilmiştir (4, 5, 6, 8, 9, 10).

Sirospun eğirme sistemi ise yün iplik eğirmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Sirospun eğirme yönteminin başlıca avantajının %100 yün ince çift katlı dokuma ipliklerinin üretiminde çift kat

büküm adımının ortadan kaldırılması sonucunda üretim maliyetinde azalma sağlamasıdır. Sirospun iplikleri klasik ring ipliklerine göre daha az tüylü, uzama oranı daha yüksek ve kompakt yapıdadırlar (7). Sun ve Cheng'in (2000) yapmış oldukları çalışmada da sirospun ipliklerinin iplik tüylülüğü değerleri tek katlı ve çift katlı ipliklerden daha düşük bulunmuştur (11). Sirospun ipliklerin düşük tüylülük ve iyi düzgünlük özellikleri fitiller arasında lif migrasyonu ve özel iplik yapısının bir sonucudur (2).

Bu nedenle kompakt eğirme ve Sirospun eğirmenin avantajlarını birleştiren kompakt çift katlı iplik eğirme yöntemi (EliTwist®) ile daha düzgün, mukavemetli ve az tüylü iplikler üretmek mümkündür. Sirospun eğirmeye göre daha küçük bir eğirme üçgeni oluşmaktadır (Şekil 1) (3).

## 2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada %100 yün hammaddesinden klasik ring, kompakt, sirospun ve kompakt siro eğirme metotları kullanılarak, iki farklı iplik numarası ve üç farklı büküm faktörüyle kamgarn iplikleri üretilmiştir. Üretilen ipliklerin iplik

tüylülüğü ölçülerek eğirme metodunun ve büküm faktörünün kamgarn ipliklerin iplik tüylülüğüne etkisi incelenmiştir.

21 mikron inceliğindeki taranmış yün hammaddesinden Nm32/1 iplik numarasında ring ve kompakt eğirme iplikler; Nm64/2 iplik numarasında siro ve kompakt siro eğirme iplikler üç farklı büküm faktörü ( $\alpha_m = 80, 90$  ve  $100$ ) kullanılarak eğrilmiştir. 22 mikron inceliğindeki taranmış yün lifinden Nm20/1 iplik numarasında ring ve kompakt eğirme iplikler; Nm40/2 iplik numarasında Sirospun ve kompakt siro eğirme iplikler üç farklı büküm faktörü ( $\alpha_m = 80, 90$  ve  $100$ ) kullanılarak eğrilmiştir.

Eğirme şartları Çizelge 1'de verilmiştir.

Eğirme işleminden sonra numuneler 24 saat standart atmosfer şartlarında ( $20^\circ\text{C}$  sıcaklık, %65 rutubet) bekletildikten sonra, numunelerin iplik numarası, büküm sayısı (Zweigle Twist Tester), mukavemeti (Uster Tensorapid 3), iplik düzgünlüğü (Uster Tester 3) ve iplik tüylülüğü (Zweigle G566 iplik tüylülüğü test cihazı) ölçülmüştür.

İplik tüylülüğü değeri olarak S3 değeri değerlendirilmeye alınmıştır. Zweigle

S3 değeri 3mm ve daha uzun tüylerin toplamını ifade etmektedir.

Daha sonra SPSS istatistik programı yardımıyla çoklu varyans analizi ve çoklu karşılaştırma Bonferroni testi uygulanarak iplik eğirme metodunun ve büküm faktörünün iplik tüylülüğüne ve ölçülen diğer iplik özelliklerine etkisi incelenmiştir.

## 3. SONUÇLAR

Sonuçlar her iki iplik numarası için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. %100 yün, Nm20 inceliğindeki ipliklerin, iplik fiziksel özelliklerinin ölçüm değerlerine uygulanan çoklu varyans analizi sonuçlarına göre eğirme metodunun ve büküm faktörünün iplik tüylülüğüne etkileri,  $\alpha = 0,05$  seviyesi için (%95 güven aralığı) önemli bulunmuştur. Metot ve bükümün beraber etkisine bakıldığında da,  $\alpha = 0,05$  seviyesi için (%95 güven aralığı) önemli bulunmuştur.

