

T.C
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TENCEL KUMAŞLARDA FARKLI PARAMETRELERDE
DİKİŞ BÜZGÜLERİNİN İNCELENMESİ

Elif ALP

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEKSTİL EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd. Doç.Dr. Fatma ÇİTOĞLU

İSTANBUL 2010

T.C
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TENCEL KUMAŞLARDA FARKLI PARAMETRELERDE
DİKİŞ BÜZGÜLERİNİN İNCELENMESİ

Elif ALP
(141102820060521)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEKSTİL EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Fatma ÇİTOĞLU

İSTANBUL 2010

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, Hazır Giyim sanayinde üretilen giysilerin satışında ve kullanımları sırasında karşılaşılan dikiş problemlerinden biri olan dikiş büzgüleri ile ilgilidir. Araştırmamızda Hazır Giyimde son yıllarda fazlaca kullanılan Tencel denim dokuma kumaşının 8 farklı iplik ile sağlamlaştırma, süsleme gibi dikişleri yapılmış, dikiş büzgüleri gözlemlenmiş ve sonrasında uygun yıkama koşulları sağlandığında büzgü değişimleri belirlenmiştir. Giysinin satışı ve kullanımını etkilemesi sorunu araştırılmıştır. Çalışmaya ait bulgular tezin sonuçlar ve tartışmalar kısmında verilmektedir.

Bu tez çalışmasının yürütülmesi sırasında sonsuz destek ,bilgi ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam, tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Fatma ÇİTOĞLU' na, çalışmamda kullanılan kumaşların temininde bana destek veren GAP GÜNEYDOĞU TEKSTİL 'den Koleksiyon ve Yıkama Şefi Sayın Cem ASLAN 'a, ipliklerin temininde yardımını hiç esirgemeyen COATS İPLİK SAN.'den Teknik İplikler Satış Müdürü Sayın Hüseyin KOCA' ya, EKOTEKS Fiziksel Testler Laboratuvarı çalışanlarına, Marmara Üniversitesi Araştırma Görevlisi Sayın Cenkkut GÜLTEKİN' e, St. Oliver 'den Sayın Banu TOLAY' a, SERA TEKSTİL Müşteri Temsilcisi Sayın Burcu SEFERCİOĞLU' na, çevirilerimi yapan Sayın Sevgi TUNCER 'e, İZMİT KIZ TEKNİK VE MESLEK LİSESİ mesai arkadaşlarıma, Sevgili dostum Merve ERGÜN' e , tüm çalışmalarım boyunca her zaman desteği ve anlayışı ile bana yardımcı olan sevgili eşim Güray ALP' e ve bana sevgisi ile destek olan canım kızım Delfin Duru ALP 'e sonsuz teşekkür ederim.

HAZİRAN 2010

ELİF ALP

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VI
SEMBOLLER.....	VII
KISALTMALAR.....	VIII
ŞEKİLLER.....	IX
TABLolar.....	X
BÖLÜM I.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
I.1.GİRİŞ.....	1
I.2.AMAÇ.....	3
BÖLÜM II. GENEL BÖLÜM.....	4
II.1. REJENERE SELÜLOZİK LİFLER VE TENCEL.....	4
II.1.1. Lyocell Liflerinin Tarihsel Gelişimi ve Üretim Yöntemi.....	5
II.1.2. Lyocell Liflerinin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	7
II.1.3. Lyocell Liflerinin Diğer Liflerle Karışım Olanakları.....	8
II.1.4. Lyocell Liflerinin Kullanım Alanları.....	9
II.2 HAZIR GİYİM ÜRETİMİNDE DİKİŞ İŞLEMİ	10
II.2.1.Dikiş.....	10
II.2.2.Dikişin Özellikleri.....	12
II.2.3.Dikilebilirlik.....	14
II.2.4.Dikiş Kalitesi.....	15
II.2.4.1.Dikiş Makinesi.....	16
II.2.4.2. İplik.....	18

II.2.4.3. Kumaş.....	21
II.2.4.4. İşçilik.....	22
II.2.4.5. Üretim Dizaynı.....	23
II.2.5.İyi Bir Dikişte Olması Gereken Özellikler.....	23
II.3.HAZIR GİYİM ÜRETİMİNDE KULLANILAN KUMAŞLARIN DİKİLEBİLME ÖZELLİKLERİ VE DİKİŞ KALİTESİ	23
II.3.1. Dikiş Kalitesi.....	24
II.3.1.1. Dikiş Kalitesine İplik Özelliklerinin Etkisi.....	25
II.3.1.2. Dikiş Kalitesine Kumaş Özelliklerinin Etkisi.....	26
II.3.1.3. Makine Parametrelerinin Dikişi Oluşumu Üzerindeki Etkisi...	26
II.3.1.4. Dikiş Kalitesine İşçi Faktörünün Etkisi.....	28
II.4.DİKİŞ HATALARI.....	28
II.4.1. Dikiş Hataları Nelerdir?.....	29
II.4.2. Dikiş Hataları Nasıl Ortaya Çıkar?.....	30
II.4.3. Dikiş Hasarını Etkileyen Faktörler.....	30
II.4.3.1. Malzeme Değişkenleri.....	30
II.4.3.2. Makine Değişkenleri.....	32
II.5.DİKİŞ BÜZÜLMESİ	34
II.5.1.Dikiş Büzgüsü.....	34
II.5.1.1. Kumaştaki Yapısal Sıkışma Nedeni ile Oluşan Dikiş Büzgüleri	38
II.5.1.2. Transport Nedeni ile Oluşan Dikiş Büzgüleri.....	39
II.5.1.3. İplik Gerilimi Nedeni ile Oluşan Dikiş Büzgüleri.....	40
II.5.2. Dikiş Büzülmesi Ölçümü.....	41
II.5.2.1. AATCC Standartları.....	42
II.5.2.2. ASTM Standartları.....	43
II.5.2.3. ISO ve JIS Standartları.....	43
II.5.2.4. Dikiş Görünümünün Objektif Değerlendirilmesi.....	43
II.6. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	44
BÖLÜM III.DENEYSEL ÇALIŞMALAR.....	47
III.1.ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	47

III.2.ARAŞTIRMA ARAÇLARI, TEST METODLARI VE STANDARTLARI	47
III.2.1. Basit Alt Transportlu Dikiş Makinesi	47
III.2.2. İplik Gerginliği ve Baskı Ayağı Basıncını Ölçme Cihazı	48
III.3.KULLANILAN MATERYALLER	49
III.3.1.Kumaşlar	49
III.3.2.Dikiş iplikleri	50
III.3.3.Dikiş İğnesi	50
III.3.4.Dikilecek Kumaşların Hazırlanması	50
III.3.5.Dikiş Makinesinin Hazırlığı	51
III.3.6.Dikilmiş Kumaşların Yıkama Öncesi ve Yıkama Sonrası Dikiş Görünümünün Değerlendirilmesi	51
BÖLÜM IV. DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	53
BÖLÜM V. DEĞERLENDİRMELER ,ÖNERİLER	62
KAYNAKLAR	64
EKLER	68
ÖZGEÇMİŞ	72

ÖZET

TENCEL KUMAŞLARDA FARKLI PARAMETRELERDE DİKİŞ BÜZGÜLERİNİN İNCELENMESİ

Hazır Giyim endüstrisinde giysilerin üretiminde ve kullanımında en çok karşılaşılan hatalardan birisi dikiş büzgüleridir. Dikiş büzgüleri kumaşın yapısına, kullanılan iğne kalınlığına, dikiş ipliği özelliklerine, dikiş makinesi baskı ayağı ayarına, dikiş makinesi transport ayarına bağlı olarak oluşabilir. Üretilen mamul satış öncesi yıkama işlemine tabii tutulduğunda burada da dikiş büzgüleri meydana gelebilir.

Bu doğrultuda, tez çalışmamda son yılların popüler kumaşı Tencel dokuma ile dikiş büzgüleri problemi incelenmiş, elde edilen değerlerin incelenmesi ile ortaya çıkan en uygun dikiş parametreleri Tencel giysi üretimi yapan firmaların verimliliğine katkıda bulunması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada Tencel dokuma kumaşların farklı dikiş tiplerinde yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgülerinin oluşumu incelenmiştir. Test sonuçlarının değerlendirilmesi sonucunda giysinin dikiminde atkı, çözgü ve verev yönde sağlamaştırma, çima, gaze gibi süsleme dikişlerinin farklı iplik tipleri ile büzülmeleri incelemiş, uygun yıkama banyoları sonucunda büzülmelerdeki değişiklikler gözlemlenmiştir.

Bu amaçla Tencel denim kumaş 8 farklı özellikte aynı incelikte dikiş ipliği ile atkı çözgü ve verev yönde dikilmiş, üzerine çima ve gaze süsleme dikişleri, 2 farklı dikiş sıklığında uygulanmıştır. Dikiş büzgüleri gözlemlenmiş, sonrasında kot yıkama yaptırılarak yıkamadan sonraki dikiş büzgüleri incelenmiş ve karşılaştırılmıştır.

Değerlendirmeler sonucunda yıkanmış Tencel dokuma kumaşa yıkamadan önce çözgü yönünde oluşan büzgülerde artış gözlenmiş, iplik, yön, dikiş tipi, sıklığı gibi parametrelerin en uygunları sonuçlar bölümünde belirtilmiştir.

Haziran 2010

ELİF ALP

ABSTRACT

ANALYSING OF SEAM PUCKERINGS ON THE DIFFERENT PARAMETERS OF TENCEL FABRICS

In the ready-to-wear industry the most problems which are encountered during the garment production and usage are the seam puckers. Seam puckers can occur subject to structure of the garment, needle thickness, features of the sewing thread, adjustment of the sewing machine presser foot and sewing machine transport foot. While the product is suspected to washing before sale seam puckers can occur.

Accordingly, in my thesis study the seam pucker problem with the Tencel textile fabric which is recently very popular was analysed, with the most appropriate sewing parameters which showed up with the examination of the acquired results, we intend to contribute the firm's efficiency which are making tencel garment production.

In this study the after and before washing situations of tencel textile fabric which is recently very popular was analysed and have different sewing types were analysed. As a result of the evaluations of the test results strenghtening in the direction of weft warp and bias during the garment sewing period, and the puckering with different thread types of the decoration sewings like çima, gaze were analysed and the changes in the puckers were observed.

To this end, Tencel denim fabric was sewed at the weft warp and bias directions with 8 sewing threads which have different features but are at the same thinnes. The çima and gaze decoration seams were applied in 2 different seam sequences. The seam puckers were observed. After denim washing was made, the seam puckers were analysed and compared.

According to the evaluations, an increase of the puckers which occurred in the warp direction on the tencel textile fabric before washing was observed. The most appropriate parameters like thread, direction, seam type and sequence is defined in the conclusion part.

June 2010

ELİF ALP

SEMBOLLER

°C : Santigrad derece

CLY : Lyocell

cm : Santimetre

cN : SantiNewton

m : Metre

mm : Milimetre

mg : Miligram

N : Newton

Ne : İplik numara değeri (Numara İngiliz)

Nm : İplik numara değeri (Numara metrik)

PES : Polyester

s : Saniye

KISALTMALAR

AATCC : Amerikan Tekstil Kimyagerleri ve Boyacıları Birliği (The American Association of Textile Chemists and Colourists)

ABD (USA) : Amerika Birleşik Devletleri

BISFA : Uluslararası Viskoz ve Sentetik Lifleri Standardizasyon Bürosu

BS : İngiliz Standartları (British Standards)

D : Almanya

DIN : Alman Standart Enstitüsü (Deutsches Institut für Normung)

FAST : Basit Testler ile Kumaş Değerlendirme Sistemi (Fabric Assurance by Simple Testing)

HESC : Tutum Değerlendirme ve Standardizasyonu Komitesi

HT : Yüksek mukavemet (High Tenacity)

HV : Tutum Değer (Hand Value)

HWM : Yüksek Islak Modül (High Wet Modulus)

KES-F : Kawabata Kumaş Değerlendirme Sistemi (Kawabata Evaluation Systems for Fabrics)

NMMO : N-Metil-Morfolin-N-oksit

OE : Görsel Değerlendirme (Optical Evaluation)

THV : Toplam Tutum Değer (Total Hand Value)

TKG : Tekstil Terimleri Yasası

TS : Türk Standartları

ŞEKİLLER

SAYFA NO

Şekil II.1. NMMO Formülü	6
Şekil II.2. Dikiş Büzülmesi	11
Şekil II.3. Düz Dikiş Oluşumu.....	37
Şekil II.4. Sıkıştırma Büzülmesi	38
Şekil II.5. Kumaş İpliklerinin Yer Değiştirmesi ile Oluşan Dikiş Büzülmesi	39
Şekil II.6. Transport Büzgüsü Oluşumunun Şematik Görünüşü	39
Şekil II.7. Kumaş Katlarının Eşit Beslenmemesi Sonucu Oluşan Dikiş Büzgüleri	40
Şekil II.8. Yanlış İplik Tansiyonu Sonucu Oluşan Dikiş Büzgüleri.	40
Şekil II.9. Doğru ve Yanlış İplik Gerginlik Ayarları Sonucu Oluşan Dikiş Görünümleri ...	41
Şekil II.10 . a)AATCC 88B standardı tek iğneli dikiş büzülmesi karşılaştırma fotoğrafları b)AATCC 88B standardı çift iğneli dikiş büzülmesi karşılaştırma fotoğrafları .	42
Şekil III.1. Basit Alt Transportlu Dikiş Makinesi.....	48
Şekil III.2. İplik Gerginliği Ölçme Cihazı.....	48
Şekil III.3. Baskı Ayağı Basıncı Ölçme Cihazı.....	49
Şekil IV. 1.1. iplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgü değerlerinin karşılaştırılması.....	54
Şekil IV. 2. 2. iplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgü değerlerinin karşılaştırılması.....	55
Şekil IV. 3. 3. iplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgü değerlerinin karşılaştırılması.....	56
Şekil IV. 4. 4. iplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgü değerlerinin karşılaştırılması.....	57
Şekil IV. 5. 5. iplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgü değerlerinin karşılaştırılması.....	58
Şekil IV. 6.6. iplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgü değerlerinin karşılaştırılması.....	59
Şekil IV. 7. 7. iplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgü değerlerinin karşılaştırılması.....	60
Şekil IV. 8. 8. iplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgü değerlerinin karşılaştırılması.....	61

TABLolar

SAYFA NO

Tablo II.1. Lyocell Grubu Lifler ve Üretici Firmalar	5
Tablo II.2. Lyocell ve Diğer Selülozik Liflerin Bazı Fiziksel Özellikleri	8
Tablo II.3. Lyocell'in Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	8
Tablo II.4. Tencel Lifinin Diğer Liflerle Karışımları Sonucu Oluşan Kumaş Özellikleri ...	9
Tablo II.5. Dokuma Kumaşlarda Büzülme Nedenleri ve Önlemleri	38
Tablo II.6. İplik Gerilim Ayarı	41
Tablo III.1. Kullanılan kumaşın özellikleri.....	49
Tablo III.2. Kullanılan dikiş ipliklerinin özellikleri.....	50
Tablo IV.1. Kodlama tablosu.....	53
Tablo IV.2 1 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri.....	54
Tablo IV.3. 2 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri.....	55
Tablo IV.4. 3 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri.....	56
Tablo IV.5. 4 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri.....	57
Tablo IV.6. 5 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri.....	58
Tablo IV.7. 6 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri.....	59
Tablo IV.8. 7 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri.....	60
Tablo IV.9. 8 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri.....	61

BÖLÜM I

GİRİŞ VE AMAÇ

I.1 GİRİŞ

Hazır giyim üretiminde kalite seviyesi yüksek bir giysideki dikişlerden beklenen özellikler; mukavemet, elastikiyet, dayanıklılık, stabilite ve iyi bir görünümdür. Bu özelliklerden önemli biri olan iyi bir görünüm dikişin net ve büzgüsüz olması ile ifade edilebilir.

Dikiş büzgüsü, bir dikiş hattı boyunca şişme efekti gibi görünen, dikilmiş bir kumaşın yüzeyindeki bozulma olup sabit bir yük altında orijinal kumaş üzerinde, dikilmiş kumaşın kalınlığındaki yüzdesel artış ölçülerek belirlenir [1].

Hazır Giyim üretiminde sık karşılaşılan problemlerden biri olan dikiş büzülmeleri, genel olarak tercih edilmez ve giysiyi giyilemez duruma getirerek giysinin görünüm değerinin bozulmasına sebep olmaktadır.

Büzülme, düz bir kumaş üzerinde dikiş hattı boyunca oluşmuş dalgalı görünümdür. Daha geniş anlamda ele alınırsa; dikiş büzülmesi, giysinin iki parçasını birbirine dikme ya da kumaş katlarını birleştirme sırasında materyalin kabarması, kırışması ya da dalgalanması olarak tanımlanabilir. Görünümden kaynaklanan ana problemlerden biri olan büzülme, düz kumaş yüzeyinde dikiş hattı boyunca oluşan buruşuk ve dalgalı görünümdür. Genel olarak büzülme, çok fazla kumaşa karşın yeterli olmayan iplik miktarı sonunda oluşur ve dikiş içindeki ipliğin çekiliyormuş hissini yaratır. Dikiş iplikleri bu problemin ana nedeni olarak görülse de doğru olmayan iplik gerilim ve uygun olmayan iplik cinsi kadar, kumaş yapısı, dikiş yapısı, iğne boyutu ve besleme problemlerini de içeren çeşitli faktörler büzülmeye neden olmaktadır [2]. Büzülme giysi ilk dikildiğinde gözlenebileceği gibi ütüleme, yıkama ve apre gibi çeşitli işlemlerden sonrada görülebilir. Yine birden fazla etkenin bir araya gelmesi de büzülme miktarını artırıcı etmen olabilir. Tüm dikilmiş dikişlerde büzülmenin oluştuğu söylenebilir çünkü iplik kumaş içinde kıvrımlar yaparak yer alır. Ancak uygulamada kumaş-iplik yapısı ve bunların birbiriyle uyumu sonunda gözle görülür bir büzülme gözlenmemelidir [3].

Dikiş büzgüleri, kumaş ve iplik imalatçıları, dikiş makinesi üreticileri ve konfeksiyon üretimi yapan firmaları yakından ilgilendiren bir sorundur ve kaliteyi olumsuz yönde etkilediği

görülmektedir. İplik türlerinin çoğalması, kumaş üretiminin gelişmesi, kumaşlara uygulanan yıkama, boya, apre gibi işlemlerin artması ve dikiş makinelerindeki otomasyon dikiş büzülme problemini daha çok ortaya çıkarmaktadır. Yapılan araştırmalar büzülmenin dikiş ipliği ve kumaş arasındaki etkileşimden kaynaklandığını ortaya koymaktadır[4] .

Tekstil ürünlerine ve dolayısıyla tekstil hammaddelerine olan talebin artması ile farklı kumaşların üretilmesi söz konusu olmuştur. Bu kumaşlardan biri olan ve 1997 yılından beri üretimi sürmekte olan yapay selülozik liflerden üretilen Tencel kumaşlar da ekolojik üretim yöntemi ve mukavemet, rahatlık, tutum vb. mekanik özellikleri ile tekstil sektöründe büyük ilgi görmektedir [5] .

