

6. DAĞITIM SİSTEMİNDE YENİ BOYUTLAR

Toplumlardaki sosyal değişim dağıtım kanallarının yeni baştan gözden geçirilmesini gerektirecek boyutlara ulaşmıştır. Rakip mamullerle rekabet edebilmek için büyük oranda dağıtım kanallarının yapısına ve düzenli işleyişine de bağlı olduğuna göre, klasik dağıtım metodlarını günümüz koşulları doğrultusunda geliştirmek gerekmektedir. Pazarda yerleşmiş kanallar yanında, yararlanılabilecek tüm esnek kanallardan dağıtım yoluna gidildiği takdirde potansiyel pazarlara daha çabuk ulaşma imkanı doğmaktadır. Çünkü yaşam tarzındaki değişim tüketiciye alışveriş için fazla zaman bırakmamakta, bu durum mamulleri onların ayağına götürmeyi gerektirmektedir. Halihazırda pazarda yerleşmiş diğer mal ve hizmetlerinin dağıtım kanallarından da yararlanıldığı takdirde zamanı kut tüketicilere daha çabuk ulaşmak yanında giriftleşmiş, sınırları belli olmayan pazar bölümlerine de ulaşılmış olmaktadır. Unutmamak gerekir ki ne kadar iyi bir dağıtım ağı kurulursa kurulsun ulaşılmamış hedef pazarlar mutlaka olacaktır. İşte esnek, yardımcı kanallar bu pazarlara ulaşmada işletmelerin en önemli araçlarından biridir.

Örneğin yalnızca büyük deparmanlı mağazalara dağıtım yapan bir iç çamaşırı dağıtıcısı bu gibi mağazalarda zaman kaybetmekten kaçınan tüketici kitlesini ayağına getiremez. Ancak özel bakımı için tüketicinin mutlaka zaman bulacağını bilen pazarlama yöneticisi "parfümeri" ve "Drugstore" gibi küçük dükkanlara dağıtım yapan kanallardan da yararlanarak pazardaki başarısını artırabilir.

Türk ihracatçılarının AT'nın dağıtım kanallarında ne gibi yeni düzenlemeler yapabilecekleri, pazardaki mal ve hizmetler için yapacakları pazar araştırmaları sonucu belirlenecektir. Bir kısım mamuller aynı mamul dizisinde olmasalar bile tüketicilerin hayat tarzındaki değişim bunların tüketimini beraber kılabilir. Geçmiş yıllarda yalnızca spor mağazalarının selektif dağıtım yoluyla tüketicilere iletilen spor eşofmanları bugün artık neredeyse benzin istasyonlarında bile satışa sunulmaktadırlar. Değişen yaşam biçimi pek çok mamulün daha yoğun dağıtımını gerektirmektedir. İşte bu noktada Türk işletmelerinin karşısına AT ile ilgili ekonomik anlaşmalar çıkmakta ve o pazarda yoğunlaşmayı engelleyici birtakım kısıtlamalarla karşılanmaktadır. Bu durumu engellemenin etkili yollarından biri gelecekteki pazar potansiyelini

düşünerek AT üyesi ülkelerin üreticileriyle ortaklıklar kurmaktır. Konuya pazarlama imkanları açısından yaklaşıldığında Türk işletmelerinin çok geniş imkanlara kavuşacakları görülür. Alınan son AET kararları uyarınca, bir AT ülkesinin yerel üreticisinin, üye ülkelerden biri tarafından belirlenen standartlar çerçevesinde üretmekte olduğu mal ve hizmetler, hiçbir ön koşul aranmaksızın tüm üye ülkelerde pazarlama şansına sahip olmaktadır. AT ülkelerinin tam entegrasyona doğru gittiği son yıllarda alınan tüm ekonomik kararlar ülkelerden ziyade işletmeleri rekabete sokacak karakteristikler taşımaktadır. Örneğin devlet ihalelerinde yerel üreticileri koruma eğilimi giderek azalmakta, üye ülke üreticilerinin tümüne verimli ve kaliteli iş karşılığında eşit kazanma şansı tanınmaktadır. Türkiye'nin tekstil potansiyeli dikkate alınacak olursa, kurulacak ortaklıklar yoluyla bu tür ihalelerde büyük başarılar kazanılabileceği söylenebilir.

7. SONUÇ

Uluslararası ihracatta başarı şansı bugün yanında geleceği de tahmin edebilmekten geçer. Değişen hayat tarzına bağlı olarak tüketicilerin davranış biçimi, mal ve hizmetlere karşı beklentileri değişime uğramaktadır. Sorunlara klasik metodlarla çözüm bulmak yerine, değişimin nedenlerini araştırarak yeni bakış açıları geliştirmek rekabetten avantajlı çıkmaya yardımcı olacaktır. Pazarlama faaliyetleri bir vakum içerisinde oluşmamaktadır. Mal ve hizmetlere yönelen talebin geçirmekte olduğu yapısal değişim, pazarlama sisteminin tüm unsurlarını yakından etkilemektedir. Unutmamak gerekir ki, pazarlama tüketici için vardır ve tüketici de pazarın tek hakimidir.

KAYNAKÇA

- CHASE, R.P - GARVIN D.A. : " The Service Factory " Harvard Business Review, July - August 1989.
- FRIPERG, Eric B. : " 1992 : Moves Europeans are Making, Harvard Business Review, May - June 1989.
- GALBRAITH - John Kerreth : " Ekonomi kimden yana ", Altın kitaplar yayınevi 1988.
- GILLY, Mary C. : " Sex roles in advertising ", Journal of Marketing, April 1988.
- KENNA, Regis Mc. : " Marketing in an age of diversity ", Harvard Business Review 1, September - October 1988.
- MAGEE, John F. : " 1992 Moves Americans must make ", Harvard Business Review, May - June 1989.
- SCOTT, Bruce R. : " Competitiveness : Self help for a worsening problem ", Harvard Business Review, July - August 1989, No:4.
- SHARAGE, Michael : " A Japanese giart rethinks globalization ", Harvard Business Review, July - August, 1989.

Ring İplik Makinalarının Olası Hızları*

Erhan KIRTAY

Prof. Dr.

Ege Üni. Teks. Müh. Böl. İZMİR

Yeni ring iplik makinaları inanılmaz performansları ile iplik fabrikası yöneticilerini hayrete düşürmüştür. Bizim tebliğimiz yeni makinaların kopçalarının çalışması, iplik gerginliği gibi birkaç fiziksel parametreyi analiz ederek artık niçin inanılmaz derecede yüksek performansın mümkün olduğunu açıklamaktadır. Biz bu sonuca geçmişe ait işletme performansını gösteren verileri dikkatle inceleyerek ulaştık.

POSSIBLE SPEEDS OF RING SPINNING FRAMES

The latest ring spinning frames astonish the spinning mill managers by their apparently incredible performance. Our paper analyses a number of physical parameters of the new frames such as traveller work and yarn tension and explains why today's incredibly high performance is not impossible after all. We arrived to this conclusion by carefully studying our records showing spinning mill performance data of the past.

1. GİRİŞ

Greenville SC'de (USA) düzenlenen ATME 89 tekstil makinaları fuarında sergilenen yeni iplik makinalarının hızlarına erişilemez gözü ile bakılıyordu. Bu nedenle iplikçilerin şaşkınlıkları çok fazla olmuştur. Onların hepsi fevkalade bir şeyin başarılacağını düşünüyorlardı, ancak bazı iplik makinası üreticilerinin yeni bir bilezik tipinin kullanımına dair ard arda gelen yazılı ve sözlü iddiaları üzerine şaşkınlıkları daha da artmıştır.

