



MVS 810 Vortex İplik Makinasında Üretilen Farklı İncelikteki İpliklerin Düzgünsüzlük, Hata Ve Tüylülük Değerlerinin Karşılaştırılması

Gizem KARAKAN GÜNAYDIN^{a*}, Gabil ABDULLA^b

^a Akdeniz Üniversitesi Serik Meslek Yüksekokulu Tekstil Teknolojisi Programı Serik-ANTALYA

^b Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü 32260 Çünür-İSPARTA

* Sorumlu yazarın e-posta adresi: ggunaydin@pau.edu.tr

ÖZET:

Tüm eğirme sistemlerinde olduğu gibi vorteks iplikçilikte de iplik inceliğinin kütleli düzgünsüzlük (CV_m), ince yer, kalın yer, tüylülük, neps miktarı gibi iplik parametreleri üzerinde etkisi vardır. Vorteks iplikçilikte çok ince ipliklerin üretimi sektör içerisinde de önemli bir sorun olduğundan bu sorunun üstesinden gelebilmek için teorik de halen pek çok bilimsel çalışma devam etmektedir. Ancak vorteks iplikçilikte lif kütlesi direk olarak dönen basınçlı hava akımına maruz kaldığından iplik inceldikçe kesitteki lif sayısının azalmasıyla birlikte yüksek düzgünsüzlük ve tüylülük değerleri karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı da 810 Modeli iplik makinesi üzerinde farklı iplik numaralarında üretilen vorteks ipliklerin düzgünsüzlük, hata ve tüylülük değerlerini karşılaştırmaktır.

Anahtar Kelimeler: Vorteks İplikçilik, MVS 810, Düzgünsüzlük, Tüylülük

Comparison of the Yarn Evenness, Faults and Hairiness Values of Vortex Yarns with Different Yarn Counts Produced By MVS 810

ABSTRACT:

All spinning vortex spinning system as well as in the intricacies of the yarn mass irregularity (CVM), thin places, thick places, hairiness, has an effect on parameters such as the amount of yarn neps. Sector is also a major problem in the production of very fine yarn spinning vortex still remains theoretical in many scientific studies to overcome this problem. However, there appears to be spinning vortices in rotating mass of fibers directly into the compressed air stream is exposed to high evenness and yarn hairiness values decrease with the number of fibers in the thinner sections. The aim of this study on the regularity of the 810 Model vortex yarn spinning machines produced in different yarn counts, to compare the error and hairiness values.

Keywords: Vortex Yarn, MVS 810, Yarn Evenness, Hairiness

1. GİRİŞ

İlk olarak 1997 yılında Osaka Uluslararası Tekstil makineleri fuarında tanıtılan vorteks iplik eğirme teknolojisi air-jet iplikçilikten farklı olarak %100 Karde pamuk ipliği üretiminin gerçekleştirilmesi ve üretilen iplik yapısının rotordan ziyade büyük ölçüde ring iplik yapısına benzemesiyle dikkat çekmiştir. Bu sistemde fitil hazırlama basamağının atlanması ve otomatik direk şerit besleme sistemi ile üretim yapılması ve makine bakım kolaylığı en önemli avantajlarıdır. Murata firması bugüne kadar MVS 851, MVS 810 ve MVS 861 ve en son ITMA 2011’de tanıttığı MVS 870 modelleri olmak üzere toplamda 4 farklı vortex eğirme makinesi geliştirmiştir. Bunlara ilave olarak çift katlı iplik üretim yapabilme amacıyla MVS 810 modelini geliştirerek MVS 810 T model iplik makinesi de geliştirilmiştir. Modeller arasındaki en önemli fark olarak iplik bağlama düzenekleri gösterilmektedir. ITMA 2011 Barcelona’da tanıtılan MVS 870 vortex iplik eğirme ünitesi ise üretim hızının artırılması, daha kolay üretim ayarı yapabilme özelliği ve hassas eğirme sensörü özellikleriyle MVS sistemin 3. Jenerasyonu olarak yerini almıştır. Bu çalışmada Vorteks iplik Eğirme sisteminde teoride ortaya çıkan incelik sınırlamasının uygulamada da görüldüğü ortaya konmuştur. Bu durum üreticiler açısından da büyük bir sorun teşkil etmektedir. Zira incelik değerlerindeki değişim iplik kalitesinde ciddi değişimlere neden olmaktadır. Yapılan çalışmaların pek çoğunda sisteme etkiyen faktörler ele alınmış, ancak Ne 40 inceliğini geçen ipliklerde düzgünsüzlük ve tüylülük

değerlerinin kötüleşmesi sorunu tam olarak incelenememiştir. Çalışma kapsamında MVS 810 Vorteks iplik makinesi üzerinde farklı inceliklerde üretilen ipliklerin kütleli düzgünsüzlük, iplik hataları (ince-kalın yer) ve tüylülük değerleri karşılaştırılmaya çalışılmıştır.