Dikiş büzülmesinde etken olan faktörlerden biri dikiş makinesi ayarları, diğeri ise kumaş ve ipliğin özellikleri ile ilgilidir. Dikiş büzülmesi, kumaşın mekanik özelliklerine göre de farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle iplik türlerinin ve kumaş üretimindeki çeşitliliğin artması dikiş büzülmesinin objektif olarak değerlendirilmesini gerektirmektedir[6].

Tekstil sanayinde farklı kumaşlara doğru olan yönelme, bu kumaşların dikimindeki zorluklar nedeniyle konfeksiyon sektörünü de etkilemektedir. Daha iyi dikiş kalitesi, uygun dikiş ipliklerinin seçimi ve geliştirilmesi ve uygun dikiş parametrelerinin seçilmesi ile mümkündür.

Dikiş görünümü ve performansı giysinin ömrünü belirler. Kumaş, iplik, iğne ilişkisinin yanı sıra dikiş ve dikim tipi seçimi de daha düzgün ve pürüzsüz bir dikiş yüzey eldesi için gerekli diğer parametrelerdir. Uygun olmayan dikim tipi ve dikiş ipliği tipi ve numarasının, iğne tipi ve numarasının kumaşla uyumsuzluğu, makine ayarlarının uygun olmaması dikiş büzülmesine neden olan temel etmenler olarak belirtilebilir.

Dikişte büzülme giysi üretiminde endişe duyulan unsurların başında gelmektedir. Dikiş parametreleri seçilen materyale uygun olmadığı zaman, giysi dikişleri boyunca büzülme meydana gelmektedir ve giysinin görüntüsü estetik olarak bozulmaktadır.

Aynı zamanda hazır giyim üretiminde kullanılan tensel kumaşların bir kısmına giysi dikildikten sonra uygulanan çeşitli yıkama işlemleri de dikişlerde büzülme oluşmasına neden olmaktadır.

I.2 AMAÇ

Bu araştırma sırasında, hazır giyim üretiminde kullanılan rejenere selülozik menşeyi olan tencel kumaş seçilerek, dikim işlemi sırasında ve yıkamadan sonra oluşan dikiş büzgüleri test sonuçlarının istatistiksel yöntemlerle karşılaştırılması, değerlendirilmesi ve elde edilen değerlerin dikiş makinelerinin ayarlanmasında kullanılmak üzere parametrelere dönüştürülmesi amaçlanmıştır. Tencel tekstil yüzeyleri ile Hazır Giyim imalatı yapan firmaların dikiş büzgüleri ile ilgili problemlerinin incelenmesi ve uygun dikiş parametrelerin belirlenmesinde;

- Daha önce yapılan literatür çalışmalarının incelenmesi
- Tencel kumaşların özelliklerinin incelenmesi
- Hazır Giyimde yaygın olarak kullanılan dikiş tipi olan düz dikişin Tencel kumaşların dikilebilirliğinin incelenmesi
- Hazır Giyimde süsleme amaçlı çima , gaze dikişleri yada kot imalatında kullanılan çift dikişin Tencel kumaşlarda dikiş büzgüsü oluşumuna etkisinin incelenmesi
- Dikiş büzgüsüne etki eden , Tencel kumaş, dikiş ipliği, dikiş iğnesi, dikiş tipi, dikiş sıklığı, kumaş yönü, baskı ayağı basıncı , iplik gerginliği gibi parametrelerle olan ilişkilerini ortaya çıkartmak için istatistiksel analizler yapılması planlanmıştır.

BÖLÜM II

GENEL BÖLÜM

II.1. REJENERE SELÜLOZİK LİFLER VE TENCEL

İnsanların doğal liflere olan ihtiyacının artması ve bu liflerin ihtiyacı karşılamakta yetersiz kalacağına görülmesiyle doğal liflere benzer lifler ürete-bilmek için çalışmalar başlatılmıştır. Bunun için öncelikle doğal liflerin incelenmesiyle ilgili çalışmalar yapılmıştır. İnsan ve çevre sağlığı açısından en uygun olan ve doğal liflere en çok benzeyen lifleri yapay yollarla çok miktarda elde etmek amaçlanmaktadır. Lifler doğal kaynaklı polimerlerden veya sentetik polimerlerden elde edilebilmektedir. Doğal polimerlerden elde edilen liflere “rejenere lifler” denilmektedir. Lif haline dönüştürülebilen doğal polimerler, genellikle ya selüloz veya protein esaslı oldukları için, rejenere lifler de “rejenere selüloz lifleri” ve “rejenere protein lifleri” olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadırlar. Doğal polimerlerden elde edilen lifler, yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi sebebiyle özellikle sağlık ve çevre açısından daha ekolojik özelliklere sahiptir. Bu lifler kullanılmayacak hale geldiklerinde çürüyerek ekolojik çevirime katılmaktadır [7].

Saf selülozdan oluşan pamuk gibi doğal liflerin yanı sıra en yaygın kullanılan selüloz kaynakları ağaçlardır. Yaklaşık olarak % 40-50 civarında selüloz içerirler. Odun lifi doğal halde tekstil amaçlı eğirme işlemi için çok kısadır. Odun lifinin tekstilde kullanılabilmesi için önce uygun bir çözücü ile çözülmesi ve daha sonra rejenere edilerek düzelerden püskürtülmek suretiyle filament olarak çekilmesi gerekmektedir [8]. Klasik yapay liflerin üretimi, selülozun karbon sülfür ile reaksiyonu sonucunda selüloz ksantata, bunun da sodyum hidroksitte çözülmesi ile viskoz çözeltisi denilen şekle dönüşümüne dayanmaktadır. Viskoz çözeltisinin sülfirik asit ve diğer tuzları içeren koagülasyon banyosuna püskürtülmesi selülozun rejenere olmasına neden olur [5]. Ticari olarak ilk rejenere selülozik lif 1885 yılında Chardonnet tarafından üretilmiştir. Bunu 1901 yılında ticari olarak üretilmeye başlanan Cupro izlemiştir. Güncelliğini ve önemini

halen koruyan bir rejenere selülozik lif de viskozdur. Viskoz pamuğa göre düşük kopma mukavemeti dezavantajına sahiptir. Islak halde iken mukavemeti daha da azalmaktadır. Bu yüzden modal ve polinozik lifler geliştirilmiştir. Modal lifler kuru ve yaş halde daha yüksek kopma mukavemetine sahip modifiye selülozik liflerdir [8]. Son yıllarda viskoz prosesine alternatif olarak çıkan ve rejenere selülozik elyaf teknolojisindeki en önemli gelişme, organik bir çözücü kullanarak rejenerasyonun başarıyla yapılabildiğinin gösterilmesidir. Çeşitli çözücülerin içinde en başarılı olan N-Metil-Morfolin-N-oksidi(NMMO)(Şekil II.1) çözücü olarak kullanan ve Courtaulds PLC firmasının geliştirdiği “Tencel” elyaf prosesidir.

Tencel, Courtaulds firmasının tescilli markasıdır. Bu tip proseslerle rejenere edilmiş selülozik liflere verilen genel isim ise “Lyocell”dir [8,9].

Ticari olarak ilk Lyocell olan Tencel, Courtaulds firması tarafından 1991’de İngiltere’de üretilmeye başlanmış ve rejenere selülozik liflerin üçüncü jenerasyonu olarak ortaya çıkmıştır [10].

Tablo II.1. Lyocell Grubu Lifler ve Üretici Firmalar [11]

Lifin adı	Üretici Firma	Lif kesiti	Özellikler
TENCEL	Courtaulds Fibres Ltd.İng/ABD	Kesikli	Lif görünüşü parlak PA veya PES’e benzer. Enine kesiti yuvarlaktır.
LYOCELL	Lenzing Lyocell Gmbh&CoKG/Avurturya	Kesikli	Kesidi biraz düzensizdir.Pamuğa benzer.Enine kesidi oval bazen de yuvarlaktır.
NewCell	Akzo Nobel FAZER AG,Almanya	Kontinü	Parlak filamentler boyuna düzgün uzanır. PA ve PET’e benzer. Mat filamentler de ise viskozdaki gibi koyulaşmalar vardır.
ALCERU	Thuringian Textile and Plastic Research İnstitute Almanya	Kesikli	PA ve PET’e benzeyen yapıya sahiptir. Enine kesidi yuvarlak olup, şeffaftır

II.1.1. Lyocell Liflerinin Üretim Yöntemi

Lyocell’in hammaddesi selülozdur. Selüloz devamı olan, biyolojik olarak çözülebilir, karbondioksitten nötrale olmuş, neredeyse sınırsız oranlarda temin edilebilir bir maddedir. Bu madde muhtelif ağaçlardan olduğu kadar bir yıllık bitkilerden de elde edilebilmektedir. Lyocell

içerisinde iken ısıtılmakta, kademeli olarak su ve hava alınmak suretiyle tam çözünme sağlanmaktadır. Lif çekim çözeltisi % 10-20 selüloz, % 5-12 su ve % 75-80 NMMO içermekte olup sıcaklığı 100 °C nin hemen üzerindedir [14] . Viskozitesi oldukça yüksek olan bu çözelti uygun kesit formuna sahip düzelerden önce bir hava aralığı, sonra da seyreltik NMMO çözeltisi içerisine gönderilmektedir. Bu üretim yönteminde düze çıkışında lif polimerinin oluşması diğer klasik yöntemlerde olduğu gibi tuz ve asit içeren çöktürme banyosu ile değil, doğrudan doğruya sulu ortamda gerçekleşmektedir. Bu nedenle oluşan lif polimerinde büzülme ve çekme etkileri olmayıp, düze çıkışından itibaren liflerde moleküler oryantasyon başlamaktadır. Hatta bu üretim yönteminde düzeden çıkan polimer lif çekim banyosuna girmeden önce kısa bir hava pasajından geçerken çözeltide bulunan moleküllerin tam bir oryantasyon düzeni gerçekleşmiş olmaktadır. Daha sonraki lif çekim banyosunda ise bu oryantasyon devam ederek sabitleşmektedir.

Lif üretimi esnasında lif eksenini doğrultusunda molekül oryantasyonunun yüksek olması kristalizasyon derecesinin de yüksek olmasını sağlamaktadır [8] . Lyocell liflerinde kristalin alanın amorf alana oranı 9:1 iken bu oran viskozda 6:1 dir [15] . % 90'a ulaşan kristalizasyon derecesi ve lif boyunca artan kristalin bölgeler, kuru ve yaş lif mukavemetinin artmasını sağlamakta ancak kırılgenlik da aynı şekilde artış gösterdiğinden dolayı yoğun fibrilasyon eğilimi ortaya çıkmaktadır [8,16] .

II.1.2. Lyocell Liflerinin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Lyocell lifleri, lif eksenine paralel olarak yerleşmiş fibrillerden oluşmuştur. Enine kesiti dairesel ve yüzeyi düzgündür [12,14]. Lyocell lifleri yüksek bir mukavemet özelliği gösterir. Yaş mukavemeti de diğer rejenere selülozik liflere oranla yüksek ve kuru mukavemetinin yaklaşık % 85'i kadardır. Islakken pamuktan daha mukavim olan tek liftir. Düşük bir yıkama çekmesine sahiptir ve fazla miktarda rutubet absorbe edebilir. Lyocell lifleri, yüksek ıslak modülleri sebebiyle polinozik ve pamuklu kumaşlar kadar iyi bir boyutsal stabiliteye sahiptir [8,17] .

Tablo II.2. Lyocell ve Diğer Selülozik Liflerin Bazı Fiziksel Özellikleri [7]

Özellikler	Lyocell	Pamuk	Polinozik	Modal	Viskon	Kupro
Mukavemet (cN/tex)	40-44	20-24	35-40	24-30	20-24	15-20
Uzama (%)	14-16	7-9	10-15	20-25	20-25	7-23
Islak mukavemet (cN/tex)	34-38	25-30	27-30	12-16	10-15	9-12
Islak uzama (%)	16-18	12-14	10-15	25-35	25-30	16-43
Su emme kapasitesi (%)	65-70	45-55	55-70	90-100	90-100	100
PD(polimerizasyon derecesi)	550-600	2-3000	500-600	250-350	250-300	450-550
Islak başlangıç modülü	250-270	200	200-500	40-60	40-50	30-50

Tablo II.3. Lyocell'in Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Kimyasal formül	(C ₆ H ₁₀ O ₅) _n
Renk	Beyaz
Koku	Kokusuz
Erime noktası	Erimez ve yumuşamaz
Kaynama noktası	Buharlaşmaz
Termal bozunma	> 175 °C
Tutuşma sıcaklığı	~ 460 °C (DIN 561794)
Yoğunluk	1.5 g/cm ³ (20 °C)
Çözünürlük	Suda ve diğer organik çözücülerde çözünmez
Polimerleşme derecesi	550-600

II.1.3. Lyocell Liflerinin Diğer Liflerle Karışım Olanakları

Lyocell lifleri, selülozik ve sentetik lif gruplarıyla harmanlanarak kullanılmak üzere çok uygundur. Lyocell'in küçük oranlardaki karışımlarında dahi liflerin dayanıklılık ve düzgünlük performanslarına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Kumaşın içinde kullanılan Tencel miktarının yüzdesi, kumaşın niteliğini değiştirebilmektedir. Diğer liflerle birleştirildiğinde ,

Tencel'in kendi özellikleri daha da ön plana çıkmaktadır. Tencel'in dayanıklılığı ve gücü sayesinde bu bileşimlerde daha ince, yumuşak ve az buruşan kumaş çeşitleri elde etmek mümkün olmaktadır.[18,19]

Tablo II.4. de Tencel lifinin bazı selülozik ve sentetik liflerle karışımlarında oluşan kumaş özellikleri verilmiştir. Kumaşın içinde kullanılan Tencel miktarının yüzdesi, kumaşın niteliğini değiştirebilmektedir. Diğer liflerle birleştirildiğinde , Tencel'in kendi özellikleri daha da ön plana çıkmaktadır. Tencel'in dayanıklılığı ve gücü sayesinde bu bileşimlerde daha ince, yumuşak ve az buruşan kumaş çeşitleri elde etmek mümkün olmaktadır.[18,19].

Tablo II.4. Tencel Lifinin Diğer Liflerle Karışımları Sonucu Oluşan Kumaş Özellikleri [20].

Karışım	Özellikler
Tencel-yün	Yumuşaklık ,incelik,akıcılık,dökümlülük
Tencel-pamuk	Yumuşaklık parlaklık,dökümlülük ,eşsiz bir tutum
Tencel-keten	Buruşmazlık yeteneği,performans artışı
Tencel-ipek	Düşük gramajlı rahat ve lüks kumaşlar
Tencel-naylon &polyester	Doğal bir tutum teknik kullanımlı tekstil yüzeyleri
Tencel- elastan	Hafif bir esneklik hareket kabiliyeti artışı

II.1.4. Lyocell Liflerinin Kullanım Alanları

Lyocell'in olağanüstü özellikleri kimyasal liflerin mevcut patentine ilginç ilaveler getirmektedir [21]. Üretim süreci, çevre uyumu, hammaddenin geri kazanılarak kullanımı ve lifin biyolojik parçalanabilirliği gibi özellikler nihai tüketicinin bu ürünleri seçmesinde önemli nedenlerdendir. Lyocell çok yönlü kullanım alanları olan bir selülozik elyafıdır. Önemli özelliklerinin olması çeşitli teknik ve teknik olmayan alanlarda kullanımını mümkün kılmaktadır [13] . Lyocell lifleri yumuşak, ipeğimsi bir tutum gösterirler ve giysilik kullanımı amacına yönelik Tencel markalarla olağanüstü kumaş akıcılık dökümlülüğüne sahiptirler [22]. Özellikle erkek ve bayan modasına uygun giysilerden ağır denim parçalara, iç giyimden spor malzemelerine kadar her türlü giyim sanayiinde Tencel'e rastlamak mümkündür. Lyocell'in teknik tekstillerde en önemli kullanım alanı iş kıyafetleri ve koruyucu giysiler olmaktadır. Burada hava geçirgenliği yüksek kumaşlar önem taşımaktadır. Rutubetin etkisi ile şişen elyaf yağmur,

kar vs. karşısında bir bariyer oluşturmaktadır. Aynı anda hava geçirgenliği de engellenmektedir. Lyocell filtre sektörü için de ideal görülmektedir. Sigara filtrelerinde mikron düzeyindeki fibriller katranı iyi tutmaktadır, dolayısıyla sektörde başarılı olma şansı çok yüksektir [23].

Lyocell'in teknik olarak diğer kullanım alanları arasında dikiş ipliği, kayışlar, keçeler, medikal giysiler, temizlik malzemeleri, endüstriyel kablolar, transport bantları ve kağıt sanayi sayılabilir [14].

II.2 HAZIR GIYİM ÜRETİMİNDE DİKİŞ İŞLEMİ

II.2.1.Dikiş

Giysiler oluşturulurken 3 yol izlenmektedir. Bunlar;

1. Materyaller eritilerek forma sokulur,
2. Kumaş parçaları kesilir ve bağlama ile birleştirilir,
3. Kumaş parçaları kesilir ve dikilir.

İlk iki metot sınırlı derecede özellikli ürün ve materyallerde kullanılmaktadır. Giysi parçalarının iplikle beraber dikiş ve dikimi oluşturması en çok kullanılan yöntemdir. Ancak gelecekte çok daha fazla giysi; dikim dışındaki bağlama, füzyon, kaynak yapma veya eritme gibi alternatif yöntemlerle yapılacaktır [20].

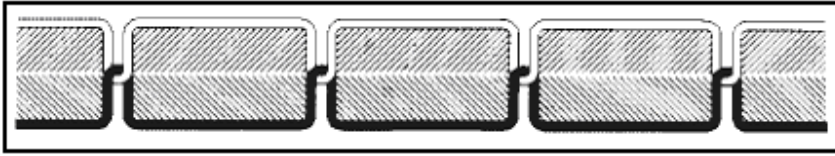
Dikiş, belirli tekniklere göre iğne, iplik, kumaş ve makinenin oluşturduğu bir birleştirme işlemidir. TS 1619 a göre ise dikiş, dikilmiş kumaşlarda iki veya daha çok katlı tekstil malzemesini birleştiren dikiş ilmeği serisidir. Dikiş işleminin ana hedefleri tekstil yüzeylerinin birleştirilmesi, sağlamlaştırılması veya süslenmesidir. Dikiş oluşturulmasında farklı iplik yerleştirme kuralları uygulanmaktadır. Bu kurallara bağlı olarak elde edilen dikiş türleri üç ana grupta toplanmaktadır. Bunlar;

- El dikişi
- Düz Dikiş
- Zincir Dikişi olarak sınıflandırılır.

El dikişinde dikilecek malzeme, iğne yardımıyla geçirilen ve belli mesafe aralıklarıyla tekrar eden batış ve çıkışlarla ilerleyen dikiş ipliği tarafından kavranmaktadır. Makine dikişi ise biri dikiş ipliği diğeri dikiş makinesi olan iki değişkene sahip kompleks bir işlemdir. İşlem, ilmek oluşumu için dikiş iğnesinin dikiş ipliğiyle birlikte bir ya da birkaç kat kumaşa batıp, kumaşın altında bulunan ikinci bir iplikle bağlanması şeklindedir. Dikiş makinelerinin çalışma

esaslarındaki başlıca iki dikiş tipi düz ve zincir dikiştir. Diğer dikiş tipleri bu iki ana dikiş tipinin türetilmesiyle elde edilmektedir.