Bu makalenin amacı, yeni iplik makinaları için önemli olan birkaç fiziksel parametrenin anlaşılmasına katkıda bulunmak ve boyut açısından yeni iplik makinalarının eğilimlerinin tahmin edilme olanağı görmektir.

Daha açık deyişle bileziklerin ve kopçaların ne yaptıkları, balonun geliştirdiği gerilim ve geleceğin iplik makinaları hakkında bilgi vereceğiz. Bu nedenle geleceğin iplik makinaları için tamamiyle yeni tip bileziklerin gerçekten lüzumlu olup ol-

* Dr. Carlo Alberto PROSINO'nun ITB Yarn Forming 3/89'da yayınlanan " Possible Speeds of Ring Spinning Frames " başlıklı yazısından çevrilmiştir.

madığını anlayabileceğiz. Aynı zamanda, hangi gerginlik değerlerinin oluşturulduğunu kanıtlamaya çalışacağız. Daha sonra iplik kopuş sayılarını mümkün olduğunca düşük düzeyde tutabilmek için iplik gerginliğinin ve üniformitenin ne denli yüksek olması gerektiğini göreceğiz.

2. BİLEZİKLERİN VE KOPÇALARIN ÇALIŞMASI

2.1. Kopça Ağırlığının Etkisi

Bütün dünyada hala çok sayıda iplikçi bir iğn 28 m/saniye'den (5500 feet/dak) daha düşük linear (çevresel) kopça hızı oluşturacağı bir hızda iplik makinasının kolayca çalıştırılabileceğine inanmaktadır. Onlar aynı zamanda kopçanın 35 m/saniyenin (6900 feet/dak.) üzerindeki hızlara çıkmasının çok güç olduğuna da inanmışlardır.

Eğer çeşitli iplik işletmelerinin 70'li yıllara ait performanslarına göz atacak olursak (Tablo 1) kopçanın belli bir çevresel hızı aşamayacağı kanısının nasıl yerleştiğini kolaylıkla anlayabiliriz.

Bu performans değerleri, İtalya'daki Borsgasesia Bilezikleri veri bankasından alınmış olup, tüm dünyadaki iplik işletmelerine ait yaklaşık 3000 örnekten derlenmiştir.

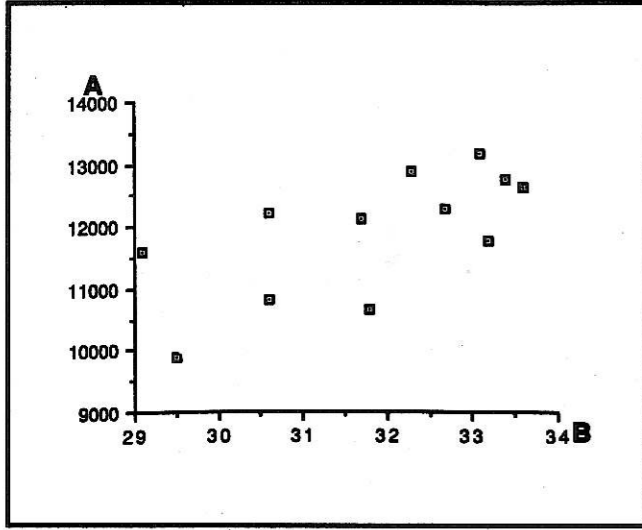
Bu tabloda belirtilen performans değerleri, günümüzde de hala oldukça geçerli olup sadece büyük bir özen ve tüm detaylarla ilgilenmek suretiyle elde edilebilir. Bir önceki tablodan iki kartezyen eksenine göre iğ devrinin ve kopça tarafından geliştirilen m/saniyenin (Şekil 1) elde edilmesi, olayı anlamaya yardımcı olmaz.

Öyleki,

35 m/saniyenin (6900 feet/dakika) yani "çok güç şartlar" - üstün de ve 28 m/saniyenin (5500 feet/dakika) - yani " rahat ulaşılabilir şartlar" altında hiç bir noktanın bulunmadığı bir dağılım ortaya çık-

Tablo 1. İplik işletmelerinin 70'li yıllara ait tipik performans değerleri

Bilezik Çapı mm.	Devir	Kopça ISO	m/saniye	Ne
48	13150	50	33.1	36
48	12850	56	32.3	30
48	12200	71	30.6	24
48	11600	90	29.1	20
50	12750	50	33.4	30
50	12100	63	31.7	24
51	12600	50	33.6	33
51	12250	56	32.7	30
54	11750	56	33.2	28
54	10800	80	30.6	20
57	10650	71	31.8	20
57	9900	100	29.5	16



Şekil 1.

maktadır.

Bu tip düşünceler, 35 m/saniyenin üzerine çıkmanın mümkün olamayacağı inancına götürür.

Şimdi 80'li yılların bir seri tipik performans değerini inceleyelim (Tablo 2).

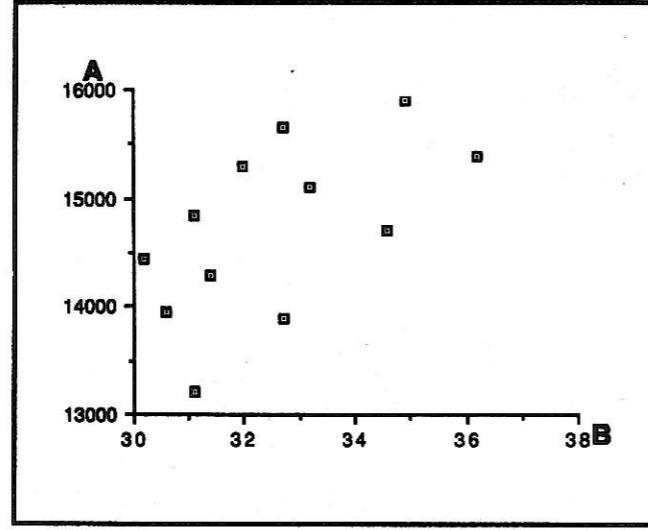
Bilezik çapları, iplik ve bobin makinalarının birleştirilmesi ve düğümleyicilerin benimsenmesinden sonra büyük ölçüde küçültülmüştür. Bu yenilikler dezavantajlarından etkilenmeksizin yüksek iş hızlarındaki daha küçük bileziklerin sağladığı avantajlardan yararlanılmasına olanak vermiştir.

Tablo 2'de gösterilen veriler gerçek veriler olup modern iplik işletmelerinden, minimum kopuş (her 100 iş/saatte 10-15 kopuş) ve 200 saatlik kopça ömrü ile saf penye pamuk ipliği üretiminden alınmıştır.

