



# DİKİŞ MUKAVEMETİNE ETKİ EDEN DENİM KUMAŞ VE DİKİŞ İPLİĞİ PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Yasemin KORKMAZ, Suat ÇETİNER  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi  
Tekstil Mühendisliği Bölümü

## ÖZET

Denim mamullerde en önemli proses aşamalarından bir tanesi yıkamadır. Bu çalışmada, yıkama öncesi ve yıkama sonrası dikiş mukavemetinde oluşan değişimler araştırılmıştır. Yapılan korelasyon analizleri sonucunda, dikiş mukavemetine etki eden önemli dikiş ipliği ve kumaş parametreleri olarak dikiş iplik numarası, dikiş iplik kopma mukavemeti ve kopma işi, atkı sıklığı, atkı ve çözgü kumaş kopma uzaması değerleri bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Denim Kumaş, Yıkama, Korelasyon Analizi, Dikiş İpliği

## INVESTIGATION OF DENIM FABRIC AND SEWING THREAD PARAMETERS AFFECTING SEWING STRENGTH

## ABSTRACT

Washing process in denim garments is one of the most important operation steps. In this study, changes in sewn strength between pre-washing and after washing were investigated. As results of correlation analysis; sewing thread number, sewing thread breaking strength and work, weft yarn density, warp and weft fabric breaking extension were found as some of the important fabric and sewing thread's parameters to sewing strength.

**Keywords :** Denim Fabric, Washing, Correlation Analysis, Sewing Thread

### 1. GİRİŞ

Günümüzde özellikle rekabetin çok artmış olması, pazarın ulusal sınırlarını aşarak uluslar arası bir boyut kazanması ve hatta küreselleşme nedeniyle sınırların ortadan kalkmış olması işletmeleri büyük ölçüde kalite yarışına yöneltmektedir. Bu açıdan konfeksiyon işletmelerinde kalite ve kalite kontrolüne önem vermek, kaliteyi iyileştirmek ve bunun sürekliliğini sağlamak firmalarımızın rekabet gücünü artırması açısından büyük önem taşımaktadır (Ağaç, 2003).

Denim konfeksiyondaki modern giysi üretimi, denim kumaş üretiminde artan oranlarda yeni teknolojilerin kullanımını ve uygulamasını gerektirir. Denim kumaşlar, kaliteli giysinin elde edilmesi için anahtar değişken olmakla birlikte denim giysiler için uygun dikiş ipliği seçimi, dikiş performans ve kalite özelliklerini artırmak için çok önemlidir (Pavlinic ve ark., 2005).

Dikilebilirlik, kumaş ve dikiş ipliği komponentlerini bir giysiye dönüştürmek için beraberce nitel ve nicel olarak dikilebilme yeteneği olarak tanımlanır (Behera ve ark., 1997). Her konfeksiyon üreticisi, kullandığı kumaş ve dikiş ipliğinin düzgün dikiş oluşturmaya ve verimli bir çalışmaya uygun özelliklerde olmasını ister. Dikiş ipliğinden beklenen düzgün dikiş oluşturma özellikleri; yüksek dikiş hızında kopmaması, devamlı ve düzenli dikiş oluşturmaya, dikiş atlamalarına neden olmaması, iğnelerin ve diğer makine parçalarının oluşturacağı nihai dikiş performansını olumsuz etkileyecek yıpranmalara karşı yüksek dayanım göstermesi ve kumaşa minimum hasar vermesi şeklinde sıralamak mümkündür (Coats, 1998).

Bir kumaşın kolay ve düzgün dikilebilir özellikte olması için; dikiş makinesinde rahatça ilerlemesi, besleme mekanizması ve iğne hareketleri ile yıpranmaması, dikiş büzüşmelerine yol açmaması ve yüksek dikiş hızlarında iğnenin aşırı ısınmasına sebep olmaması gerekir (Coats, 1998).

