



RİNG İPLİKÇİLİĞİNDE FARKLI SİSTEMLER KULLANILARAK DİREKT OLARAK ELDE EDİLMİŞ ÇİFT KATLI İPLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF TWO-FOLD YARN PROPERTIES PRODUCED AS DIRECTLY BY USING DIFFERENT SYSTEMS IN RING SPINNING

Seda ÜNAL¹, Sunay ÖMEROĞLU^{2*}

¹Polyteks Tekstil Araştırma ve Eğitim A.Ş., 16369, Bursa.

sunal@polyteks.com.tr

²Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 16059, Bursa.

sunay@uludag.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 04.07.2012, Kabul Tarihi/Accepted: 03.08.2012

doi: 10.5505/pajes.2013.38358

*Yazışılan yazar/Corresponding author

Özet

Bu çalışmada; yün/ poliamid karışım hammaddesinden, konvansiyonel Sirospun ve iki farklı kompakt siro sistemi kullanılarak direkt olarak üretilmiş olan çift katlı ipliklerin kopma mukavemeti, düzgünlük ve tüylülük özellikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; her iki kompakt siro sistemiyle elde edilmiş ipliklerin; konvansiyonel Sirospun sisteminden elde edilen ipliklere göre, incelenen özellikler bakımından istatistiki olarak daha iyi kalite değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Çalışmada kullanılan iki farklı kompakt siro sisteminden üretilmiş olan iplik özellikleri arasında ise istatistiki olarak önemli farklar görülmemiştir.

Anahtar kelimeler: Yün, Poliamid, Sirospun, Kompakt, Kopma mukavemeti, Düzgünlük, Tüylülük.

Abstract

In this study, breaking strength, unevenness and hairiness properties of two-fold wool/ polyamide blended yarns which were produced directly by using Sirospun and two different compact siro systems were investigated. According to the test results, yarns produced by both two compact siro systems had statistically better quality properties than conventional Sirospun yarns. Statistically significant differences were not obtained between the properties of yarns produced by using two different compact siro systems.

Keywords: Wool, Polyamide, Sirospun, Compact, Breaking strength, Unevenness, Hairiness.

1 Giriş

Ring iplikçilik sistemi; elde edilen iplik kalitesinin çok tatminkar olması, sistemde hammadde ve numara sınırlandırması olmaması açısından geçmişten günümüze en önemli iplik üretim sistemi olmuştur. Bununla beraber; büküm ve sarım işlemlerinin aynı eleman tarafından gerçekleştirilmesi, başta üretim hızı olmak üzere teknolojik bazı sınırlandırmaları da beraberinde getirmektedir. Bu sınırlamalar ring iplikçiliğin yanında yeni iplikçilik sistemlerinin (açık-uç rotor, hava jetli, friksiyon ve sarğılı iplikçilik sistemleri) ortaya çıkmasına sebep olan faktörler arasındadır. Ancak, kalite açısından ring iplik değerlerine ulaşamayan bu sistemlerin hiç biri ring iplikçilik sistemini ciddi bir şekilde tehdit edememiştir [1].

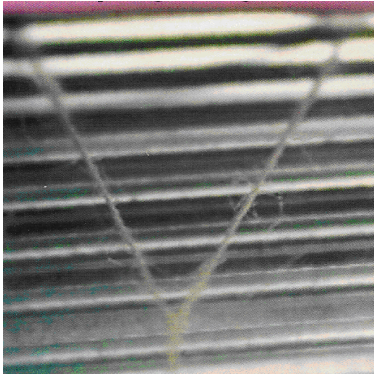
Ring iplikçiliğinde, lif özelliklerinden daha yüksek yararlanma oranı sağlamak ve iplik kalitesini daha da geliştirebilmek adına yeni bir eğirme sistemi olarak kompakt iplik eğirme sistemi ortaya çıkmıştır. Ring iplikçilik sisteminin modifiye edilmiş hali olan bu sistemde; genellikle bir hava emişi yardımıyla oluşturulan bir lif yoğunlaştırma bölgesi bulunmaktadır. Böylelikle, ring iplikçilik sisteminin diğer sistemlere göre zayıf noktası olan ve ipliklerin tüylülük, düzgünlük, mukavemet ve mukavemet varyasyonu gibi iplik özelliklerini olumsuz olarak etkileyen eğirme üçgeni elimine edilmiştir. Bu sayede mükemmel olarak kabul edilen ring iplik yapısı, ideal kompakt iplik yapısı karşısında bir alt sınıf olarak değerlendirilmeye başlanmıştır [2].