Düz dikiş oluşumunda üst iplik, iğnenin kumaşı delmesiyle kumaşın altına geçer, halka oluşturarak alt ipliğin çevresinde döner. Alt iplik masuradan çekilerek üst iplik ile kumaş katları ortasında kenetlenir. (Bkz. Şekil II.2.) Zincir dikiş ise belirli bir dikiş ipliği sisteminin artarda gelen iplik halkalarının kumaş katları altında birbirleri ile zincirlenmesidir [24] .



Şekil II.2. Düz Dikiş Oluşumu[25] .

Bir giysi de dikişin görüntüsü dikiş kalitesini belli etmektedir. Dikiş kumaş, iğne, iplik, dikiş tipi, makinenin ayarları ve makinecinin yeteneğinin birbiriyle uyumlu çalışması sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu uyumun bozulması toplanma, büzülme ve kırışma gibi dikiş hatalarına sebep olmaktadır. Dolayısıyla dikiş görüntüsü ve kalitesini de olumsuz olarak etkilemektedir [26].

Dikiş; ipliğin makine veya el yardımıyla, birleştirilecek kumaşların içinden ve arasından geçirilmesiyle oluşturulan düzgün ilmek sırası ve bunun için yapılan işlemdir. Dikiş tek başına bir anlam taşımaz. Dikiş; bir seri dikiş adımları oluşturmak için, birbiri ardınca iplik ya da ipliklerin ve/veya ilmek ya da ilmeklerin materyal içine ya da üstüne üniform olarak belirli aralıklarla yerleştirilmesinin sonucu ortaya çıkan iplik bağlantısının bir birimidir. Bir seri dikiş adımı ile düz, eğri veya açısız dikiş hattı oluşturulabilir [27].

ASTM(American Society for Testing and Materials)'ye göre dikiş; dikiş ipliklerinin belirli bir uzunlukta birbirleriyle kenetlenme biçimleri şeklinde tanımlanmaktadır. Dikişin oluşturulması işleminde iplik kenetlenmesi üç şekilde olabilmektedir.

a. Bir veya daha fazla iplik ilmeği aynı iplik tarafından oluşturulmuş başka bir ilmeğin arasından ya da içerisinden geçirilerek (intralooping),

b. Bir veya daha fazla iplik ilmeği farklı bir iplik tarafından oluşturulmuş bir ilmeğin arasından ya da içerisinden geçirilerek (interlooping),

c. Bir veya daha fazla iplik teli başka bir ipliğin veya başka bir iplik ilmeğinin üzerinden ya da etrafından geçirilerek (interlacing) dikiş oluşmaktadır.

II.2.2.Dikişin Özellikleri

Dikişin bileşenleri kumaş, iplik ve dikim tipidir. Bu bileşenlerin bir araya getirilmesiyle dikiş oluşur. Dikiş;

- İki parçayı birleştirme,
- Dolgunlaştırma (delik, yırtık kapamak vb.),
- Süsleme(estetik görünüm kazandırmak için) amacıyla yapılır.

Dikiş boyutu, dengesi ve yoğunluğu gibi dikiş özellikleri son kullanım için istenen dikiş kalitesi, performansı ve uygunluğunu belirlemektedir. Tüketici isteklerini karşılamak için dikiş kalitesi yeteri kadar iyi olmalıdır. Estetik ve performansla ilgili dikiş özellikleri; dikiş boyutları, dikiş gerilimi ve dikiş uygunluğudur.

Dikiş; derinliği, boyu ve genişliği olan üç boyutlu bir yapıdır. Dikiş derinliği; dikişin alt ve üst yüzeyleri arasındaki mesafedir. Dikişin alt ve üst yüzeyleri arasındaki kalınlığı ve kalınlığın bastırılabilirliği (sıkıştırılabilirliği) bir kumaş mikrometresiyle ölçülür. Bu ölçü dikiş derinliğini verir.

Dikiş boyu; dikim hattındaki bir dikiş noktasından takip eden diğer noktaya kadar olan mesafedir. Dikiş boyu inch veya cm başına dikiş adımı olarak ölçülür. Dikiş adımı; ipliğin ve onu taşıyan iğnenin bir kural içinde, makine veya el ile dikilecek bir kumaşa batırılması ve çıkarılması işlemi ile oluşan dikiş birimidir. Makine dikişinde peş peşe oluşan iki iğne batış noktası arasındaki mesafe bir dikiş adımıdır. Kullanım yerine ve amacına göre dikiş adımı (dikiş sıklığı) ayarlanır. Dikiş adım uzunluğu direkt olarak dikiş sıklığını etkiler. Dikiş makinelerinde adım uzunluğu ayar vidası ile kolayca ayarlanabilir. Dikiş hattı oluşumunda, 1 cm 'de bulunan dikiş adımı sayısı cm' deki dikiş sıklığını belirler. Örneğin 4 dikiş/cm. Dikiş sıklığı; kumaşın cinsine, dikişin tipine, kullanıldığı yere, dikiş ipliği tip ve numarasına bağlı olarak tespit edilir. Dikiş sıklığı dikiş sağlamlığını ve kaliteyi belirleyen bir faktördür.

Dikiş genişliği; bir dikişin yatayda kapladığı mesafedir. Genişliği olan dikişleri oluşturmak için birden fazla iğneye, lüper gibi iplik taşıyıcılarına, iğne millerine ihtiyaç duyulmaktadır. Dikiş genişliği, iğne miline takılı iğneyle en dıştaki dikiş çizgisi arasında kalan mesafedir. Gauge (iğneler arası mesafe) olarak da adlandırılmaktadır. Dikiş genişliği ile ilgili

olarak bilinmesi gereken diğer kavramlar; dikiş aralığı, dikiş uzaklığı, toplu dikiş çizgisidir. Dikiş aralığı; Dikiş aralığı yan yana oluşturulan iki dikiş çizgisi arasındaki mesafedir. Bu aralığın bütün dikiş hattı boyunca sabit kalması dikiş kalitesini belirler. Dikiş aralığı çift iğne, üç iğne, reçme, kemer gibi dikiş makinelerinde sabittir. Dikiş uzaklığı (Dikiş payı); ilk dikiş hattı ile kumaş kenarı arasındaki uzaklıktır. Toplu dikiş çizgisi; Aynı dikiş tipindeki ya da farklı dikiş tipindeki dikiş çizgilerinden oluşan iki veya daha çok paralel ve birbirine göre ayarlı tekli dikişlerin tümüne denir [27,28] .

İyi bir dikiş ya da birleştirme elde etmek isteniyorsa dikişle ilgili sağlanması gereken koşullar şunlardır:

- a) İyi bir dikiş dengelenmiş olmalıdır.
- b) İyi bir dikiş hiç atlama içermemelidir.
- c) İyi dikişte büzülme olmamalıdır.

İplik gerilimi, dikiş oluşumunu iki şekilde etkilemektedir. İlk etki dikişi oluşturan ipliklerdeki yük dengesi, ikinci etki ise dikiş oluşturulduğunda kumaştaki sıkışmanın derecesidir. Gerilim, ipliğin dengeli şekilde beslenmesinin yanında standart bir dikiş oluşumu sağlamaktadır. Gerilim baskı disklerini tutan bir vida ile ayarlanmaktadır. Eğer ipliğe çok fazla gerilim uygulanırsa dikiş oluşturmak için yeterli iplik beslenmeyecek ve iplik çevrelediği kumaşı çok fazla sıkacaktır. Sıkı iplik, gevşek ipliği çekerek kumaşın kenarında dengesiz bir dikim oluşmasına neden olacaktır.

Çok fazla gerilim dikiş büzülmelerine, düzensiz ve dengesiz dikişlere, ipliklerin ve kumaşın zarar görüp zayıflamasına da sebep olmaktadır. Az gerilim uygulandığında ise çok fazla iplik çekilmektedir ve bu çok büyük dikiş halkaları oluşmasını, dikiş atlamalarını ve dikiş düzensizliğini beraberinde getirmektedir. Çok az gerilimle oluşturulan dikişler kumaşları yeterli gerilim altında bir arada tutmaya yetmeyecektir. Dikişi oluşturan her iplik belirli bir gerilim altında olmalıdır. Ancak mümkün olabilecek en az gerilime ayarlanmalıdır. Dikiş düzgünlüğü aynı sıradaki dikişlerde, dikişin bir önceki dikişle aynı görünmesidir. Her dikiş eğrilerden, köşelerden ve kumaş kalınlığı değişiminden bağımsız olarak bir önceki dikişle tamamen aynı görünmelidir. Kumaş, dikiş tipi, dikim tipi, iğne, iplik ve makine ayarlarının birbirine uyumlu olması gerekmektedir. Düzenli makine bakımı da dikiş düzgünlüğüne ulaşmada temel faktörlerdendir. Eğer kumaş iğneyi zorlarsa veya makine zamanlaması kötü olursa düzgün dikiş oluşumu gerçekleşmemektedir. Eğer bir dikiş oluşmazsa veya atlanırsa bu durum kısa dikişlerin arasında uzun bir dikiş olarak görünür [28] .

II.2.3.Dikilebilirlik

Her konfeksiyon üreticisi, kullandığı kumaş ve dikiş ipliğinin düzgün dikiş oluşturmaya ve verimli bir çalışmaya uygun özelliklerde olmasını bekler. 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 [29]. 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 [29]. Genellikle eğrilmiş doğal veya viskon liflerinden yapılan kumaşların doğal ve sentetik liflerden yapılan dikiş iplikleri ile dikilmesi istenirken, sentetik liflerden yapılan kumaşların yalnızca sentetik ipliklerle dikilmesi tavsiye edilir. Bunun nedenleri ise :

- Kullanımda çoğunlukla sentetik liflerden yapılan kumaşlar çekmeye eğilimli olmadıklarından, dikiş iplikleri için yıkamada eşit kararlılıkta olması çok önemlidir. Pamuk ipliklerinin çekmesi düşük olmasına rağmen dikiş büzüşmelerine neden olabilir.
- Sentetik liflerden yapılan pek çok kumaş oldukça hafiftir ve yeterli mukavemette görülmeyen dikiş gerektirirler. Pek çok amaç için pamuk iplikleri mükemmeldir ama mukavemet değerleri sentetik ipliklerden daha düşüktür [30].

Hatalı dikişler, giysinin görünümünü bozabilir ve büyük hatalara neden olabilirler. Kumaşların doğal özellikleri, kolay bakım ve özel kullanımlar için özel dikiş gerektirmeleri ve pantolonların bacaklarında olduğu gibi dikişlerin yeri veya fonksiyonu, dikim işleminde değişkenlerin seçimini yönlendirir. Örneğin, dikişin tipi, ilmek tipi ve ilmek frekansı, iğne seçimi ve kumaş parçalarının ele alınma, bir araya getirilme ve dikim bölgesine beslenmesi tatminkar bir dikişin üretilmesine katkıda bulunur [30].

Dikilebilirlik, bir giysiye dönüşmek için kumaş komponentlerinin beraberce nitel ve nicel olarak dikilebilme yeteneği ve kolaylığı olarak tanımlanır. Yüksek kaliteli bir dikişin karakteristikleri; mukavemet, elastikiyet, dayanıklılık, stabilite ve görünümdür. Bu özellikler; dikiş randımanı, dikiş büzgüsü, dikiş kayması, dikiş hasarı ve dikiş görünümü gibi birtakım dikiş parametreleri ile ölçülebilir [31].

Bir hazır giyim için model hazırlanırken kumaşın kullarımdaki statik ve dinamik koşullarda ortaya çıkan gerilme, büzölme, deformasyon ve kıvrılma gibi gerilmelere olan dayanımı da dikkate alınmalıdır. Çünkü hazır giysinin vücudun şekline bağılı olan şekil ve büyüklüğü, ki buna (fit) uygunluk denir, hazır giyimın müşteri memnuniyetini sağlamadaki en önemli parametresidir [32].

Dikilebilirlik, kumaş bileşenlerinin bir giysi oluşturacak şekilde nitel ve nicel olarak beraber dikilebilme rahatlığıdır. Dikilebilirliği etkileyen başlıca etkenlerden bazıları, kumaşın şekil alabilirliği ve dikilebilme karakteristikleridir. Şekillendirme, birleştirmenin başlamasından önce kumaşın dayanabileceği maksimum tazyik ile ilgilidir. İyi dikilebilme, kuşatıcı yapı ve stillerin teşekkül kolaylığı ve kumaş deformasyonu ile dikiş hasarının yokluğudur. Üretim tesisinde çalışma karakteri diye adlandırabileceğimiz bu hususu maddeler halinde sıralayacak olursak;

1. Sürtünme karakteri; kesme, dikme, presleme ve paketleme
2. Dikiş dayanımı,
3. İplik kaymasına karşı dayanım,
4. Dikiş bozulması,
5. İpliklerin kopması,
6. Birleştirme mukavemeti
7. Şekil alabilirlik ve
8. Sıkıştırılabilirliğidir.

İlk 5 madde kumaşın dikilebilirlik potansiyelini saptamada çok önemlidir. Sürtünme katsayısı kumaşın serilme, kesilme, sıkıştırılma ve paketlenme sırasındaki stabillliğini değerlendirmede önemlidir. Bondability / Birleştirme mukavemeti, dikişin iki parçayı ne kadar iyi birleştirdiğinin bir ifadesidir. Die moldability / Şekil alabilirlik, düz bir kumaşın istenen bir kalıba -sutyen yada şapka gibi- uyum sağlayabilmesinin bir ifadesidir. Sıkıştırılabilme ise şekil alabilirlikle birlikte içinde tutum ifadesini de bulundurmaktadır [33].

II.2.4.Dikiş Kalitesi

Dikiş kalitesi; dikişin şekil, işçilik, görüntü ve kullanım özelliklerini içeren bir değerlendirme kriteridir. Dikiş kalitesini dikiş tipinden bağımsız olarak etkileyen unsurlar:

- Dikiş makinesi,

- İplik,
- Kumaş,
- İşçilik ve
- Üretim dizaynıdır.

II.2.4.1. Dikiş Makinesi

Bir kumaşın dikimini etkileyen önemli faktörleri (dikiş makinesi ve aksamaları temelinde) şöyle sıralayabiliriz;

- a) Dikiş makinesinin tur sayısı,
- b) Transport sistemi,
- c) Baskı ayağı,
- d) Dikiş iğnesi.

a) Dikiş Makinesi tur sayısından gelen hatalar

Yaklaşık 250 yıla yakın geçmişi olan dikiş makinelerinin zaman içerisinde devamlı artan devirleri ve bununla birlikte, vibrasyona yani titreşime dayanıklı daha kalın dikiş iğnelerinin kullanımı, günümüzde bilinen konfeksiyon problemlerini de beraberinde getirmiştir.

Dikiş iğnesinin elyaf-metal sürtünmesi sonucu aşırı ısınması ile tekstil materyalinde hasar oluşmasında dikiş makinesinin devrinin büyük etkisi vardır. Dakikada 4000 devirle çalışan bir makinede, dikiş iğnesinin ısısı yaklaşık 250°C lere çıkabilir. Modern dikiş makinelerinin çalıştığı, dakikada 8000-9000 devir gibi hızlarda ise, elyaf-metal sürtünmesi daha da artacağından dikiş iğnesinin ısısı çok kısa bir süre içerisinde (5-10 sn) 350°C lerin üzerine çıkabilir ve çevre ile olan ısı alışverişine göre belli bir derecede sabitlenir. Sentetik veya sentetik karışumlu kumaşların dikiminde veya dikiş ipliği olarak sentetik iplik kullanıldığında, iğne ısısının mümkün olduğunca 200°C yi geçmemesi lazımdır. Bilindiği gibi sentetik elyaflar termoplastik özellik gösterirler örneğin poliamidde bu yumuşama noktası 170-235°C, polyesterde 230-250°C arasındadır. Polyester dikiş iğnesinin 280°C ye, dikiş ipliğinin de 250°C ye kadar ısınmasına dayanabilmektedir. Bu ısılardan üstü tehlikelidir. Aşırı ısınmanın sebep olduğu başka bir sorunda şudur: doğal elyaf dikim sırasında çok kısa bir süre için maruz kaldıkları 350°C 'lere varan iğne ısılardan dayansalar da, kumaş üzerindeki apre maddeleri bu denli yüksek ısıya dayanmazlar.

Apre bu sıcaklıklarda erir, dikiş iğnesinin yüzeyine yapışarak kirletir ve böylece sürtünmenin daha da artmasına sebep olur [34].

b) Transport sisteminden meydana gelen hatalar

Transport sistemi makinenin en önemli kısımlarından biridir ve işçi kumaş beslemesini transportun hareketine göre ayarlamak zorundadır. Bu transportla ilgili hataları da şöyle sıralayabiliriz:

1. Transport dişlisi alttaki kumaşı sürerken baskı ayağı da üst kumaş katının beslemesini geciktirir. Her ilmeğin beslenmesinde kumaşın fazlaca yükselip alçalması ile daha da kötüleşir. Bir katın kısalması ile tek taraflı büzülme oluşur.

2. Transport yükseklik ayarının kumaşa uygun olmaması,

3. Transport dışı sıralarının baskı ayakları ile uygun olmamaları kumaş sürümü sırasında kumaş katlarının kaymasına ve kıvrımlar oluşmasına neden olur.

4. Transport dişlisinin eskimiş olması dikişte kıvrımlar meydana getirebilir. Bu gibi hataları işçi anında görerek müdahale etmeli veya ustasına haber vererek hatanın devamını önlemelidir [35].

c) Baskı ayağından meydana gelen hatalar

1. Ayak baskısı zayıf olursa transport işlemi düzgün olmaz ve dikiş kontrolü denetim altına alınamaz.

2. Baskı ayağı çok kuvvetli olursa kumaş katları kayar. Dikiş çizgilerinde uzamalar meydana getirir.

3. Baskı ayağı formunun kumasın ve dikisin cinsine uygun olması gerekir.

4. Transportör ve dikiş plakasının baskı ayağı ile uyumu gerekmektedir.

d) Dikiş iğnesinden ileri gelen hatalar

Dikim işlemi esnasında ortaya çıkan hataların önemli bir kısmı iğneye bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. İğne hatalarını şöyle sınıflandırabiliriz:

1. ***Uç formu uygun olmayan iğne ile yapılan dikişler:*** Keskin iğne uçları dikişte atlamalara, patlak adı verilen görünüm bozukluklarına ve kumaşı zayıflatarak hasara uğramasına yol açmaktadır.

2. ***Kalın çaplı iğneler ile dikim yapılması:*** Sık bir doku için kalın çaplı iğne kullanılırsa iğnenin kumaş dokusuna yaptığı hasar artar. Bu durum dikişi zayıflatır. İğnenin açtığı büyük deliklerin etrafında kopuk ve zedelenmiş iplikler göze çarpar. Bu da özellikle iyi temizlenmemiş kısımlar da göz zevkini bozmaktadır.