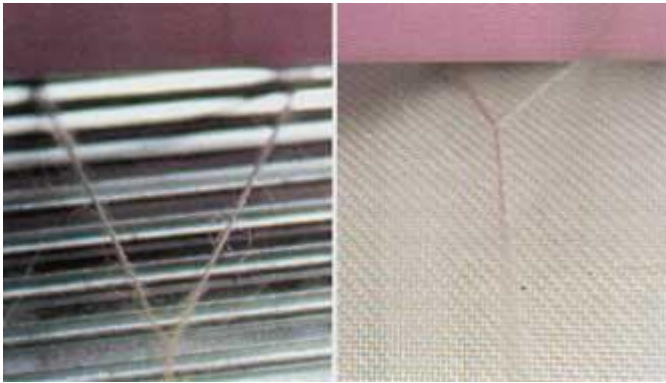
Grupların karşılaştırılması için uygulanan çoklu karşılaştırma testi (Bonferroni) sonuçlarına göre (Çizelge 3):

- En düşük iplik tüylülüğü değerinin kompakt siro ipliklerin değerleri olduğu görülmektedir.
- Ancak Nm20 inceliğindeki iplikler için Sirospun ve kompakt siro eğirme metotları arasındaki fark,  $\alpha = 0,05$  seviyesi için (%95 güven aralığı) önemli bulunmamasına rağmen, kompakt siro ipliklerle ring ve kompakt ipliklerin değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Şekil 2'de eğirme metotlarının Zweigle S3 iplik tüylülüğü değerine etkilerine ait %95 güven aralıkları değerlerinin karşılaştırılması verilmiştir.

Diğer iplik fiziksel özellikleri açısından da eğirme metotları arasında karşılaştırma yapılmıştır:

- Kompakt ipliklerin mukavemet değeri diğerlerine göre yüksek bulunmuştur. Bunu Sirospun, kompakt siro ve ring iplikleri takip etmektedir. Ancak Sirospun, kompakt siro ve kompakt



Sirospun eğirme

Kompakt siro eğirme

Şekil 1. Sirospun ve kompakt siro iplik eğirme sistemlerinde oluşan eğirme üçgenlerinin karşılaştırılması.

Çizelge 1. Klasik ring, Sirospun, kompakt ve kompakt siro eğirme iplik çalışma şartları.

	Ring	Sirospun	Kompakt	Kompakt siro
Makine tipi	Zinser klasik ring iplik makinesi	Zinser sirospun sistemi	EliTe eğirme sistemi	EliTwist eğirme sistemi
İğ devri	7500 d/dak	7500 d/dak	7500 d/dak	7500 d/dak
Bilezik çapı	54 mm	54 mm	54 mm	54 mm

**Çizelge 2.** %100 Yün ipliklerin çoklu varyans analizi sonuçları (Nm20).

Faktör	Bağımlı değişken	F değeri	önemlilik
METOD	İplik num.	3,789	0,013*
	T/m	4,845	0,003*
	mukavemet	10,900	0,000*
	uzama%	6,534	0,000*
	Uster %CV	103,570	0,000*
	ince yer sayısı	27,465	0,000*
	kalın ye sayısı	9,906	0,000*
	Neps sayısı	,798	0,497
	Zwiegle S3	229,337	0,000*
	İplik tüy.		
BÜKÜM	İplik num.	15,747	0,000*
	T/m	287,336	0,000*
	mukavemet	3,010	0,053
	uzama%	10,994	0,000*
	Uster %CV	5,174	0,007*
	ince yer sayısı	3,208	0,044*
	kalın ye sayısı	,948	0,391
	Neps sayısı	,838	0,435
	Zwiegle S3	19,636	0,000*
	İplik tüy.		
METOD *	İplik num.	3,875	0,002*
BÜKÜM	T/m	1,433	0,209
	mukavemet	4,395	0,001*
	uzama%	3,148	0,007*
	Uster %CV	2,039	0,067
	ince yer sayısı	3,823	0,002*
	kalın ye sayısı	,485	0,819
	Neps sayısı	,610	0,722
	Zwiegle S3	2,587	0,022*
	İplik tüy.		

\*  $\alpha = 0,05$  seviyesi için önemlidir.