Katlama; iplik özelliklerini geliştirmek ve tek katlı ipliklerle sağlanamayan iplik veya kumaş performansını elde etmek

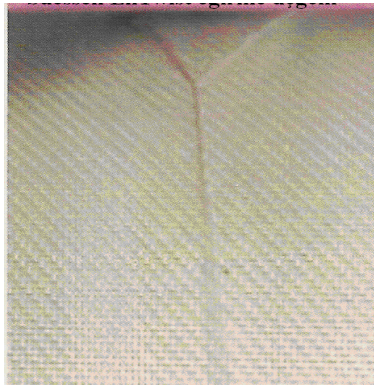
amacıyla, iki veya daha fazla sayıdaki tek katlı ipliğin birbirine bükülmesi işlemidir. Konvansiyonel katlı iplik üretimi, bobinleme ve katlama olarak iki aşamadan meydana gelmektedir. Bu yöntemin gerek maliyetli olması gerekse düşük üretim hızına sahip olması nedeniyle konvansiyonel katlama yöntemine alternatif olarak Suessen Plyfil, Murata Twin Spinner ve Sirospun gibi yeni teknolojiler ortaya çıkmıştır [3]. CSIRO tarafından geliştirilerek 1980'lerin başında iplikçilik sektörüne tanıtılan ve günümüzde kamgarn iplikçiliğine yaygın olarak kullanılan Sirospun sistemindeki temel prensip; çekim sisteminin ön silindirinden sonra, aralarında oldukça geniş bir mesafe bulunan paralel iki lif tutamının bir büküm noktasında birleştirilmesi ve bu noktada birlikte büküm almasıdır [4]-[5]. Dolayısıyla bu sistemde elde edilmiş olan katlı ipliğin büküm yönü ile, bu ipliği oluşturan tek katlı ipliklerin büküm yönü aynı olmaktadır. Tek katlı iplik üretimi için geliştirilen kompakt iplikçilik sisteminin iplik özellikleri üzerindeki olumlu etkisi görüldükten sonra, 2000'li yılların başında aynı prensip, Sirospun eğirme işlemi ile kombine edilmiştir. Şekil 1'de konvansiyonel Sirospun ve kompakt siro olarak adlandırılacak eğirme sistemlerinden biri olan Suesen EliTwist sisteminde oluşan eğirme üçgeni görünümüleri verilmiştir.

Konvansiyonel Sirospun ve kompakt siro iplik özelliklerinin karşılaştırılması ile ilgili olarak, Brunk [6] tarafından uzun stapelli pamuk hammaddesi ile yapılan çalışmada; Suessen EliTwist sistemi kullanılarak elde edilmiş Ne 60/2 ve Ne 100/2 numara kompakt siro ipliklerin, aynı numaralardaki konvansiyonel Sirospun ipliklere göre daha yüksek mukavemet, daha düşük düzgünlük ve tüylülük değerlerine sahip olduğunu belirtmektedir. Aynı çalışmada verilen

bilgilere göre; konvansiyonel Sirospun iplik üretiminde, belli değerlerden daha düşük büküm katsayılarıyla çalışılmamasına rağmen, kompakt siro sistemi ile $\alpha = 3.3$ seviyesine kadar daha düşük büküm katsayısıyla çalışabilmenin mümkün olduğu belirtilmiştir. Çelik ve Kadoğlu [7], 21 μm ve 22 μm inceliğinde % 100 yün hammaddesi kullanarak yaptıkları çalışmada; elde ettikleri Nm 40/2 ve Nm64/2 numara kompakt siro ipliklerin, özellikle tüylülük ve düzgünlük özellikleri bakımından aynı numaradaki konvansiyonel Sirospun ipliklere göre daha iyi değerlere sahip olduğunu, kopma mukavemeti ve kopma uzaması değerleri bakımından ise iki sistemden elde edilen iplikler arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Gerek literatürde yer almayan bir hammadde, gerekse iki farklı kompakt siro sistemi kullanımı ile ilgili literatüre katkı sağlamayı amaçlayan bu çalışmada; ring iplikçiliğinde, direkt çift katlı iplik üretimi için kullanılan konvansiyonel Sirospun sistemiyle, bu sistemin modifiye edilmiş hali olan Suessen kompakt siro (EliTwist) ve Pinter kompakt siro sistemlerinden elde edilen % 90 yün/% 10 poliamid karışımı çift katlı ipliklerin mukavemet, düzgünlük ve tüylülük özellikleri incelenmiştir.