3. **Yüzeyleri iyi işlenmemiş iğne kullanılması:** İyi işlenmemiş veya parlak çelik iğneler kolaylıkla paslanmaktadır. Dikiş esnasında iğnenin demir boyası veya pası kumaş yüzeyine geçebilir. Özellikle sentetik kumaşlarda bu daha çok kendisini göstermektedir. Bazı sentetik ve sert apreli kumaşlar nikel kaplı iğnelerin kaplamalarını aşındırır ve kumaş üzerinde dikim esnasında siyah bir iz bırakarak hata meydana getirir.

4. **İğne ısınması:** Yün, pamuk ve selülozik elyaftan mamul kumaşların ısıyı alma özellikleri yüksektir ve zarar görmezler. Ancak sentetik kumaşların ısı karşısında dikim esnasında erime ve dikiş ipliğini koparmaları sorunu vardır.

5. **İğne ve dikiş ipliği arasındaki orantısızlık:** İnce bir dikiş iğnesinde kalın bir dikiş ipliği kullanıldığında ipliğin zedelenmesine ve kopmasına yol açılmış olur. Bunun için ipliğe ve kumaşa uygun Gine numarası ile çalışılmalıdır [36].

II.2.4.2. İplik

Dikilecek olan materyal ve dikim esnasında kullanılan dikiş makinesi ne kadar iyi olursa olsun, dikiş ipliği istenilen özellikte değil ise ortaya çıkan ürün arandığı düzeyde olmaz.

İyi bir dikiş ipliğinde aranan özellikleri şöyle sıralayabiliriz:

1. iplik numarası,
2. yüksek tenasite,
3. uygun elastisite,
4. düşük iplik sürtünme katsayısı,
5. ısıya dayanıklılık,
6. iplik düzgünlüğü,
7. düşük tüylülük,
8. yumuşaklık ve kayıcılık,
9. yüksek aşınma mukavemeti,
10. büküm ve büküm dengesi,
11. renk haslığı, ışık haslığı, kuru temizleme ve diğer haslık değerlerinin yüksek olması,
12. Kimyasal işlemlere dayanıklılık [37,38].

İplik mukavemetini azaltan veya ipliği kuru ve kırılğan yapan tüm terbiye işlemleri dikiş kolaylığını negatif etkilerler. Mukavemeti düşük bir iplik, iğne materyale battığında kolayca kırılır veya kopar. İpliğin kırılğan olması ayrıca ipliğinilmek içerisindeki hareket kabiliyetini

azaltır ve böylece iplik, kumaşa batan iğne tarafından sağa, sola itilmez ve neticesinde ikiye ayrılır, yani kopar. Tüm negatif yönlerine karşın, adı geçen bu operasyonlar ve terbiye şekilleri modern tekstil terbiyesinin vazgeçilmez parçalarıdır ve tüketicinin kalite beklentilerine cevap verebilmek için gereklidirler. Bundan dolayıdır ki, terbiye işleminin son aşamasında ipliğe tekrar yeterince yumuşaklık ve kayganlık kazandırmak için tüm imkanlardan faydalanma yoluna gidilir, yani tekstil terbiyesinde son işlem dikilebilirliğin düzeltilmesi için en önemli faktördür. İpliğin mukavemeti, bükümü, düzgünsüzlüğü, tüylülük ve iplik numarası çok önemlidir. Herhangi bir düzensizlik, yıkama prosesi ve dikiş esnasında iplik kopuşlarına yol açar. Kumaşın veya dikişin hasar görmesine neden olur.

- **Üretim Yöntemlerine Göre Dikiş İpliği Tipleri**

1. Mercerize Pamuk İplikleri

Germe işlemi altında kostik soda uygulanmış iplikleridir. Bu işlem sonucunda pamuk iplikleri şişer ve daha düzgün bir yapıya kavuşur. Böylece ışık yansıması iyi olacağı için daha parlak bir görünüme ulaşılır. Bu işlem sonucunda iplik mukavemetinde yaklaşık %10-15 düzeyinde artış sağlanır. Ayrıca ipliğin boya alım özelliği de artar. Soft pamuk ipliklerine göre daha parlak bir görünüş ve yüksek tenasite özelliği gösterirler. Güzel, düz ve dekoratif dikiş görünümünü sağlarlar. Islak çekme oranı düşük olmakla beraber, yıkamadan sonra dikiş büzülmesine yol açabilirler [29].

2. İlikli (corespun) İplikler

İlikli (corespun) iplikler, sürekli filament polyester elyafı etrafında pamuk yada polyester stapel elyafın eğrilmesiyle iplik yapısına dönüştürülür ve ardından iki yada daha fazla iplikler, katlanarak (büküm verilerek) ilikli (corespun) iplik yapı formuna dönüştürülür. Genel olarak; çekirdek elyaf , % 100 kesikli (spun) polyester dikiş ipliği ile kıyaslandığında daha fazla uniformluk ve yüksek tenasiteli dikiş ipliği yapısına yaklaşık olarak % 60 oranında katkıda bulunur . İlikli (corespun) dikiş iplikleri, filament polyesterin özellikleri (esneklik, mukavemet, düşük çekme oranı) ile kesik elyaf polyester veya pamuğun estetik özellikleri (yumuşaklık, görünüm, ısıya karşı koruma) karışımının fiziksel kombinasyonudur [26]. İlikli (corespun) iplikler, tek katları sonsuz elyaf polyester üzerine kesik elyaf polyester kaplanarak veya sonsuz elyaf polyester üzerine pamuk kaplanarak üretilirler. Bu ipliklerin orta kısmındaki sonsuz elyaf polyesterden yüksek mukavemet ve dış kısmındaki kesik elyaf polyesterden doğal bir yapı ve

dikiş tutum özelliği kazanırlar. Böylece istenen incelikte ve yüksek kopma mukavemetine sahip olurlar. Ayrıca dış yüzeyindeki tüycüklü yapının aerodinamik özelliğiyle iğne soğutma ve makine parçalarının daha az aşınmasını sağlarlar (Coats, 1998). İlikli (corespun) iplikler pamuk ile kaplandığında, çok iyi iğne ısı dayanımına sahip olurlar. Polyester ile kaplandığında, mükemmel kimyasal dayanımı ve renk haslığı verirler. Lifli yüzey, öte yandan ipliğin parlak görünümünü azaltır ve ayrıca birinci derecede sürtünme karakterine katkıda bulunur [39].

Sonsuz filament merkez etrafını saran lifler bu ipliğe her alanda üstün bir performans sağlar. İplik yüzeyindeki yağlama maddesi, yüzeydeki lifleri üzerinde tutar ve bu lifler iğneyi taşıdıkları hava sayesinde soğuturlar ve dikiş performansını çok iyi hale getirirler. Sonsuz filament merkez yüksek tenasiteli polyesterden üretilir ve dikiş iğnesi için mükemmel bir ilmek formu karakteristiği gösterir. Ağır kumaşların dikişinde sık sık oluşan iğne sapmalarına rağmen, ideal bir ilmek formu oluşturarak dikiş atlamalarına engel olur. İlikli ipliklerin, iplik direnci ve ilmek formasyonu, çok değişken hareketler yapan bazı otomatlarda formunu muhafaza eder. Pamuk kaplı olanları iğne ısınmasına karşı maksimum koruma sağlar. Polyester kaplı olanları maksimum tenasite değeri vererek, liflerin merkezdeki uyumuyla yüksek gerilme direnci sağlar [29]. İlikli (corespun) iplikler, kesik elyaf polyestere göre üretim verimliliğinde % 21' e varan artışlar sağlar. Yüksek dikiş dayanım, yüksek devirde ve çok yönlü dikişe uygun ve de büzüşmenin önlenmesi yine kesik elyaf polyester ipliklere olan üstünlükleridir [30].

3. Kesik Elyaf Polyester İplikler (Spun Polyester)

Spun polyester dikiş iplikleri, stapel liflerden yapılırlar ve tek iplik içerisinde eğrilir ve ardından katlanarak dikiş ipliği elde edilir. Bu iplikler, yaygın olarak denim konfeksiyonda lüper ipliği olarak ve iplik maliyetini düşürmek için kullanılırlar. Bununla birlikte spun polyester iplikler aynı numaradaki ilikli (corespun) ipliklerden daha zayıftır, mukavemetsizdir ve kimyasallara ve abrasyona karşı daha az dayanıklıdır. Pek çok durumda, uygun dikiş mukavemeti elde etmek için iç ve dış dikişlerde daha uzun spun polyester dikiş ipliği gereklidir. Daha fazla miktarda ve daha kalın numaralarda iplik kullanımı, giysideki iplik maliyetini artırır [39]. Bu ipliklerin lifli yüzeylerinden dolayı iyi dikiş performansı, boyutsal stabilitesi ve dikiş kilitlerini iyi oluşturma özelliği vardır. Aşınma mukavemeti, pamuk ipliğe oranla daha iyidir [29].

% 100 pamuk ipliklerinin yerini tutması için üretilmişlerdir. Kesik elyaf pamuğa göre esnekliği, sürtünme ve güneş ışığına dayanımı daha yüksektir. Polyester karışımı kumaşlar için ideal çekme düzeyine sahiptir [30].

II.2.4.3. Kumaş

Dikiş kusurları özellikle düz/ters ve düz/düz örgüde belli olur. İğnenin neden olduğu her iki iplik sistemi dolayısıyla (çözgü ve atkı) hemen hemen hiç genişlemeyeceği için dokuma kumaşta çok daha az belirgin dikiş kusuru görülür. Ancak kumaşlardaki dikiş kusurları sentetik elyafli kumaşlarda ortaya çıkar fakat bunun tabiatı daha değişiktir. Terbiye işleminin yetersiz olması durumunda, yüksek dikme hızları dolayısı ile iğnenin ısınmasına bağlı olan ergime hasarları meydana gelir. Bu cins kusurlar örgüde de görülmekle birlikte daha az ortaya çıkar. Dikiş yerlerinde iplik yapışır ve sert bir kabuğu andıran bir dikiş meydana gelir. Dikiş iğnesi erimiş parçacıklar dolayısı ile yapışır ve sonuç olarak dikiş ipliği kopar. Dikiş kusurlarının ana nedenleri dikiş iğnesi ile tekstil ürünleri arasındaki yetersiz kayganlık ve örgü ürününün ilmek ağındaki ipliklerinin azalmış olan hareket yeteneği sayılabilir. İpliğin hareket yeteneğini ve kayganlığını etkileyen tüm faktörler bu konuda çok önemlidir. Merserize, tam kasar, çok uzun süreli boyamalar, yanlış boyamaların bir kaç kez düzeltilmesi, çok yüksek sıcaklıklarda kurutma, sentetik reçinelerle muamele, kaydırmazlık ve sertlik verilen işlemler gibi terbiye işlemleri, ipliğin ya da kumaşın mukavemetinin düşmesine neden olurlar, dikilebilirlik özelliğini olumsuz yönde etkilerler. Bu arada suni reçineli finisaj gibi kumaş dokusunun mukavemetini azaltan bir işlemin iğne batma kuvvetini azaltabileceğini, ancak bunun dikilebilme özelliğinin iyileştirilmesi yönünde bir etki olmayacağı hatta tam tersine bu durumda dikiş kusurlarının artacağı unutulmamalıdır. Böyle bir durum uygun avivaj maddesi ilavesi ile önlenabilir. Bir kumaşın dikilebilirliği veya dikiş kolaylığı, tekstil materyalinin yapısına (sentetikse yumuşama derecesine), ilmeğin büyüklüğüne, yoğunluğuna, düzgünlüğüne ilmek içerisindeki ipliklerin hareketliliğine ve son olarak kumaş üzerindeki apreye yani iğne ve materyal arasındaki kayganlığa bağlıdır. Selülozik elyafın terbiyesinde özellikle şu operasyonlar dikilebilirliği kötüleştirirler: radikal beyazlatma, çok uzun boyama süreleri, birden fazla boya sökme, son apre işleminde çok hızlı (şok) kurutma. İplik mukavemetini düzeltme ile ilgili olsa da merserizasyon da dikilebilirliği negatif etkiler. Bilindiği gibi merserizasyon esnasında aşırı şişen ipliğin kompakt bir görünüm alması sağlanır. Bunun negatif sonucu ise ilmek içerisindeki hareketliliğin azalmasıdır. Buruşmaz apre, kaymazlık sağlayıcı apre ve sert tutum sağlayıcı apre gibi yüksek vasıflı apreler ve ayrıca aşındırma ve pigment baskılarda dikilebilirliği negatif etkilerler. Olaya apre maddesi üreticisi açısından biraz da basitleştirerek bakıldığında apre işlerinin dışındaki diğer faktörler sabittir ve herhangi bir şekilde değiştirilmeleri de pek mümkün değildir. Kumaşın

kendisi de önceden belli işlem aşamalarından geçmiştir. Yani elyafa harmanlama, iplik haline getirme, örme veya dokuma ve ön terbiyede belli özellikler verilmiştir. Konfeksiyoncu açısından baktığımızda ise, kumaş parametreleri sabittir ve değiştirmek pek mümkün değildir. Bu durumda, kumaşın dikiş kolaylığını etkileyebilecek tek kademe, apre aşamasıdır.

Bir kumaşın dikimini etkileyen önemli faktörleri (kumaş temelinde) şöylece sıralayabiliriz:

- a) Kumaş kat sayısı,
- b) Kumaş konstrüksiyonu (yoğunluk, incelik, örgü/dokuma türü),
- c) Kumaştaki nem oranı,
- d) Tekstil terbiyesi ve
- e) Kumaş üzerindeki apre.

II.2.4.4. İşçilik

Konfeksiyon sanayi yapısı gereği emek yoğun bir iş koludur. Ne kadar modernize edilirse edilsin işçiliğin payı %75'in altına düşmemektedir. Böyle büyük bir oranda iş gücünün etkin olduğu ortamda işçilikten dolayı önemli hatalar meydana gelmektedir. Dikiş makinesinde ürün ile işçi karşı karşıya gelmektedir. Herhangi bir hatanın oluşması halinde ilk görecek ve müdahale etmesi gereken olan dikim makinesi işçisidir. Dolayısıyla bir oto-kontrol sistemi ortaya çıkmış olmaktadır. Şimdiye kadar yukarıda saydığımız hataların hemen hemen hepsi teknik veya mekanik hatalardır. Bu hataların sebebi ne olursa olsun dikim bandında ortaya çıkmasının sorumluluğu sıra işçilerine aittir. Çünkü hazır giyimin en önemli kısmını dikim oluşturur. Ortaya çıkan hataların giderilmesi veya önceden gelen hataların fark edilerek geriye gönderilmesi veya önceden gelen hataların fark edilerek geriye gönderilmesi dikiş sıra işçisinin sorumluluğundadır. İşçinin yaptığı yanlış hareketler ve uyguladığı yanlış dikim metotları sonucu dikiş hattı boyunca kıvrımlara, büzölmelere, kabarma ve kumaş zedelenmelerine yol açabilir. Ayrıca desenli kumaşlarda bedendeki çizgilerin aynı hizaya gelmemesi, hatalı yaka takımı, istenilen dikiş hattının provaya uygun olmaması göze hoş gelmeyen temel işçilik hatalarındandır. İşçilik hatalarından bazılarının sebepleri şunlardır:

1. Ani hamlelerle yapılan kalkışlar ve besleme hareketinin gecikmesi,
2. Çok katlı dikimlerde eşit olmayan besleme gerilim farklılıkları,
3. İşçinin kuması eli ile girmesi,
4. Çentiklerin birleşmelerde karşı karşıya gelmeyerek kaydırılması,

5. Katlama ve kıvrımların düzgün bir şekilde yapılmaması,
6. Çeşitli nedenlerden dolayı dikiş hattının hatalı bir şekilde kullanılması,
7. Bir önceki işçiden gelen hatanın önemsenmeden dikime devam edilmesidir.

II.2.4.5. Üretim Dizaynı

Bir giysideki dikiş hattının dayanıklılığı en az diğer materyallerin dayanıklılığı kadar uzun ve giysinin kullanımına uygun olmalıdır. İpliğin kısa zamanda kopması dikiş hattı mukavemetinin veya uzamasının iyi olmadığını gösterir. İş giysileri, iç çamaşırları, okul giysileri gibi giysiler, giyim sırasında önemli sürtünmelere maruz kalırlar ve dikiş hattı bu sürtünmeye mümkün olan en yüksek dirence sahip olacak şekilde tasarlanmalıdır. Üretim hattından çıktıktan sonraki taş yıkama gibi aşamalarda da dikiş ipliğinin takılarak kopması yada kesilmesi sonucu hataların ortaya çıkabileceği yine ürün tasarımı sırasında dikkate alınmalıdır.

II.2.5. İyi Bir Dikişte Olması Gereken Özellikler

a) İyi bir dikiş dengelenmiştir. Kumaşın üzerinde ve içinde istendiği gibi devam eder. Dikişin hiçbir ilmeği diğerini bozmaz. Örneğin; iki iplikli bir düz dikişte, bir ipliğin diğeri üzerinden geçtiği bağlantı noktası tam kumaşın iki yüzeyi arasında olmalıdır. Eğer dikiş bağlantısı tam ortada oluşmazsa üst veya alt ipliğin gergin dikiş oluşur.

b) İyi bir dikiş hiç atlama içermez. Çünkü atlamalar dikişin hem görünümünü hem sağlamlığını etkiler.

c) İyi bir dikişte büzülme yoktur. Bu, dikiş hattında bulunan fazla kumaş uzunluğu veya bolluktur. Sadece dikişin görünümünü değil aynı zamanda bitmiş giysinin denge ve üste oturma özelliklerini de kötü yönde etkileyeceğinden istenmez. Bazı dikiş büzölmeleri dikişin sadece bir tarafında görülür ve diğerine göre kumaşın bir katının biraz kayması nedeniyle ortaya çıkar.

II.3. HAZIR GİYİM ÜRETİMİNDE KULLANILAN KUMAŞLARIN DİKİLEBİLME ÖZELLİKLERİ VE DİKİŞ KALİTESİ

Hazır giyim üretiminde kullanılan kumaşların çeşitliliği giderek artmaktadır. Bilinen doğal menşeyli kumaşlar dışında farklı tutum özelliklerinde ve yapıda kumaşların olması kumaş dikilebilirliği ile ilgili problemleri de birlikte ortaya çıkarmaktadır.

Kumaş yapısı ile dikiş yapısının birbirine uyumlu olması özellikle esnek kumaşlarda oldukça önemlidir. Bu nedenle uzamaya ayak uydurabilecek ve kuvvet kalktığında eski haline dönebilecek dikişe gereksinim duyulur.

Üretimde çalışma kolaylığı sağlamak ve olası problemleri ortadan kaldırmak için kumaşların dikilebilirliği ile ilgili bilginin elde edilmesi önemlidir.

Serim, kesim, dikim, ütüleme gibi üretimin çeşitli aşamalarında, kumaşın bu işlemlere nasıl tepki göstereceğinin bilinmesinde önceden yapılan kontroller ve testler büyük yarar sağlar.

Dikiş kalitesi, ürün kalitesine ve performansına doğrudan etki eden bir faktör olduğu için kullanılan malzemenin dikilebilirliği incelenmelidir.