Bu tablo da, meşhur kopça hızı limitlerinin aşılamayacağını kanıtlar gibidir. Eğer kartezyen eksenleri ikinci tablonun verilerini göstermek için

Tablo 2. 80 li yılların tipik eğirme Performans eğilimleri

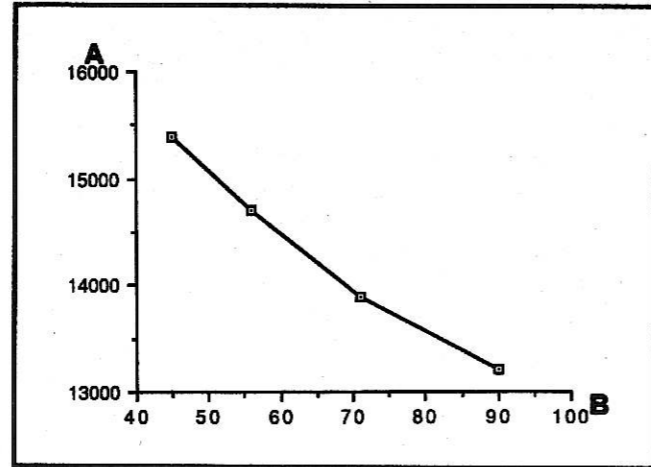
Bilezik Çapı mm.	Devir	Kopça ISO	m/saniye	Ne
40	15300	71	32	30
40	15650	63	32.7	36
40	14850	80	31.1	24
40	14450	90	30.2	20
42	15900	50	34.9	36
42	15100	63	33.2	30
42	14300	80	31.4	24
42	13950	90	30.6	24
45	15400	45	36.2	40
45	14700	56	34.6	33
45	13900	71	32.7	30
45	13200	90	31.1	24



Şekil 2. 80' li yıllara ait eğirme performans değerleri.

kullanılırsa durum Şekil 1'e benzer olacak ve bu da olayın anlaşılmasına yardımcı olmayacaktır (Şekil 2).

Bununla beraber, eğer bir bilezik çapı değerine ait devir ve kopça numaraları değerleri bir koordinat sisteminde gösterilecek olursa, bu değerlerden son derece enteresan ve aydınlatıcı bir şekil elde edilir (Şekil 3).

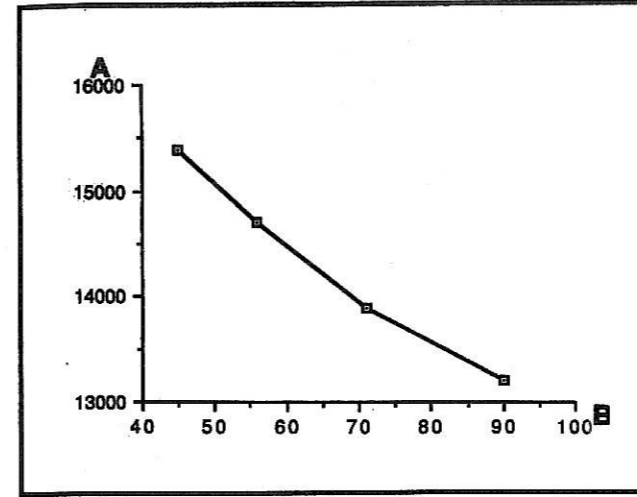


Şekil 3. 45 mm bileziklerin performans değerleri

Benzer şekilde devam edilerek ve daima 45 mm bilezik çapı ve 200 saatlik kopça ömrü ile ilgili olan diğer benzer veriler kullanılarak, enterpolasyon yolu ile mevcut tüm kopçaları kapsayan bir fonksiyon elde edebiliriz (Şekil 4).

2.1.1. Maksimum Lineer Kopça Hızı

Burada şaşırtıcı olan husus böyle yüksek hızlarda hafif kopçaların kullanımudur. Zira geçmişte, hafif kopçalar otomatik olarak düşük hızları hatırlatan çok ince numaralara ayrılırdı. Karşıt olarak modern iplik makinaları bu çok hafif kopçalar ile orta numaraların üretilmesini de mümkün kılar. Bu nedenle



Şekil 4. Kopçaların performans değerleri.

kopça hafifledikçe iş hızı artar. Bu da mantıksal bir açıklamadır. Bir kopçanın bilezik üzerindeki performansı hiç şüphesiz onun hızı ile bağıntılıdır; ancak hemen ilave edelim ki, bilezik üzerindeki kopçanın basıncı da etki etmektedir. Ağırlığı sıfıra çok yakın bir kopça ile çalışıldığında hızı hemen hemen sonsuz olacaktır. Buna karşılık eğer çok ağır bir kopça ile çalışacak olursak, hız sıfır olacaktır.

2.1.2. Matematiksel Yönlere

Şekil 4'ün fonksiyonu aşağıdaki gibidir.

$$\text{RPM} = a \cdot \text{ISO}^b \quad \text{[min}^{-1}\text{]} \quad \text{..... (1)}$$

Burada

RPM = Bir dakikadaki iş devri,

ISO = Kullanılan kopça,

"a" ve "b" fonksiyonu tanımlamak için nümerik sabitlerdir.

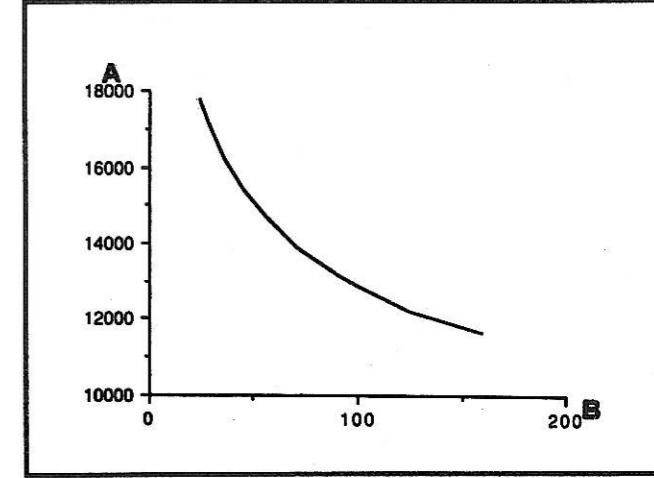
Bu fonksiyon bize, çapı 45 mm olan bilezikler üzerindeki ISO kopçalarının 200 saatlik kopça ömrü ile çalışmaları için gerekli olan maksimum hızın hesaplanma olanağını sağlar. Aynı formülün birkaç matematiksel dönüşümünden sonra aşağıdaki formül elde edilebilir.

$$\text{ISO} = \left[\frac{a}{n} \right]^{1/b} \quad \text{..... (2)}$$

Bu fonksiyon, 45 mm çaplı bilezik üzerinde, verilen devirde çalışabilecek ISO kopça numarasının belirlenme olanağını sağlar. Hiç şüphesiz, bu fonksiyon, eğer bilezikler, kopçalar ve çalışma şartları Şekil 4'te gösterilen performans değerlerine benzer ise geçerlidir.

2.2. Bilezik Çapının Etkisi

Tablo 2'deki verilere geriye dönelim. Eğer bu tablonun birkaç verisi kartezyen eksenleri üzerinde gösterilirse, uygulanan devir değerleri ve ISO kopçaları ile belli bir bilezik çapına ait ilgili tüm



Şekil 5. Çeşitli bilezik çaplarına ait performan değerleri ile benzer kopça ömrü

değerler, daha da enteresan bir biçim ortaya çıkaracaktır: Şekil 5'e bakınız.

Sizlere bu verilerin aynı hammadde, aynı kopça ömrü (yaklaşık 200 saat) fakat farklı bilezik çaplarına sahip işletmelerden elde edildiğini hatırlatmak isteriz. Eğer Şekil 5'i inceliyecek olursak önemli bir kural çıkarabiliriz. Aynı kopça ve kopça ömrü ile bilezik çapı küçüldükçe daha yüksek devirlerin elde edilmesi mümkündür.

