



KONİK BOBİNLİ ROTOR İPLİK MAKİNASINDA KUŞAK OLUŞUMUNUN İNCELENMESİ

Resul FETTAHOV*, **Güngör DURUR***, **Şeref ÇITAK****, **Sema PALAMUTCU*****

*Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Çamlık/Denizli

**Abaloğlu Tekstil, Organize Sanayii Bölgesi, Ankara Yolu Üzeri, Organize/Denizli

***Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bornova/İzmir

ÖZET

Bu çalışmada konik bobinlerin sarımı sırasında iplik dolaklarının (sarımlarının) üst üste gelecek şekilde sarılması ile oluşan ve kuşak olarak tanımlanan bobin sarım hatası matematiksel olarak incelenmiştir. İplik kılavuzunun bir gidiş-gelişinde (double traverse) bobin tur sayısı (n) iki yöntem ile hesaplanmıştır. Birincisi iplik kılavuzunun bir gidiş-geliş süresinde bobine sarılan toplam iplik miktarı ile bobinin üzerine sarılan tek bir sarımın uzunluğunun hesaplaması yöntemiyle, ikincisi ise konik bobin silindirik tambur hareket iletim oranıyla hesaplanmıştır. Bu iki farklı yöntem ile bulunan formüllerin birbirine oldukça yakın değerler verdiği görülmüş ve Schalfhorst Autocoro rotor iplik makinasında olası kuşak oluşum çaplarının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Anahtar Kelime : Open-end iplik makinası, Bobinleme, Konik iplik bobini, Kuşak, Çapraz sarım

ANALYSIS OF RIBBONING ON CONICAL YARN PACKAGE WOUND BY OPEN-END SPINNING MACHINES

In this paper, Ribboning , one of the common faults in yarn packages, is mathematically analysed. If yarn is repeatedly laid on top of or along the same path as the previously wound yarn, this duplication of yarn path on the package creates a defect known as ribboning. The number of turns of package (n) per double traverse of yarn guide is calculated in two different way One is calculated the length of a coil on the package and total length of yarn in a double traverse; the other is considered transmission rate between drum and conical yarn package The result of two different approach is similar and the probable diameter of conical yarn package which ribboning is occurred is calculated and used on Schalfhorst-Autocore OE spinning machines.

Key Words : OE spinning machine, Winding, Conical yarn package, Ribboning, Crosswinding

1. GİRİŞ

Sürtünme tahriki ile gerçekleştirilen bobin sarımlarında, ipliğin kuşak oluşturacak şekilde üst üste sarılması en önemli sorunlardan biridir. Bobin sarımı sırasında belli çaplarda ortaya çıkan kuşak olarak tanımlanan sarım hataları bobinin sonraki kullanım yerlerinde çeşitli sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunlar kısaca şöyle sıralanabilir (Burchardt, 1999).

- Boyama veya fiksaj sırasında, boyarmaddenin veya buharın bobin içine homojen bir şekilde girişinin engellenmesi,
- İpliğin bobinden sağılması sırasında gerginlik farklılıkları ve kopuşlara yol açarak verim düşüklüğüne sebep olması,

- Örme yüzeylerde gerilim düzensizliğünün yol açacağı hatalara neden olması.

Kuşak oluşumunun incelenmesi ve engellenmesi amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Burchardt (1999)'a göre kuşak oluşumu, bobin çapının tahrik silindiri çapının katları değerinde olduğu sarımlarda görülmektedir. Deussen (1993) ise kuşak oluşumunun, bobin tahrik silindiri ile iplik kılavuzu hızı arasındaki oranın tam sayılara denk geldiği bobin sarımlarında görüldüğünü ifade etmektedir. Kuşak oluşumunun görüldüğü durumları açıklayan bir diğer yaklaşım da Fettahov ve Paşayeva, (1983) tarafından ifade edilen ve bu çalışmada temel olarak alınacak olan yaklaşımdır. Buna göre, bobinin bir kenarından sarılmaya başlanan iplik tekrar aynı kenara gelene kadar bobinin etrafında yaptığı dönme