II.3.1. Dikiş Kalitesi

Dikiş, belirli tekniklere göre iğne, iplik, kumaş ve makine kombinasyonunun oluşturduğu bir birleştirme işlemidir. TS 1619 a göre ise dikiş, dikilmiş kumaşlarda iki veya daha çok katlı tekstil malzemesini birleştiren dikiş ilmeği serisidir. Dikiş işleminin ana hedefleri tekstil yüzeylerinin birleştirilmesi, sağlamlaştırılması veya süslenmesidir.

Günümüz dikiş makineleri ile dikişte istenilen kalite düzeyine ulaşabilmek son derece kolaylaşmıştır. Kullanılan malzeme ve operasyona göre kolayca ayarlanabilen sistemler sayesinde yüksek kalite ve randıman getirilmiştir. Ancak istenilen dikiş kalitesine ulaşabilmek için kullanılan malzemeye göre makine elemanlarını doğru ayarlanması gerekir. Dikiş kalitesi üzerinde etkili olan faktörler arasında iplik, kumaş, makine parametreleri ve işçilik sayılabilir. Bu faktörlerin birbiriyle uyumlu ve doğru olarak belirlenmesi dikiş kalitesi ve performansı açısından oldukça önemlidir.

Dikiş kalitesi; dikişin şekil, işçilik ve kullanım özelliklerini içeren bir değerlendirme kriteridir. Dikiş hattı boyunca işlemin görüntüsü dikiş kalitesini ortaya çıkarır. Dikişte meydana gelen toplama, büzülme, kırışma, yolundan sapma gibi hatalar dikiş görüntüsünü ve dolayısıyla dikiş kalitesini bozarlar. Dikiş kalitesi yalnızca dikişin görünümüyle ilgili olmayıp kullanım sırasındaki dikiş mukavemeti, dikiş aşınması ve esnekliği gibi özellikleri kapsamaktadır.

Günümüzde dikiş makinelerinde elde edilen teknolojik düzey ile dikişte standart bir kalite elde edilebilmektedir. Özellikle bilgisayarlı dikiş makineleri ve otomasyon yolunda atılan adımlarla işlemlerin sürekli aynı kalitede yapılması sağlanmaktadır. Programlama kabiliyetlerinin

artmasıyla işçi tarafından yapılması gereken el hareketleri makine ile yapılmakta ve böylece standart bir kalite elde edilmektedir. Kaliteli bir dikiş oluşumunda makine parametrelerinin yanında malzeme özellikleri de büyük önem taşımaktadır. Dikilecek kumaş parçasına uygun iplik ve dikiş özelliklerinin belirlenmesi dikiş performansı açısından da oldukça önemlidir [40]. Dikiş kalitesini dikiş tipinden bağımsız olarak etkileyen unsurlar iplik, kumaş, dikiş makinesi ve işçiliktir.

II.3.1.1. Dikiş Kalitesine İplik Özelliklerinin Etkisi

İplik dikiş mukavemeti, dikiş esnekliği, güvenliği ve rahatlığı gibi özellikleri belirleyen en önemli faktörlerden birisidir. Ayrıca dikiş görünüşü ve performansı ile ilgili olup mevcut kumaş tiplerinin özelliklerini korumasına yardımcı olur. Dikiş ipliğinin makinede rahatça ilerlemesi, iğne hareketleri ile yıpranmaması ve dikiş büzülmelerine yol açmaması, yüksek dikiş hızlarında kopmaması istenir [41].

Dikiş ipliklerinin gerek dikim esnasında ortaya çıkan gerilimlere karşı koyabilmesi ve gerekse giysinin kullanımı sırasında kumaşın esnekliğini karşılayabilmesi için belirli bir elastikiyet değerine sahip olması gerekir. Az bir gerilimde yüksek uzama özelliği gösteren ipliklerin iğne ipliği olarak kullanılması uygun değildir. Bu tür iplikler dikiş oluşumu esnasında uzarlar ve dikişten sonra eski konumuna dönerek dikiş dengesini bozar ve büzülmeye neden olurlar. Elastikiyet değeri yüksek olan bu tür ipliklerin düz ve zincir dikişte alt iplik olarak kullanılması daha uygundur [41].

Dikiş performansı üzerinde etkili olan bir diğer iplik özelliği bükümdür. Büküm iplik mukavemeti ve dikiş performansı ile doğrudan ilişkilidir. İplik üzerinde büküm miktarının fazla olması, iplikte kendi etrafında toplanma eğilimini oluşturur. İplik bobinden sağılırken ve makine üzerindeki kılavuzlardan geçerken kıvrıklaşarak takılabilir ve kopuşlara neden olabilir. Büküm miktarı gerekenden az olduğunda iplik katlarının açılması, lüper veya mekik tarafından deforme edilmesi ve oluşan ilmeğin yakalanmaması gibi problemler ortaya çıkabilir.

İplik üzerindeki hatalar dikiş verimliliğini etkileyen önemli bir faktördür. İplik yapısındaki düzensizlikler ipliğin makine aksamalarından geçişte zorlanmasına neden olur. İplik gerginliğinde değişimler meydana gelerek dikişin düzensiz oluşumuna ve iplik kopmalarına yol açar.

Özellikle ipliğin dikiş işleminde gerilimsiz olarak çalışmasını sağlayan iplik vericiler üzerinde iyileştirmeler yapılmıştır. Böylece iplik gerginliğinden kaynaklanan büzölmeler minimuma indirilmiştir[40].

II.3.1.2. Dikiş Kalitesine Kumaş Özelliklerinin Etkisi

İyi bir dikiş kalitesi için, dikilecek kumaş özelliklerine göre dikiş parametrelerinin belirlenmesi gerekir. Kumaş yapısı ile dikiş yapısının birbirine uyumlu olması özellikle rahatlık ve hareket esnekliği sağlayan kumaşlarda oldukça önemlidir. Rahatlık esnekliği sağlayan kumaşlarda %30, hareket esnekliği sağlayan kumaşlarda %100'e varan bir esneklik söz konusudur. Bu nedenle uzamaya ayak uydurabilecek ve kuvvet kalktığında eski haline dönebilecek dikişe gereksinim duyulur. Burada dikiş tipi ve dikiş adımının seçimi oldukça önemlidir[40].

Kumaş yapısının etkili olduğu dikiş problemlerinden birisi dokuma kumaşlarda görölen dikiş kaymasıdır. Dikiş kayması, bir dikiş hattıyla birleştirilen iki kumaş parçasına dikişe dik yönde bir kuvvet uygulandığında, dikiş hattına paralel olan ipliklerin diğeri iplik sistemi üzerinden kaymasıdır. Kumaşı oluşturan ipliklerin özellikleri ve kumaş yapısı dikiş kayması üzerinde büyük rol oynar. Filament ipliklerden yapılmış kumaşlar, iplik yüzeyinin düzgün olması dolayısıyla dikiş kaymasına eğilimlidir. Bunun yanında kumaşın seyrek yapıda olması ve uzun atlamalı örgüler dikiş kaymasını arttırır. Dikiş kaymasına eğilimli kumaşlarda dikiş payının arttırılması, soruna bir ölçüde çözüm getirebilir. Bunun yanında dikiş gerilimleri, uygun iğne kullanımı ile dikiş kayması azaltılabilir. Ayrıca katlamalı bir dikim şekli seçilmesi dikiş kaymasını azaltıcı yönde etki edebilir [41].

II.3.1.3. Makine Parametrelerinin Dikiş Oluşumu Üzerindeki Etkisi

a. İğnenin Makineye Yerleştirilmesi

İğne dipçığı, iğneye mukavemet sağlayan kısımdır. İğne dipçığının iğne mili içine tam oturması gerekir. İğne yuvaya tam oturmadığında üzerine etki eden kuvvetler dolayısıyla kırılır. Mekiğe ve lüper'e çarpıp zarar verebilir.

Dikiş iğnesi, dikiş prosesinin optimum oluşturulmasında önemli rol oynar. Dikiş oluşumu esnasında iğnenin yüksek mekanik ve termik zorlamaları çok sayıda dikiş hatasına neden olabilir. Dikiş kalitesinde düşme ve dikiş emniyetinde önemli azalmalar ortaya çıkabilir.

Dikiş emniyeti ile; dikiş işleminin hatasız oluşu, dikiş oluşum elemanlarının optimum ayarı ve çalışan materyal özelliklerine dikkat ederek yüksek bir dikiş kalitesi anlaşılmaktadır [42].

b. Kavrama Zamanı

İğne ile kavrayıcı arasındaki ayarlar dikişin güvenli oluşmasında ve dikiş atlamalarının önlenmesinde birinci derecede rol oynar. Kavrama zamanında iğne ile kavrayıcı ucun birbirine olan uzaklıkları önemlidir. Eğer bu ayar doğru yapılmazsa kavrayıcı uç iğne üzerindeki ilmek ipliğini alamaz ve bunun sonucunda dikiş oluşmaz.

Kavrama zamanında diğer önemli bir nokta kavrayıcının genişletilmiş olan ilmeği zamanında bırakmasıdır. Genişletilmiş olan ilmeğin önceden bırakılması dikiş büzülmelerine yol açabilir.

c. İplik Gerilimi

Düzgün bir dikiş işlemi için ipliklerin belirli bir gerginlik altında beslenmesi gerekir. Dikiş işleminde üst ipliğin gerginliği büyük rol oynamaktadır. Gerginliğin yüksek olması iğne kırılmalarını ve dikiş büzülmelerini ortaya çıkartır. Üst iplik gerilimi yay baskılı levhalı gerilimi üniteleri ile sağlanır. Gerili ünitesindeki telin standart çalışma aralığı 6-8mm'dir. Bu çalışma aralığında iplik üzerindeki standart gerilim 25-30 g arasındadır [40].

d. Baskı Ayağı

Dikim işleminin devamının sağlanabilmesi için transport hareketinin üst kumaş katına iletilmesi gerekir. Baskı ayakları dikiş süresince kumaşı sabit tutarak transport hareketinin üst kumaş katına iletilmesini sağlarlar. Böylece düzgün bir dikiş elde edilir. Baskı ayağı özellikleri kullanılan kumaş tipi, yapılan dikim şekline ve dikiş makinesine göre belirlenir [42].

e. Transport Mekanizmaları

Transport mekanizmaları dikim işleminin sürekliliği için kumaşı ilerleten ve dikiş sıklığı ile doğrudan ilişkili olan mekanizmalardır. Transport hareketi transport dişlileri yardımıyla kumaşa iletilir. Transport dişlilerinin yapısı rahat ve kumaş akışının sağlanmasında ve kumaşta hasarların oluşmaması açısından oldukça büyük rol oynar [40].

f. Makine Hızı

Makine hızlarının belirlenmesinde dikilecek materyalin özellikleri önem taşımaktadır. Aynı zamanda makine hızı iğne ısınmasında büyük rol oynar. Hassas kumaşların dikiminde makine

hızı düşürülmelidir. Motora bağlı olan ve dikiş makinesi ana miline hareket veren kasnak çapının değiştirilmesi ile makine hızı değiştirilebilir. Ancak makine üreticileri bu durumu son çare olarak önermektedirler. Uygun kasnağın kullanılmaması durumunda makine çok çabuk yıpranmaktadır.

Günümüz rekabet koşulları içinde kalite birinci sırada yer almaktadır. Kaliteli bir üretim için kullanılan malzemenin yanında, işlem kalitesi de büyük rol oynamaktadır. Son yıllarda dikiş ipliği üretiminde kullanılan ileri teknoloji ile iplik özellikleri son derece geliştirilmiştir [40].

Böylece dikiş ipliğinin dikim işleminde kumaş ile daha uyumlu olması ve düzgün bir dikiş görüntüsü vermesi sağlanmıştır. İplik ve kumaş arasındaki uyum sağlansa da makine parametrelerindeki ayarsızlıklar dikiş kalitesini olumsuz yönde etkileyecektir.

II.3.1.4. Dikiş Kalitesine İşçi Faktörünün Etkisi

Dikiş performansı üzerinde işçi faktörünün etkisi göz ardı edilemez. Yapılan araştırmalarda dikim işleminin tüm işlem süresinde % 20'lik bir zamanı aldığı görülmüştür. İşçi akış sırasında parçayı alma, yönlendirme, baskı ayağı altına yerleştirme, dikiş işlemini gerçekleştirme, iplik kesme ve baskı ayağını kaldırma, parçayı makineden alma ve bırakma hareketlerini yapar. İşçinin bu hareketleri yaparken gösterdiği performans dikiş kalitesini olumlu yönde etkileyecektir.

Son yıllarda dikiş makinelerindeki gelişmelere bakıldığında, genellikle dikim işlemini kolaylaştırıcı sistemler üzerinde çalışıldığı ve böylece standart bir kalitenin hedeflendiği görülmektedir. Programlanabilir dikiş makineleri ve otomasyon ile işçinin dikim işlemi üzerindeki etkisi azaltılmış, işlemlerin daha basit ve verimli yapılması sağlanmıştır [40].

Dikiş kalitesini artırmak amacıyla makine üzerinde bazı fonksiyonel elemanlar üzerinde gelişmeler sağlanmıştır.

II.4. DİKİŞ HATALARI

İç ve dış rekabetin yoğun bir şekilde sürdüğü günümüz konfeksiyon pazarında, işletmeleri bekleyen en önemli görev, erişilen kalite düzeyinin bozmadan maliyetleri dolayısı ile satış fiyatlarını aşağı çekebilmektir. Son yıllarda malzeme ve işçilik verimliliğinde artış sağlanarak maliyetler belirli seviyelerde tutulmağa çalışılmaktadır. Günümüzde, işçilik verimliliğini artırmak için konfeksiyon sektöründe de yatırım değeri oldukça yüksek bilgisayar destekli makine ve

ekipman kullanılmaktadır. Bu nedenle amortisman, yatırım faizi gibi ek giderlerin maliyetler üzerindeki etkileri artmıştır. Bu gelişmenin doğal sonucu olarak da, yeni türdeki makine ve ekipmanın günlük çalışma süresi için hiç durdurulmadan, kesintisiz çalıştırılması zorunluluğu ortaya çıkmıştır[43].

Konfeksiyon işlemi, uzun bir seri imalat işlemlerinin son halkasıdır. Bu safhada giysinin kötü dikiş yüzünden bozulması çok büyük zaman, enerji ve aynı zamanda malzeme kaybına neden olmaktadır. Yüksek hızlı endüstriyel dikiş makinelerinde dikim sırasında dikiş iğnesi değişik nedenlerden dolayı kumaşa zarar vermektedir [44].

Dokunmuş kumaşlarda dikiş hasarı, dikiş deliğinde kesilmiş ya da erimiş lifler ve ipliklerden oluşmakta ve genellikle dikiş ipliği tarafından maskelenmektedir. Bu dikiş hasarı kumaşın zayıflamasına ve dikiş çizgisi boyunca kolayca yırtılmasına, ayrıca dikişin görünüşünün bozulmasına neden olmaktadır. Bazı dikiş hasarları dikiş sırasında fark edilmemekte daha sonra giyim anında hareket, gerdirme nedeniyle ve yıkama sırasında ortaya çıkmaktadır.

Dikim sırasında hasar görmüş mamullerin ikinci kaliteye ayrılması ve iade edilmesi önemli sorunlardandır. Hasarın düzeltilebildiği durumlarda tekrar dikme ve kontrol etmek için ek maliyetler ortaya çıkmaktadır. Düzeltilemediği durumlarda zaman, işgücü ve malzeme kaybı olmakta ve üretim programı aksamaktadır [45].

II.4.1. Dikiş Hataları Nelerdir?

Yüksek devirli bir endüstriyel dikiş makinesinin, iğnesinin kumaşlarda ve örgü ürünlerinde neden olduğu hasarlar “Dikiş kusurları” terimi ile tanımlanır. Bunların oluşumu, iğnenin kumaşa girerken ipliğin iğne ucundan kaçamaması şeklinde gerçekleşir. İğne kalınsa iplik kopar ve örgüdeki tek iplik sistemi bozulur. Giysi ilk giyildiğinde bile dikiş kısmında bir kaçık olur ve birkaç kez yıkandıktan sonra gözle görülür hale gelir. İğnenin neden olduğu her iki iplik sistemi dolayısıyla (çözü ve atkı) hemen hemen hiç genişlemeyeceği için dokuma kumaşta çok daha az belirgin dikiş kusuru görülür. Ancak kumaşlardaki dikiş kusurları sentetik elyafi kumaşlarda ortaya çıkar fakat bunun tabiatı daha değişiktir. Terbiye işleminin yetersiz olması durumunda, yüksek dikme hızları dolayısıyla iğnenin ısınmasına bağlı olan ergime hasarları meydana gelir. Bu cins kusurlar örgüde de görülmekle birlikte daha az andıran bir dikiş meydana gelir. Dikiş iğnesi erimiş parçacıklar dolayısıyla yapışır ve sonuç olarak dikiş ipliği kopar.

Emprime dokumalarda dikiş iğnesi kopuk iplik uçlarını açık renkli arka yüzden koyu renkli ön yüze çekebilir ve çirkin renkli dikişlere yol açar [46].

II.4.2. Dikiş Hataları Nasıl Ortaya Çıkar?

Dikiş kusurlarının ana nedenleri dikiş iğnesi ile tekstil ürünü arasındaki yetersiz kayganlık ve örgü ürününü ilmik ağındaki ipliklerinin azalmış olan hareket yeteneği sayılabilir. İpliğin hareket yeteneğini ve kayganlığını etkileyen tüm faktörler bu konuda çok önemlidir. İplik mukavemetini azaltan veya iplikleri sertleştiren bütün terbiye kademeleri dikilebilme özelliğini olumsuz yönde etkiler. Daha zayıf bir iplik iğnenin girişinde daha kolay kopar ve sertleşme, ilmiklerin hareket yeteneğinin azalmasına neden olur. İplik, içeri giren iğne tarafından kenara itilmez, denilir. Burada bahsedilen terbiye işlemleri modern aprenin bir bölümünü ve istenen kaliteler için mutlaka gerekli olduğu için nihai işlemde dikiş ipliğinde yumuşaklık ve kayganlık elde etmek için her şeyin yapılması gerekir. İğne çapının dikiş kusurlarının oluşumunda önemli bir etkisi vardır. Bundan dolayı dikiş hızı, iğne kalınlığı ve dikiş ipliğinin inceliği arasında bir uyum sağlanmalıdır. Problemlili malların dikimini kolaylaştırmak için dikiş iğnesi imalatçıları dikiş iğnesi bölümünde incelenen değişik uç şekilli iğneler geliştirmişlerdir [46].

II.4.3. Dikiş Hasarını Etkileyen Faktörler

Dikim sırasında meydana gelebilecek hasarları incelenirken bunlara etki eden faktörleri;

-Malzeme değişkenleri

-Makine değişkenleri olarak ele almak mümkündür. Bu bölümde hem malzeme hemde makine değişkenlerinin dikiş hasarları olarak dikiş kalitesine etkileri incelenmiştir.

II.4.3.1. Malzeme Değişkenleri

Dikiş hasarını etkileyen faktörler dört ana başlık altında incelenmiştir.

