

KOMPAKT VE RİNG İPLİKLERDEN ELDE EDİLMİŞ ÖRME KUMAŞLARIN PATLAMA MUKAVEMETİ VE BONCUKLANMA PERFORMANSI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Sunay ÖMEROĞLU

Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Tekstil Müh. Bölümü, 16059/Görükle /Bursa

Geliş Tarihi : 01.11.2004

ÖZET

Bu çalışmada; % 100 penye pamuk ring ve kompakt ipliklerden elde edilmiş süprem örgü kumaşların patlama mukavemetleri ile boncuklanma eğilimleri incelenmiştir. Sonuçlara göre, ring ve kompakt iplik yapıları arasındaki farklılıklar kumaş özellikleri üzerinde önemli rol oynamaktadır. Sonuç olarak; kompakt ipliklerden elde edilmiş kumaşların daha yüksek patlama mukavemeti değerlerine ve daha düşük boncuklanma eğilimine sahip oldukları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : Ring, Kompakt, Suprem, Örgü kumaş, Patlama mukavemeti, Boncuklanma

AN INVESTIGATION ABOUT BURSTING STRENGTH AND PILLING PERFORMANCE OF KNITTED FABRICS MADE FROM RING AND COMPACT YARNS

ABSTRACT

In this paper, bursting strengths and pilling tendencies of a series of single jersey fabrics made from both 100 % combed cotton ring and compact yarns are investigated. According to results, structural differences between ring and compact spun yarns play significant role on fabric properties. As a result, it was seen that fabrics knitted from compact yarns have higher bursting strength and lower pilling tendency than fabrics knitted from ring spun yarns.

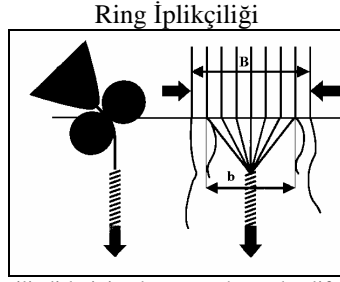
Key Words : Ring, Compact, Single jersey, Knitted fabric, Burst strength, Pilling

1. GİRİŞ

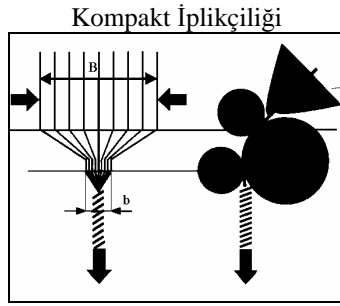
Kompakt iplikçilik sistemi; eğirme üçgeninin hemen hemen ortadan kaldırılarak, kenar liflerinin iplik yapısına entegre olması neticesinde dikkate değer şekilde gelişmiş bir iplik yapısı sunmaktadır (Smekal, 2001). Ring ve kompakt iplikçilik sistemlerindeki iplik oluşumu ve eğirme üçgeninin durumu Şekil 1.'de şematik olarak görülmektedir. Kompakt iplikçilik sisteminin geliştirilmesi, iplik yapısı bakımından yeni standartlar sunmuştur (Ülkü

ve Ömeroğlu, 1999). Şimdiye kadar “mükemmel” olarak kabul edilen ring iplik yapısı, “ideal” kompakt iplik yapısı karşısında bir alt sınıf olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Bu iplikçilik sistemiyle üretilen ipliklerin tamamen farklı olan yapısı; yüksek mukavemet, düşük tüylülük ve iyileştirilmiş düzgünlük değerleriyle kendini göstermektedir (Artzt, 1999). Aynı şekilde bu yeni iplikçilik sistemi; iplik makinesindeki büküm seviyesinin düşürülmesine, eğirme limitlerinin ve çekimin artırılabilmesine, daha parlak, daha net

görünümlü bir yüzey yapısına sahip dokuma ve örme kumaşların üretilmesine imkan vermektedir (Egbers, 1999).



B : Çıkış silindirlirinin kıştırma hattında lif topluluğunun genişliği



B : Eğirme üçgeninin genişliği

Şekil 1. Ring ve kompakt iplikçilikte iplik oluşumu ve eğirme üçgeninin durumu Kompakt ipliklerin örme işlemindeki temel avantajları; kompakt ipliklerin yapısını oluşturan liflerin sıyrılmaya ve aşınmaya karşı olan dirençlerinden kaynaklanmaktadır (Kampen, 2000; Olbrich, 2000; Rusch, 2002).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, aynı % 100 penye pamuk fitilleri kullanılarak Rieter K44 ve Rieter G33 iplik makinalarında kompakt ve ring iplikler üretilmiştir. Daha sonra bu iplikler kullanılarak örme kumaşlar elde edilmiş ve bu kumaşlara ait patlama mukavemeti ve boncuklanma gibi özellikler incelenmiştir.