Bu çalışmada, denim mamullerde yıkama işlemlerinin dikiş kalitesini belirleyen en önemli parametrelerinden biri olan dikiş mukavemetine olan etkisini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaçla, denim konfeksiyon işletmelerindeki kalite kontrol faaliyetleri, denim kumaş, dikiş iplikleri ve dikiş ipliklerinde bulunması gereken özellikler, dikilebilirlik kavramı ve yıkama işlemlerinden bahsedilmiştir. Dikiş mukavemetine etki eden denim kumaş ve dikiş iplikleri özellikleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarabilmek için istatistiksel analizler yapılmıştır.

## 2. MATERYAL VE METOT

Çalışmada 4 farklı gramajda denim kumaş ile 6 farklı Coats marka dikiş ipliği kullanılmıştır. Çizelge 1 ve Çizelge 2'de kullanılan denim kumaş ve dikiş ipliklerine ait özellikler verilmiştir.

Çizelge 1. Dikiş İpliği Türleri

İplik Türü	İplik Kodu	Etiket No	Dikiş İplik No (Ne)
İliski (Corespun)	CS	30	5.42
İliski (Corespun)	CS	50	8.61
İliski (Corespun)	CS	100	17.65
Kesikli (Spun) Polyester	SP	36	5.95
Kesikli (Spun) Polyester	SP	30	6.21
Kesikli (Spun) Polyester	SP	50	8.79

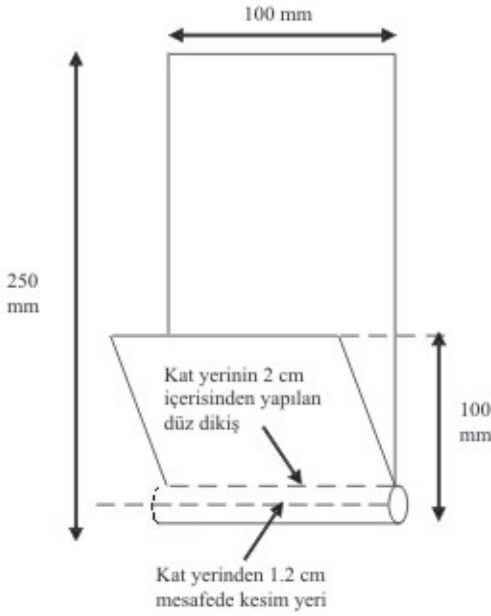
Çizelge 2. Denim Kumaş Gramajları

Kumaş Kodu	Kumaş Gramajı (oz/yd <sup>2</sup> )
1	6.75
2	8.5
3	11
4	12.5

Hazırlanan numunelerin dikim işlemi. JUKI DDL – 5550N-3 düz dikiş makinesinde gerçekleştirilmiştir. Numunelerin dikim şartları :

- Makine Hızı : 4000 d/dk
- Dikiş Geometrisi : Düz (kilit) dikiş
- Dikiş Adım Sayısı : 5 adım/cm
- İğne : 90 numara bilya uçlu ORGAN marka dikiş iğnesi

Dikiş mukavemeti değerleri, SEAM PA 10 standardına göre ölçüm yapan INSTRON mukavemet cihazında belirlenmiştir. Kumaş kenarlarından minimum 5 cm içeriden 35 ×10 cm boyutlarında, 400 tane yıkama öncesi 400 tane de yıkama sonrası testlerde kullanılmak üzere toplam 800 adet numune, standartta belirtildiği şekilde numune yerleşiminin yapıldığı pastal planı kullanılarak, otomatik kesim makinesi Cutter da kesilmiştir. Şekil 1.' den görüleceği üzere, kesilen numunelerin doğru yüzü iç tarafa gelecek şekilde kısa kenarından itibaren 10 cm içeriye katlanmış ve kat yerinden 2 cm içeriden 5 adım/cm dikiş adımında düz dikiş yapılmıştır. Pantolonluk, ceketlik türü ağır gramajlı kumaşlara uygulanan 6 mm lik dikiş açılması testine göre, dikilen düz dikişten itibaren 12 mm mesafeden, dikilen numuneler kesilmiştir. Ardından numuneler ikiye katlanmış ve orta noktasından kesilerek 125 mm lik, biri dikilmiş diğeri dikilmemiş, iki adet parça elde edilmiştir. Daha sonra, çeneler arası mesafe 75 mm ve hız 1000 mm/dk ya ayarlanarak, atkı ve çözümlenmiş numunelerden önce dikişsiz parça sonra dikişli parçalar teste tabi tutularak dikişsiz kumaş mukavemeti ve dikilmiş kumaş mukavemeti (dikiş mukavemeti) değerleri elde edilmiştir.