(a)



(b)

Şekil 1: Konvansiyonel sirospun.

(a) ve Suessen EliTwist (b) Sistemlerinde eğirme üçgeni [8].

2 Materyal ve Yöntem

Direkt yöntemle ring iplikçilik sisteminde üretilen çift katlı ipliklerin özelliklerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu deneysel çalışmada, % 90 yün/ % 10 poliamid hammaddesinden Nm 72/2 iplikler üretilmiştir. Bu ipliklerin üretiminde; tops formunda, 20,5 μm ve 21,5 μm olmak üzere iki farklı incelikte yün lifi ve 3.3dtex inceliğinde poliamid lifi kullanılmıştır. Kullanılan tops halindeki hammadde sırasıyla melanjör, tarama hazırlık çekmesi, tarama, tarama sonrası

çekme, tops çekme, 4 pasaj iplik hazırlama çekmesi ve finisör fitil makinesi işlem basamaklarından geçirilmiş ve bu sayede Nm 2 numara fitiller elde edilmiştir. Sirospun ipliklerin üretimi Zinser marka iplik makinesinde, çift katlı kompakt siro ipliklerin üretimi ise Suessen kompakt ve Pinter kompakt üniteleri ile modifiye edilmiş 2 ayrı Zinser iplik makinesinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada kullanılan Suessen kompakt ve Pinter kompakt üniteleri benzer temel yoğunlaştırma prensibine (V şeklinde iki yarık, delikli apron, hava emişi) sahip olmakla birlikte, birbirlerine göre farklılıklar göstermektedirler. Bu farklılıklar şöyle sıralanabilir:

- Suessen kompakt sisteminde, yoğunlaştırma bölgesinin girişindeki üst baskı silindiri tahriğini alt ön çekim silindirinden alıp, yoğunlaştırma bölgesinde belli bir çekim sağlayacak şekilde, bir dişli sistemi yardımıyla yoğunlaştırma bölgesi çıkışındaki üst baskı silindirine iletmektedir. Pinter kompakt sisteminde ise; yoğunlaştırma bölgesinin girişindeki üst baskı silindiri tahriğini alt ön çekim silindirinden almakta, yoğunlaştırma bölgesi çıkışında üst baskı silindiri ise tahriğini çekim sistemi çıkışına monte edilmiş bir alt silindirden almaktadır, dolayısıyla üst baskı silindirleri arasında bir tahrik aktarımı yoktur. Kısa lif iplikçiliğinde de kullanılan, her iki sistemin çekim tahriği düzenlemelerine dair genel görünüm Şekil 2'de verilmiştir.
- Çok belirgin olmasa da, iki sistem arasındaki diğer farklılıkların, lif yoğunlaşmasının sağlandığı bölgeye ait parametrelerden (gözenekli apronun kalınlığı ve gözenekliliği, emiş yarığı geometrisi, hava emiş basıncı) kaynaklandığı söylenebilir.



(a)



(b)

Şekil 2: Suessen kompakt (EliTe).

(a) ve Pinter kompakt (b) sistemlerinde çekim [8]-[9].

Üretilmiş olan tüm ipliklerin büküm değeri 750 tur/m'dir. Deneysel çalışma kapsamında üretilmiş olan ipliklerin kodlanması Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Üretilen ipliklerin kodlanması.