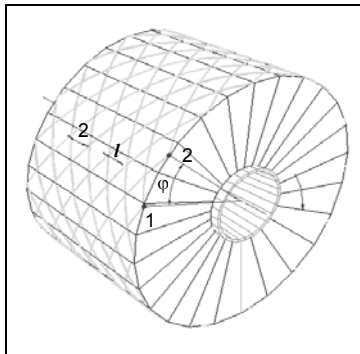
sayısı tam sayı ise iplik bir önceki ipliğin üzerine sarılmakta ve kuşak oluşumu ile karşılaşmaktadır.

Kuşak oluşumunun engellenmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Kuşak oluşumunun ortaya çıkabileceği çaplar önceden belirlenerek bu bobin çaplarında sarım hızının değiştirilmesi, sarım sayısının değiştirilmesi ve kademeli sarım sayısı değişimi, Dicapac, gibi yöntemlerle kuşak oluşumunun engellenmesine çalışılmaktadır (Şenol, 1991).

Bu yazıda Fettahov tarafından silindirik bobinlerde kuşak oluşumunun incelenmesi ile ilgili olarak yapılmış olan çalışma konik bobinlerde yapılarak, kuşak oluşum çapları matematiksel olarak incelenecektir Fettahov ve Paşayeva, (1983).

2. KONİK BOBİNLERDE SARIM

Konik bobinler çapraz sarım olarak bilinen sarım yöntemi ile sarılmaktadır. Çapraz sarım işleminde bobin sarımının normal kalitede olması için iplik dolaklarının (sarımlarının) bobin etrafına belli bir aralıkla sarılması gerekmektedir (Şekil 1). Dolaklar arasındaki l aralığının büyüklüğü iplik dolağının bobin üzerindeki yer değiştirme açısı ile tanımlanmaktadır. İpliğin yer değiştirme açısı, bobinin bir kenarından sarılmaya başlanan ipliğin 1 numaralı başlangıç noktası ile ipliğin aynı kenara ikinci sefer geldiğindeki 2 numaralı başlangıç noktası kullanılarak belirlenir. 1 ve 2 numaralı noktalar silindirin merkezi ile birleştirilerek, iki çizgi arasında elde edilen φ açısı yer değiştirme açısı olarak bulunur. Bu açının büyüklüğü (1) nolu denklem ile ifade edilebilir (Gordeyev and Volkov, 1984).



Şekil 1. Konik bobin üzerinde iplik sarımı
 $\varphi = 2\pi (n - n_1)$ (1)

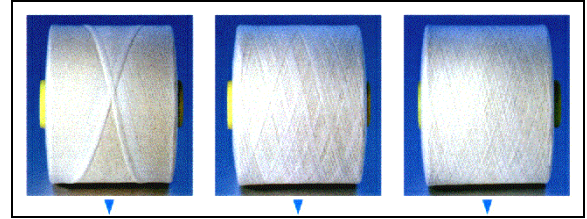
Burada ;

φ - ipliğin yer değiştirme açısı,

n - iplik kılavuzunun bir ileri-geri hareketi süresinde bobinin gerçekleştirdiği dönüşlerin sayısı,
 n_1 - n dönüş sayısının tam kısmıdır.

(1) nolu formüldeki φ büyüklüğünün değeri sıfıra eşit olduğunda yani, n ile n_1 sayıları aynı olduğunda iplik kılavuzunun sarımı tekrar 1 noktasından başlamakta ve böylece kuşak oluşumu gerçekleşmektedir.

Kuşak oluşumu bobinlerin herhangi bir çapında ortaya çıkabilmektedir. Şekil 2'de konik bobinlerde görülen kuşak oluşumları gösterilmektedir. Burada birinci ve ikinci sarımlarda bobinler üzerinde sarım kuşakları mevcut olup, üçüncü bobinde kuşak oluşumu engellenmiş bir sarım görülmektedir.