Şekil 1. Dikişli numunelerin hazırlanması

Kumaşların mekanik özellikleri, TS EN ISO 13934-1 standardına göre ölçüm yapan INSTRON mukavemet cihazında; dikiş ipliklerinin mekanik özellikleri USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA cihazında ölçülmüştür

Yıkama etkisini görmek amacıyla hazırlanan numunelere TOLON yıkama makinesinde enzim-taş yıkama yapılmıştır. Uygulanan yıkama reçetesi Çizelge 3.'de verilmiştir.

Çizelge 3. Kullanılan Denim Yıkama Reçetesi

Proses	Ki myasal madde	Miktar	Süre	Sıcaklık	Su
Ön yıkama	Toz Disperganör	250 gr	10 dk	50°C	300 lt
	Sıvı Disperganör	300 ml			
	Islatıcı	300 ml			
	Hazırl Enzimi	400 ml			
	Karak Önlüyücü	1000 ml			
	Soğuk Durulama		1 dk		500 lt
Enzim taş yıkama	Taş Enzimi	300 gr	30 dk	50°C	300 lt
	Karak Önlüyücü	500 ml			
	Toz Disperganör	250 gr			
	Sıvı Disperganör	100 ml			
	Ponza Taşı	1.5			
	Soğuk Durulama		1 dk		500 lt
	Taş Temizleme		4 dk		
Disperganör durulama	Soğuk Durulama		1 dk		500 lt
	Sıvı Disperganör	250 ml	5 dk	50°C	600 lt
	Sıvı Disperganör	250 ml			
	Sıvı Disperganör	250 ml	5 dk	50°C	600 lt
	Sıvı Disperganör	250 ml			
	Soğuk Durulama		1 dk		500 lt
Yumuşatma	Noniyonik	4 lt	8 dk	40°C	300 lt
Sıkma			10 dk		
Kurutma			14 dk		
TOPLAM SÜRE			90 dk		

### 3. BULGULAR

Çalışmamızın ilk aşamasında dikilmemiş kumaşların yıkama öncesi ve yıkama sonrası mukavemet değerleri ölçülmüştür. Çizelge 4.'de görüleceği üzere, kumaş gramajı azaldıkça yıkamanın kumaş mukavemetlerine olan olumsuz etkisi artma eğilimindedir. Özellikle 6.75 oz/yard<sup>2</sup> ağırlığındaki en hafif 1 no'lu kumaşın hem çözgü hem de atkı yönündeki mukavemet değişimi %30'un üzerindedir. Diğer kumaşların çözgü yönündeki mukavemet kayıpları %13.2 ile %17.1 arasında olup atkı yönü mukavemet kayıplarından daha fazladır.

Çizelge 4. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası kumaş mukavemet değerleri

Kumaş Kodu	Yıkama Öncesi Kumaş Mukavemeti (kgf)		Yıkama Sonrası Kumaş Mukavemeti (kgf)		Değişim (%)	
	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı
1	65.5	37.7	43.7	28.9	33.2	30.4
2	70.2	50.7	58.2	47.3	17.1	7.2
3	104.8	38.9	88.6	35.4	15.5	9.0
4	103.4	44.5	89.7	41.3	13.2	7.2