2. MVS 810 VORTEKS İPLİK MAKİNESİ

MVS 810 çift katlı iplik üretimine olanak sağlayan ve 300-400 m/dk üretim hızı aralığında çalışabilen vorteks iplik makinesidir. MVS 810’da isteğe göre balıkçı düğümü ya da splicing sistemleri kullanılabilir. Bağlama düzeni sayesinde makine üzerine adapte edilebilen çekirdek iplik besleme tertibatları ile core-spun iplikler üretilebilmektedir. Bu çalışmada MVS 810 model vortex iplik makinesinde çekirdek iplik besleme tertibatı devre dışı bırakılarak vortex iplik üretimi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. MVS 810 Üzerinde Vorteks İplik Üretimlerinin Gösterimi

MVS 810 model vorteks iplik eğirme makinesinde %100 pamuk, %100 viskon,

farklı karışım oranlarında Pamuk-Polyester ya da Polyester-Viskon çalışılabilmekte iken %100 polyester çalışılmamaktadır. Bunun sebebi ise firma yetkilileri tarafından aktarılan bilgilere göre polyesteri oluşturan kimyasalların sürtünme nedeni ile toz haline dönüşmesi ve düze kanallarını tıkamasıdır. Kanalların tıkanması materyal akışına engel teşkil ettiğinden makinenin çalışmamasına neden olmaktadır [1].

3. VORTEKS İPLİK ÜRETİMİ

ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Makine üreticisi firmalar ve çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar neticesinde vorteks ipliğin mekanik ve fiziksel özelliklerinde hava basıncı, eğirme hızı, çekim sistemi ön silindirleri kıştırma noktası ile iğ tepe noktası arasındaki mesafe (L), düze açısı, iğ çapı, iğ çalışma süresi, besleme oranı – sarım oranı, iplik numarası gibi faktörlerin oluşan iplik özellikleri üzerinde etkilerinin olduğu anlaşılmıştır. İplik sektöründe vorteks iplikçilik çok yeni sayılabildiğinden sisteme etkileyen faktörlerin incelenmesi, ring, kompakt ve rotor iplikçilik kadar anlaşılması önemlidir; Örtlek ve Ülkü (2005) %100 Pamuk Vortex iplik yapılarına etkileyen değişkenleri inceleyen bir çalışma yapmıştır. Üretim hızının, düze basıncının ve iplik numarasının Murata Vortex iplik eğirme Sistemi ile üretilen vortex iplik

yapısına etkileri incelenmiş ve sonuçta her üç parametrenin de iplik düzgünlüğü, iplik hataları, tüylülük ve mukavemet özellikleri üzerinde önemli derecede etkili olduğu görülmüştür [7].

Oxenham ve Basal (2006) yaptıkları çalışmada Murata Vortex iplik Eğirme Sisteminde proses parametrelerini incelemişlerdir. Çalışmalarında Düze açısı, düze basıncı, ön silindir ve iğ arasındaki mesafe, iplik üretim hızı gibi parametrelerin vorteks iplik yapısına olan etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak iğ ve ön silindirler arasındaki mesafenin kısa olmasının daha iyi düzgünlük değerleri ve daha düşük tüylülüğe neden olduğu sonuçlarına varılmıştır. Yüksek düze açısı, yüksek düze basıncı, düşük üretim hızı ve düşük iğ çapının da tüylülüğü azalttığı gözlemlenmiştir. Yüksek düze açısının, yüksek düze basıncının ve düşük hızın aynı zamanda daha yüksek lif migrasyonuna neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır [2].

Zou ve arkadaşları (2010) farklı bir yaklaşımla düze açısındaki değişimin düze bloğu içerisindeki hava akımının tegetsel, eksenel ve radyal hızlarını önemli derecede etkilediğini belirtmişlerdir. Sayısal hesaplama ve düze bloğu içerisindeki hava akımının analizi ile ilgili olarak, azalan düze açısı tegetsel hızı arttırmakta ve ucu açık liflerin artan radyal hız ile daha da fazla büküm olarak

iplik mukavemetinin artmasını sağlamaktadır. Buna ilave olarak lif tutamının içi bos iç içerisine daha rahat girmesini sağlayan negatif basınç etkisi ise artan düze açısı ile önce artmakta daha sonra azalmaktadır [9].