Bu fikir halen çok iyi bilinmekte olup geçmişte kopçanın maksimum doğrusal hızının mekanik olarak sınırlandırıldığı kanısının sonucudur. Sonuç olarak büyük bilezik çapları ile devir düşük olacak ve yüksek devirler sadece eğer bilezik çapı azaltılırsa elde edilebilecektir.

2.2.1. Matematiksel Yönlere

Aynı şekilde, yani çeşitli çaplardaki farklı bilezik çaplarından elde edilen daha çok sayıda veriyle gerçekleştirilen diyagramdan ve değişik çaplara ait her veri grubu için belli sayıda enterpolasyon arasından aynı sayıda fonksiyon aşağıda gösterildiği gibi elde edilebilir.

$$(\phi 40) \text{ Devir} = a_{40} \text{ ISO}^b \quad \text{..... (3)}$$

$$(\phi 42) \text{ Devir} = a_{42} \text{ ISO}^b \quad \text{..... (4)}$$

$$(\phi 45) \text{ Devir} = a_{45} \text{ ISO}^b \quad \text{..... (5)}$$

$$(\phi 48) \text{ Devir} = a_{48} \text{ ISO}^b \quad \text{..... (6)}$$

Bu formüllerin hepsi aynı olup tek değişken katsayıdır.

Açıkça görüldüğü gibi 5 nolu fonksiyon daha önce aynı şartlarda bulunmuş olan 1 nolu fonksiyonun aynısıdır. 3 - 4 - 5 ve 6. fonksiyonlar arasındaki matematik işlemleri ve enterpolasyonları değiştirerek aşağıdaki formül elde edilir.

$$a = C \phi^d \quad \text{..... (7)}$$

Bu formül bize 1. ve 2. formüllerde kullanabilece-

ğimiz "a" katsayısını bulmamıza olanak verir. Bu durumda formüller,

$$RPM = c \cdot \omega_r^d \cdot ISO^b \quad (8)$$

$$ISO = \left| \frac{c \cdot \omega_r^d}{n} \right| \quad (9)$$

Şeklinde ifade edilir.

8 ve 9 nolu formüller, kullanılan kopçaya göre, her bilezik çapı için bilezik devrini saptamamıza olanak sağlar. Bu formüllerin sadece 200 saatlik teorik kopça ömrü için geçerli olduğunu işaret etmek isteriz.

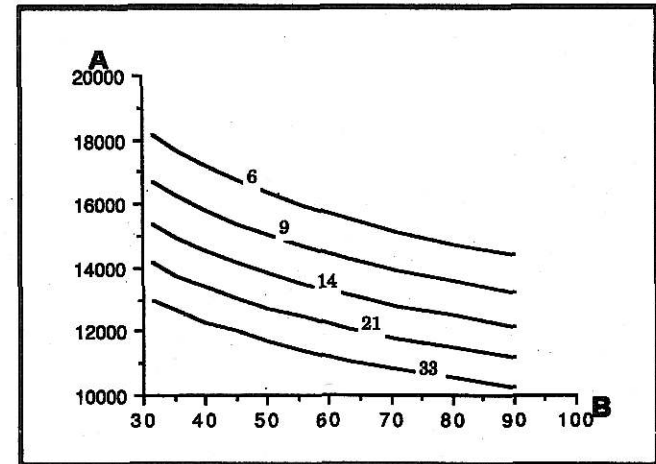
23. Kopça Ömrü

Tüm iplik işletmesi yöneticileri iş hızları ile kopça ömrü arasında ters orantı olduğunu bilirler. İş hızı arttıkça kopça ömrü kısalır. Ancak hemen belirtelim ki olay çok daha karmaşıktır. Kopça ömrü onun doğrusal hızına, bileziğe yapığa basınca yağlamanın kopça ve bilezik arasında yaptığı birikime (yağ, lif parçacığı) bağlıdır. 70'li yıllarda kopça ömrü Amerika'da 1 haftada sona ererken Avrupa'da 2 hafta normal kabul ediliyordu. Borgosesia bileziklerinin veri bankası kopça ömrü ile ilgili enteresan veriler göstermektedir. 45 mm bilezik çapı ile değişik hızlarda saf penye pamuk ipliği işleyen pek çok iplik işletmesinde değişik kopça ömürleri gözlenmiştir. Bu veriler Şekil 6'da gösterilmiştir.

23.1. Matematiksel Yönlere

Benzer şekilde hareket ederek ve farklı bilezik çapları için aynı eğrileri hesaplayarak gerekli enterpolasyonlar ile yeni bir değişken olan kopça ömrü sayesinde, 8 numaralı formülün geliştirilmesi mümkün olabilecek ve aşağıdaki formül elde edilecektir.

$$Devir = a \cdot h^b \cdot \omega_r^c \cdot ISO^d \quad (10)$$



Şekil 6. 45 mm çaplı bileziklerin kopçalarının hız fonksiyonu olarak gün olarak ifade edilmiş (6-9-14-21-33) ömürleri

Burada

H = Saat olarak kopça ömrü
 ø = Bilezik çapı
 ISO = Kopça ağırlığı (9/1000 kopça)
 a,b,c,d Sayısal sabitler.

24. Kopça - İplik Numarası İlişkisi

Sizinde farkedeceğimiz gibi buraya kadar olan açıklamalarımızda sadece kopçalar hakkında konuştuk, fakat üretilen ipliğin numarasından hiç söz etmedik. Herkes aynı iplik numarası için hız arttıkça kopçanın hafifleyeceğini bilse bile, pek çok işletme teknisyenine göre, kopça ve iplik numarası arasında sabit bir ilişki vardır. 3.1 bölümünde bu problemi detaylı olarak inceleyip gerçek hayatta durumun çok daha karışık olduğunu göreceğiz.

Ancak eğer iplik makinası parametreleri değişmeyecek olursa kopça ağırlığı ve iplik numarası arasındaki ilişkinin aynı kalacağını unutmayınız.

25. Günümüzdeki Maksimum Kopça Hızları

Günümüzde, Avrupa'da bazı iplik işletmeleri, örnekleri 1987 Paris ITMA tekstil makinaları fuarında sergilenen en son sanayi harikası makinalar ile çok yüksek hızlarda çalışmaktadırlar.

Örnek 1.

İplik numarası Ne 40 - bilezik çapı 42 mm
 ISO kopça 35.5 - 18600 devir/dak kopça ömrü 6 gün.

Örnek 2.

İplik numarası 40 Ne - bilezik çapı 40 mm
 ISO kopça 31.5 - 20000 devir/dakika.

Kopça ömrü 6 gün

Her iki işletmede de Borgasesia Meteor Polish bilezikleri kullanılmış olup her 1000 iş saatteki iplik kopuşu 10 - 15'tir. 10 numaralı formülü kullanarak ve kopça ömrünü 6 gün olarak varsayarak (144 saat). Kopça ömürleri sabit, bilezik çapı ve devirler değişken olarak eğrileri çizebiliriz. Elde edilen sonuçlar Şekil 7'de gösterilmiştir.

Eğer her iki örneği de bizim grafiğimiz üzerine işaret edersek, metodumuzun geçerliğini ve hesaplamamızın doğru olduğunu görürüz; çünkü her iki örnek de tam olarak eğriler üzerine isabet etmektedir.