Dikilmiş ürünün kullanım ömrünü ve performansını etkileyen en önemli parametrelerden bir tanesi olan dikiş mukavemetinin yıkamayla nasıl bir değişim gösterdiğini bulmak için dikili numunelerin yıkama öncesinde ve sonrasında mukavemetleri ölçülmüştür. Daha sonra bu dikişli numunelere yıkamanın etkisini tespit etmek amacıyla eşleştirilmiş t-istatistiksel analizi yapılmıştır. Elde edilen t testi sonuçlarına göre, yıkamanın kumaş mukavemetine olan etkisi  $p < 0.05$  seviyesinde istatistiki yönden anlamlı bir faktör olarak bulunmuştur. Çizelge 5.'de gösterildiği gibi, yıkama öncesi ile yıkama sonrasında atkı ve çözgü dikiş mukavemetleri arasında anlamlı istatistiksel farklılıklar mevcuttur.

Çizelge 5. Yıkamanın dikişli kumaş numunelerine olan etkisi üzerine eşleştirilmiş t testi sonuçları

Grup	t istatistiği	Serbestlik Derecesi	P Değeri
isi ivemeti X Yıkama Sonrası Çözgü Dikiş Mukavemeti	8.895	109	<.0001
isi vemeti X Yıkama Sonrası Atkı Dikiş Mukavemeti	10.209	109	<.0001

Burada elde edilen sonuçların daha iyi anlaşılması ve dikiş mukavemetine etki eden faktörleri ortaya çıkarabilmek için korelasyon analizi yapılmıştır. Çizelge 6.'da sunulan korelasyon analizi sonuçlarına göre, yıkama öncesi ve sonrası çözgü yönündeki dikiş mukavemeti ile dikiş iplik numarası arasında çok güçlü negatif korelasyon ( $YÖ r = -0.87$ ,  $YS r = -0.74$ ); atkı yönünde ise nispeten çözgü yönüne göre daha az ama önemli korelasyonlar ( $YÖ r = -0.56$ ,  $YS r = -0.56$ )

tespit edilmiştir. Buna göre, dikiş ipliği kalınlaştıkça çözgü ve atkı yönündeki dikiş mukavemet değerlerinin arttığı; dikiş ipliği incelidikçe ise çözgü ve atkı yönündeki dikiş mukavemet değerlerinin azaldığı görülmüştür.

Yine yıkama öncesi ve sonrası çözgü yönündeki kumaşın dikiş mukavemeti ile dikiş ipliğinin kopma mukavemeti arasında çok güçlü pozitif korelasyon (YÖ  $r = 0.89$ , YS  $r = 0.76$ ); atkı yönünde ise çözgü yönüne göre daha az güçlü korelasyon (YÖ  $r = 0.46$ , YS  $r = 0.51$ ) tespit edilmiştir. Buna göre, dikiş ipliklerinin mukavemeti arttıkça çözgü ve atkı yönündeki dikiş mukavemet değerlerinin arttığı sonucuna varılmıştır.

Aynı şekilde hem yıkama öncesi hem de yıkama sonrası dikiş ipliklerinin kopma işi ile dikili kumaş numunelerinin dikiş mukavemeti arasındaki korelasyon değerlerinin, dikiş ipliklerinin kopma mukavemeti ile dikiş mukavemeti arasındaki korelasyonlara benzer olduğu tespit edilmiştir.

Yıkama öncesi ve sonrası atkı ve çözgü yönlerinde kumaş mukavemeti ve kumaş dikiş mukavemeti arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre, atkı yönündeki kumaş ve dikiş mukavemetleri arasındaki korelasyon katsayılarının çözgü yönüne göre daha yüksek oldukları saptanmıştır. Atkı yönünde kumaş ve dikiş mukavemeti arasında yıkama öncesi  $r = 0.73$ , yıkama sonrası  $r = 0.74$  korelasyon değerleri hesaplanmıştır. Yıkama sonrası görülen daha düşük korelasyon katsayısı değerinden, yıkamanın kumaş ve dikiş mukavemeti arasındaki ilişkiyi olumsuz etkilediği sonucuna varılır (Çizelge 6.). Çözgü yönünde ise kumaş mukavemetleri ile kumaş dikiş mukavemetleri arasındaki ilişki yıkamaya bağlı olarak yıkama öncesi  $r = 0.33$ , yıkama sonrası  $r = 0.54$  bulunmuştur.