Kuşak bozmasız sarım % 6 kuşak bozmalı sarım Schlafhorst Propack kuşak bozma sistemli sarım

Şekil 2. Konik bobinlerde kuşak oluşumu (Autoconer makinesi)

3. İPLİK KILAVUZUNUN BİR GİDİŞ-GELİŞİNDE (n) BOBİN TUR SAYISININ BULUNMASI

(1) numaralı formülde yer alan n , iplik kılavuzunun bir gidiş-geliş zamanında bobinin dönüş sayısını, bulabilmek için; bu sürede bobine sarılan toplam iplik miktarı ile bobin üzerine sarılan tek bir sarımın uzunluğunun bilinmesi gerekmektedir. Bunu matematiksel olarak (2) numaralı formül ile şöyle ifade edebiliriz.

$$n = L / l_d \quad (2)$$

n - iplik kılavuzunun bir gidiş-gelişinde bobinin tamamladığı tur sayısı,

L - İplik kılavuzunun bir ileri-geri hareketinde bobine sarılan ipliğin toplam uzunluğu

l_d - bobine sarılan bir tam dolağın (sarımın) uzunluğu

L uzunluğu sarım hızı ve zamanı büyüklükleri şu şekilde hesaplanabilir,

$$L = t.v_s = t.\sqrt{v_c^2 + v_i^2}$$

$$L = t \cdot \sqrt{(\pi \cdot D_s \cdot n_s \cdot \eta)^2 + (2 \cdot H \cdot n_e)^2} \quad (3)$$

v_s - iplik sarım hızı, m/dak

t - iplik kılavuzunun bobin boyunca bir gidiş geliş süresi,

$$t = \frac{1}{n_e} \quad (4)$$

(n_e = iplik kılavuzunun tahrik eksantriğinin bir dakikadaki dönüş sayısı)

v_ϕ - Bobin üzerinde ipliğin sarılma noktasının çevresel hızı, m/dak

v_i - İplik kılavuzunun hareket hızı, m/dak

D_s - Bobin tahrik silindirinin çapı, m

n_s - Bobin tahrik silindirinin devir sayısı, 1/dak

η - Bobin ile silindir arasında kaymayı gösteren katsayı olup deneysel olarak bulunur.

H - iplik kılavuzunun hareket yolunun uzunluğu, m

OE iplik makinalarının kinematik şeması üzerinden bobin tahrik silindiri ve iplik kılavuzunun eksantrik ile olan ilişkisi aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$n_e = \left(\frac{z_1}{z_2}\right) \cdot n_s = i \cdot n_s \quad (5)$$

z_1 ve z_2 - Sarım silindiri ve eksantriğin dişli çarklarının diş sayıları

i - Hareket çevrim oranı

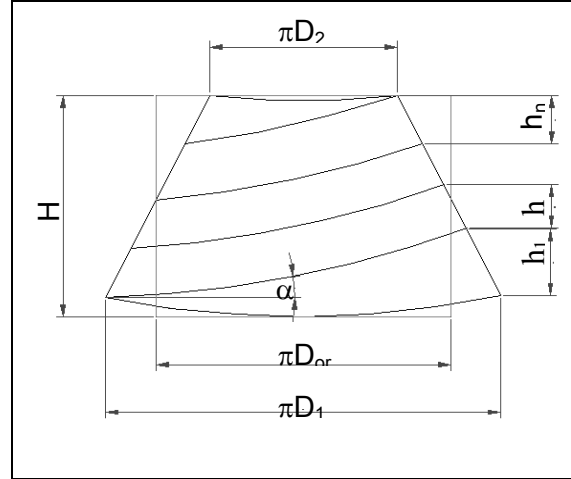
(3) nolu denklemde (4) ve (5) ifadeleri yerine yazılarak matematiksel değişiklikler yapıldığında aşağıdaki denkleme ulaşılır.

$$L = \sqrt{\left(\frac{1}{i} \cdot \pi \cdot D_s \cdot \eta\right)^2 + (2 \cdot H)^2} \quad (6)$$

Hareketin çevrim oranı i ' nin büyüklüğü farklı makina modelleri için değişik büyüklüklerde olur. Örneğin BD 200 RS modeli bir makina için i büyüklüğü 0.3516 iken, Schlafhorst Autocoro için bu büyüklük iplik sarım hızının 130 m/dak değerinde $i = 0.1934$ olarak hesaplanmaktadır (Anon., 2000).