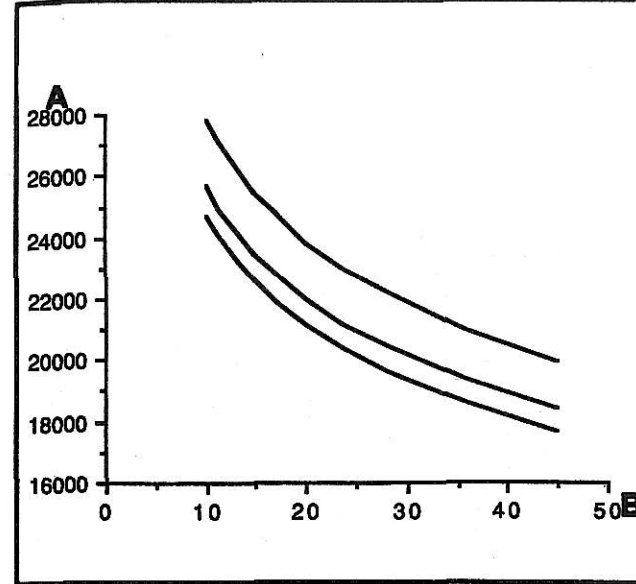
Aynı formülü kullanarak 36 mm bilezik çapı ve 144 saat kopça ömrü için (uygun kopçalar kullanarak) aşağıdaki gerçek kopça hızlarını hesaplayabiliriz.

ISO - 31.5 ile 21600 devir/dakika ve/veya

ISO - 18 ile 14450 devir/dakika.

2.6. Bilezik Ömrü

Ancak hemen belirtelim ki iplikçiler bilezik ömrünün kopça ömründe olduğu gibi pek çok faktörden etkilendiğini bilmezler. Bileziklerin ömrü ile kopçaların ömrü arasında yakın bir ilişki vardır.



Şekil 7. Kopça ömrü 6 gün olan 42 - 40 - 36 mm bilezik çapları ile olası performanslar

Bu olay genellikle kopça ömrünün sonuna yaklaştığı zaman veya herhangi bir nedenle kopça yandıktan sonra zaman kopça ve bilezik arasındaki mikro kaynamadan ileri gelmektedir. Kopçanın hareketi esnasında bilezikten küçük parçaların kopup mikro kaynama meydana gelirken küçük kraterler oluşur. 8 numaralı şekilde taramalı elektron mikroskobu ile büyütülmüş bilezik üzerindeki kraterler görülmektedir.

Kopçaların ve bileziklerin ömrü arasındaki gerçek ilişki için, 3 numaralı tabloya bakınız. Bu tabloda bileziklerin normal ve maksimum ömürleri gösterilmektedir. Bilezik ömrü kaliteli bilezikler ve kopçaların 24 saat süre ile penye pamuk ipliği işleyen işletmelerdeki çalışma günü sayısı olarak ifade edilmiştir.

3. İPLİK MAKİNASININ GEOMETRİSİ

İncelememiz iplik kılavuzundan kopçaya kadar olan bölümle sınırlı olacaktır. Zira bu iplik gerilimini ilgilendiren en önemli bölümdür. Çekimle ilgili bölüm ile son silindir çıkışından iplik kılavuzuna kadar olan bölüm inceleme dışı tutulmuştur.

3.1. Balon ve Masura Yüksekliği ile Araba Kursu

Bir çok uzman iplik makinasının geometrisi olarak yalnızca masuradan bahsetmekte, buna karşılık bazıları arabanın kursundan da söz etmekte ve yalnızca az sayıda kişi balonun tüm yüksekliğini dikkate almaktadır.

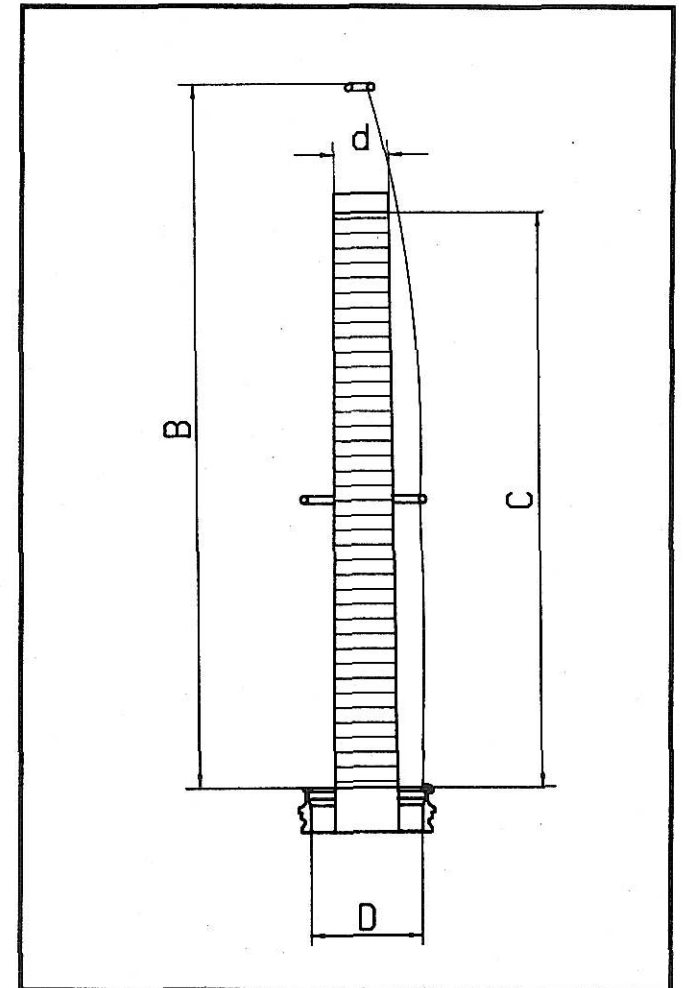
Şimdi müsaade ederseniz iplik makinasında bizi en çok ilgilendiren bilezik masura ve iplik konfigürasyonunu açıklayalım (Şekil 9).

Takım çıkarma esnasındaki maksimum balon boyutunu "B", araba yüksekliğini "C" masura çapını "d" ve bilezik çapını "D" ile tanımlayalım. İplik gerginliğini etkileyen değerler, numara, hava diren-



Şekil 8. Bilezik yüzeyindeki metal yırtılmasının sebep olduğu kraterler (x1000)

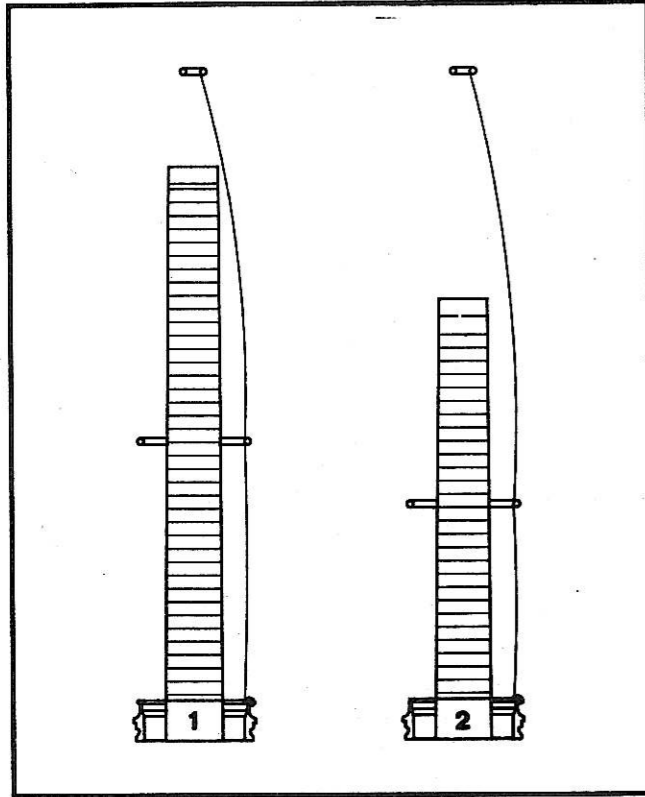
ci, bilezik / masura oranı (D/d) ve balonun toplam yüksekliğidir (B). Bu konuda önemsiz olduğu için Co-