İplik Kodu	Hammadde	İplik No. (Nm)	Eğirme Ünitesi
R1	%90 Yün (20.5µm) %10 Poliamid	72/2	Konvansiyonel Sirospun
P1	%90 Yün (20.5µm) %10 Poliamid	72/2	Pinter kompakt siro
S1	%90 Yün(20.5µm) %10 Poliamid	72/2	Suessen kompakt siro
R2	%90 Yün (21.5µm) % 10Poliamid	72/2	Konvansiyonel Sirospun
P2	%90 Yün (21.5µm) %10 Poliamid	72/2	Pinter kompakt siro
S2	%90 Yün(21.5µm) %10 Poliamid	72/2	Suessen kompakt siro

Kops formundaki elde edilmiş olan iplikler, 80 °C sıcaklıkta fikse işleminin ardından, Schlafhorst Saurer bobin makinesinde bobin haline getirilerek iplik üretim aşaması tamamlanmıştır. Üretilmiş olan ipliklerin özelliklerini tespit etmek amacıyla, testlerde numune olarak tesadüfi olarak alınan 5 adet kops seçilmiştir ve bu kopslar üzerinde mukavemet, düzgünlük ve tüylülük ölçümü gerçekleştirilmiştir. İpliklerin mukavemet testleri; Uster Tensorapid mukavemet ölçüm cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla her bir koptan 20 adet ölçüm yapılarak, her bir farklı iplik tipi için 100 ölçüm sonucu elde edilmiştir. Test parametreleri olarak ise ISO 2062' ye göre, 5000 mm/dak çene hızı ve 500 mm numune uzunluğu kullanılmıştır. Düzgünlük testleri; Uster Tester 3 düzgünlük ölçüm cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla her bir koptan 3 adet 400m.'lik ölçüm yapılarak, her bir farklı iplik tipi için 15 ölçüm sonucu elde edilmiştir. Test hızı olarak 400 m/dak kullanılmıştır. Düzgünlük kapsamında değerlendirilmiş olan değerler; kütle düzgünlüğü (CVm),-% 50 ince yer, + % 50 kalın yer, + % 200 neps sonuçlarıdır. İpliklerin tüylülük testleri Zweigle G567 tüylülük ölçüm cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Buna göre, her bir koptan 3 adet 100 m.'lik ölçüm yapılarak, her bir farklı iplik tipi için 15 ölçüm sonucu elde edilmiştir. Tüylülük testi kapsamında, 1 mm 2 mm uzunluğundaki tüy sayılarıyla, 3 mm ve 3 mm'den daha uzun tüy sayılarının toplamını ifade eden Zweigle S3 sonuçları değerlendirilmiştir. İpliklere uygulanan testler, numunelerin standart klima koşullarında (20 2°C sıcaklık ve % 65 2 izafi rutubet) 24 saat kondisyone edilmelerinden sonra gerçekleştirilmiştir. Üretilmiş olan iplikler yapılan testler sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde tek faktörlü tamamen tesadüfi varyans analizi metodu kullanılmış ve faktör seviyelerine ait ortalama değerler SNK (Student-Newman-Keuls) testi ile değerlendirilmiştir.

3 Bulgular ve Tartışma

Çalışma kapsamında üretilmiş olan ipliklere uygulanan mukavemet testlerinden elde edilen ortalama kopma mukavemeti, kopma uzaması ve kopma işi değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

21.5 µm inceliğe sahip yün lifi kullanılarak üretilmiş ipliklerin kopma uzaması değeri haricinde, farklı hammaddeden üretilmiş iki farklı iplik grubunda da, eğirme sisteminin ipliklerin mukavemet özelliklerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Gerçekleştirilen varyans analizi

sonuçları Tablo 3'de, her bir hammadde grubundan elde edilmiş iplikler için ayrı ayrı gerçekleştirilen SNK testine dair istatistiki aralıklar ise, Tablo 2'de verilmiş olan ortalama kopma mukavemeti, kopma uzaması ve kopma işi değerlerinin yanında gösterilmiştir.

Tablo 2: Mukavemet testinden elde edilen ölçüm sonuçları ve SNK değerlendirmeleri.