**Çizelge 3.** %100 yün ipliklerin iplik tüylülüğü ile ilgili çoklu karşılaştırma testi (Bonferroni) sonuçları (Nm20).

Bağımlı değişken	(I) metot	(J) metot	Ort.farkı (I-J)	Önemlilik
S3	ring	siro	1411,9000	0,000*
		kompakt	741,6000	0,000*
		kompakt siro	1580,1333	0,000*
	siro	ring	-1411,9000	0,000*
		kompakt	-670,3000	0,000*
		kompakt siro	168,2333	0,083
	kompakt	ring	-741,6000	0,000*
		siro	670,3000	0,000*
		kompakt siro	838,5333	0,000*
	kompakt siro	ring	-1580,1333	0,000*
		siro	-168,2333	0,083
		kompakt	-838,5333	0,000*

\*  $\alpha = 0,05$  seviyesi için önemlidir.

eğirme ipliklerin mukavemet değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

- Uzama (%) değerlerine bakıldığında da en yüksek uzama değeri Sirospun eğirme ipliklerin, en düşük

ise ring ipliklerinin değerleri olarak bulunmuştur.

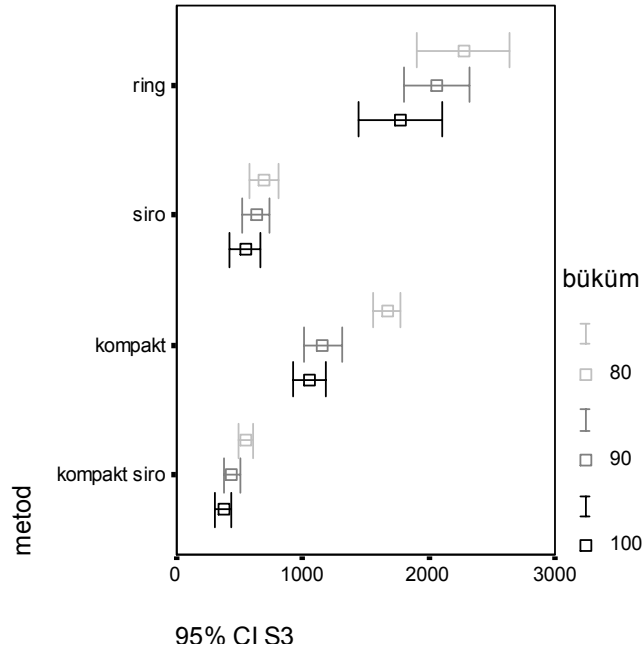
- İplik düzgünsüzlüğü değerleri açısından karşılaştırma yapıldığında, en yüksek Uster %Cv değeri ring ipliklerinin bulunmuştur. En düşük ise kompakt siro eğirme ipliklerin değerleridir. Sirospun ile ring eğirme ipliklerin değerleri arasındaki ve kompakt ile kompakt siro eğirme ipliklerin değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.
- Ring ipliklerinin ince yer sayısı ve kalın yer sayısı da diğerlerine göre daha yüksek bulunmuştur. En düşük ince yer sayısı ve kalın yer sayısı değerleri kompakt siro eğirme ipliklerin değerleri bulunmuştur.

%100 yün, Nm32 inceliğindeki ipliklerin, iplik fiziksel özelliklerinin ölçüm değerlerine uygulanan çoklu varyans analizi sonuçlarına göre eğirme metodunun ve büküm faktörünün iplik tüylülüğüne etkileri,  $\alpha = 0,05$  seviyesi için (%95 güven aralığı) önemli bulunmuştur. Metot ve bükümün beraber etkisine bakıldığında ise,  $\alpha = 0,05$  seviyesi için (%95 güven aralığı) önemli bulunmamıştır.

Grupların karşılaştırılması için uygulanan çoklu karşılaştırma testi (Bonferroni) sonuçlarına bakıldığında ise (Çizelge.5), en düşük iplik tüylülüğü değerlerinin kompakt siro ipliklerin değerleri olduğu görülmektedir. Bunu Sirospun, kompakt ve ring iplikleri takip etmektedir. Ancak Nm32 inceliğindeki iplikler için ring ve kompakt eğirme metodları arasındaki fark,  $\alpha = 0,05$  seviyesi için (%95 güven aralığı) önemli bulunmamıştır. Şekil.3'te eğirme metodlarının iplik tüylülüğü S3 değerine etkilerinin %95 güven aralıklarına ait karşılaştırma verilmiştir.