Şekil 9. Bilezik masura ve iplik kılavuzu

riolis kuvveti bir kenara bırakılır. Araba kursu ve masura yüksekliği iplik gerginliğini etkilemez. Kopça ağırlığı biraz daha önemli olup bunun varyasyonu balon boyutuna etkiler. Örneğin eğer biz balon boyutunu bilezik çapı ve balon yüksekliğinin oranı olarak önceden belirlersek, kullanılan kopça bütünüyle yukarıda açıklanan iplik gerginliğini etkileyen değerlerle saptanacaktır.

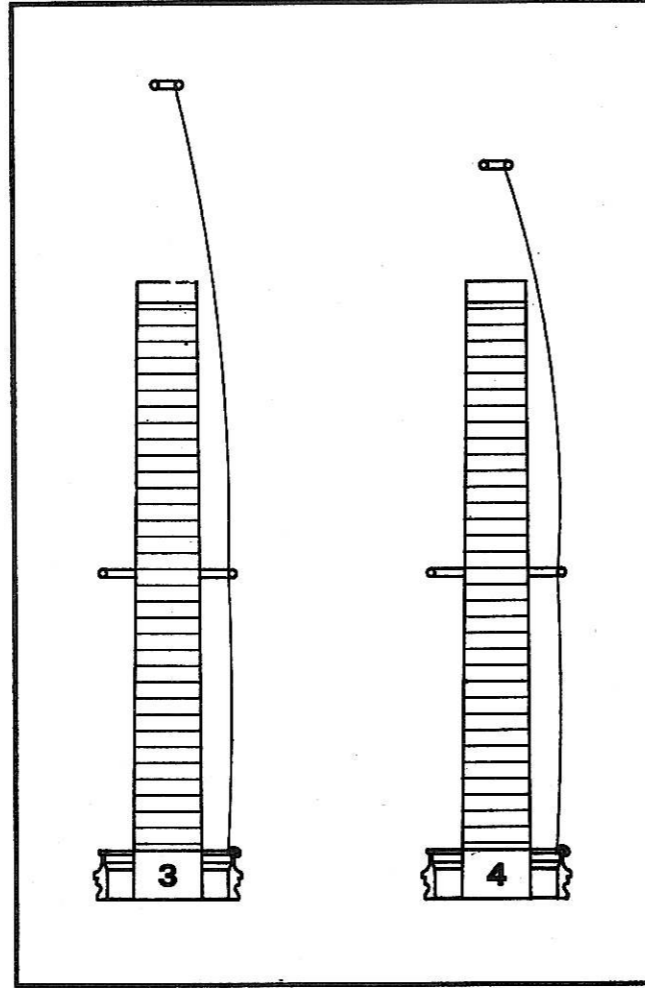
Eğer aynı numara iplik çalışan, farklı masura çapında ve farklı araba kursu olan, fakat aynı devirde ve farklı balon yüksekliğinde iki farklı eğirme konfigürasyonunu gözönünde tutarsak bunların her ikisinde aynı kopça ile çalışacakları ve dolayısıyla aynı gerginlik değerlerine sahip olacakları sonucu çıkarılabilir (Şekil 10).



Şekil 10. Aynı balon yüksekliğine fakat farklı araba kursu ve masuraya sahip konfigürasyon.

Bununla birlikte, aynı araba kursuna ve aynı masuralara ve aynı çalışma şartlarına (numara, devir/dak. vb.) sahip fakat farklı balon yüksekliklerinde iki konfigürasyonu inceleyecek olursak (Şekil 11), bunların farklı kopçalar gerektirecekleri ve bu nedenle de gerginliklerin farklı olduğu görülür (Şekil 11).

Eğer biz, Şekil 10 ve 12'deki 1 numara ile gösterilen klasik eğirme geometrisini çok modern iplik makinalarındaki geometriler ve Greenville'de düzenlenen ATME fuarında sergilenen makinalar ile mukayese edecek olursak (Şekil 12 pas 6/7) yeni iplik makinalarının iğ/iplik - kılavuz yüksekliği

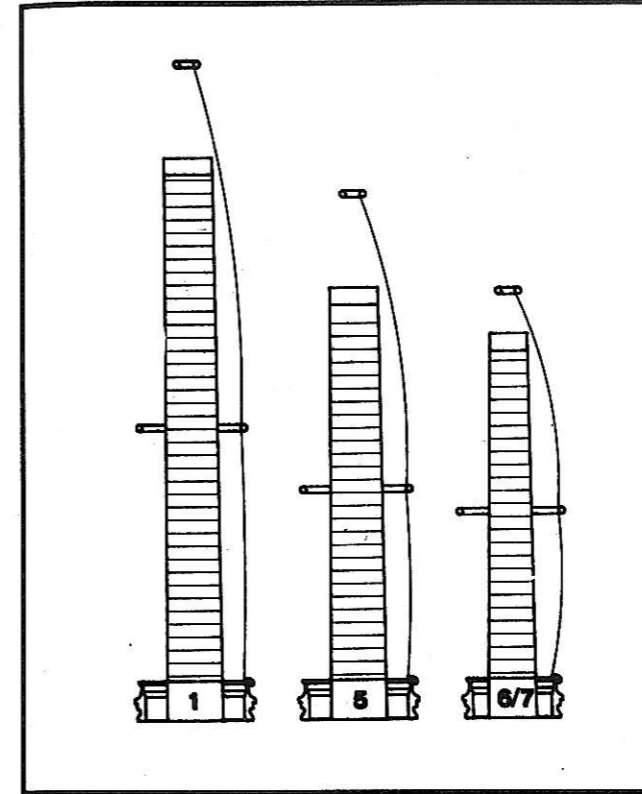


Şekil 11. Aynı araba kursuna ve masuraya fakat farklı balon yüksekliğine sahip konfigürasyonlar.

trendlerinin net bir resmini elde ederiz.