İplik Kodu	Kop. Mukavemeti (cN/tex)	Kop. Uzaması (%)	Kop. İşi (cN. cm)
R1	15.27 ^b	7.25 ^a	1227.9 ^b
P1	17.62 ^a	7.62 ^a	1466.8 ^a
S1	16.84 ^a	7.32 ^a	1367.5 ^{ab}
R2	12.69 ^b	6.88 ^b	964.2 ^b
P2	14.58 ^a	7.38 ^a	1167.1 ^a
S2	14.09 ^a	7.11 ^{ab}	1079.8 ^a

Tablo 3: Eğirme sisteminin, ipliklerin mukavemet özelliklerine etkilerine dair varyans analizi sonuçları (F_{istatistik} ve istatistiki önem derecesi).

Hammadde	Kopma Mukavemeti	Kopma Uzaması	Kopma İşi
%90 Yün (20.5µm) %10 Poliamid	4.63 *	2.99 ns	3.89 *
%90 Yün (21.5µm) %10 Poliamid	4.13 *	5.70 **	3.80 *

**α = 0.01 seviyesinde anlamlı, *α = 0.05 seviyesinde anlamlı ns istatistiki olarak anlamlı değil.

İpliklere ait kopma mukavemeti, kopma uzaması ve kopma işi değerleri incelendiğinde; en düşük değerleri Sirospun ipliklerin, en yüksek değerleri ise Pinter kompakt siro ipliklerin verdiği görülmektedir. Pinter kompakt siro iplikler, Sirospun ipliklere göre, kopma mukavemeti bakımından % 14,9 -% 15,6, arasında değişen oranlarda, kopma uzaması değerleri % 5,1 - % 7,3, kopma işi değerleri bakımından ise % 19,5-% 21,1 arasında değişen oranlarda daha yüksek değerler vermiştir. Suessen kompakt siro iplikler, diğer iki eğirme sisteminde elde edilen iplik özelliklerinin arasında kalan değerler verse de, yapılan SNK testi sonuçlarından; Pinter kompakt siro ve Suessen kompakt siro iplik özelliklerinin aynı istatistiki aralıkta bulunduğu görülmektedir. İpliklerin mukavemet sonuçlarından; çekim sistemi çıkışındaki lif topluluğuna uygulanan yoğunlaştırmanın, liflerin iplik yapısına çok daha düzenli katılmasının tek katlı iplik özelliklerini iyileştirici yöndeki bilinen etkisinin, direkt çift katlı iplik üretiminde de kendisini gösterdiği görülmektedir.

Çalışmada üretilmiş olan ipliklere uygulanan düzgünlük testlerinden elde edilen ortalama % CVm, -% 50 ince yer, +% 50 kalın yer ve +% 200 neps değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Düzgünlük testinden elde edilen ölçüm sonuçları ve SNK değerlendirmeleri.

İplik Kodu	% CV _m	- % 50/km	+ % 50/km	+ % 200/km
R1	16.66 ^a	36.80 ^a	12.07 ^a	4.33 ^a
P1	16.13 ^b	30.40 ^b	5.73 ^b	1.53 ^b
S1	15.85 ^c	22.47 ^c	4.87 ^b	1.60 ^b
R2	17.91 ^a	51.27 ^a	14.07 ^a	4.60 ^a
P2	16.55 ^b	33.53 ^b	6.60 ^b	1.53 ^b
S2	16.49 ^b	37.60 ^b	6.33 ^b	0.93 ^b

Gerçekleştirilen varyans analizi sonuçları Tablo 5’de, her bir hammadde grubundan elde edilmiş iplikler için ayrı ayrı gerçekleştirilen SNK testine dair istatistiki aralıklar ise, Tablo 4’de verilmiş olan ortalama % CVm, -% 50 ince yer, +%50 kalın yer ve +% 200 neps değerlerinin yanında gösterilmiştir.

Tablo 5: Eğirme sisteminin, ipliklerin düzgünlük özelliklerine etkilerine dair varyans analizi sonuçları (F_{istatistik} ve istatistiki önem derecesi).