Vortex iplikte çok ince numaralarda üretim yapabilmek open-end ya da ring iplik eğirme sistemindeki kadar pratik gözükmemektedir. Farklı inceliklerde üretilen vorteks ipliklerin fiziksel özelliklerini inceleyip optimum koşullarda iplik üretebilmek incelik sınırlarının araştırılması bakımından büyük önem taşımaktadır. Vorteks iplik eğirme sisteminde, lif inceliğine de bağlı olmakla birlikte Ne 15-60 numara aralığında iplik üretilmektedir. Diğer iplik eğirme sistemlerinde de olduğu gibi ince ipliklerde düzgünlük, ince yer, kalın yer ve neps değerleri artmaktadır. Bu noktada, iplik incelidikçe oran olarak iplik yapısında yer alan sarım liflerinin artması, ya da bir başka ifade ile merkez liflerinin azalması etkili olmaktadır

Vorteks ipliklerde iplik numarasının iplik parametrelerine etkilerinin incelenmesi ile ilgili olarak yapılan çalışmaların pek çoğunda iplik incelidikçe iplik düzgünlüğü ve iplik hatalarında (ince-kalın yer-tüylülük) artış tespit edilmiştir. Leitner ve arkadaşları (2010) Tensel® LF ve pamuk karışımı için ring, kompakt, rotor ve Rieter hava jetli iplik

makinelerini kullanarak üretilen iplik karakteristiklerini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Sonuçta iplik inceliği arttıkça diğer 3 sistemde de olduğu gibi vorteks iplik yapısında da iplik düzgünlük değerlerinin arttığı anlaşılmıştır [5].

Erdumlu (2011) de çalışmasında vorteks ipliklerde incelik sınırlanması problemi üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışmasında vorteks ipliklerde iplik incelidikçe düzgünlük ve hata değerlerinin belirgin oranda arttığı sonucuna varılmıştır. Erdumlu iplik düzgünlüğünün; iplik içerisindeki lif yerleşimi ve kesitteki lif sayısı ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Liflerin iplik içerisindeki düzenli yerleşimleri, lif özelliklerindeki değişimlere ve üretim parametrelerine bağlı olarak etkilenmektedir. İnce ipliklerde kesitteki lif sayısı azaldığından liflerin düzenli yerleşimleri daha zor olmaktadır [4].

Örtlek ve Ülkü (2007) çalışmalarında spandex ve iplik numarasının Murata Vortex tarafından üretilen elastik core spun iplikleri üzerine etkisini inceleyen bir çalışma yapmıştır. Sonuçlar göstermiştir ki elastik core spun vorteks ipliklerinin çeşitli özellikleri spandex ve iplik numarası tarafından etkilenmektedir. Daha kalın iplikler ince ipliklere göre daha düşük düzgünlüğe, hata oranına ve kopma uzaması değerlerine sahiptir.

Spandex içeren core spun vortex ipliklerinin daha düşük gerilim ve daha yüksek kopma uzaması gösterdiği görülmüştür [6].

3. MATERYAL VE METOT

Vorteks iplik yapısına etkiyen parametreleri daha iyi ortaya koyabilmek amacıyla MVS 810 Model iplik makinesinde çekirdek besleme tertibatı devre dışı bırakılarak kontrollü olarak farklı inceliklerde üretilen MVS iplik üretim denemelerinde kullanılan cer şeritlerinde hammadde olarak Diyarbakır pamuğu kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Tablo 1’de verilen HVI test sonuçları değerlendirildiğinde çalışmada kullanılan pamuk lifleri “4,57” lik mikroner değeri ile “orta (vasat) incelikte lif” sınıfına girmektedir. Lif uzunluğu bakımından UHML (üst yarı ortalama uzunluğuna) göre “kısa lif” sınıfında yer almaktadır. Uniformite indeksine bağlı olarak yapılan değerlendirmede ise “yüksek (çok iyi)” sınıfında olduğu belirlenmiştir. Bu durumdan yola çıkarak, uzunluk dağılımının iplik eğirmeye engel teşkil etmeyecek bir biçimde olduğu söylenebilmektedir. Mukavemet değerine göre “çok sağlam (dayanıklı-kuvvetli)” lif grubunda bulunan liflerin uzama %’si ise “az (zayıf)” sınıfında olup düşük bir değerde olduğu söylenebilir. Buna ilave olarak kısa lif durumu (12,7 mm’den

küçük elyaf %’si) ise “çok düşük (çok iyi)” sınıfında olup, bu durum iplik eğrilebilirliğine doğrudan etki etmekte ve telef miktarının düşük oranlarda olmasını sağlamaktadır.