4. BİR İPLİK DOLAĞININ UZUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ

Konik bobin sarılımda bir iplik dolağının uzunluğu bobinin geometrik olarak açılımı yapılarak hesaplanabilir (Şekil 3).



Şekil 3. Konik bobinin açılımı

Şekil 3'de görüldüğü gibi konik bobinlerde iplik dolaklarının uzunluğu bobinin H_b yüksekliği boyunca birbirinden farklıdır. Bobinin büyük çapı tarafında bulunan 1' nolu dolağın uzunluğu küçük çap tarafında yer alan 2' nolu dolağın uzunluğundan daha fazladır. Bobin üzerindeki çap farklılıkları, bobinin herhangi bir yerine sarılmış olan dolağın uzunluğunun kuramsal olarak hesaplanmasında karmaşık işlemler gerektirmektedir. Burada karmaşık işlemlerden kaçınmak için bir kabul yapılarak ortalama dolak uzunluğu l_{or} büyüklüğü ile çalışılmıştır.

Ortalama dolak uzunluğu aynı katmanda sarılı olan dolakların toplam uzunluğunu, K , dolak sayısına bölerek bulunur.

$$l_{or} = (l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_K) / K$$

Bir dolağın ortalama uzunluğunu bulmak için izlenebilecek bir diğer formül bobinin ortalama çapı kullanılarak yazılır.

$$l_{or} = \pi \cdot D_{or} / \cos \alpha \quad (7)$$

Burada;

D_{or} = Bobinin küçük ve büyük çaplarının aritmetik ortalamasıdır.

$$[D_{or} = (D_1 + D_2) / 2]$$

α = ipliğin bobine sarım açısı olup şöyle hesaplanır,

$$\operatorname{tg} \alpha = \left(\frac{v_i}{v_\varphi} \right) = \frac{2.H.n_\epsilon}{\pi.D_s.n_s.\eta} \quad (8)$$

(8)'nolu formülde (5)'nolu formül yerine yazıldığında aşağıdaki ifade elde edilir.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2.H.i}{\pi.D_s.\eta} \quad (9)$$

Buradan,

$$\alpha = \operatorname{arctg} \left(\frac{2.H.i}{\pi.D_s.\eta} \right) \quad (10)$$

α 'nın bu değeri (7) nolu formülde yerine yazıldığında l_{or} uzunluğu şu formül ile hesaplanabilir.

$$l_{or} = \frac{\pi.D_{or}}{\cos \left(\operatorname{arctg} \left(\frac{2.H.i}{\pi.D_s.\eta} \right) \right)} \quad (11)$$

(7) ve (11) nolu denklemler (2) nolu denklemde yerine yazılarak iplik kılavuzunun bir gidiş gelişi süresinde bobinin devir sayısı kuramsal olarak hesaplanmış olur.

$$n = \sqrt{\left((l/i).\pi.D_s.\eta \right)^2 + (2H)^2} \cdot \left(\frac{1}{\pi} \right) \cdot D_{or} \cdot \left[\cos \left(\operatorname{arctg} \frac{2.H.i}{\pi.D_s.\eta} \right) \right] \quad (12)$$

Bu formülde yer alan büyüklüklerin tamamının D_{or} hariç tutularak bir C sabiti ile ifade edildiği kabul edilecek olursa,

$$C = \sqrt{\left((l/i).\pi.D_s.\eta \right)^2 + (2H)^2} \cdot \left(\frac{1}{\pi} \right) \cdot \left[\cos \left(\operatorname{arctg} \frac{2.H.i}{\pi.D_s.\eta} \right) \right] \quad (13)$$