3.2. İplik Gerginliği

Balon yüksekliğini azaltmanın, iplik makinasının hızını arttırmanın tek olanağı olduğu düşüncesinde herkes hemfikir değildir. İğlerin hızının artmasını sağlayacak kadar birbirine uyum sağlamış kopça ve bilezik bulduğumuzu varsayalım. Hangi iplik makinasını ele alırsak alalım, örneğin Şekil 12'de "pos 5" olarak gösterilen, gerginlik eğilimi iğlerin farklı devrine göre Şekil 13'de gösterildiği gibi değişecektir. Bundan ötürü aynı iplik ile (mukavemet, zayıf noktalar vs.) iplik kopuş sayısını arttırmadan iğ hızını arttırmanın mümkün olmadığı açıktır. Dolayısıyla, çözüm sabit gerginlikte yüksek hıza ulaşmaya izin veren yeni iplik makinasına bağlı olmaktadır. Bilindiği gibi, aynı iğ hızlarında, en yüksek gerginlik değerlerine masura dolmaya ilk başladığında ve en düşük gerginlik değerine ise masura hemen hemen dolmaya yakın iken ulaşır. Eğer bu bölümde açıklanan iplik makinalarının minimum ve maksimum gerginlik

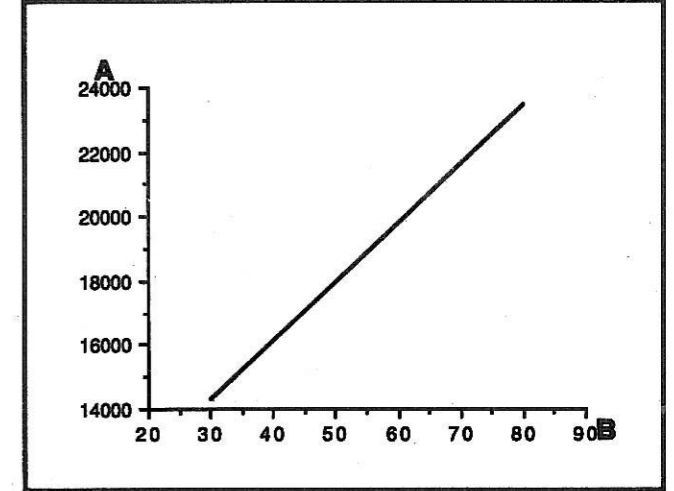


Şekil 12. Farklı Balon yüksekliğine, masura ve Araba kursuna sahip konfigürasyonlar.

değerlerini hesaplırsak Tablo 4'deki değerleri elde ederiz.

Maksimum gerginlik verileri bobin formasyonunun başlangıcında yani bilezik ve iplik kılavuzu birbirinden uzak pozisyonda ve masura boş konumda iken meydana getirilir. Minimum iplik gerginlik değerleri kops dolmaya yaklaştığı zaman elde edilir. Eğer bu tablo dikkatle incelenecek olursa, gerginlik değerlerinin istenildiği zaman kopçanın değiştirilmesi ile değiştiği ve balon kısaldıça kopçanın hafiflediği açıkça görülür.

Gerçekte 6/7 iplik makinaları aynı makinalar olup, farklı hızlarda çalışmaktadırlar. 6. ve 7. kolonlardaki parantezlerin içindeki değerler herhangi bir gerçek değere tekabül etmemektedir.; çünkü eğer iplik makinası belli bir hızla çalışmaya başlarsa ve masura yavaş yavaş sarılırsa hız artışı bobinin en üst noktasında en yüksek değerine ulaşır. 6/7 olarak gösterilen iplik makinaları gerçekten enterasandır; çünkü en yüksek iplik hızlarında bile en düşük iplik gerginliğine sahiptirler. En yüksek kopça hızı 2.1.1. bölümünde kopçanın bileziğe olan basıncının en az olması ile açıklanmıştır. Bu veriler ITS 3/8 de yayınlanan Borgosesia bileziklerinin "Balon" programının 3.1. versiyonu kullanılarak kompüterize edilmiştir. Bu program ring iplik maki-



Şekil 13. İğlerin Farklı Devrine Göre İplik Gerginlikleri

nasının simülasyonuna ve konu ile ilgili verilerin hesaplanmasına olanak verir.

3.3. Balon Yüksekliği ve Bilezik Çapının Kombine Etkisi

Burada belirtilmesi ilginç olan konulardan birisi balon yüksekliğinin çok önemli oluşudur. Zira aynı kopçalarla bilezik çaplarının tüm serisi çalışmaya olanak verir.

Normal çalışma şartlarına dayandırılmış aşağıdaki Tablo 5 sabit hızda çeşitli numaralarda penye pamuk ipliği üretilirken çok kısa balonlu geleceğin makinalarından beklenen olası hızları tahminlememize imkan sağlar.

3.4. İplik Makinasındaki İğ Sayısı

Yeni iplik makinalarının sınırlı takım çıkarma süresi nedeniyle (yaklaşık 2 saat) her bir makinaların iğ sayısı ele alınması gereken son bir konudur.

Hatırlanabileceği gibi bobin makinası tüm ipliği dolu kopslardan almak ve boş masuraları geriye vermek durumundadır. Bundan başka takım çıkarma işleminde boş masuraların tam zamanında yerleştirilebilmesi için dolu bobinleri ve masuraları taşıyıcı sistemin hızı yeterli olmalıdır. 1000 iğlik ve her iki saatte bir veya daha kısa periyodla takım çıkaran iplik makinalarının umulduğu gibi mevcut taşıyıcı sistem ve bobin makinaları ile her takım çıkarma için hazır olacağından çok şüpheliyiz. Eğer bobinlerin ve masuraların iplik makinalarına ve iplik makinalarından bobin makinalarına olan transportunu gerçekleştiren taşıyıcı sistemin hızı arttırılmak isteniyorsa mevcutlarına göre daha fazla kafalı bobin makinaları gerekecektir.

Çözüm, iplik makinası-bobin makinası-iplik makinası sırası ile yerleştirme yaparak iplik makinası ve bobin makinası arasında U bağlantısı olabilir. Uygulanma olasılığı olan diğer bir çözüm yolu, bobin makinaları ile birleştirilmiş mevcutlarına göre

Tablo 4. Çeşitli İplik Makinalarına Ait Özellikler

İPLİK MAKİNALARI	1	2	3	4	5	6	7
Balon B (mm)	285	285	285	255	255	180	180
Araba Kursu C (mm)	230	170	200	200	170	150	150
Numara (Ne)	40	40	40	40	40	40	40
Devir	15400	15400	15400	15400	15400	20000	20000
Bilezik Çapı (D) mm	45	45	45	45	45	36	36
Masura Çapı (d) mm	22	22	22	22	22	17	17
ISO Kopça	40	40	40	35,5	40	20	17
Maksimum Gerginlik g.	47	47	47	47	35	37	(52)
Minimum Gerginlik g.	32	33	33	29	24	(25)	36
Maksimum Kopça Basıncı	215	216	216	192	162	142	(172)

Tablo 5. Geleceğin İplik Makinalarının Olası Hızları

NUMARA (Ne)	Bilezik Çapı 36 mm ISO	Balon 180 mm Devir/Dakika	Bilezik Çapı 45 mm ISO	Balon 180 mm Devir/Dakika
20	35.5	17943	31.5	15241
30	23.6	19461	22.4	16549
40	17	21139	15	17998

daha uzun ancak 1000 iğlik makinadan daha kısa konstrüksiyonlu makinaların geliştirilmesidir.

3.5. En Son Sanayi Harikası İplik Makinalarının Karakteristikleri

Yukarıdaki nedenler kopuşun mümkün olduğu kadar az sayıya olmasını sağlamak için usulüne göre hareket etmenin gerekliliğini açıklamış olmalıdır. Aşağıda özetlenmiş özellikler Greenville'de düzenlenen ATME '89 Tekstil Makinaları Fuarı'nda sergilenen en yeni iplik makinalarının karakteristiklerini de göstermektedir.

Azaltılmış balon yüksekliği: Yukarıda da işaret edildiği gibi bu özellik çok hafif kopçaların kullanılmasına olanak verir.

Daha küçük bilezik çapı: Küçük bilezik çapları hafif kopçaların kullanılmasına ve daha yüksek hızlara olanak verir.