Tablo 1. MVS 810 Üzerinde Üretilen Ne 20-Ne 30 Ve Ne 44 İnceliğindeki Vorteks İplik Üretiminde Kullanılan Pamuğa Ait HVI(A) Ve AFIS(B) Sonuçları

HVI DEĞERLERİ	
Üst Yarı Ortalama Uzunluk (UHML)	29,25
Ortalama Uzunluk (ML)	24,87
Uniformite İndeksi (UI)	85
Mukavemet (g/tex)	34,4
Kopma Uzaması	5,2
Kısa Elyaf İndeksi (SFI)	5
Mikroner	4,57
Parlaklık (Rd)	66,42
+B	8,58
AFIS DEĞERLERİ	
NEPS CNT/GG	96
SCN CNT/GR	18
DUST CNT/GR	2966
TRASH CNT/GR	336
VFM %	6,43
Olgunluk Oranı	0,94
İFC	4,33
%NEM	9,1
İplik Eğirme İstikrar İndeksi (SCI)	152

(SCN: Çiğit partikül neps sayısı, cnt/gr, DUST: 1gr numunedeki toz partikül sayısı, cnt/gr, TRASH: 1 gr numunedeki yabancı madde sayısı, cnt/gr, IFC: Olgun Olmayan Lif)

Çalışmanın bu kısmında BEYTEKS A.Ş (BEYŞEHİR) MVS 810 model vorteks iplik makinesi ile Ne 20, Ne 30 ve Ne 44 inceliklerinde iplik üretimi yapılmaya çalışılmıştır. Ne 20-Ne 30 ve Ne 44

Vortex ipliklerinin üretiminde kullanılan penye şeridine ait üretim hattı tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Ne 20-Ne 30 Ve Ne 44 Vortex İpliklerinin Üretiminde Kullanılan Penye Şeridine Ait Üretim Hattı

RIETER C50 TARAK Çıkış Ne	0,120
RIETER SB951 1.Pasaj Cer Çıkış Ne	0,120
Cer Dublaj (D)	5
Cer Çekim (V)	4,83
Unilap E32 Model Penye Hazırlık çıkış Ne	0,00793
Unilap Dublaj (D)	24
Unilap Çekim (v)	1,443
RIETER E62 Penye Ne	0,165
Penye Dublaj (D)	8
Penye Çekim (V)	19,3
RIETER RSB 951 2.Pasaj Cer Makinesi Ne	0,180
Cer Dublaj (D)	6
Cer Çekim (V)	6,43
RIETER RSB 951 3.Pasaj Cer Makinesi Ne	0,20
Cer Dublaj (D)	8
Cer Çekim (V)	8,57

Çalışmada Hava basıncı değeri ortalama 5 kgf/cm² olarak sabit tutulmuştur. Üretimi yapılan farklı inceliklerdeki vortex iplik

üretimi içinse makine ayarlarını seçiminde hız, TDR, MDR ve ön çekim değerleri belirleyici etken olmuştur. Burada, MDR; ana çekim, TDR ise toplam çekimi ifade etmektedir. Kullanılan MVS 810 makinesinde vortex ipliklerinin üretiminde kullanılan life bağlı olarak 2p130dL7(9,3) tipi iğne tutucu kullanılmış olup, 1,2 mm çapında içi oyuk iğ ve 70d4j tipi 4 delikli düze kullanılmıştır. Üretim için besleme oranı “1” ve sarım oranı “0,99” tercih edilmiştir. Ne 20, Ne 30 ve Ne 44 no’lu iplikler için kullanılan penye şeridi ortak ve Ne 0,20 değerindedir. Farklı inceliklerdeki vortex iplik üretimine ait parametreler aşağıdaki Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Farklı İnceliklerdeki Vorteks İplik Üretimine Ait Parametreler

	Ne20/1, şerit Ne0,20	Ne30/1, şerit Ne0,20	Ne44/1, şerit Ne0,20
<i>VORTEX PARAMETRELERİ</i>	Penye	Penye	Penye
<i>Hız (m/dak)</i>	200	200	200
<i>TDR</i>	90	136	200
<i>MDR</i>	25	37	33
<i>Ön çekim</i>	1,8	1,8	1,8
<i>Hava basıncı (KgF/cm²)</i>	5	5	5
<i>İğ</i>	1,2	1,2	1,2
<i>Nozzle</i>	Z	Z	Z
<i>Besleme Oranı</i>	1	1	1
<i>Sarım Oranı</i>	0,99	0,99	0,6

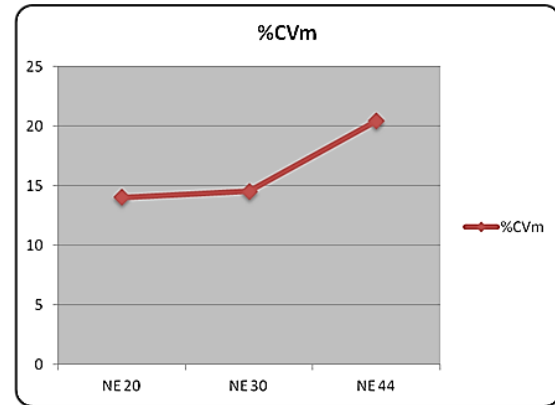
MVS 810 üzerinde iplik inceliği değişiminin iplik özellikleri üzerine etkisini inceleme amaçlı olarak yapılan çalışmanın bu bölümünde üretilmiş

vorteks ipliklerinin düzgünsüzlük ve hata testleri Beyteks A.Ş iplik laboratuvarında yer alan USTER tester 3 cihazı kullanılarak yapılmıştır. Bu amaçla her bir bobinden 400 m'lik ölçümler sonucu kütleli düzgünsüzlük, (%CV_m), ince yer (-50%), kalın yer (+50%), neps (+200%) değerleri alınmıştır. Her bir farklı iplik tipi için 10 ölçüm sonucu elde edilmiştir. Test hızı 400 m/dak'dır.