Diğer iplik fiziksel özellikleri açısından da eğirme metodları arasında karşılaştırma yapılmıştır:

- İplik mukavemeti ve uzama (%) değerlerine bakıldığında, en yüksek değerler Sirospun ipliklerinin bulunmuştur. Bunu kompakt siro, kompakt ve ring iplikleri takip etmektedir. Ancak kompakt siro ve kompakt eğirme ipliklerin mukavemet değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.



Şekil 2. S3 iplik tüylülüğüne değerlerine ait %95 güven aralıkları (Nm20).

Çizelge 4. %100 Yün ipliklerin çoklu varyans analizi sonuçları (Nm32).

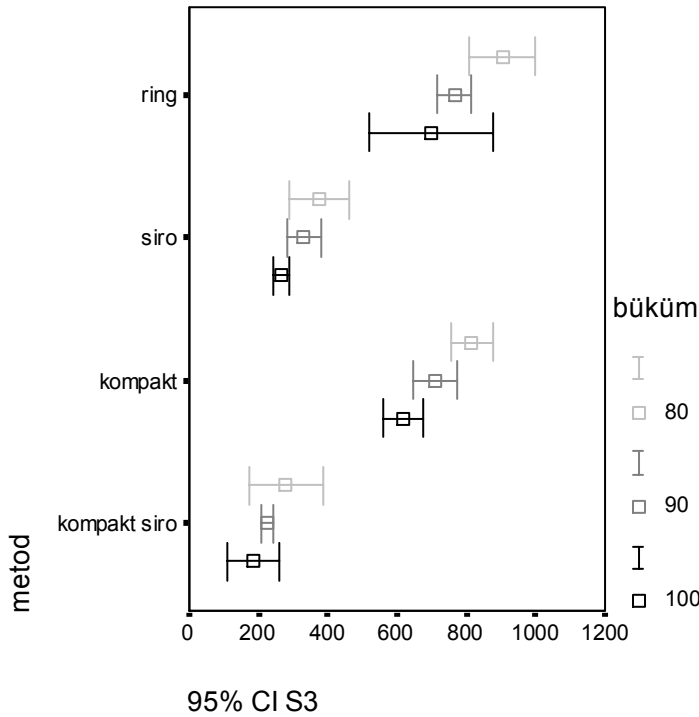
Faktör	Bağımlı değişken	F değeri	önemlilik
METOD	İplik num.	25,690	0,000*
	T/m	,944	0,422
	mukavemet	16,160	0,000*
	uzama%	28,912	0,000*
	Uster %CV	62,802	0,000*
	ince yer sayısı	38,197	0,000*
	kalın ye sayısı	9,209	0,000*
	Neps sayısı	,370	0,775
	Zwiegle S3	174,772	0,000*
BÜKÜM	İplik num.	8,349	0,000*
	T/m	205,978	0,000*
	mukavemet	,417	0,660
	uzama%	5,062	0,008*
	Uster %CV	7,640	0,001*
	ince yer sayısı	2,532	0,084
	kalın ye sayısı	4,636	0,012*
	Neps sayısı	2,124	0,124
	Zwiegle S3	17,438	0,000*
METOD * BÜKÜM	İplik num.	3,528	0,003*
	T/m	1,535	0,174
	mukavemet	1,497	0,186
	uzama%	5,110	0,000*
	Uster %CV	2,588	0,022*
	ince yer sayısı	,856	0,530
	kalın ye sayısı	1,628	0,146
	Neps sayısı	1,005	0,426
	Zwiegle S3	,721	0,633
	İplik tüy.		

\*  $\alpha = 0,05$  seviyesi için önemlidir.

**Çizelge 5.** %100 yün ipliklerin iplik tüylülüğü ile ilgili çoklu karşılaştırma testi (Bonferroni) sonuçları (Nm32).

Bağımlı değişken	(I) metot	(J) metot	Ort.farkı (I-J)	Önemlilik
S3	ring	siro	465,3000	0,000*
		kompakt	75,2333	0,079
		kompakt siro	560,2333	0,000*
	siro	ring	-465,3000	0,000*
		kompakt	-390,0667	0,000*
		kompakt siro	94,9333	0,011*
	kompakt	ring	-75,2333	0,079
		siro	390,0667	0,000*
		kompakt siro	485,0000	0,000*
	kompakt siro	ring	-560,2333	0,000*
		siro	-94,9333	0,011*
		kompakt	-485,0000	0,000*

\*  $\alpha = 0,05$  seviyesi için önemlidir.