1.Kumaş yapısı

Yüksek gramajlı kumaşlar genellikle yüksek iğne sıcaklığına neden olmaktadır. Sık dokulu kumaşlar mekanik hasara daha fazla meyillidir ve yağlama ihtiyacı daha fazla olmaktadır.

Filament ipliklerden örülmüş kumaşlar kesik lifli ipliklerden örülmüş kumaşlara göre da az kopmaya meyillidir. Bu da onların sürtünme karakteristiklerine bağlıdır. Lif mukavemeti de önemlidir, zayıf lifler dikiş hasarına daha meyillidir.

2.Kumaş Bitim İşlemleri

Aşağıdaki terbiye işlemleri dikimi zorlaştırmakta ve dikişte hasar oluşmasına neden olmaktadır.

- Özensiz, koruyucusuz yapılan ağartma işlemleri
- Hatalı boyama sonucunda boyanın birkaç kere sökülüp yeniden boyama yapılması.
- Mamulün çok yüksek sıcaklıklarda kurutulması,
- Kaymayı önleyici veya sertlik verici maddelerle yapılan bitim işlemleri,
- Özellikle örgülerin mamul haline getirildikten sonra merserizasyonu, buruşmazlık bitim işlemi gibi lif dayanımlarını azaltan işlemler de dikişi zorlaştırmakta ve dikiş hasarını artırmaktadır. Ancak buruşmazlık işlemi sırasında flotteye verilen gerekli yumuşatıcı ve additif maddelerle bu sakıncalar en aza indirilmektedir..
- Aynı şekilde boyarmaddenin cinci ve boyama koşullarının dikiş hasarlarına etkisi de değişik olmaktadır.

Bu tip işlemler görmüş kumaşlarda iğne ve kumaş arasındaki sürtünme artmaktadır. Bu sürtünme, ipliklerde mekanik gerilmelere ve dikiş hasarının artmasına neden olmaktadır. İğne sıcaklığı da kumaştaki sürtünme kuvvetleriyle ilgilidir. Bu nedenle, dikiş hasarı ve dikiş sıcaklığı arasında bir ilişkinin olması gerekmektedir. Pamuklu kumaşların dikilebilirliği rutubet içeriğine bağlı olarak etkilenmektedir. Birçok kumaşların rutubetteki değişimlerden etkilenmediği fakat pamuklu kumaşlarda rutubet oranı arttıkça hasarın azaldığı gözlenmiştir [45].

3. Kumaş kat sayısı

Mekanik hasar deneyleri kumaş kat sayısı arttıkça dikiş hasarının arttığını göstermektedir. Bu da kumaşta sürtünme kuvvetlerini artmasından dolayıdır. İğne sıcaklığı da kumaş kat sayısı arttıkça artmaktadır. Giysilerde kol takılması çok katlı dikişe örnektir ve hasarlar da böyle noktalarda bulunmaktadır.

4. Dikiş ipliği

Dikiş ipliği numarasının dikiş hasarı üzerinde önemli bir etkisi yoktur. Lif tipinin iplik kopmalarının sayısına etkisi vardır fakat dikiş iplikleri dikiş hasarına etkilerinden başka nedenler içinde seçilmektedir.

İplik yağlayıcılarının kumaşın sürtünme şartlarına hiçbir etkisi yoktur, mekanik hasarın seviyesi değişmemiştir. Buna rağmen aşırı iğne ısınma durumlarında yağ soğutucu olarak hareket edebilir ve az miktarda fayda sağlayabilmektedir [45].

II.4.3.2. Makine Değişkenleri

1. İğne büyüklüğü

İğne büyüklüğünün dikiş hasarı üzerindeki etkisi büyüktür. Eğer iğne çok kalınsa kumaştan geçerken iplik ince iğne kullanarak mekanik hasarda azalmalar elde edilmektedir. Ayrıca iğne sıcaklığı da azaldığı için ısı hasarı da azalmaktadır. Ancak ince iğne kullanılması halinde dikişte büyük özen gösterilmesi gerekmektedir. Yüksek dikiş hızlarında çalışmaya ince dikiş iğneleri daha dayanıksızdır.

İğne ucunun uzunluğunun dikiş hasarı üzerinde etkisi vardır. Kısa uçlu iğneler uzun uçlu iğnelere göre kumaşlarda daha sert etkileştikleri için mekanik hasar seviyeleri artmakta ve daha çok iplik kopuşuna neden olmaktadır.

İğne uç şeklinin de dikiş hasarı üzerinde etkisi vardır sivri uçlu iğneler daha az hasar vermektedir. Örgü kumaşlarda küçük yuvarlak uçlu iğneler kullanılmaktadır. Orta ve çok yuvarlak uçlu iğneler kumaşlara dikim sırasında çok hasar vermektedirler.

İğne yüzey kaplamasının dikiş hasarı üzerindeki etkisi daha azdır. Üç tip iğne kaplaması genellikle kullanılmaktadır.

Krom kaplama (normal kaplama), mat kaplama (koyu oksit kaplama, aşırı iğne ısınma problemi için dizayn edilmiş), PTFE kaplama (düşük sürtünme kaplaması, her türlü dikiş hasarını azaltmak için geliştirilmiş) mat kaplamalı iğneler iğne sıcaklığını biraz düşürdükleri için ısı hasarlarını azaltmaktadır. Normal iğnelere farklı olarak bombeli gözlü iğnelerde, iğnenin çapı iğne gözü etrafında iğne gövdesinden büyük olmaktadır. Sonuç olarak, iğnenin sürtünmeyle ısınması şaft boyunca azaltılmakta ve iğne gözü bölgesinde konsantre edilmektedir. Bu dizayn değişikliği iğne dikiş sıcaklığını azaltmak için yapılmıştır. Ancak iğne sıcaklığını düşürmedeki etkisi düşüktür (15-30°C). Mekanik hasar problemlerini iyileştirici etkisi yoktur [45].

2. Boğaz plakasının etkisi

Boğaz plakası dizaynının dikiş hasar problemleri için önemli tek özelliği deliğin büyüklüğüdür. Çünkü iğne, kumaşı bu deliğin içine doğru bastırmaya meyillidir. Kumaş katları ve boğaz plakası arasında karşılıklı etkileşim vardır. Hem iğne sıcaklığı hem de mekanik hasar bakımından boğaz plakasının daha büyük olması ipliklerin birbiri üzerinden daha kolay kaymasını ve dikişin kolaylaşmasını sağlamaktadır. Boğaz plakasının deliği çok küçük olmamalıdır. Eğer delik çapı iğne çapına yakınsa mekanik hasar çok kolay oluşabilmektedir. Boğaz plakası delik çapı iğne çapının iki katı olmalıdır.

3. Baskı ayağının etkisi

Baskı ayağı, kumaşın dikiş sırasında düzgün sevk edilmesi için seçilmeli ve ayarlanmalıdır. Dikiş hasarının oluşmasının baskı ayağının ayarı ile fazla ilişkisi yoktur. Baskı ayağının basıncının fazla olduğu durumlarda mekanik hasara neden olabilmektedir. Baskı ayağının ayarı ve değiştirilmesi yalnızca kumaş hareketini kolaylaştırmak için yapılmalıdır [45].

4. Dikiş makinesinin hızının etkisi

Gelişen teknolojiyle endüstriyel dikiş makinelerinin çalışma hızlarını giderek artması iğnenin aşırı ısınma problemlerini ortaya çıkarmıştır. Dikiş hızının artmasıyla iğne ve kumaş arasındaki sürtünme artmakta ve daha fazla ısı açığa çıkarak iğne sıcaklığında büyük artışlara neden olmaktadır. İğnenin maksimum sıcaklığına ulaşması 3-5 saniye sürmekte, bazı durumlarda 350-400°C sıcaklığa ulaşmaktadır. Bu sıcaklıkta kumaştaki termoplastik lifler eriyerek kumaşta hasar meydana getirmektedir. İplik-elyaf sürtünme karakteristikleri ve iplik yük/uzama karakteristikleri de hızla değişeceğinden dikiş hızının mekanik hasar üzerinde de etkisi vardır.

5. Dikiş sıklığı ve yönü

Dikiş sıklığının artmasıyla iğnenin belli uzunlukta kumaşa batış sayısı da artacağından iğne ve kumaş arasındaki sürtünme de artacaktır. Bunun sonucu olarak ta ısı hasarı ve mekanik hasar biraz artacaktır. Dikiş yönünün dikiş hasarı üzerindeki etkisi azdır. Örgü kumaşlarda, kumaşın uzunluğu boyunca yapılan dikişlerde enine yapılan dikişlerden daha fazla dikiş hasarı görülmektedir.

6. Hasarlı makine parçalarının etkisi

Dikiş makinesi üzerindeki hasarlı makine parçaları dikiş sırasında ısı hasarından çok mekanik hasarı artırmaktadır. Bu nedenle hasarlı parçalar fark edilir edilmez hemen değiştirilmeli ve periyodik olarak kontrol edilmelidir.

İğne kırıldığı zaman boğaz plakasında çapak olup olmadığı mutlaka kontrol edilmelidir. Dikiş iğnesi dikiş sırasında boğaz plakası deliğinin kenarlarıyla, lüperle ve diğer metal parçalarıyla temas ederse iğnenin ucu hasar görmektedir. Bu şekilde hasar görmüş bir iğneyle dikişe devam edilirse kumaşa büyük hasarlar meydana gelebilmektedir. Bu tip iğne hasarını hemen fark ederek iğneyi değiştirmek çok önemlidir. İğnelerin kullanımı sırasında yüzey kaplaması da bozulabilmekte ve kumaşa hasar verebilmektedir.

Dikiş sırasında iğnenin kumaştan çıkması sırasındaki gerekli kuvvet boğaz plakasının kenarlarını etkileyerek hasar verebilmektedir. Boğaz plakası deliği çevresindeki bu şekilde meydana gelmiş pürüzler ve keskin kısımlar kumaşın hasar görmesine neden olmaktadır.

İşçinin dikiş tarzı da iğne kırılma sayısını etkilemektedir. Bu nedenle işçiyi eğitme programlarına önem vermek dikiş performansını artıracak ve dikiş hasarlarını azaltacaktır. [45].

II.5.DİKİŞ BÜZÜLMESİ

II.5.1.Dikiş Büzgüsü

Dikiş büzgüsü, bir dikiş hattı boyunca şişme efekti gibi görünen, dikilmiş bir kumaşın yüzeyindeki bozulmadır. Dikiş büzgüsü, sabit bir yük altında orijinal kumaş üzerinde dikilmiş kumaşın kalınlığındaki yüzdesel artış ölçülerek belirlenir [31].

$$t_s - 2 \times t$$

$$\text{Dikiş Büzgü} = \frac{t_s - 2 \times t}{2 \times t} \times 100 \dots\dots\dots(1.1)$$

$$2 \times t$$

Dikiş Büzgü formülü [1]

t_s : Dikilmiş Kumaşın Kalınlığı

t : Kumaş Kalınlığı

Dikiş iğnesi, kumaşa her batışında atkı ve çözgü ipliklerini itererek onların yer değiştirmelerini sağlar ve bu sırada birtakım gerilimlere maruz kalır. Bu gerilim; kumaşın yapısına ve kalınlığına,

mekanik özelliklerine, dikiş iğne aralığına ve dikiş uzunluğuna bağlıdır. Dikiş iğnesi, dikiş oluşum yönünde parçalar üzerinden ayrıldığında, iğne deliği açıklığı alanında atkı ve çözgü ipliklerinde kısmen yada tamamen relaksasyon meydana gelir. Bu, atkı ve çözgü ipliklerinin elastik özelliklerine bağlıdır. Bu yüzden iğne ve bobin ipliğinin kilitlenme alanında aşınma kuvvetlerinden dolayı dikiş oluşumu anında çalışma çözgü ipliklerinin gerilimlerinde artışa sebep olabilir. Tekrarlı delinmeler boyunca, dikiş iğnesi kumaş atkı ve çözgü iplikleri arasında yönünü bulmak zorundadır ve iplikler tekrar birbirleri arasından itilirler. Dikiş iğnesinin deliciliği, delinme noktasında her dikiş formu (prensipte olarak 2-5 mm boyundaki dikiş uzunluğu) tarafından değiştirilir. Atkı ve çözgü ipliklerinin tekrarlı yer değiştirmesinden dolayı tekstil yüzeyinde yapısal deformasyon meydana gelir. Eğer gerilim, elastikiyet sınırından daha yüksek olursa, kumaşa plastik deformasyon olarak kendini gösterir. Bu deformasyon dikiş büzgüsü olarak yansır ve giysinin tüm konfeksiyon edilecek parçalarında olduğu gibi dikiş kalitesi üzerinde de olumsuz bir etkiye sahiptir [46].

Dikiş büzgüsünün en önemli sebeplerinden bir tanesi, dikiş makinesinin iğne-iplik tansiyonunun iyi ayarlanmamış olmasıdır. Genelde iğne-iplik tansiyonunun yüksek olduğu dikiş makinelerinde dikiş büzgülenmeleri meydana gelir. Böyle dikiş makinelerinde büzgülenmeyi azaltmada sert iplikler yumuşak ipliklere göre daha uygundur. İğne-iplik tansiyonunun düşük olduğu makinelerde ise, yumuşak iplikler sert ipliklerden daha uygundur [36]. Dikim operasyonunda kumaşın mekanik özellikleri, giysi görünüm kalitesini direkt olarak etkiler ki bunlar dikiş büzgüsü ve dikiş kaymasıdır. Dikiş kalitesi için, en önemli kumaş davranış özelliklerini belirleme esasına dayanan bir kontrol sistemi, dikiş kalitesi bakış açısından yola çıkarak kumaşın tepkisel davranışını belirleme amacı için inşa edilmiştir. Her bir faktör, dikiş kalitesi üzerindeki etkileri dikkate alınarak analiz edilmiştir. Dikiş görünüm kalitesi, AATCC tarafından oluşturulan bir skala yardımıyla değerlendirilebilir. Bu skalaya göre :

5 : Yüksek kaliteli dikiş görünümü

4 : İyi görünüm, önemsiz dikiş büzgüsü veya kayması

3 : Kabul edilebilir görünüm, dikkate değer büzgü ve kayma

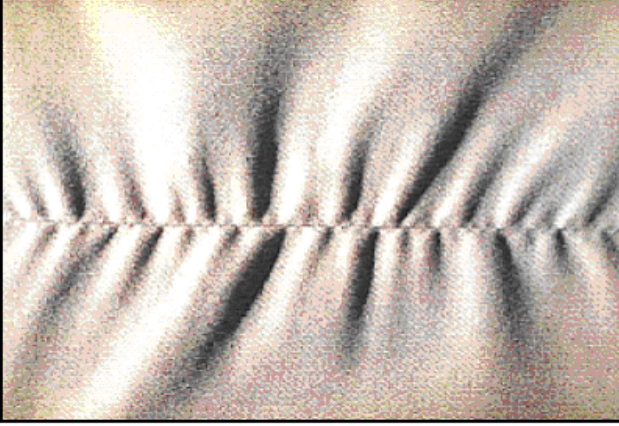
2 : Kötü görünüm, önemli büzgü ve kayma

1 : Çok kötü görünüm, kabul edilemez büzgü ve kayma

değerlerine göre değerlendirme yapılır [46].

Dikiş büzüşmesine neden olan diğer önemli faktör ise, yıkamadır. Günümüzde üretilen kumaşların büyük çoğunluğu sabit boyut niteliğini taşır; kullanımları sırasında enden ve boydan çekmezler, çünkü bu kumaşların hammaddeleri çoğunlukla sentetik veya sentetik-doğal liflerin karışımıdır. Doğal liflerden yapılan iplikler nemi emdikleri zaman çapları genişler ve boyları kısalır. Normalden fazla nemli pamuk ipliği ile dikilen kumaşta toplanma ve dikiş büzüşmesi meydana gelir. Kumaş kurduğunda, iplikler eski uzunluklarına dönseler bile kumaş üzerindeki büzüşme kaybolmaz. Islak durumdaki pamuk ipliği % 4-7 arasında çeker. Bu oran merserize pamuk ipliklerinde % 3 tür. Yıkama suyunun sertlik derecesi de çekme oranını etkiler. Görüldüğü gibi, düzgün dikiş elde edebilmek için, sabit boyutlu dikiş iplikleri kullanılmalıdır. Öncelikle polyester elyaflı ve ilikli (corespun) iplikleri % 100 sentetik iplik niteliği taşıdığından, pamuk ipliklerine tercih edilmelidir. Her iki iplik de yıkama ve ıslatma işlemlerinden etkilenmez. Teknik yönden ilikli (corespun) dikiş ipliklerinin çekme miktarları % 1 dir [29]. Pek çok denim jean üreticisi, giysi dikildikten sonra ürünlerini çeşitli yıkama proseslerine tabi tutar ve bu prosesler çok sert olabilir. Bu yıkama prosesinin maliyeti, her bir pantolon için kimyasallara, taşa, enzime ve gerekli proses süresine bağlı olarak 0.75-3 \$ arasında değişir. Toplam iplik maliyeti, yıkama ve üretim işletmesindeki iplik performansı ile bağlantılı tüm ek maliyetleri içermelidir. Dikiş ipliği, sert yıkama, rodeo prosesine ve giysideki dikişler hayat boyunca çeşitli etkilere karşı dayanıklı olmak zorundadır. Birçok durumda, uygun olmayan bir dikiş ipliğinin kullanımının yıkamada sebep olduğu tamir maliyetleri, başlangıçta doğru ipliğin kullanım maliyetinden çok daha fazla olur. Ayrıca şunu da unutmamalıyız ki, yıkamadan sonra tamir edilen her dikiş tüketiciler tarafından 1.kalite olarak dikkate alınmaz [38]. Hazır giyim üretiminde yıllardan beri karşılaşılan ve en çok sıkıntı yaratan problemlerin başında dikiş büzülmesi gelmektedir [39].

Dikiş büzülmesi, giysinin iki parçasını birbirine dikmede ya da kumaş katlarını birleştirmede materyalin kabarması, kırışması veya dalgalanması olarak tanımlanmaktadır. (Bkz. Şekil II.3.) Büzülmuş dikiş kumaşta tek veya çift taraflı olarak görülen dalgalı bir şekil oluşturmakta ve giysinin estetik değerinin bozulmasına sebep olmaktadır.



Şekil II.3. Dikiş Büzülmesi [48].

Büzülme, malzeme özellikleri ve dikiş parametreleri birbirine uygun olarak seçilmediğinde oluşur. Özellikle düşük gramajlı sentetik kumaşlarda dikiş büzülmesi yoğun olarak yaşanmaktadır. Asıl sebep dikiş ipliği ve kumaş arasındaki etkileşimdir. Her dikişte ipliklerdeki gerilim, kumaşı eğilmeye, kıvrılmaya ve sıkıştırmaya zorlamaktadır. Eğer kumaş sıkıştırılabilirse büzülme kontrol edilebilir. Bu durumda kumaşın ve ipliğin eğilme, makaslama, sürtünme, kalınlık gibi özellikleri dikiş büzülmesi üzerinde oldukça etken olan parametrelerdir. İplik türlerinin çoğalması, kumaş üretiminin gelişmesi, kumaşlara uygulanan boya-apre işlemlerinin artması ve dikiş makinelerindeki otomasyon dikiş büzülmesi problemini daha çok ortaya çıkarmaktadır [6].