MVS 810 model vorteks iplik makineleri üzerindeki çalışmalarımızda, düzgünsüzlük ve hata testleri için kullandığımız USTER 3 Düzgünsüzlük test cihazına takılan tüylülük modülü tarafından üretimi yapılan farklı incelikteki vortex ipliklerine ait “H” tüylülük indeks değeri ve bu değere ait ‘Sh’ standart sapma değerleri elde edilmiştir. “H” tüylülük indeks değeri birimsiz olup yaklaşık 1 cm uzunluğundaki iplik yüzeyinde, çıkıntı halindeki liflerin uzunluğu toplamının ölçülen iplik boyuna (1cm) oranının bir ifadesidir. Çalışma boyunca USTER istatistikleri ile uyumlu olarak her bir bobinden 400'er metre olmak üzere, her bir farklı iplik tipi için 10 ölçüm sonucu elde edilmiştir.

A. MVS 810 MODEL VORTEX İPLİK MAKİNESİ ÜZERİNDE FARKLI İNCELİKLERDE İPLİK ÜRETİM SONUÇLARININ YORUMLANMASI

MVS 810 model vorteks iplik eğirme makinesi üzerinde sabit bir üretim hızı ve hava basıncı ile (5kgf/cm²-200m/dak) üretilen farklı inceliklerdeki vorteks ipliklerinin fiziksel özelliklerinin kıyaslanmasında düzgünsüzlük ve hata testleri, iplik tüylülüğü testleri kullanılmıştır. Test sonuçları kullanılarak oluşturulan grafikler ve istatistiksel yorumlar sırasıyla açıklanmıştır.



Şekil 2. MVS 810 Model Vortex İplik Makinesi Üzerinde İplik İnceliği Değişiminin Kütleli Düzgünsüzlük (%CV_m) Değeri Üzerine Etkisi

Şekil 2'deki grafikten de anlaşıldığı gibi iplik inceliği arttıkça kütleli düzgünsüzlük değeri gittikçe artmaktadır. Özellikle Ne 44 inceliklerine gelindiğinde kütleli düzgünsüzlükte ciddi artışlar olduğu görülmektedir. Bu durum ipliğin inceliğiyle kesitteki lif sayısının azalması ve buna bağlı olarak düzgünsüzlüklerin artmasıyla açıklanmaktadır. Bu sonuç Erdumlu'nun

(2009) farklı hammaddelerden 3 farklı iplik eğirme sistemi ile üretilmiş çeşitli inceliklerdeki iplik özelliklerinin incelenmesi ile ilgili çalışmasıyla da örtüşmektedir.

Çizelge 4' e göre tek faktörlü varyans analizi sonuçlarına göre kütleli düzgünsüzlük üzerinde iplik inceliğinin $\alpha=0,05$ önem seviyesinde etkili olduğu sonucu desteklenmektedir. Ayrıca iplik inceliği için yapılan TUKEY HSD Çoklu aralık testine göre iplik inceliğinin,

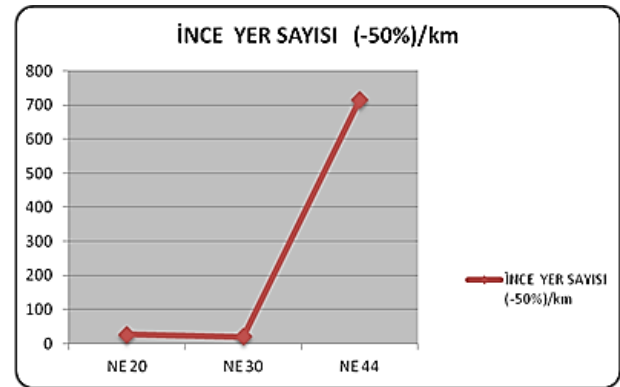
kütleli düzgünsüzlük üzerine etkisi incelendiğinde Ne 20, Ne 30 ve Ne 44 inceliklerindeki iplik gruplarının düzgünsüzlük ortalama değerlerinin birbirlerinden farklı seviyede olduğu anlaşılmıştır. Buna göre düzgünsüzlük değerlerinde Ne 20 numaralı ipliklerden Ne 44 numaralı ipliklere doğru gittikçe yani iplik inceldikçe istatistiksel olarak $\alpha=0,05$ önem seviyesinde anlamlı artış olduğu görülmüştür.