C büyüklüğü (12) nolu formül de kullanılarak iplik kılavuzunun bir gidiş gelişi süresinde bobin dönüş sayısı ile ortalama bobin çapı arasında bir ilişki elde edilir.

$$n = C / D_{or} \quad (14)$$

(14) nolu formülde hesaplanan n değeri (1) nolu formülde yerine yazılarak ipliğin bobin üzerindeki φ yerdeğiştirme açısı hesaplanabilir.

$$\varphi = 2\pi \left[\left(\frac{C}{D_{or}} \right) - n_1 \right] \quad (15)$$

bu denklemde φ 'nin sıfıra eşit olduğu durumda,

$$\left(C / D_{or} \right) - n_1 = 0 \quad (16)$$

$$D_{or} = C / n_1 \quad (17)$$

konik bobinin kuşak oluşumu görülebilecek ortalama çapları C ve n_1 'e bağlı olarak böylece belirlenmiş olur.

5. SCHLAFHORST AUTOCORO İPLİK MAKİNASINDA KUŞAK OLUŞUM ÇAPLARININ HESAPLANMASI

Elde edilen formüller Schlafhorst Autocoro rotor iplik makinası verileri kullanılarak hesaplanacak olursa olası kuşak oluşum çapları şöyle bulunur.

$$i = 0.1934 ; \quad D_s = 6 \text{ cm} ; \quad \eta = 0.98 ; \\ H = 14.5 \text{ cm}$$

sabitleri (13)'nolu denklemde yerine yazıldığında C hesaplanmış olur.

$$C = 30.4$$

(17)'nolu denklemde C'nin değeri yerine yazıldığında ;

$$D_{or} = 30.40 / n_1 \quad (18)$$

kuşak oluşumu ile karşılaşılabilecek ortalama bobin çaplarının hesaplanabileceği denklem elde edilmiş olur.

n_1 'in 2; 3; 4; 5 ve 6 değerleri için bobinde kuşak oluşumu ihtimali olan ortalama çaplar sırasıyla şöyle bulunur.

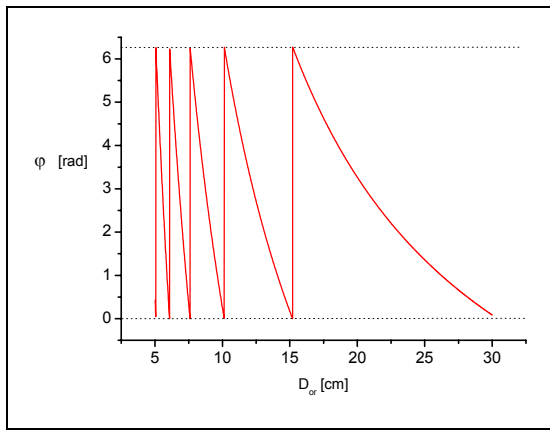
n_1 , n dönüş sayısının tam kısmı	2	3	4	5	6
Bobinde olası kuşak oluşum çapı, cm	15.20	10.13	7.60	6.08	5.01

C'nin değeri (15)'nolu formülde yerine yazıldığında;

$$\varphi = 2\pi \left[\left(\frac{30.40}{D_{or}} \right) - n_1 \right] \quad (19)$$

İplik dolağının bobin üzerindeki yer değiştirme açısı, φ , bobinin ortalama çapına bağlı olarak hesaplanabilir.

(19)'nolu formül kullanılarak Schalafhorst Autocoro rotor iplik makinası için bobinin ortalama çapı ile yer değiştirme açısı φ 'nin değişimi Şekil 4'te grafik olarak verilmiştir.