Dikişte büzgü oluşumunda pay sahibi olan birçok değişken vardır; dikiş makinesi, iğne, cm'deki dikiş sıklığı, dikiş yönü, dikiş gerilimi, kumaş bitim işlemleri, kumaş ve iplik uyumsuzluğu vb. bunlardan bazılarıdır. Tablo II.7. de de görüldüğü gibi büzülme nedenleri üç ana kategoride incelenmektedir.

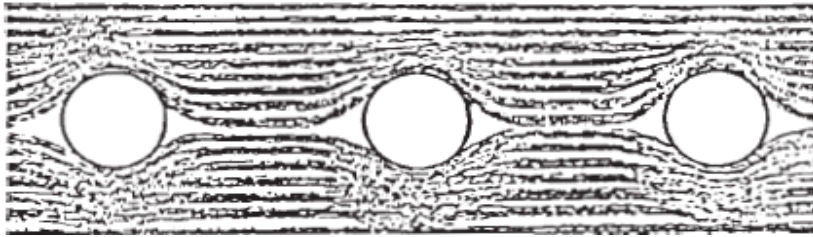
- Kumaştaki yapısal sıkışma nedeni ile oluşan dikiş büzgüleri
- Transport (besleme) nedeni ile oluşan dikiş büzgüleri
- İplik gerilimi nedeni ile oluşan dikiş büzgüleri .

Tablo II.5. Dokuma Kumaşlarda Büzülme Nedenleri ve Önlemleri [49,50].

SEBEP	NASIL BELİRLENİR?	ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
Kumaş İpliklerinin Yer Değiştirmesi	Alt ve üst iplikler kesildiğinde büzülme devam ediyorsa problem kumaş ipliklerinin yer değiştirmesidir.	* Daha az büzülebilecek kumaş seçimi * Vevli dikiş * İnce iğne kullanımı * Dikiş sıklığının azaltılması
Katların Eşit Beslenmemesi	Büzülen bölgeyi iki tarafından kesip dikiş iplikleri söküldüğünde, bir kumaş katı daha uzunsa problem katların eşit beslenmemesidir.	* Optimum baskı kuvveti * Besleme dişlisini kumaş tipine göre ayarlama * Besleme ve ayak uyumunun düzgünlüğü * Plaka ve baskı ayağı deliğinin doğru ölçüde olması * Baskı ayağının sürtünmesinin düşüklüğü * Makine hızının azaltılması
Yanlış İplik Gerginlikleri	Üst ve alt dikişler kesildiğinde büzülme ortadan kalkıyorsa problem iplik gerginliklerinin yanlış olmasıdır.	* Minimum gerginlik * Maksimum çekim için besleme zamanının ayarlanması * İnce iplik kullanımı * Alt iplik gerginliğinin gevşetilmesi

II.5.1.1. Kumaştaki Yapısal Sıkışma Nedeni ile Oluşan Dikiş Büzülmesi

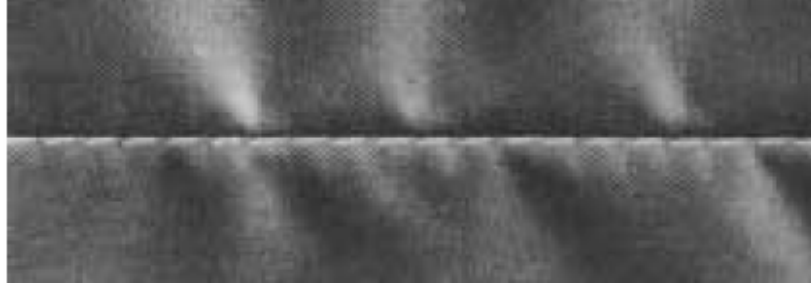
Yapısal sıkışma ile oluşan dikiş büzülmesi, kumaşın dikimi sırasında dikiş ipliklerinin kendilerine yer açabilmek için, kumaşı oluşturan iplikleri yerlerinden oynatmaları sonucu meydana gelir[6]. Kumaş iplikleri de her dikiş ilmiğinin çevresinde toplanarak pot yaparlar. Bu nedenle bozulan dikiş düzenine yapısal sıkışma denir. Dikim işlemi sırasında doğal olarak oluşan bir büzülmedir . (Bkz. Şekil II.4.) [51].



Şekil II.4. Sıkıştırma Büzülmesi [27].

Dikişte meydana gelen büzülmenin belirginliği kullanılan iplik malzemelerinin türüne, kumaş dokularının sıklık derecelerine ve karakteristiklerine bağlıdır. Daha ince iğne ve iplik kullanılarak cm'ye düşen dikiş ilmeği sayısı azaltılmak suretiyle büzülme bir dereceye kadar önlenmiş olur.

Bu konuda en etkin çözüm ise dikiş hafif verevli olarak uygulamaktır, verev açısının derecesi ise 15-20° yi aşmamalıdır. Şekil II.5. de yapısal sıkışma sonucu kumaş ipliklerinin yer değiştirmesiyle oluşan dikiş büzülmesi görülmektedir.[6].

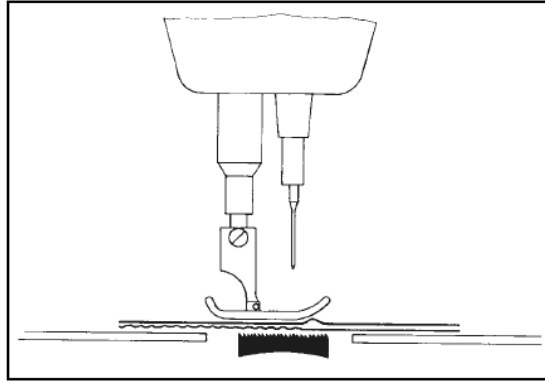


Şekil II.5. Kumaş İpliklerinin Yer Değiştirmesi ile Oluşan Dikiş Büzülmesi [25].

II.5.1.2. Transport Nedeni ile Oluşan Dikiş Büzülmesi

Transport (besleme) sisteminin en önemli görevi, kumaş katlarını bir dikiş adım boyu kadar hareket ettirmektir. Besleme mekanizması tarafından neden olunan diferansiyel kumaş gerilemesi dikiş büzülmesine yol açmaktadır [6]. Transportun çalışma prensibinde baskı ayağı kumaşı sıkıca tutmakta ve iğne plakasına doğru bastırarak ilmikler oluşurken kumaşın üzerinden geçeceği düz bir yüzey sağlamaktadır [52].

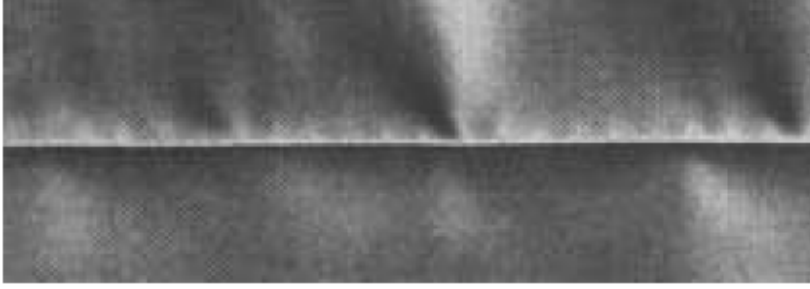
Şekil II .6. da transport büzgüsü oluşumunun şematik görünüşü verilmiştir.



Şekil II.6. Transport Büzgüsü Oluşumunun Şematik Görünüşü [25].

Transport büzgüsü, birleştirilen iki kumaş katının dikiş makinesine düzgün olarak verilmemesi sonucu oluşur. Kumaş katlarından biri diğerine oranla daha uzun ise, her iki kumaş katı da aynı dikiş uzunluğunda olmak zorunda olduğundan büzülme meydana gelmektedir [43]. Bundan

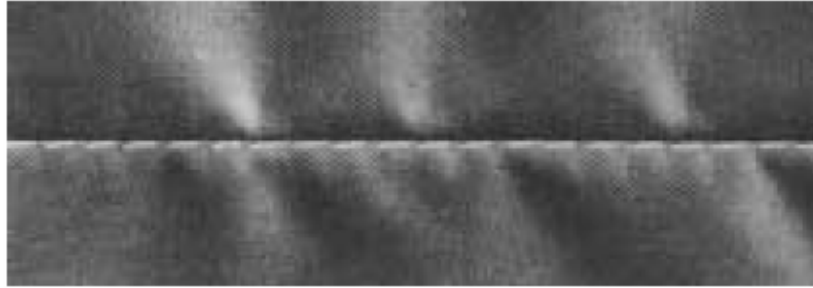
dolayı baskı ayağının basıncı mümkün olduğunca az ancak kumaşın makinenin hızına göre beslenmesini sağlayacak ölçüde yeterli olmalıdır. Çok fazla baskı, üstteki kumaşın beslenme hızını azaltır ve büzgü oluşumuna neden olur [52]. (Bkz. Şekil II.7.)



Şekil II.7. Kumaş Katlarının Eşit Beslenmemesi Sonucu Oluşan Dikiş Büzgüleri [25].

II.5.1.3. İplik Gerilimi Nedeni ile Oluşan Dikiş Büzgüleri

Dikiş işleminin düzgün olarak oluşabilmesi için, dikiş ipliklerinin kumaşa biraz gergin olarak verilmesi gerekmektedir [6]. Dikiş sırasında gereğinden fazla gerilim verilmesi halinde ise iplik, dikiş haline geldiğinde önce bir miktar esnemekte sonra yine eski uzunluğuna dönmektedir. Bu durum dikiş boyunca kumaşı çekmek suretiyle dikiş büzülmesine neden olmaktadır [25,51]. (Bkz. Şekil II.8)



Şekil II.8. Yanlış İplik Tansiyonu Sonucu Oluşan Dikiş Büzgüleri [25].

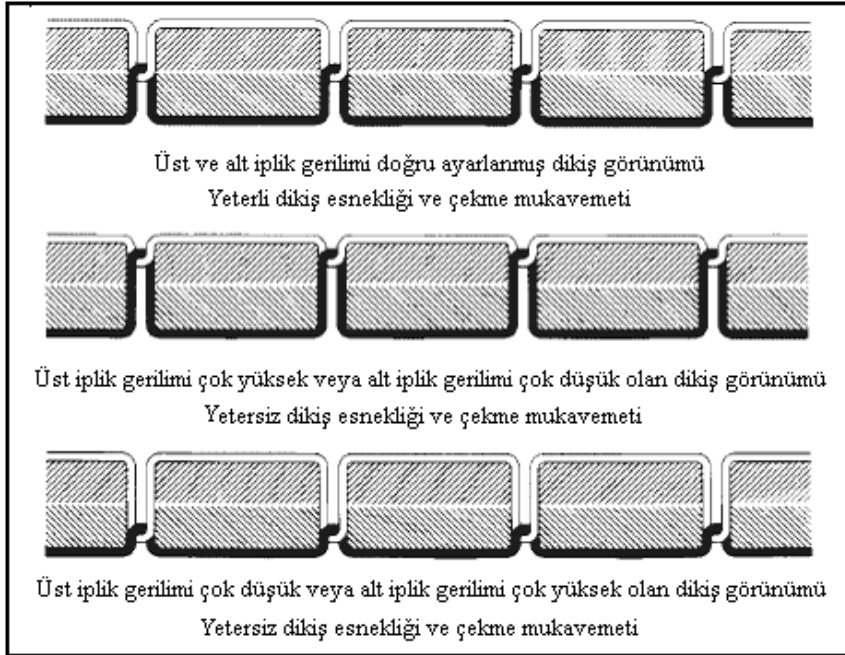
Düzgün bir dikiş elde edilmesi için üst ve alt dikiş ipliklerinin gerginlikleri, o ipliklerin esneme ve uzama derecelerine göre ayarlanmalıdır. Düz dikişte üst ipliğin gerilimi bir gerdirici (tansiyon), alt ipliğin gerilimi ise masuranın takıldığı kılıfın(mekik) üzerindeki yassı yayın sıkıştırılması ile sağlanır.[6].

Tablo II.6. de iplik gerilimini ayarlama yöntemi anlatılmıştır.

Tablo II.6. İplik Gerilim Ayarı

İplik Gerilimi Ayarlama Yöntemi
<ul style="list-style-type: none">• Gerilim ayarı alt iplik gerginliğine göre yapılmalıdır• Alt iplik gerilimi ayarlanırken ipliğin mekikten ne çok rahat ne de çok zorlanarak gelmemesi, iplik ucundan tutulup mekik serbest kaldığında yavaş yavaş aşağıya düşmesi gerekmektedir.• Üst iplik gerilimi – iğneden hemen önce ölçüldüğünde – alt iplik gerginliğinin 5-6 katı olmalıdır. Bu durumda alt gerilimin yaklaşık 20 cN, üst gerilimin ise 100-120 cN olması idealdir. Gerginlik ayarları iplik kalınlığına ve dikiş tipine göre değişmektedir. İplik kalınlaştıkça gerilim ayarları gevşetilmelidir.• Bazı dikişlerde ve makinelerde bu gerilim ayarında çalışmak mümkün olmayabilir. Bu makinelerde dikişin düzgün görüldüğü en düşük gerginlik ayarında çalışmak gereklidir.• Alt ipliğin masuraya sarımı sırasındaki gerginlik de kontrol edilmelidir. Masuraya gergin sarılmış iplik dikiş sonrası kendini toplama eğilimi göstereceğinden dikiş büzülmesine ve düşük mukavemete yol açmaktadır.

Şekil II.9. da doğru ve yanlış iplik gerginlik ayarları sonucu oluşan dikiş görünümleri verilmiştir.



Şekil II.9. Doğru ve Yanlış İplik Gerginlik Ayarları Sonucu Oluşan Dikiş Görünümleri [25].

II.5.2. Dikiş Büzülmesi Ölçümü

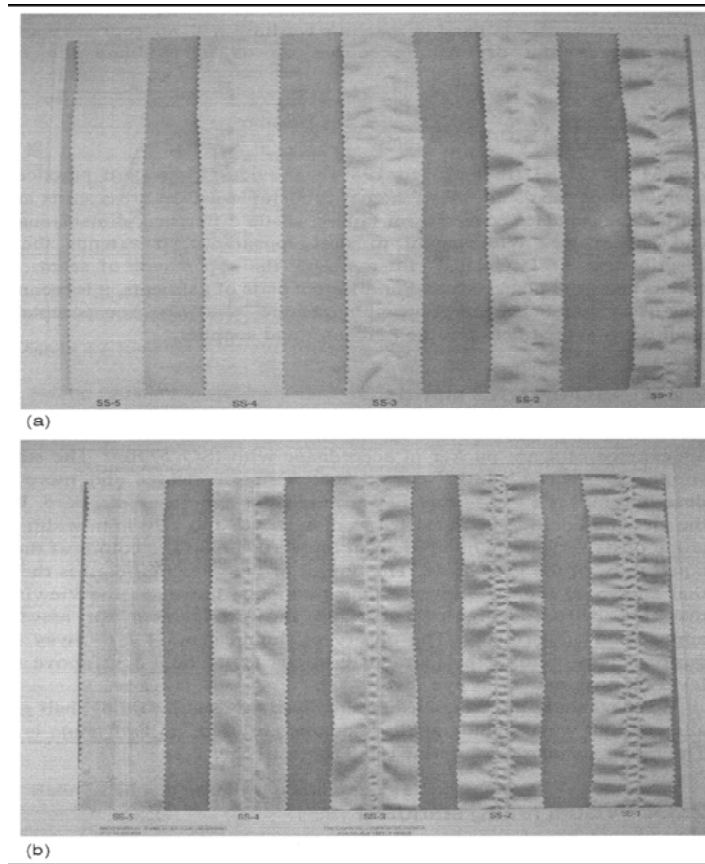
Dikiş görüntüsünün subjektif değerlendirmesi, standart ışıklandırma şartlarında standart fotoğraflar ile karşılaştırma yöntemiyle yapılır. The American Association of Textile Chemists

and Colorists (AATCC), American Society for Testing Materials (ASTM), International Organization for Standardisation (ISO) ve Japan Industrial Standart (JIS) görsel değerlendirme için gerekli standartları ve prosedürleri gerçekleştirirler [53].

II.3.2.1. AATCC Standartları (The American Association of Textile Chemists and Colorists)

Endüstride dikiş görünümünün değerlendirilmesinde en yaygın test metodu AATCC Test Metot 88B'dir. Bu metot yıkama sonrasında ve kullanım sırasında oluşan dikişte meydana gelen görünümün tespitini değerlendirmede kullanılır.

Test metodunun temel prensibi eldeki mevcut numunelerin dikiş görüntüsünün AATCC standart fotoğrafları ile standart ışıklandırma altında karşılaştırmaktır.



Şekil II.10 . a)AATCC 88B standardı tek iğneli dikiş büzülmesi karşılaştırma fotoğrafları

b)AATCC 88B standardı çift iğneli dikiş büzülmesi karşılaştırma fotoğrafları [54].

Dikiş düzgünlüğüne ait numune karşılaştırmalar tek iğneli ve çift iğneli dikişler için standart fotoğrafları ayrı ayrı belirlenmiştir.

5.Sınıf= Standart 5'e eşit olan dikiş görüntüsü

4.Sınıf= Standart 4'e eşit olan dikiş görüntüsü

3.Sınıf= Standart 3'e eşit olan dikiş görüntüsü

2.Sınıf= Standart 2'e eşit olan dikiş görüntüsü

1.Sınıf= Standart 1'e eşit olan dikiş görüntüsü

Değerlendirme her birinin birbirinden bağımsız olarak 3 test numunesini değerlendireceği 3 uzman gözlemci tarafından yapılır.

Test numuneleri dikilmiş kumaş, giysi bölümü veya apreden sonraki kumaşın dikilmiş şekli olabilir. Test numuneleri, klasik yıkama şartlarında el veya makinede uygun sıcaklıklarda yıkanıp kurutularak daha sonra oluşabilecek dikiş büzülmelerinin değerlendirilmesi için de kullanılabilir.

II.5.2.2. ASTM Standartları

ASTM D4231-83 standardı, erkek ve bayan yıkanabilir dokuma t-shirt ve bluzlarının görüntülerinin standart fotoğraflarla karşılaştırma yöntemi ile değerlendirilmesi esasına dayanır. Standartın içeriği, dikiş hatalarını, ışık altındaki gölge farklarını (büzülme), boyutsal değişiklik ve görünümü karşılaştırma yönündedir.

II.5.2.3. ISO ve JIS Standartları

Dikiş görünümü ile ilgili ISO 7770'in karşılığı Japon Standartlarında JIS L1905'tir. Bu standartlar AATCC' den daha detaylı ve açık şekilde tanımlamak için daha farklı prosedürler ve test standartları gerektirmektedir.