Üretilen kompakt ve ring iplikler Ne 30, Ne 40 ve Ne 50 olmak üzere 3 farklı numarada olup, tüm ipliklerin üretiminde kullanılan büküm katsayısı değeri $\alpha_e = 3.75$ 'dir. Üretilen ipliklerin mukavemet ölçümleri Uster Tensorapid 3 cihazında, düzgünlük ölçümleri Uster Tester 3 cihazında, tüylülük ölçümleri ise Zweigle G566 cihazında gerçekleştirilmiştir. Tablo 1'de söz konusu ipliklere ait özellikler verilmiştir.

Söz konusu iplikler kullanılarak 18" çapında 28 gauge inceliğindeki Marchisio Jetrace örme makinasında süprem örme kumaşlar elde edilmiş, ardından bu kumaşlara ön terbiye ve boyama işlemleri uygulanmıştır. Elde edilen örme kumaşların kodlanması ve mamul kumaşların yapısal özellikleri ile ilgili bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Örme kumaşların patlama mukavemeti testleri, Messmer Buchel marka diyaframlı bir ölçüm cihazında gerçekleştirilmiştir. Her bir farklı kumaş tipi için 6 adet ölçüm yapılarak, ölçüm sonuçlarına ait ortalama değerler ve değişim katsayıları tespit edilmiştir.

Örme kumaşların boncuklanma özelliklerinin belirlenmesi için Atlas Random Tumble Pilling test cihazında, ASTM D 3512-96 standardına göre boncuklanma testi yapılmıştır. Buna göre; her bir farklı tip kumaşa ait 3 numunenin 36000 devir sonraki görünümü tüy sayısı, büyüklüğü, görünüşü, yüzeydeki aşınma, renk değişimi veya tüy gelişimi gibi unsurların tümü göz önüne alınarak, standart fotoğraflarla yapılan kıyaslama neticesinde; 1 en kötü 5 en iyi olacak şekilde, ara değerleri de içeren bir değerlendirme yapılmıştır. Söz konusu kumaşların boncuklanma testinden sonraki görüntülerinin (10 kat büyütülerek) fotoğraflanması amacıyla; Olympus SZ6045TR marka üstten aydınlatmalı binoküler mikroskop ve ona bağlı olan Olympus SC-35 marka fotoğraf makinesi kullanılmıştır.

Tablo 1. Örme Kumaşların Üretiminde Kullanılan İpliklere Ait Özellikler

Test Cihazı	İplik Özellikleri	İplik Tipi (Ne / α_e)					
		Ring (30 / 3.75)	Kompakt (30 / 3.75)	Ring (40 / 3.75)	Kompakt (40 / 3.75)	Ring (50 / 3.75)	Kompakt (50 / 3.75)
Uster Tensorapid 3	Mukavemet (cN/tex)	13.75	16.60	12.94	16.62	11.28	14.97
	Uzama (%)	4.00	4.66	4.20	4.49	3.07	3.40
	Düzensizlik (%CV _m)	11.78	11.30	13.80	13.75	14.59	14.51
Uster Tester 3	-%50 İnce yer	0	0	6	6	28	23
	+%50 Kalın yer	8	14	48	78	75	114
	+%200 Neps	24	9	113	81	136	103
	1 mm Sınıfı	14393	14851	13705	11723	12514	10450
Zweigle G566	2 mm Sınıfı	2975	2506	2253	2088	2769	1561
	S3- değeri ($\Sigma \geq 3mm$)	2116	614	2045	306	1852	278

Tablo 2. Elde Edilen Örme Kumaşların Kodlanması ve Yapısal Özellikleri

Kumaş Kodu	İplik Tipi	Sıra/cm	Çubuk/cm	Gramaj (g/m ²)
R30	Ne30 Ring	18	17	151
K30	Ne30 Kompakt	18	17	162
R40	Ne40 Ring	18	19	117
K40	Ne40 Kompakt	18	19	114
R50	Ne50 Ring	15	22	87
K50	Ne50 Kompakt	15	22	92

3. TARTIŞMA

Aynı büküm katsayısına sahip Ne 30, Ne 40 ve Ne 50 numara kompakt ve ring iplikler kullanılarak, elde edilen 6 farklı tipteki süprem örme kumaşa uygulanan patlama mukavemeti ve boncuklanma testlerinden elde edilen verilerin değerlendirilmesi şu şekilde yapılabilir:

Tablo 3'de kumaşlara ait patlama mukavemeti testlerinden elde edilen veriler görülmektedir. Buna göre kompakt ipliklerden elde edilen örme kumaşların patlama mukavemetinin, aynı numara ve büküm değerine sahip ring ipliklerden elde edilen kumaşların patlama mukavemetinden % 15.5 ile % 8.7 arasında değişen oranlarda daha fazla olduğu görülmektedir. Bununla beraber, ipliklerin kopma mukavemeti sonuçları incelendiğinde; kompakt ve ring iplikler arasındaki mukavemet farklılıklarının % 32.7 ile % 20.7 arasında değiştiği dikkate alınrsa,

kompakt ve ring iplikler arasındaki mukavemet farklarının kumaş patlama mukavemeti değerlerine tam olarak yansımadağı görülmektedir.

Tablo 3. Örme Kumaşlara Ait Patlama Mukavemeti Testlerinden Elde Edilen Veriler

Kumaş Kodu	Patlama Mukavemeti (kPa)	
	Ortalama	% CV
R30	230.8	7.2
K30	250.8	6.0
R40	185.8	5.7
K40	202.5	7.6
R50	127.5	7.3
K50	148.3	8.2

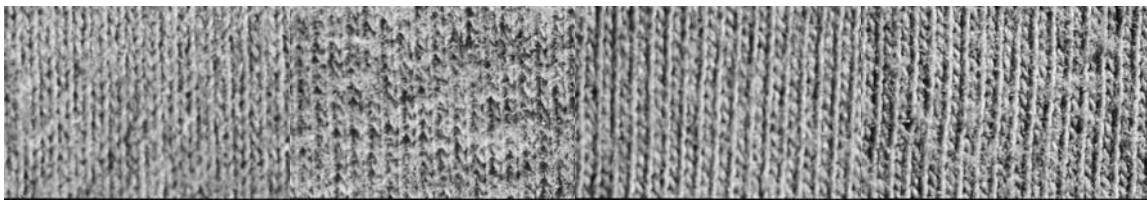
Tablo 4'de verilmiş olan değerler, farklı tipteki kumaşlardan hazırlanmış olan numunelerin, boncuklanma testi sonrasındaki görünümüne ait subjektif değerlendirme sonuçlarını ifade etmektedir.

Tablo 4. Örme Kumaşların Boncuklanma Testi Değerlendirme Sonuçları

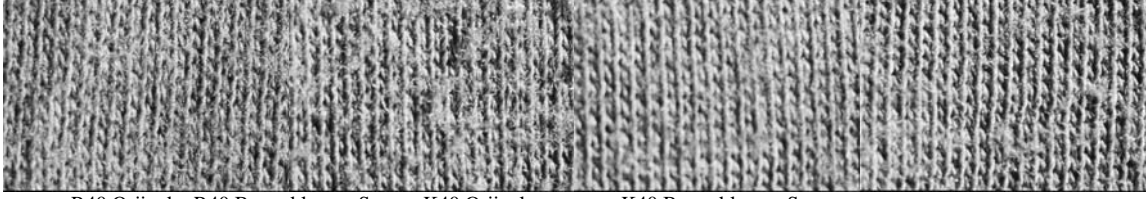
Kumaş Tipi	Değerlendirme	Kumaş Tipi	Değerlendirme	Kumaş Tipi	Değerlendirme
R30	3	R40	3	R50	2
K30	4	K40	4	K50	3

Üretilmiş olan kumaşlara ait boncuklanma testi sonuçlarından; kompakt iplikler kullanılarak elde edilen örme kumaşların daha düşük boncuklanma eğilimine sahip olduğu görülmektedir. Kompakt iplik yapısını oluşturan liflerin bir halat gibi, sıkı bir şekilde bir arada bükülmüş olması ve iplik dış yüzeyinde, iplik gövdesine gevşek bağlanmış uzun tüy şeklinde liflerin çok az miktarda bulunması gibi sebepler, bu

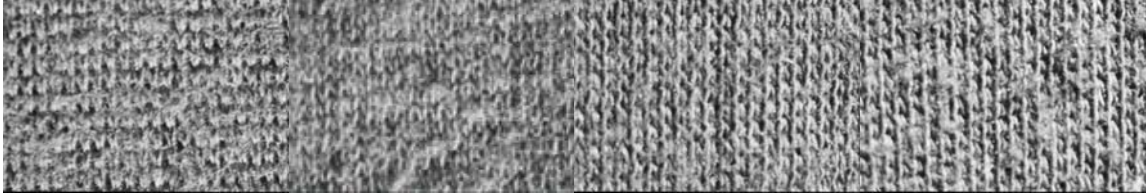
durumun oluşmasını sağlamaktadır. Kompakt ipliklerden oluşan kumaş, boncuklaşmaya sebebiyet verecek bir etkiye maruz kaldığında; iplik yapısına sıkı bir şekilde bağlanmış ve iplik gövdesinden çok az dışarı çıkmış olan liflerin bu etki nedeniyle iplik yapısından dışarı çekilmesi zor olmaktadır. Örme kumaşların orijinal ve boncuklanma testi sonrasındaki görünümüne ait fotoğraflar Şekil 2, 3 ve 4'de görülmektedir.