Şekil 4. Ortalama bobin çapına bağlı olarak iplik dolağının yer değiştirme açısı

Grafikte görüldüğü gibi, kuşak oluşumu bobin çapının küçük değerlerinde sık sık gerçekleşmekte, bobin ortalama çapı 15, 20 cm geçtikten sonra bobinde kuşak oluşumu olayı beklenmemektedir. $\varphi - D_{or}$ grafiğinden de görüldüğü gibi, beklenen beş kuşak oluşum çaplarından dört tanesi 5 cm ile 10.2 cm bobin ortalama çapları arasına düşmektedir. Yalnız bir kuşak oluşumu ise 15, 20 cm bobin ortalama çapına denk gelmektedir.

Burada küçük bobin çaplarında kuşak oluşumu olayı ile karşılaşmanın büyük çaplara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Kuşak oluşumunu azaltmak için bir önlem olarak bobinlemede kullanılan bobin patronlarının çaplarının büyütülerek kuşak oluşma bölgesinin daraltılması önerilebilir. Örneğin, 4.9 cm ortalama çapında olan mevcut konik patronların ortalama çaplarının 1-1.5 cm artırılması, yani 6-6.5 cm ortalama çapında patronların kullanılması ile küçük çaplarda karşımıza çıkan bir kaç kuşak oluşum aralığı kendiliğinden ortadan kalkmış olur. Ancak büyük çaplı patronlarla çalışılmasının da yeni başka dezavantajlar getireceği bilinmelidir.

Bobinin iplik kılavuzunun bir gidiş geliş süresinde gerçekleştirdiği dönme sayısı konik bobin – silindirik tambur hareket iletimi koşulu yardımıyla belirlenebilir.

Bilindiği gibi silindirik tamburdan konik bobine sürtünme ile hareket iletiminde bobin ile tambur arasında aşağıdaki kinematik eşitlik geçerlidir.

$$n_b \cdot D_t = n_s \cdot D_s \quad (20)$$

n_b ve n_s - bobinin ve sarım tamburunun devir sayıları, d/dak

D_t - konik bobinin temas çapı

D_s - Sarım silindiri (tambur) çapı

Bu formülde silindirin n_s devir sayısını, (5)'nolu formülü kullanarak, (20) nolu formülde yerine yazarsak ;

$$n_b \cdot D_t = n_e \cdot D_s / i \text{ ve buradan,}$$

$$n_b = n_e \cdot D_s / (i \cdot D_t) \quad (21)$$

(21) nolu formül kullanılarak bobinin bir dakikadaki devir sayısı hesaplanabilir. İplik kılavuzunun bir gidiş geliş süresinde bobinin dönme sayısını hesaplamak için eksantrığın devir sayısı n_e 'nin 1'e eşit kabul edilmesi gerekmektedir. Yani (1)'nolu denklemde yer alan n dönüş sayısını hesaplamak için n_b ifadesi ile şu formül çıkarılmış olur ;

$$n_b = D_s / (i \cdot D_t) \quad (22)$$

6 . BOBİN TEMAS ÇAPININ HESAPLANMASI

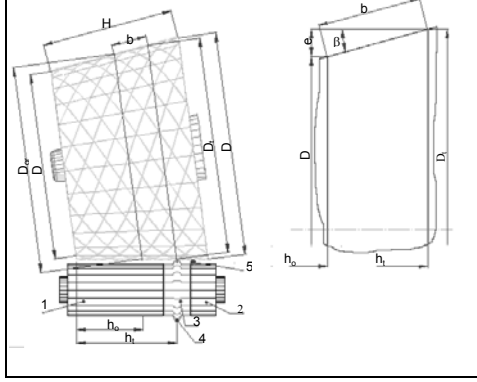
Bobinin temas çapı, bobin çevresel hızı ile bobin tahrik silindiri çevresel hızının aynı olduğu noktadaki bobin çapıdır. Yani bobinin bu çapında bobin ile silindir arasındaki kayma miktarı sıfırdır.