Çizelge 4. İplik İnceliğinin Kütleli Düzgünsüzlük (% C_{v_m}) Değeri Üzerine Etkisini Gösteren Tek Faktörlü Varyans Analizi Ve Tukey Hsd Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

Faktör: İplik Numarası				
EMS:0,074	df=27		TUKEY HSD 0,05	
Sıralama	Faktör Seviyeleri	Ortalamalar	n	Farklılık Derecesi
1	Ne 44	20,4010	10	a
2	Ne 30	14,5250	10	b
3	Ne 20	14,0080	10	c

(Note: a, b, c indicates the groups of data that are not different from each other at 0,95 significance level.)

MVS 810 üzerinde iplik inceliğinin ince yer sayısına olan etkisi incelenmeye çalışıldığında şekil 3.'deki veriler elde edilmiştir. Verilere göre özellikle Ne 30 inceliğindeki vorteks iplikler ile Ne 44 inceliğindeki vorteks iplikler karşılaştırıldığında ince yer (-50%) sayısında ciddi artışlar olduğu görülmüştür.



Şekil 3. MVS 810 Model Vortex İplik Makinesi Üzerinde İplik İnceliği Değişiminin İnce Yer Sayısına Etkisi

Tablo 5'e göre Tek faktörlü Varyans analizi ile yapılan sonuçlarla da ince yer sayısı üzerinde iplik inceliğinin $\alpha=0,05$ önem seviyesinde etkili olduğu sonucu desteklenmektedir. Ayrıca iplik inceliği için yapılan TUKEY HSD Çoklu aralık testine göre iplik inceliğinin, ince yer sayısı üzerine etkisi incelendiğinde Ne 20, Ne 30 inceliklerindeki iplik guruplarının

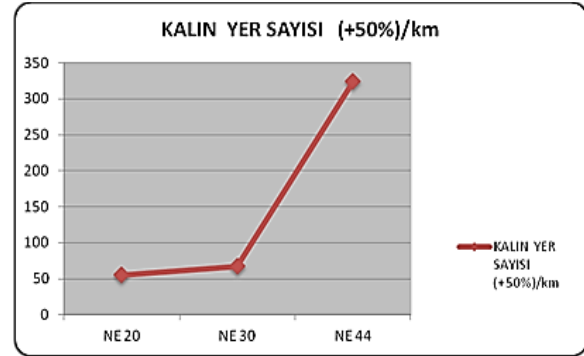
ince yer sayısı ortalama değerlerinin aynı seviyede olduğu; Ne 44 inceliğinde üretilen vorteks ipliklerin ise en yüksek ince yer sayısı ortalamasına sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bu sonuç bize vorteks ipliklerde Ne 40 inceliği aşıldığında iplik kalitesinde sıkıntılar doğabileceğini göstermektedir.

Tablo 5. İplik İnceliğinin İnce Yer Sayısı (-50%/Km) Değeri Üzerine Etkisini Gösteren Tukey Hsd Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

Faktör: İplik Numarası		df=27		TUKEY HSD 0,05	
EMS:343,148					
Sıralama	Faktör Seviyeleri	Ortalamalar	n	Farklılık Derecesi	
1	Ne 44	286,1000	10	a	
2	Ne 20	10,7000	10	b	
3	Ne 30	8,0000	10	b	

(Note: a, b, c indicates the groups of data that are not different from each other at 0,95 significance level.)

İplik inceliği değişiminin kalın yer sayısına olan etkisini incelemek üzere alınan sonuçlar ile şekil 4'deki veriler elde edilmiştir. Ne 20 ve Ne 30 inceliklerinde kalın yer sayısı değerleri daha düşükken Ne 44 inceliğindeki vortex ipliklerin kalın yer sayısı değerleri daha yüksektir.



Şekil 4. MVS 810 model Vorteks İplik makinesi Üzerinde İplik İnceliği Değişiminin Kalın Yer Sayısına Etkisi

Tablo 6'da verilen tek faktörlü Varyans analizi sonuçlarına göre kalın yer sayısı üzerinde iplik İnceliğinin $\alpha=0,05$ önem seviyesinde etkili olduğu sonucu desteklenmektedir. Ayrıca iplik inceliği için yapılan TUKEY HSD Çoklu aralık testine göre iplik inceliğinin, kalın yer

sayısı üzerine etkisi incelendiğinde Ne 20, Ne 30 inceliklerindeki iplik guruplarının kalın yer sayısı ortalama değerlerinin aynı seviyede olduğu; Ne 44 inceliğinde üretilen vortex ipliklerin ise en yüksek kalın yer sayısı ortalamasına sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Tablo 6. İplik İnceliğinin Kalın Yer Sayısı (+50%/km) Değeri Üzerine Etkisini Gösteren Tukey Hsd Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