**Şekil 3.** S3 iplik tüylülüğü değerlerine ait %95 güven aralıkları (Nm32).

- İplik düzgünsüzlüğü değerleri açısından karşılaştırma yapıldığında, en yüksek Uster %Cv, ince yer ve kalın yer değerleri Sirospun eğirme metoduyla eğrilen ipliklerin değerleri bulunmuştur. En düşük ise kompakt siro eğirme ipliklerin değerleridir. Kompakt ile kompakt siro eğirme ipliklerin değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

#### 4. DEĞERLENDİRME

Genel olarak bakıldığında kamgarn yün ipliklerinde eğirme metodunun iplik tüylülüğüne etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

En düşük S3 iplik tüylülüğü değerleri Sirospun ve kompakt eğirme sisteminin birleşiminden oluşan doğrudan ring iplik makinesinde çift katlı kompakt iplik eğrilmesine olanak sağlayan

kompakt siro eğirme ipliklerin değerleri olduğunu görüyoruz. Ancak Nm20 inceliğindeki ipliklerde kompakt siro ve Sirospun eğirme yöntemleriyle eğrilen ipliklerin sonuçları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunurken; Nm32 inceliğindeki ipliklerde ise, ring ve kompakt eğirme ipliklerin S3 değerleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Sirospun eğirme ipliklerin tüylülük değerlerinin klasik ring ipliklerine göre daha düşük olduğu bilinmektedir. Kompakt eğirme sisteminin en önemli avantajı da iplik tüylülüğünde sağladığı azalmadır. Dolayısıyla kompakt siro ipliklerin S3 iplik tüylülüğü değerleri en düşük bulunmuştur. Ayrıca bu çalışma kapsamında üretilen ipliklerde, Sirospun eğirme ipliklerin tüylülük değerleri her iki iplik numarası için de kompakt ipliklere göre daha düşük bulunmuştur.

Büküm faktörü arttıkça iplik tüylülüğü azalmaktadır. İplik düzgünsüzlüğü açısından da en düşük değerler kompakt siro ipliklerin değerleri bulunmuştur. İplik mukavemeti ve uzaması (%) açısından kesin bir eğilimden söz etmek mümkün değildir.

İplik doğrusal yoğunluğu iplik tüylülüğünü doğrudan etkilemektedir. Doğrusal yoğunluk arttıkça iplik tüylülüğü değeri de artmıştır. Nm20 inceliğindeki ipliklerin S3 iplik tüylülüğü değerlerinin, Nm32 inceliğindeki ipliklere göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında kompakt siro ve Sirospun eğirme sisteminin iplik tüylülüğünün azaltılmasında önemli etkisi bulunduğu görülmüştür. İplik düzgünsüzlüğü açısından da olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir. Doğrudan dokumada kullanılacak çift katlı iplik üretilebildiği için maliyetten de kazanç sağlanmaktadır. Kamgarn iplikçiliğinde daha düzgün, az tüylü ve daha az maliyetli ipliklerin üretilmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma %100 yün iplikleri için yapılmıştır. Ancak günümüzde karışım iplikleri yoğun olarak üretilmektedir. Aynı durumun sentetik ve sentetik – yün karışımı hammaddelerden üretilen iplikler için de geçerliliğinin incelenmesi yararlı olacaktır.