Hammadde	%CVm	- %50	+ %50	+ %200
%90 Yün (20.5µm) %10 Poliamid	20.95 ***	10.41 ***	13.64 ***	6.42 **
%90 Yün (21.5µm) %10 Poliamid	12.46 ***	15.57 ***	12.51 ***	13.19 ***

***α=0.001 seviyesinde anlamlı, **α=0.01 seviyesinde anlamlı.

İpliklerin düzgünlük testlerinden elde edilen sonuçlar incelendiğinde, en düşük CVm değerleri Suessen kompakt siro ipliklerde, en yüksek düzgünlük değerleri ise Sirospun ipliklerde gözlenmektedir. Ayrıca, beklendiği şekilde; kullanılan yün lifi kalınlığı arttığında belli bir numara için iplik kesitindeki lif sayısı azaldığından, hem Sirospun, hem Suessen kompakt siro hem de Pinter kompakt siro ipliklerinde düzgünlük değerinin arttığı görülmektedir. Suessen kompakt ipliklerin Sirospun ipliklere göre % 5,1 ile % 8,6 arasında değişen oranlarda daha düşük kütle düzgünlüğü değerlerine sahip olduğu görülmektedir. İplikteki farklı kategorilerdeki hatalı yer sayısı bakımından da Suessen kompakt siro ipliklerin genel olarak en düşük değerlere sahip olduğu görülmektedir. SNK testi sonuçları değerlendirildiğinde; her iki kompakt siro sisteminin de, konvansiyonel Sirospun sistemine göre farklı istatistiki aralıkta olmak üzere daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Suessen kompakt siro ve Pinter kompakt siro iplik özellikleri ile ilgili olarak ise; 20.5 µm inceliğindeki yünün kullanıldığı hammadde grubundaki % CVm ve -% 50 ince yer değeri haricinde, her iki eğirme sistemiyle elde edilen iplik özelliklerinin aynı istatistiki aralıkta olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma kapsamında üretilmiş olan ipliklere ait 1 mm ve 2 mm uzunluğundaki ortalama tüy sayıları ile ortalama S3 değerleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: Tüylülük testinden elde edilen ölçüm sonuçları ve SNK değerlendirmeleri.

İplik Kodu	1 mm /100 m	2 mm/100 m	S3 / 100 m
R1	5669 ^a	1253 ^a	347 ^a
P1	3481 ^c	558 ^c	112 ^b
S1	4186 ^b	723 ^b	149 ^b
R2	6330 ^a	1465 ^a	456 ^a
P2	3683 ^c	595 ^c	117 ^b
S2	4484 ^b	805 ^b	126 ^b

Farklı hammaddeden üretilmiş iki farklı iplik grubunda da, kullanılan eğirme sisteminin ipliklerin 1 mm, 2 mm ve S3 sınıfındaki tüylülük değerlerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Gerçekleştirilen varyans analizi sonuçları Tablo 7’de, her bir hammadde grubundan elde edilmiş iplikler için ayrı ayrı gerçekleştirilen SNK testine dair istatistiki aralıklar ise, Tablo 6’da verilmiş olan 1 mm ve 2 mm

uzunluğundaki ortalama tüy sayıları ile ortalama S3 değerlerinin yanında gösterilmiştir. Elde edilen ölçüm sonuçları incelendiğinde; tüm uzunluk sınıflarındaki tüy sayıları bakımından en düşük değerler Pinter kompakt siro sistemi, en yüksek değerler ise Sirospun eğirme sistemi ile elde edilmiş olan ipliklerde görülmektedir.

Tablo 7: Eğirme sisteminin, ipliklerin tüylülük özelliklerine etkilerine dair varyans analizi sonuçları (F_{istatistik} ve istatistiki önem derecesi).