Çizelge 6. Dikiş mukavemetine etki eden faktörler arasındaki korelasyon analizi

Parametre	Korelasyon Katsayısı (r)
Dikiş İplik Numarası × YÖ Çözgü Dikiş Mukavemeti	-0.87
Dikiş İplik Numarası × YS Çözgü Dikiş Mukavemeti	-0.74
Dikiş İplik Numarası × YÖ Atkı Dikiş Mukavemeti	-0.56
Dikiş İplik Numarası × YS Atkı Dikiş Mukavemeti	-0.56
Dikiş İplik Kopma Muk. × YÖ Çözgü Dikiş Mukavemeti	0.89
Dikiş İplik Kopma Muk. × YS Çözgü Dikiş Mukavemeti	0.76
Dikiş İplik Kopma Muk. × YÖ Atkı Dikiş Mukavemeti	0.46
Dikiş İplik Kopma Muk. × YS Atkı Dikiş Mukavemeti	0.51
Dikiş İplik Kopma İşi × YÖ Çözgü Dikiş Mukavemeti	0.81
Dikiş İplik Kopma İşi × YS Çözgü Dikiş Mukavemeti	0.71
Dikiş İplik Kopma İşi × YÖ Atkı Dikiş Mukavemeti	0.39
Dikiş İplik Numarası × YÖ Atkı Dikiş Mukavemeti	-0.56
Dikiş İplik Kopma İşi × YS Atkı Dikiş Mukavemeti	0.46
YÖ Çözgü Kumaş Mukavemeti × YÖ Çözgü Dikiş Mukavemeti	0.33
YS Çözgü Kumaş Mukavemeti × YS Çözgü Dikiş Mukavemeti	0.54
YÖ Atkı Kumaş Mukavemeti × YÖ Atkı Dikiş Mukavemeti	0.73
YS Atkı Kumaş Mukavemeti × YS Atkı Dikiş Mukavemeti	0.74

YÖ : Yıkama Öncesi, YS : Yıkama Sonrası

Yapılan korelasyon analizinde, atkı yönündeki kumaş mukavemeti ile kumaş dikiş mukavemeti arasındaki ilişki

çözgü yönündeki ilişkiden daha güçlü olarak bulunmuştur. Diğer bir deyişle kumaş mukavemeti atkı yönünde dikilmiş kumaş mukavemetine olan etkisi daha fazladır. Fakat çözgü yönünde dikiş iplik özelliklerinin kumaş dikiş mukavemetine olan etkileri atkı yönüne kıyasla daha yüksektir.

Yıkama sonrası tespit edilen dikiş mukavemeti değerleri yıkama öncesi değerlerine göre daha düşük çıkmıştır. Uygulanan yıkama işleminin özellikle kumaşların mukavemetlerini olumsuz etkilediği Çizelge 7 ve 8'de görülmektedir. Seçilen kalın dikiş iplikleriyle dikilen kumaşlarda, kumaş gramajı arttıkça hem yıkama öncesi (YÖ) hem de yıkama sonrası (YS) çözgü yönündeki dikiş mukavemeti değerlerinin arttığı tespit edilmiştir. Bunun da önemli sebeplerinden biri, test edilen kumaşlarda genel itibarıyla çözgü ipliklerinin atkı ipliklerine göre daha kalın olması ve kalın dikiş iplikleriyle dikilen bu numunelerin dikiş mukavemeti yönünden daha olumlu sonuçlar vermesidir.