Faktör: İplik Numarası				
EMS: 125,311		df=27		TUKEY HSD 0,05
Sıralama	Faktör Seviyeleri	Ortalamalar	n	Farklılık Derecesi
1	Ne 44	129,5000	10	a
2	Ne 20	22,0000	10	b
3	Ne 30	14,9000	10	b

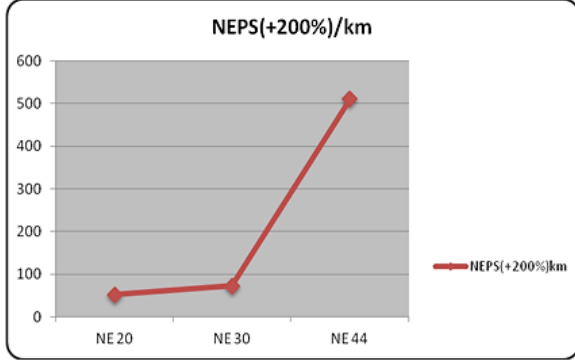
(Note: a, b, c indicates the groups of data that are not different from each other at 0,95 significance level.)

Elde edilen bulgular Örtlek ve Ülkü'nün (2005) düze basıncı, üretim hızı, iplik inceliği faktörlerinin %100 pamuk vorteks iplik yapısı üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarıyla kısmen örtüşmektedir. Örtlek ve Ülkü, yapılan çalışma sonucunda 3 farklı iplik inceliğindeki (Ne 20 - Ne 30 - Ne 40) vorteks ipliklerinde iplik inceliğinin artışıyla ince yer ve kalın yer sayısının düzenli olarak arttığı sonucuna ulaşmıştır [7]. Çalışmamızda ise ince yer sayısı (-50%/km ve Kalın yer sayısı (+50%/km ile ilgili olarak elde edilen grafikler ve istatistiksel tablolardan anlaşılacağı üzere vorteks iplik inceliği arttıkça, ince yer sayısı (-50%) /km ve kalın yer sayısı (+50%/km değerlerinde düzenli bir artış ya da azalış

görülmemektedir. Ne 30 iplik inceliği; ince yer ve kalın yer sayısı bakımından en düşük değerleri sağlamaktadır. Ne 44 inceliğindeki vortex ipliklerde ise ince yer ve kalın yer sayısı en yüksek değerleri vermektedir. İplik inceliğinin Ne 44 olması durumunda görülen ince ve kalın yer sayısındaki ani artış bu incelikte verimli vortex iplik üretimi yapılabileceği sorusunun cevabını akla getirmektedir.

İplik inceliği değişiminin neps (+200%) sayısı sonuçlarının ortalama değerlerine olan etkisinin incelenmesi sonucu elde edilen sonuçlar ile şekil 5'deki grafik oluşturulmuştur. Ne 20 ve Ne 30 inceliklerinde neps (+200%) sayısı ortalama değeri daha düşükken Ne 44

inceliğinde üretilen vortex iplikte neps (+200%) sayısı ortalama değeri çok daha yüksektir.



Şekil 5. MVS 810 Model Vorteks İplik Makinesi Üzerinde İplik İnceliği Değişiminin Neps (+200%) Sayısına Etkisi

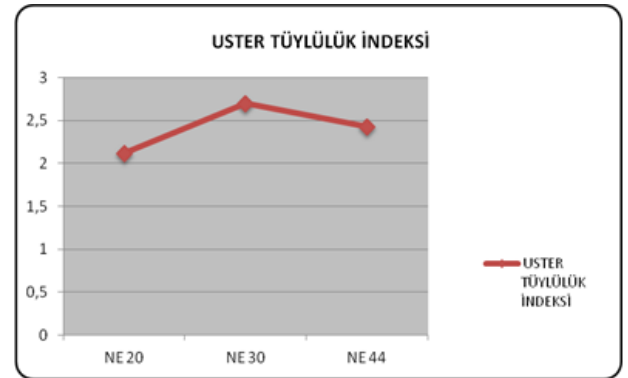
Tablo 7'e göre Tek faktörlü varyans analizi sonuçlarına göre neps sayısı üzerinde iplik inceliğinin $\alpha=0,05$ önem seviyesinde etkili olduğu sonucu desteklenmektedir. Ayrıca iplik inceliği için yapılan TUKEY HSD Çoklu aralık testine göre iplik inceliğinin, neps sayısı üzerine etkisi incelendiğinde Ne 20, Ne 30 inceliklerindeki iplik gruplarının neps sayısı ortalama değerlerinin aynı seviyede olduğu; Ne 44 inceliğinde üretilen vortex ipliklerinin en yüksek neps sayısı ortalamasına sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Tablo 7. İplik İnceliğinin Neps Sayısı (+200%) Üzerine Etkisini Gösteren Tukey Hsd Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

Faktör: İplik Numarası				
EMS: 143,800	df=27		TUKEY HSD 0,05	
Sıralama	Faktör Seviyeleri	Ortalamalar	n	Farklılık Derecesi
1	Ne 44	204,2000	10	a
2	Ne 20	28,9000	10	b
3	Ne 30	20,7000	10	b

(Note: a, b, c indicates the groups of data that are not different from each other at 0,95 significance level.)