Değişken iğ devri: Başlangıçtaki düşük iğ devirleri gerginliği düşük tutar, aksi halde çok yüksek olurdu. Böylece bobin oluşturulurken gerilimi arttırmadan iğ devrini arttırmak mümkün olur.

Otomatik takım çıkarma hızı: Daha sık takım çıkarma, dolu kopsları ve boş masuraları taşıyan sistemin hızının artırılmasını gerektirir.

Hiç şüphesiz, iğ kontrolü ve temizleme sistemi gibi pek çok diğer nokta en az yukarıda açıklananlar kadar önemlidir, fakat bunlar çalışmanın amacının dışındadır.

KAYNAKÇA

- A. LUCCA C. Eng. ETH - Rieter Machine Works Ltd. " Renaissance of the ring spinning machine ". A paper read at SVT conference on January 15, 1988
- Dr. C. A. PROSINO " Le future velocità del filatoio ad anello ". Relazione presentata il 23/6/87 presso l'Associazione Cotoniara di Milano " Computer - simulation system for attaining optimum working conditions on ring - spinning machines ". ITS 3/83.
- Dr. Ing. G. STAEHLI " Abnutzungserscheinungen auf den Lauf-flächen von Hochgeschwindigkeits Stahl - Spinnringen - Ursachen und Bildungsmechanismus " - Melliand TextilBerichte 53 (1972)
- TEXTILE INSTITUTE BUTTERWORKTHS Manual of Cotton Spinning Vol. V " The principles and theories of ring spinning "
- TOYOTA " New ring spinning frame - model RX100 ". Folder.
- Dr. Ing. I. TREBBI F.lli Marzoli " Linee di sviuppo della filatura ad anelli ". Selezione Tessile No. 9/1987
- ZINSER " Filatoio ad anelli 430 con alta velocità e automazione verso il futuro ". Folder.

Yüksek Hızlı Tüylülük Ölçümü*

İnci ORKUN
Kim. Müh.
SAGEM - BURSA

Tüylülük istenmeyen bir özellik olup, bundan dolayı dokuma veya örgü kumaşlar ikinci kaliteye düşebilir. Bu açıdan iplik tüylülüğü mukavemet, düzgünlük, büküm, numara ve hatalar kadar önemlidir. Bugüne kadar yapılan çalışmalara göre ring ve rotor eğirmede eğirme, çekim elemanları ve bunların çalışma durumları, ayarları, iplik gerilimi, kullanılan hammadde makina vs. hususların iplik tüylülüğüne etkileri barizdir.

HIGH - SPEED YARN HAIRINESS TESTING

Hairiness is an unwelcome feature, because of that this woven or knitted product could be downgraded. It is just as important as strength, unevenness, twist, count and fault content. Based on the work done up to now the effect of spinning and drafting elements, their working condition, settings, yarn tension raw-material, machinery etc. on ring and rotor spinning is obvious.

1. GİRİŞ

Genel olarak elyaf, iplik veya kumaşlara uygulanan tekstil testlerinin süratinin artırılmasına doğru bir meyil vardır. Bu yeni deneme metodları yeni aletler ve yeni standartlar sonucu ortaya çıkmıştır. Bu makalede ipliğin sadece tek bir ana özelliği, iplik tüylülüğü tüylülük karakteristiğinin miktarı (H) ve değişim katsayısı (CV_H) ele alınmıştır. Yüksek hızlı denemeler için tarif edilen alet tüylülük ölçme modülü ile donatılmış ustertest-er 3'dür. Ölçme metodu Uster News Bulletin No 35'de verilmiş olup, bu yeni ölçme metodu ile pekçok uygulama imkanları doğmuştur.

Bugün eğirilmiş ipliklerin kalitesinin tespitinde iplik tüylülüğü de mukavemet, düzgünlük, büküm numara ve hatalar kadar önemlidir. Tüylülük pozitif veya negatif özellik olarak kabul edilebilir. Tüylülük değişimi ise her durumda istenmeyen bir özellik olup, bundan dolayı dokuma veya örgü kumaşlar ikinci kaliteye düşebilir.

* Keith DOUGLAS ve P. HÄTTENSCHWILER'in Textile Technology International 1989. Sf. 339-352'de yayınlanan " High - Speed Yarn Hairiness Testing " başlıklı yazıdan çevrilmiştir.

Burada tüylülüğü etkileyecek eğirmenin çeşitli elemanlarına da değinilmiştir. Daha önce ki araştırmacılar örneğin tüylülüğü yüksek olan ipliğin düşük olana nazaran sürtünmeye daha hassas olduğunu göstermişlerdir. Bugüne kadar edinilen kısıtlı tecrübelerle rağmen ring ve rotor eğirmede, eğirme ve çekim elemanları ve bunların çalışma durumları ayarları, iplik gerilimi, kullanılan hammadde, fitil makina ve bunların mekanik çalışma parçaları gibi hususların iplik tüylülüğüne olan etkilerine değinilecektir.

İplik tüylülüğü bir kalite karakteristiği olup, şimdilik sadece numune alıp, laboratuvarlarda yüksek hızlı ölçme aletlerinde tespit edilebilmektedir. Bu makalede okuyucu iplik tüylülüğünün kumaş görünümünü ve daha sonraki işlemlerdeki verim açısından ne kadar önemli bir özellik olduğunu görecektir. Gelecekte iplik tüylülüğü açısından yeni eğirme tekniklerinin araştırılması gerekecektir.

Son olarak Kawabata, Postle, Niva vs. gibi araştırmacılar kumaşın yüzey sürtünmesi ve geometrik pürüzlülüğünün (ki bunlar iplik tüylülüğüne bağlıdır) kumaş tutumunu etkilediğini göstermişler ve bu görüş kabul edilmiştir.

Bu giysi satışı açısından önemli bir durumdur. Alıcı tarafından tutum açısından değerlendirilen bir tekstil giysisinin konfor ve estetik çekiciliği büyük ölçüde iplik tüylülüğüne bağlıdır. İplik tüylülüğünün denenmesi şüphesiz ki bu iplik karakteristiğinin kumaş görünümüne ve ipliğin işlenmesine olan etkisinin yeniden değerlendirilmesini hızlandıracaktır.

2. ROTOR EĞİRME İPLİĞİNİN TÜYLÜLÜĞÜ

Buradaki örnek 28 Nm (21 tex) % 100 ipliği kapsamaktadır. Aynı partiden 10 bobin denenmiştir. Örnek aynı partideki rotor ipliklerdeki değişimi göstermektedir. Şekil 1'de gösterilen 5 diyagram 5 farklı bobinde yapılan testleri göstermektedir.

1 nolu diyagramda tüylülük seviyesi otomatik olarak ayarlanmıştır. Diğer bütün ölçümler bu ortalamaya göre değerlendirilmektedir. Örneğin, 2 nolu diyagramı tüylülükte yaklaşık % 25 azalma (yani 2 numaralı bobinin tüylülüğü 1 nolu'dan çok daha azdır) görülmektedir.

Tüylülüğün en önemli özelliği CV değeri ile ifade edilen değişim katsayısıdır. Diyagramın genişliği direk olarak tüylülük değişimini göstermektedir. İki ve dört numaralı bobinler mukayese edildiğinde iki numaralının dört numaralıya nazaran kısa terim düzgünlüğünün daha az olduğu görülür. Diyagramların incelenmesinin sonuçları tek/genel tablosunun ilk beş sırasında gösterilmiştir. Görüleceği üzere 1 nolu bobinde 7.85 olarak ölçülen tüylülükte 2