Seçilen her bir kumaş türüyle dikilen seçilmiş dikiş ipliklerinin incelenmesiyle dikiş mukavemet değerlerinin azaldığı tespit edilmiştir. Yıkama sonrası görülen dikiş mukavemeti değerleri yıkama öncesine göre daha düşük çıkmıştır. Bu durum, ilikli (corespun) ve kesikli (spun) polyester dikiş ipliklerinde aynı gerçekleşmiştir. Yani dikiş ipliklerinin incelenmesiyle her iki dikiş ipliği türü benzer davranış göstermiştir. İlikli (corespun) CS 100 numara dikiş ipliği tüm kumaş türleriyle en düşük dikiş mukavemeti değerlerini verirken; CS30 kodlu ilikli dikiş ipliği ile dikilen 3 ve 4 no'lu en ağır kumaşların dikiş mukavemetleri sırasıyla 62,3 ve 64,6 kgf olarak en yüksek değerlerde ölçülmüştür. (Çizelge 8)

Çizelge 7. Kesikli (Spun) Polyester Dikiş İpliği Yıkama Öncesi ve Yıkama Sonrası Dikiş Mukavemeti Değerleri

Kumaş Kodu	Yıkama Öncesi Dikiş Mukavemeti (kgf)						Yıkama Sonrası Dikiş Mukavemeti (kgf)					
	SP36		SP30		SP50		SP36		SP30		SP50	
	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı
1	53.2	30.3	53.1	29	43.3	29.5	50.2	24.6	38.6	23.3	33.6	23.5
2	56.08	39.6	56	39.5	41.6	40.6	50.7	37.5	50.4	36.8	38.3	36.6
3	64.8	33.2	59.7	36.2	44.6	33	52.8	32.1	51.8	28.1	38.6	28
4	62.8	34.7	55.4	33.4	43.1	34.5	54.9	29.7	54.7	31.2	36.9	30.8

Çizelge 8. İlikli (corespun) polyester dikiş ipliği yıkama öncesi ve yıkama sonrası dikiş mukavemeti değerleri

Kumaş Kodu	Yıkama Öncesi Dikiş Mukavemeti (kgf)						Yıkama Sonrası Dikiş Mukavemeti (kgf)					
	CS30		CS50		CS100		CS30		CS50		CS100	
	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı
1	55.3	31.79	54.25	30.11	30.77	26.3	47.7	29	39.6	24.5	20.3	19.5
2	59.14	41.18	52.12	40.3	27.4	25.7	50.8	37.7	42.6	37.2	24.3	24.5
3	65.98	33.16	52.02	32.51	29.6	23.1	62.3	30.6	47	30.1	23.4	22.3
4	67.42	34.23	50.53	32.59	30.2	26.1	64.6	30.8	42.4	29	24	22.8

Çizelge 9.' da benzer incelik numarasına sahip dikiş iplikleri arasındaki ortalama mukavemet kaybı değerleri verilmiştir. Buna göre seçilmiş kumaş türleriyle dikilen dikiş ipliklerinden benzer numaralı olanları karşılaştırıldığında, SP 36 dikiş ipliğinde çözgü

yönünde ortalama mukavemet kaybı % 11.5 iken, CS 30 dikiş ipliğinde ise % 5.8; SP 50 dikiş ipliğinde çözgü yönünde ortalama mukavemet kaybı % 25 iken, CS 50 dikiş ipliğinde bu değer % 17.6 olarak ölçülmüştür. Atkı yönündeki ortalama mukavemet kayıpları ise % 8.7 ile % 13.8 değerleri arasında çıkmıştır. Buradan görüleceği üzere, ilikli (corespun) dikiş iplikleriyle dikilen seçilmiş kumaş numunelerinde ortalama mukavemet kaybı, kesikli (spun) polyester dikiş iplikleriyle dikilen kumaş numunelerinden daha düşük çıkmıştır. Dikiş mukavemeti ve dayanımı açısından ilikli (corespun) dikiş iplikleri daha yüksek performans göstermiştir.