Şekil 2. Ne30 Numara ipliklerden elde edilmiş kumaşların orijinal ve boncuklanma testi sonrasındaki görünümleri (Büyütme 10x10)



R40 Orjinal R40 Boncuklanma Sonrası K40 Orjinal K40 Boncuklanma Sonrası
Şekil 3. Ne40 Numara ipliklerden elde edilmiş kumaşların orjinal ve boncuklanma testi sonrasındaki görüntüleri (Büyütme 10 x 10)



R50 Orjinal R50 Boncuklanma Sonrası K50 Orjinal K50 Boncuklanma Sonrası
Şekil 4. Ne50 Numara ipliklerden elde edilmiş kumaşların orjinal ve boncuklanma testi sonrasındaki görüntüleri (Büyütme 10 x 10)

4. SONUÇ

Aynı numara ve büküme sahip kompakt ipliklerden elde edilen örme kumaşların patlama mukavemeti, ring ipliklerden elde edilenlere göre daha yüksektir. Örme kumaşların üretiminde kullanılacak bir iplikte, yüksek mukavemet özelliği dokuma kumaşlarda olduğu kadar bir önem taşımamaktadır. Bu sebeple, kompakt ipliklerin örme işlemlerindeki davranışı, bu ipliklerin yüksek mukavemet özellikleri tarafından pek etkilenmez. Ancak, yüksek mukavemet özelliğiyle bağlantılı olarak, kompakt ipliklerin ring iplikleriyle ulaşılamayacak kadar düşük büküm katsayısı seviyelerinde üretilebilmesi, daha yumuşak tutumlu örme kumaşların üretilmesine imkan verecektir.

Deneysel çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, kompakt iplikler kullanılarak üretilen örme kumaşların boncuklanma oranında da bir azalma görülmektedir. Bu durum kompakt ipliklerin yapısını oluşturan liflerin iplik yüzeyinde daha düşük tüylülüğe sebep olmasından ve ayrıca bu liflerin iplik yapısından sıyrılmaya karşı olan dirençlerinden kaynaklanmaktadır. Çekilmiş olan fotoğraflardan da görüldüğü gibi; kompakt ipliklerin daha düşük tüylülüğe sahip olması aynı zamanda, kompakt ipliklerden elde edilen örme kumaşlardaki ilmek sırası ve çubukların, ring ipliklerden elde edilen kumaşlardakine göre daha net bir görüntü vermesini sağlamaktadır.

5. TEŞEKKÜR

Bu çalışmada kullanılan ipliklerin üretilmesindeki yardımlarından dolayı Topkapı İplik San. Tic.

A.Ş./İstanbul yetkililerine, örme kumaşların üretilmesindeki yardımlarından dolayı Biesseci Tekstil San.Tic. A.Ş./Bursa yetkililerine, kumaş testlerinin gerçekleştirilmesindeki yardımlarından dolayı Yeşim Tekstil San.Tic. A.Ş./Bursa yetkililerine teşekkürü bir borç bilirim.

6. KAYNAKLAR

Artzt, P. 1999. Short Staple Spinning on the Way to New Yarn Structures and Better Raw Material Utilisation. ITB International Textile Bulletin, 4: 16-23.

Egbers, G. 1999. ITMA 1999. Light at the end of the Tunnel. ITB International Textile Bulletin, 4:11-15.

Kampen, W. 2000. The Advantages of Condensed Spinning. Melliand English, 4:58-59.

Olbrich, A. 2000. The AIR-COM-TEX 700 Condenser Ring Spinning Machine. Melliand International, 6 : 26-29.

Rusch, B. 2002. COM4® Sayesinde Konfor-Sonraki İşlemlerde Yeni Potansiyel. Rieter Türkiye Sempozyumu - 2002, Antalya, 45 s.

Smekal, J. 2001. Air-Com-Tex 700 for Compact Spinning Yarns. Melliand International, 7:18-19.

Ülkü, Ş., Ömeroğlu, S. 1999. "ITMA 99'da Pamuk İplikçiliği", Tekstil Teknoloji Dergisi, Aralık 1999, 67-78.