Tüylülük değerleri ile oluşturulan grafik (şekil 6) ve tek faktörlü varyans analizi sonuçlarına (Tablo 8) göre farklı iplik inceliklerinde tüylülük indeksi değerlerinin ciddi değişimler göstermediği anlaşılmaktadır.



Şekil 6. MVS 810 Model Vortex İplik Makinesi Üzerinde İplik İnceliği Değişiminin Uster Tüylülük İndeksine Olan Etkisi

Tablo 8. İplik İnceliğinin Uster Tüylülük İndeksi Değeri Üzerine Etkisini Gösteren Tukey Hsd Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

Faktör: İplik Numarası				
EMS: 0,303	df=27		TUKEY HSD 0,05	
Sıralama	Faktör Seviyeleri	Ortalamalar	n	Farklılık Derecesi
1	Ne 44	2,6960	10	a
2	Ne 20	2,4300	10	a
3	Ne 30	2,1220	10	a

(Note: a, b, c indicates the groups of data that are not different from each other at 0,95 significance level.)

5. SONUÇ

Çalışmada Vorteks iplik eğirme sisteminde iplik inceliğinin, iplik tüylülük indeksi üzerine etkisi incelendiğinde Ne 20, Ne 30 ve Ne 44 inceliklerindeki iplik guruplarına ait tüylülük indeksi ortalama değerlerinin aynı seviyede olduğu anlaşılmıştır; Dolayısıyla Genel olarak orta incelikteki vorteks ipliklerin tüylülük değerlerinin ring ipliklerle kıyaslanabilir derecede iyi sonuçlar verdiği söylenebilir. Ancak kütleli düzgünlük, ince-kalın yer ve neps değerleri için aynı yorum yapılamaz. Ne 40 değerlerini geçen Ne 44 gibi inceliklerde bile vorteks ipliklerde kütleli düzgünlük, ince- kalın yer ve neps değerleri ani bir artışla yükselmektedir. Bu sonuç işletmeler için ele alındığında ince iplik üretimi gerçekleştirmeye çalışan vorteks iplik işletmeleri için düşük maliyetle optimum vorteks iplik eldesi oldukça zor görülmektedir. Bu sebeple yeni teorik araştırmaların vorteks ipliklerde incelik

sorununa çözümüne yönelik olması sektörel açıdan da büyük önem taşımaktadır.

Teşekkürler:

Çalışmamıza yardımlarından dolayı BEYTEKS AŞ'ye teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

- [1]. Anonim. 2000b. No:810 Murata Vortex Spinner. Murata Müşteri Bilgi Kataloğu, 8s.
- [2]. Basal, G., Oxenham, W., 2006. Effects of some process parameters on the structure and properties of Vortex spun yarn. Textile Research Journal, 76(6), 492-499.
- [3]. Erdumlu, N., Özipek, B., Öztuna, A.S., Çetinkaya, S., 2009. Investigation Of Vortex spun yarn properties in comparison with conventional ring and open-end rotor spun yarns. Textile Research Journal, 79 (7), 585-595.
- [4]. Erdumlu, N., 2011, *An approach to investigate the spinnability of fine count yarns on vortex spinning system*, PhD thesis, Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey, 2011.

[5]. Leitner,H., Schwiapl,H., Baldischwieler, O., 2010, Air-jet spinning – yarns & fabrics compared to established spinning systems, *Proceedings of the XIIIth International Izmir Textile & Apparel Symposium*, Izmir, Turkey, October 28–30..

[6]. Örtlek, H., Ülkü, Ş. 2007. Effect Of Spandex and yarn counts on the properties of elastic Core-spun yarns produced on Murata Vortex Spinner. *Textile Research Journal*, 77(6), 432-436.

[7]. Örtlek, H., Ülkü, Ş., 2005. Effect of some variables on properties of %100

cotton vortex spun yarn. *Textile Research Journal*, 75(6), 458-461.

[8]. Örtlek, H.G., 2004. Murata Vortex İplik Eğirme Sisteminde Üretilen İpliklerin Yapısal Özellikleri ve Bazı Üretim Parametrelerinin Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 144, Bursa.

[9].Zou, Z., Liu, S., Zheng, S., Cheng, L., 2010. Numerical computation of a flow field affected by the process parameters of Murata Vortex Spinning. *Fibres&Textiles in Eastern Europe*, Vol. 18, No 2 (79), pp 35-39.