Hammadde	1 mm	2 mm	S3
%90 Yün (20.5µm) %10 Poliamid	206.73 ***	83.87 ***	42.81 ***
%90 Yün (21.5µm) %10 Poliamid	681.21 ***	769.58 ***	227.51 ***

***α = 0.001 seviyesinde anlamlı.

Kompakt iplikçilik sisteminin temelini oluşturan, eğirme üçgeninin küçültülmesi veya tamamen elimine edilmesi sayesinde, çekim sistemini terk eden liflerin hemen tamamı iplik yapısına dahil olmakta ve böylece eğrilmiş iplikte tüylülüğe neden olan liflerin ve/veya lif uçlarının azaltılması sağlanmaktadır. Bu nedenle, aynı şartlarda çift katlı üretilmiş olan Pinter kompakt siro ve Suessen kompakt siro ipliklerde, Sirospun ipliklere göre; 1 mm, 2 mm ve tekstil işletmelerinde sorunlara yol açan Zweigle S3 değerinde istatistiki olarak anlamlı bir düşüş sağlandığı görülmektedir. 1mm ve 2mm tüy uzunluklarında Pinter kompakt siro sistemiyle elde edilmiş ipliklerin, Suessen kompakt siro ipliklerden istatistiki olarak daha düşük tüylülük değerlerine sahip olduğu, ancak S3 tüylülük sınıfı açısından her iki sistemle üretilmiş olan iplikler arasında istatistiki bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

4 Sonuç

Çalışma kapsamında incelenmiş olan tüm iplik özellikleri dikkate alındığında elde edilen başlıca sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- İpliklere uygulanan testlerden elde edilen sonuçlar incelendiğinde; gerek kopma mukavemeti, gerek düzgünlük, gerekse tüylülük değerleri bakımından, kullanılan her iki hammadde tipinde de, kompakt siro ipliklerin konvansiyonel Sirospun ipliklere göre daha yüksek kalite değerleri verdiği görülmektedir.
- Tek katlı iplik üretiminde, çekim sistemini terk eden lif topluluğuna uygulanan yoğunlaştırma ve bunun sonucunda liflerin iplik yapısına daha düzgün bir şekilde dahil olması sonucu iplik özelliklerinde elde edilen iyileşmelerin, direkt çift katlı iplik üretiminde de benzer şekilde söz konusu olduğu söylenebilir.
- Gözenekli apron ve emiş yarıklarından oluşan, benzer yoğunlaştırma bölgelerine sahip iki farklı kompakt siro sisteminden elde edilen iplikler arasında, incelenen çoğu özellik bakımından istatistiki farklar bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

5 Teşekkür

Yazarlar; gerek ipliklerin üretimi, gerekse testlerinin gerçekleştirilmesindeki katkılarından dolayı, Plan ve Kalite Güv. Müdürü Şansal Çetin’in şahsında, Bahariye Mensucat San. Tic. A.Ş. yetkili ve çalışanlarına teşekkür eder.

- ❖ Bu çalışma, birinci yazarın 02.03.2011 tarihinde Uludağ Üniv. Fen Bil. Enst.'de kabul edilen yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

6 Kaynaklar

- [1] Ülkü, Ş., "Ring İplikçiliğinde Geliştirme Çalışmaları: Kompakt İplikçilik Sistemi", *Tekstil&Teknik*, 189 (10), 180-184, 2000.
- [2] Ömeroğlu, S., "Kompakt İplikçilik Sisteminde Üretilen İpliklerin Yapısal Özellikleri ve Bazı Parametrelerinin Üzerine Bir Araştırma", Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Bursa, 2002.
- [3] Yılmaz, D., Özkan, H. ve Kimya, C., "Kısa Stapel İplikçilikte Siro İplik Özelliklerinin İncelenmesi", *Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2, 1-16, 2008.
- [4] Najar, S. S., Khan, Z.A. ve Wang, X. G., "The New Solo-Siro Spun Process for Worsted Yarns" *Journal of the Textile Institute*, 97:3, 205-210, 2006.
- [5] Temel, E. ve Çelik P., "% 100 Polyester ve Polyester/Pamuk Karışımı Sirospun İpliklerin Eğrilebilirliğinin İncelenmesi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, 2010/1, 23-29, 2010.
- [6] Brunk, N., "EliTwist - A Compact Yarn for Superior Demands", *Spinnovation*, 19; 17-22, 2003.
- [7] Çelik, P. ve Kadoğlu, H. "Kamgarn İpliklerinde Eğirme Metodunun İplik Tüylülüğüne Etkisi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, 2, 97-102, 2007.
- [8] <http://www.suessen.com>
- [9] Anonim, "Condense by Pinter", *Sunum Dökümanı*, 1-24, 2009.