## KAYNAKLAR / REFERENCES

1. Barella, A., Yarn Hairiness, *The Textile Institute*, 1983, 61 p.
2. Barella, A., The Hairiness of Yarns, *The Textile Institute*, 1993, 49 p.
3. Brunk, N., 'EliTwist - A Compact Yarn for Superior Demands', *Spinnovation*, 2003, No. 19, 17-22.
4. Canoğlu, S., Yükseloğlu, S.M., The Comparison of Yarn Parameters Hairiness of Ring and Compact (COM4) Yarns, *5th International Conference, TEXCHI 2003*, June 16- 18, Liberec, Czech Republic.
5. Cheng, K.P.S. and YU, C., A Study of Compact Spun Yarns, *Textile Research Journal*, 2003, 73(4):345-349.
6. Çelik, P., Kompakt İplik Eğirme Makinesinde Uzun Ştapelli Liflerin Eğrilmesi ve İplik Özelliklerinin Klasik Ring Eğirme Tekniği ile Karşılaştırılması, 2002, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
7. Johnstone, B., Tulpule, V., Foster, M., Gilmour, K., The Economic Gains from Sirospun Technology, *ABARE Research Report 92.5*, 1992, ISSN 1037-8286, 63 p.
8. Kadoğlu, H., Quality Aspects Of Compact Spinning, *Melliand International*, 2001.
9. Kremenavo, D., Novackova, J., Voborova, J., Compact Yarn – Structure and Properties, *5th International Conference, TEXCHI 2003*, June 16- 18, Liberec, Czech Republic.
10. Krifa, M., Hequet, E., Ethridge, D., Compact Spinning: New Potential For Short Staple Cottons, *Textile Topics*, 2002.
11. Sun, M.N., Cheng, K.P.S., Structure and Properties of Cotton Sirospun Yarn, *Textile Research Journal*, 2000, 70(3), 261-268.

*Bu araştırma, Bilim Kurulumuz tarafından incelendikten sonra, oylama ile saptanan iki hakemin görüşüne sunulmuştur. Her iki hakem yaptıkları incelemeler sonucunda araştırmanın bilimselliği ve sunumu olarak "Hakem Onaylı Araştırma" vasfıyla yayımlanabileceğine karar vermişlerdir.*

## KATILIM VE OTEL BİLGİLERİ

### SEMPOZYUMA KATILIM

#### Sempozyuma kayıt ücreti:

**28 Eylül 2007 tarihine kadar:** 1 kişi: 250 YTL Aynı firmadan 6-10 kişi: 225 YTL/kişi Aynı firmadan 11 kişi ve üzeri: 200 YTL/kişi Kamu görevlileri: 100 YTL/kişi

**01 Ekim tarihinden itibaren:** 1 kişi: 300 YTL Kamu görevlileri: 100 YTL/kişi

*Gurup İndirimi yoktur!*

### KONAKLAMA

Sempozyum Çeşme-Altinyunus 1. sınıf tatil köyünde yapılacaktır. Yarım pansiyon (oda, kahvaltı, öğle yemeği) olarak planlanmış olan konaklama ücretleri aşağıda belirtilmektedir :

- Tek kişilik oda : 100 YTL/gün
- İki kişilik oda : 130 YTL/gün
- Üç kişilik oda : 165 YTL/gün

**Otel odalarına yerleşim, konaklama için yapılan başvuru sırasına göre yapılacaktır.**

**Akşam yemekleri temin edilebildiği takdirde sponsor firmalar tarafından verilecektir.**

#### Detaylı Bilgi İçin:

Prof.Dr. Hüseyin KADOĞLU

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü 35100 Bornova-İZMİR

Tel ve Fax : 0232 3399222 E-Mail: huseyin.kadoglu@ege.edu.tr



THE PLACE FOR INNOVATION

**ITMA '07**

[www.itma.com](http://www.itma.com)

**MUNICH 13 - 20 SEPT**

**INTERNATIONAL EXHIBITION OF TEXTILE MACHINERY**

**ITMA – INTERNATIONAL EXHIBITION OF TEXTILE MACHINERY**  
**13 – 20 September 2007 | New Munich Trade Fair Centre**

**Yer/Tarih:** Yeni Münih Fuar Merkezi / 13–20 Eylül 2007

**Fuar Ziyaretçileri İçin Açılış Saati:** Hergün 09:00–18:00 arası

**Fuar Katılımcıları İçin Açılış Saati:** Hergün 08:00–19:00 arası

**Organizatör ve Bilgi:** Messe München GmbH Messgelände / 81823 München, Germany  
Tel.: (+49 89) 9 49-1 14 28 / Fax: (+49 89) 9 49-1 14 29 / [info@itma.com](mailto:info@itma.com)