Temas çapının teorik olarak belirlenmesi için çeşitli formüller mevcuttur. Ancak deneysel incelemelerden elde edilen bilgilere göre teorik olarak hesaplanan temas çapı ile deneysel olarak bulunan gerçek temas çapı arasında bazı sapmalara rastlanmaktadır. Bu sapmalar nedeniyle temas çapının belirlenmesi için burada bobin ortalama çapı ile ilişkili deneysel bir çalışma benimsenmektedir.

Bobinin temas çapı ile ortalama çapı arasında $D_t = 1.09 D_{or}$ şeklinde bir oran olduğu belirlenmiştir. Ancak bu oran kendi özel şartları olan random bobinleme için doğru kabul edilmiştir. Konik bobinli

sarım yapılan makinalar için farklı bir inceleme yapılması gereklidir (Gordeyev ve Volkov, 1984).

Burada konik bobinlerde bobin temas çapının belirlenmesi için Schlafhorst Autocoro rotor iplik makinasında sarımı yapılmakta olan konik bobinler üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Bu makinada sarım tahrik silindiri ile bobin arasında bulunan kaymanın daha az seviyelere indirilmesi için özel konstrüksiyonlu sarım silindirleri kullanılmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Konik bobinin temas çapının hesaplanması için gerekli şema

Burada iki adet kenar silindirleri (1 ve 2) ve bir adet orta silindir (3) bulunmaktadır. Ortada yer alan 3 nolu silindir parçası üzerinde, çapı silindir gövde çapından 2 mm fazla, 1 mm genişliğinde silindirik çıkıntı (4) bulunmaktadır. Bobine hareket tahriki orta silindir üzerindeki bu çıkıntılar yardımıyla verilmekte, böylece bobinin silindir üzerinde kaymasız olarak dönmesi sağlanmaktadır. Ancak dikkat edilmesi gereken nokta, kayma olmaksızın gerçekleştirilen hareket iletiminin Şekil 5'te görülen bobinle silindir arasındaki 5 nolu boşluğun iplik ile doldurulmasına kadar devam edebildiğidir. Bu boşluk dolduktan sonraki hareket iletiminde bobin ile tahrik silindiri arasındaki kayma kaçınılmaz olarak devam etmektedir.

Schlafhorst Autocoro da kullanılan bobin – tahrik silindiri mekanizmasında bobin temas çapı D_t , tahrik silindirinin ortasında yer alan 3 nolu silindirin 4 nolu çıkıntısı ile bobinin temas ettiği çaptır (Şekil 5).

Bu mekanizmada bobin temas çapı D_t ile bobin ortalama çapı D_{or} arasında bulunan ilişki incelenecek olursa;

Şekil 5'de görüldüğü gibi,

$$D_t = D_{or} + 2e$$

olarak kabul edilsin.

Burada,

$$e = b \cdot \tan \beta$$

olduğu Şekil 5'de görülmekte olup, temas çapı şu formül ile hesaplanabilir.

$$D_t = D_{or} + 2 b \cdot \tan \beta \quad (23)$$

β = bobinin koniklik açısı,

$$b = h_t - h_{or} \quad (\text{Şekil 5})$$

b 'nin değeri (23) nolu denklemde yerine yazıldığında ;

$$D_t = D_{or} + 2 (h_t - h_{or}) \cdot \tan \beta \quad (24)$$

h_t = bobinin küçük çapından temas çapına kadar olan mesafe h_{or} = bobinin küçük çapından ortalama çapına kadar olan mesafe olup bobinin yüksekliğinin yarısına eşittir.