Çizelge 9. Seçilmiş benzer numaralı dikiş iplikleri arasındaki ortalama dikiş mukavemet kayıpları

Kumaş Kodu	Mukavemet Kaybı (%)							
	SP36		CS30		SP50		CS50	
	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı
1	5.6	18.8	13.7	8.7	22.4	20	27	18.6
2	9.6	5.3	14.1	8.45	12.1	9.8	18.26	7.7
3	18.5	3.3	5.5	7.7	37	15	9.6	7.4
4	12.5	14.4	4.1	10	28.5	10.7	15.8	11
Ort.Muk.Kaybı	11.5	10.45	9.35	8.7	25	13.8	17.6	11.2

#### 4. SONUÇ

İncelenen kumaş parametreleri ile özellikle atkı yönünde kumaş ve dikiş mukavemeti arasında önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Çünkü denim konfeksiyon imalatında yapılan pekçok montaj bölümü dikim operasyonu çözgü yönünde gerçekleşir. Buradan çıkarılabilecek önemli sonuçlardan bir tanesi, kumaşın atkı yönündeki bu davranışını çok iyi şekilde analiz etmek ve bundan kaynaklanabilecek kalitesizlik parametrelerine hızlı şekilde çözüm bulmak gerektiğidir. Özellikle yapısında atkı yönünde lycra® bulunan kumaşların kompleks mekanik davranışlarında göz önüne alınmalıdır.

Kumaş mukavemeti atkı yönündeki kumaş dikiş mukavemetine çözgü yönüne kıyasla daha daha fazla etki yaparken; dikiş ipliklerinin etkileri çözgü yönünde fazlalaşmaktadır.

Seçilen ilikli (corespun) ve kesikli (spun) polyester dikiş ipliklerinin benzer iplik numarasına sahip çiftleri arasında (SP 36 ~ CS 30) ve (SP 50 ~ CS 50) çözgü ve atkı yönündeki dikiş mukavemeti değerleri incelendiğinde; ilikli (corespun) dikiş ipliklerinin daha yüksek dikiş mukavemeti ve daha düşük ortalama mukavemet kaybı değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Bu yüzden özellikle daha yüksek dayanım ve uzun ömür gerektiren dikiş bölgelerinde ilikli

(corespun) dikiş iplikleri hem kalite hem de performans açısından tercih edilmelidir.

İlikli (corespun) dikiş ipliklerinin sahip olduğu olumlu özelliklerden dolayı dikiş işlemlerinde özellikle üst iplik olarak kullanılmalı, kesikli (spun) polyester dikiş iplikleri ise kalite performansı açısından alt iplik olarak kullanılmalıdır. Ancak seçilen gramaj aralığındaki kumaşların CS 100 dikiş ipliği ile dikilmesi, sağlam ve güvenilir dikiş açısından uygun değildir.

#### 5. KAYNAKLAR

- AĞAÇ. S.. 2003. Erkek Pantolonu Üretiminde Kalite Kontrol Noktaları. Tekstil Maraton Dergisi. 13 (67): 71-80
- BEHERA. B.K.. CHAND. S.. SINGH. T.G.. RATHEE P.. 1997. Sewability of Denim. International Journal of Clothing Science and Technology. 9 (2): 128-140
- CARD. A.. MOORE. M.A.. ANKENY. M.. 2006. Garment Washed Jeans: Impact of Launderings on Physical Properties. International Journal of Clothing Science and Technology. 18 (1): 43-52
- COATS. 1998. İplik ve Dikiş Teknolojisi. Güzel Sanatlar Matbaası. İstanbul. 179s
- JOGLEKAR. A.M.. 2003. Statistical Methods for Six Sigma. Wiley Publication. Plymouth. 315s
- MORI. M.. NIWA. M.. 1994. Investigation of the Performance of Sewing Thread. International Journal of Clothing Science and Technology. 6 (2-3): 20-27
- PAVLINIC. D.Z.. GERSAK. J.. DEMSAR. J.. BRATKO. I.. 2005. Predicting Seam Appearance Quality. Textile Research Journal. 76 (3): 235-242
- ROGALE. D.. 1995. Garment Sewing Processing Parameters. International Journal of Clothing Science and Technology. 7 (2-3): 56-60
- SAVILLE. B.P.. 1999. Physical Testing of Textiles. The Textile Institute CRC Press. Abington. 310s
- TAYLOR. M.A.. 1972. Textile Technology. Forbes Publications. London. 368s