Burada incelenmekte olan Schlafhorst Autocoro makinası için,

$h_t = 7.9$ cm ; $h_{or} = 7.0$ cm ; ve koniklik açısı $\beta = 4^\circ 20'$ değerleri (24)'nolu denklemde yerine yazıldığında;

$$D_t = D_{or} + 0.15 \text{ cm} \quad (25)$$

D_t 'nin değerini (21) numaralı denklemde yerine yazarak iplik kılavuzunun bir gidiş gelişinde bobinin n_b dönüş sayısı bulunabilir.

$$n_b = \frac{D_s}{i \cdot (D_{or} + 0.15)} = \frac{6.0}{0.194 \cdot (D_{or} + 0.15)}$$

$$n_b = \frac{31}{D_{or} + 0.15} \quad (26)$$

Bobin devir sayısını hesaplamak için geliştirilen bir diğer formül (22) üzerinden de gerçek veriler yerlerine yazılacak olursa (26)'nolu denklemdeki sonuca yakın bir değere ulaşılabacaktır;

$$n_b = \frac{D_s \cdot \eta}{i \cdot D_{or}} = \frac{6,0 \cdot 0,98}{0,1934 \cdot D_{or}}$$

$$n_b = \frac{30,4}{D_{or}} \quad (27)$$

Burada formülde yer alan η kayma faktörünün değeri bobin çapına bağlı olarak değişiklik gösterir.

Ancak değişim aralığı ihmal edilebilir düzeyde olduğundan pratik hesaplamalarda etkisi çok azdır. Bu durum gözönünde bulundurularak iplik kılavuzunun bir gidiş gelişinde bobin devir sayısının hesaplanması için (14) ve (27)'nolu formüllerin kullanılması önerilebilir.

7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Boyama, dokuma, örme gibi tekstil uygulamalarında en temel iplik taşıma formu olan bobinler, üzerlerinde taşıdıkları ipliğin kalitesi kadar kendi biçimsel formları ve kullanım özellikleri açısından da son derece önemlidirler. İplik taşıma paketleri olarak tanımlayabileceğimiz bobinler, bobin kenarlarının ve düzgünlüğü, sağılma performansları, sarım düzgünlüğü, bobin yoğunluğu, bobin sertliği gibi özellikleri göz önünde bulundurularak değerlendirilmektedir. Bu özellikler arasında önemli bir yeri olan kuşak oluşumu tekstil işlemlerinde büyük sorunlara neden olduğundan özellikle önemlidir.

Mevcut bobin makinalarında kuşak oluşumunun engellenmesi için bir takım tertibat ve donanımlar kullanılmaktadır. Bu donanımlarda genellikle periyodik olarak bobinin dönme hızının değiştirilmesi, azaltılması yoluna gidilmektedir. Bunun sonucunda da sarım hızının düşürülmesinin getirdiği dezavantajlar ve sistemin mekanik ve elektronik olarak fazladan yüklenmesi gerekmektedir. Bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak için bobinde kuşak oluşturan çapların önceden belirlenerek, sadece belirlenen çaplarda veya bu çaplar civarında bobinin dönme hızının değiştirilerek

kuşak oluşumunun engellenmesi en optimum yöntem olarak görülmektedir.

8. TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın deneysel ölçümlerinin gerçekleştirilmesini mümkün kılan Abalıoğlu Tekstil A.Ş.'ye ve çizimlerin hazırlanmasında yardımcı olan Arş.Gör. Barış Haşçelik'e teşekkür ederiz.

9. KAYNAKLAR

Anonymous, 2000. Autoconer Express, Propack, Kontrollü Bobin Yapısına Giden Yol, 2/2000.

Burchardt, D. 1999. Winding Machines and Yarn Clearing-Productivity and Quality for Further Processing, ITB International Textile Bulletin, (4) p. 34-36.

Deussen, H. 1993. Rotor Spinning Technology, Schlafhorst Inc., North Carolina.

Fettahov, R. M., Paşayeva V. P. 1983., Pnömatik Eğirme Makinalarında Üretilen Bobinlerin Yapısının İncelenmesi, Yüksek Öğretim Kurumları Yayınları, Tekstil Sanayii Teknolojisi, No : 6, İvanova (Rusça).

Gordeyev, V. A., Volkov, P. V. 1984. Dokumacılık, Moskova, (Rusça).

Şenol, F. 1991. Dokuma Hazırlık Notları, Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi Ekleri.