II.5.2.4. Dikiş Görünümünün Objektif Değerlendirilmesi

Son yıllarda, dikiş büzülmelerinin objektif olarak değerlendirilmesinde önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Dikiş büzülmelerinin değerlendirilmesinde başlıca 'Contact' ve 'Non-contact' ölçüm cihazı olmak üzere 2 ana tekniğin kullanıldığı söylenebilir. Noncontact prensibi esasına dayanan çoğu optik ölçüm esasına dayanır. Noncontact tipindeki ölçüm cihazları, contact ölçüm prensibiyle ölçüm yapan cihazların kumaş yüzeyine olan teması sırasında kumaşa zarar verebilmesi nedeniyle, doğru geometrik algılama yapılamama olasılığına karşın, contact ölçüm cihazlarına göre avantajlıdır. Non-contact tipteki testler yüksek doğruluk, iyi çözümleme ve

yüksek üretilebilirlik özelliğine sahiptirler. Genel anlamda objektif değerlendirmenin olumsuz yönü, pahalı sistemler olması nedeniyle, sanayide henüz çok az bir kullanım alanına sahiptir [53].

II.6. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Erdoğan (1992), son yıllarda tekstil ve moda sektöründeki gelişmeler sonucunda kumaş konstrüksiyonlarının da çok değiştiği; ince, hafif ancak sık dokulu kumaşların kullanımının arttığı; kumaşlardaki bu karakter değişimlerinin konfeksiyoncuları dikiş büzülmeleri gibi problemlerle karşı karşıya kaldıkları görülmüştür. Buna yönelik olarak bu çalışmada dikiş sırasında büzülmeyi oluşturan çeşitli nedenler araştırılmış ve bu nedenlerin sıkıştırma, gerilim ve transport kaynaklı olduğu belirlenmiştir. Ortaya çıkan büzülmeleri kabul edilebilir seviyeye indirebilmek için çeşitli önlemlerden bahsedilmiştir [55].

Heckner (1993), hafif kumaşlar ince iplikte dikildiğinde, dikiş sırasında kumaşa gelebilecek olan zararların azalacağı belirlenmiştir. Dikim işlemi zorlaşacağı için, kumaş inceldikçe, hafif kumaşları dikecek makinelerin ayarlarının çok iyi yapılması gerektiği ve bu sayede dikiş hatalarının meydana gelme sıklığının azaltılıp azaltılamayacağı araştırılmıştır. Ayrıca ince kumaşların sık dikiş ayarlarında dikilmesi gerektiği, bu sayede kumaş içinde kalan iplik miktarının daha fazla olacağı, bunun da dikiş esnekliği ve büzülmesini azaltıcı yönde etkileyen önemli bir faktör olarak ortaya çıktığı görülmüştür [56].

Mori ve Niwa (1994), dikiş ipliklerinin performansları üzerine bir çalışma yapmışlardır. Dikiş ipliklerinin mekaniksel özellikleri dikim işleminde önemli bir rol oynadığından, iyi görünümlü dikişler elde etmek için uygun dikiş ipliğinin seçilmesi ve 53 adet ticari iplik kullanarak iplik özellikleri ile dikiş hattının kalitesi arasındaki ilişkinin araştırılmasını amaçlayan bir çalışma yürütmüşlerdir. Dikim deneylerinde dört farklı konstrüksiyonda kumaş, dört farklı dikiş makinesi ve 5 çeşit dikiş ipliği kullanılmıştır. Dikiş ipliğini karakterize edebilmek için öncelikle ipliğin gerilme, bükülme ve sürtünme özellikleri ölçülmüş, sonrasında bu parametrelerin her birine ait ortalama ve standart sapma değerlerini gösteren bir veri tablosu oluşturulmuştur. Çalışmada kumaş numunelerinin her biri ortadan ikiye katlanarak ve kenardan 1cm'lik dikiş payıyla çözgü doğrultusu boyunca 20 cm uzunluğunda dikilmiştir. Dikim hızı 1,000-1,500 rpm alınmıştır. Deney numunelerinin dikiş çekmesi otomatik bir ölçüm cihazı ile ölçülmüş ve dikiş büzülmesini sınıflandıran standart bir model kullanılarak dikiş büzülmesi skala ile değerlendirilmiştir. Derece

0 büzülme yok, 1 düşük büzülme, 2 normal büzülme, 3 fazla büzülme, 4 aşırı fazla büzülmeyi ifade etmektedir. Çalışmada her makine ve iplik için mümkün olan en iyi dikişin elde edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın sonucunda; iyi iplikler konusunda ‘‘yumuşak iplik tipi’’ ve ‘‘sert iplik tipi’’ şeklinde iki görüş ortaya çıkmıştır. Dikiş çekmesinin büzülme değeri ile yakından ilgili olduğu gösterilmiştir. Dikiş büzülmesinin dikiş makinesi tipinden şiddetle etkilendiği ve iplik özelliğinin büzülme üzerindeki etkisinin her makinede farklı olduğu anlaşılmıştır. Her makine tipi için optimum bir iplik ve iplik gerginliğinin olabileceği belirtilmiştir. Optimum iğne-iplik gerginliğinin yüksek olduğu durumda, büzülmeyi azaltmak amacıyla sert iplik, düşük iplik gerginliğinin en uygun durum olduğu makinelerde ise yumuşak iplik kullanılmasının daha uygun olacağı belirtilmiştir. Aksi takdirde ciddi şekilde dikiş bzlmeleri oлуřabileceęi yorumu yapılmıştır [57].

Behera, Chand, Singh ve Rathee (1997), kumaş ve dikiş ipliklerinin boyutsal ve mekaniksel özelliklerinin denim kumaşın dikilebilirliğine etkisini araştırmışlardır. Araştırmalarında materyal olarak; çoğunlukla giysi üretiminde kullanılan, farklı gramajlarda (6.5, 10.0, 12.5, 14.5, 15.5 oz/yd²) denim kumaşlar ve kumaşların dikimi için de üç farklı kompozisyonda iplik seçilmiştir. Numara ve kat adedi bakımından farklılık gösteren toplam 12 tip dikiş ipliği kullanmışlardır. Kumaşın yapısal ve mekaniksel parametreleri, dikiş ipliğinin özellikleri ve dikim işlemi sonrası dikilmiş numunelerin boyutsal stabilitesi, dikim kalitesi analizi ile ilgili ölçümler uygun metot ve ölçüm cihazı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmacılar iki boyutlu bir kumaşın üç boyutlu bir giysi haline getirilmesi işleminin birçok etkileşimi (uygun dikiş ipliği seçimi, dikiş parametrelerinin optimum olması, kumaşın giysiye dnştrlme kolaylığı ve giysinin kullanımı süresince dikilen kumaşın sergilediği performans gibi) gerektirdiğini belirlemişlerdir. Dikilmiş bir giysinin performansının ve kalitesinin dikiş mukavemeti, kayma, büzülme, görünüm ve iplik kopuşları gibi çeşitli faktörlere bağlı olduğunu ve bu faktörlerin hepsinin birlikte, kumaşın dikilebilme kabiliyetine katkıda bulunduğunu vurgulamışlardır. Deneysel çalışmalardan elde edilen bulgular doğrultusunda; denim kumaşların dikilebilirliğinin dikiş verimliliği, dikiş büzülmesi, dikiş kayması, iğne kesim indeksi ve dikiş görünümüne göre belirlendiği yorumu yapılmıştır. Dikiş büzülmesi açısından bakıldığında, denim kumaşları dikmek için en uygun ipliklerin pamuk iplikleri, büzgü oluştırmaya en meyilli ipliklerin ise polyester iplikleri olduğu grlmştir. Corespun ipliklerin polyester ipliklere kıyasla büzgü oluştırma eğiliminin daha az olduğu saptanmıştır. Tüm dikiş ipliği kombinasyonları için ipliğin lineer yoğunluğu azaldıkça iğne kesim

indeksinin de azaldığı ve belli bir numaradaki dikiş ipliği için kumaş ağırlığı arttıkça hasar miktarının da arttığı görülmüştür [1].

Kumaş kalitesinin yüksek kaliteli giysi üretimi için gerekli tüm kriterleri tek başına yerine getiremediği, iki boyutlu kumaşın üç boyutlu giysi haline dönüşmesi için; dikim parametrelerinin optimizasyonu, uygun dikiş ipliği seçimi, kumaşın giysiye dönüşüm kolaylığı gibi birçok faktörü ihtiva ettiği tespit edilmiştir. Bir kumaş için uygun dikiş ipliği seçiminin; kumaş ve dikiş ipliklerinin mekanik ve boyutsal özelliklerine, uyumluluklarına, dikim prosesine ve giysinin son kullanım yerine bağlı olarak değiştiğini söylemişlerdir. Benzer şekilde dikilmiş bir giysinin performansı ve kalitesinin; dikiş mukavemeti, kayganlığı, büzgüsü, görünümü v.b. birçok faktöre bağlı olarak değiştiği gerçeği vurgulanmıştır. Farklı gramajlardaki denim kumaşlar ve farklı numaralarda dikiş iplikleri seçilerek bunlar arasındaki ilişki ve korelasyonlar incelenmiştir. Dikiş randımanı, dikiş büzgüsü, dikiş kayması ve dikiş hasarının çeşitli kumaş ve dikiş ipliği özellikleri arasındaki korelasyon değerleri incelenmiştir [1].

Pavlinic ve ark. (2006), kumaşların, giysi üretiminde sıklıkla problem ortaya çıkardıkları ve giysilerin üretilmesi sürecinde anahtar bileşenler olduğunu belirtmişlerdir. Kumaşların, giysi üretiminde çeşitli yükleme seviyeleri altında iki boyutlu halden üç boyutlu hale dönüştükleri, bu dönüşüm sırasında meydana gelen deformasyonların kumaşın mekanik özelliklerine önemli derecede bağlı olduğu vurgulanmıştır. Bu yüzden düzenli yükleme seviyeleri altında kumaşların mekanik özelliklerini bilmek, reaksiyon davranışını tahmin etmek, parametreleri ve korelasyonları arasındaki etkileşimi araştırmak giysi üretiminde meydana gelebilecek olası problemleri önceden tahmin etmek açısından önemli olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada, dikiş görünüm kalite parametreleri olarak dikiş büzgüsü ve dikiş kayması üzerinde kumaşların mekanik özelliklerinin etkisi incelenmiş, kumaş elastikiyetinin dikiş büzgüsü üzerinde en önemli etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Dikim alanında çalışılan parçalardaki dikiş kaymasının, yetersiz kesme ve eğilme rijitliğinden dolayı meydana geldiği belirlenmiştir [58].

BÖLÜM III

DENEYSEL ÇALIŞMALAR

III.1.ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. % 100 Tencel denim dokuma kumaş atkı çözgü ve verev yönde 30 cm. x 5 cm ebatlarında kesilmiş, farklı hammadde ve incelikte, 8 dikiş ipliği kullanılarak (%100 pamuk, %100 spun polyester ve %100 corespun polyester) iplik gerginlik ayarı yapılmış, baskı ayağı basıncı sabit tutulmuş dikiş makinesinde) tek sıra düz dikiş, çima, gaze dikişleri yapılmış, uygun yıkama banyosu ve makinesi kullanılarak yıkatılmış ve tüm dikişlerdeki dikiş büzülmeleri incelenmiştir.

Kumaş ve ipliğe uygulanan testler Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Fiziksel Testler Laboratuvarında, YUKİ basit alt transportlu dikiş makinesinde yapılan dikiş deneme testleri ise İzmit Kız Teknik ve Meslek Lisesi, Hazır Giyim Atölyesinde gerçekleştirilmiştir.

III.2.ARAŞTIRMA ARAÇLARI, TEST METODLARI VE STANDARTLARI

Çalışmada kullanılan dikiş ipliklerinin numaraları ISO 2060 [59] , büküm tayinleri ISO 2061 [60], ve mukavemetleri ISO 2062'ye[61]. Tencel kumaşların gramajları ISO 3801ISO [62]. , iplik numaraları ISO 7211-2 [63] ve atkı – çözgü sıklıkları ISO 7211-5'e [64]. göre saptanmıştır. Yapılan tüm fiziksel testler TS 240 EN 20139'a [65] göre standart atmosfer şartlarında (20±2° C ve %65±2nem) gerçekleştirilmiştir.

III.2.1. Basit Alt Transportlu Dikiş Makinesi

Dikiş denemelerinin yapılması sırasında Yuki Special YC-GC 8000ME3 marka basit alt transportlu dikiş makinesi kullanılmaktadır (Şekil III.1.). Kumaşın transportu sırasında dışarıdan etkiye maruz kalmaması sebebiyle kumaş boyutlarında metal bir kılavuz kullanılmaktadır.



Şekil III.1. Basit Alt Transportlu Dikiş Makinesi

III.2.2. İplik Gerginliği ve Baskı Ayağı Basıncını Ölçme Cihazı

Dikiş testi sırasında düzgün dikiş görünümünü elde etmek için uygulanan dikiş parametrelerini saptamak amacıyla Coats marka iplik gerginliği ve baskı ayağı basıncı ölçer cihazı kullanılmaktadır. İplik gerginliği, alt ve üst ipliğe göre ayrı olarak ölçülmektedir. Üst iplik gerginliği, iplik iğneye geçirilmeden hemen önce tespit edilmekte ve değeri gram olarak okunmaktadır (Şekil III.2.).



Şekil III.2. İplik Gerginliği Ölçme Cihazı

Baskı ayağı basıncı ölçümü ise baskı ayağının altına yerleştirilen plaka üzerine uygulanan kuvvetin göstergeden okunması suretiyle belirlenmektedir. Baskı değeri gram yada kilogram olarak hesaplanmaktadır. Şekil III.3. de Coats baskı ayağı basıncı ölçme cihazı görülmektedir.



Şekil III.3. Baskı Ayağı Basıncı Ölçme Cihazı

III.3.KULLANILAN MATERYALLER

Bu tez çalışmasında bir Tencel denim kumaş , farklı inceliklerde % 100 Pamuk,%100 spun Polyester ve %100 corespun Polyester dikiş ipliği , sabit iplik ve baskı ayağı basıncı ve iğne kullanılarak test edilmiştir. Test sırasında tek sıra düz dikiş ve süsleme dikişi olarak çıma ve gaze dikişleri kullanılmıştır. Yıkama öncesi ve sonrasına bakılması için 35°C, 20 dakika kum yıkama yaptırılmıştır.

Kullanılan Tencel kumaşlar GAP GÜNEYDOĞU TEKSTİL VE SAN.TİC.A.Ş.'den ,dikiş iplikleri COATS İPLİK SANAYİİ A.Ş.'den temin edilmiştir.

III.3.1.Kumaşlar

Testlerde kullanılan tencel kumaşlar ışık mikroskobunda da görüldüğü gibi %100 lyocell lifinden meydana gelmiştir. Çalışmada bir tek Tencel kumaş kullanılmıştır.(EK 1)

Tablo III.1.Kullanılan kumaşın özellikleri

Lif cinsi	Kumaş gramajı	İplik sıklığı(tel/cm)	Örgü
%100 tencel	245gr/m ²	Atkı 22 Çözü27	2/1 Z

III.3.2.Dikiş iplikleri

Dikiş testlerinde Coats marka %100 spun polyester, %100 corespun polyester, ve %100 pamuk iplik kullanılmıştır.

Tablo III.2 de Dikiş ipliklerinin özellikleri verilmiştir.(EK 2)

Tablo III.2.Kullanılan dikiş ipliklerinin özellikleri.

Spun	polyester	Tkt 120	tex 027
Spun	polyester	Tkt 080	tex 040
Spun	polyester	Tkt 100	tex030
Epic corespun	polyester	Tkt120	tex024
Epic corespun	polyester	Tkt 150	tex021
	pamuk	Tkt 040	tex 045
	pamuk	Tkt 060	tex030
	pamuk	Tkt 050	tex033

III.3.3.Dikiş İğnesi

Dikiş testlerinde Nm 80 Triump marka dikiş iğnesi kullanılmıştır. Her iplik değişiminde iğnede değiştirilmiş böylece iğne hasarlarından doğacak sorunlar ortadan kaldırılmıştır.

III.3.4.Dikilecek Kumaşların Hazırlanması

Dikiş denemeleri için 30 cm x 5 cm. boyutlarında atkı,çözümlü ve vevv yönde olmak üzere her bir deneme için 5'er adet olacak şekilde kumaş parçaları hazırlanmıştır. Kesilen kumaş parçaları esneme etkisi olmaması için gerilimsiz bir şekilde standart hava şartlarında 2 hafta kondisyonlanmışlardır.

Kumaş kesimi Marmara Üniversitesi Tekstil bölümü atölyesinde 10' ar kat pastal atılarak kumaş kenarının 5 cm. içinden olmak üzere her yön ayrı ayrı pastal resmi hazırlanarak ,dik bıçaklı kesim makinesi ile kesilmiştir. Kumaş parçalarının bir bölümüne yüz yüze gelecek şekilde tek sıra düz dikiş yapılmış, diğer bölüme ise yüz yüze getirilerek sağlamlaştırma ve üzerilerine çima ve gaze dikişleri yapılmıştır. Bu dikişlerde 4 batış/ cm ve 5 batış/cm. dikiş adımları kullanılmıştır. Dikişler standartlar dikkate alınarak incelenmiş ve dikiş büzgülü dereceleri belirlenmiştir. Hazırlanan numunelerin yarısı denim yıkama işlemine tabii tutulmuş ,yıkama sonucu dikiş büzölmeleri önceki sonuçları ile karşılaştırılmışlardır.

III.3.5.Dikiş Makinesinin Hazırlığı

Testlerde Yuki Special YS-GC 8000ME3 marka düz dikiş makinesi kullanılmış, kullanım öncesi bakımı yapılmış 15 dakika önce çalıştırılmış , yağ kontrolü yapılmış iğne deformasyonuna karşı her 60 deneme parçasından (her iplik değişiminden) sonra değiştirilmiştir .Test parçalarının dikiş sıklıkları dikim öncesinde ayarlanmış ve kontrol edilmiştir. Tencel kumaşa , atkı, çözgü ve verev yönde tek bir iğne ile 2 farklı dikiş adımında dikiş denemeleri yapıldığından kodlama sistemi geliştirilmiştir.

III.3.6.Dikilmiş Kumaşların Yıkama Öncesi ve Yıkama Sonrası Dikiş Görünümünün Değerlendirilmesi

Tek iğne, çift iğne ve belirlenen farklı dikiş sıklıklarında dikilen numuneler yıkama öncesi ve yıkama sonrası değerlendirilmesi AATCC-88B ve ISO 7770'e karşılık gelen Türk Standardı TS 5755'e göre yapılmıştır. Numuneler dikiş yönü dikey pozisyonda olacak şekilde gözlem tahtasına numune tutucu ile asılmıştır.

Gözlemin yapılacağı odanın aydınlatma ve değerlendirme alanı tertibatında temel olarak bulunması gereken elemanlar; koruyucu camı olmayan soğuk beyaz ışıklı flüoresans lamba, numune tutucu ve 1,65 X 1,20 m boyutlarında gri skaladaki 2 no.lu sınıflandırma değerine eşdeğer gri renge boyanmış askı tahtasıdır. Tek veya çift iğneli dikişin standart fotoğrafları kıyaslama yolu ile değerlendirmeyi sağlamak üzere yan kısma aynı hizaya yerleştirilmiştir. Gözlem yapılan tahtanın aydınlatılması sadece baş üstü düzeyindeki flüoresans lamba ile yapılır ve odadaki diğer tüm ışıklar kapatılarak gözlem yapılan odada farklı ışık sızmaları engellenmiştir.

Gözlemci, deney numunesinin tam önünde ve tahtadan 1.20 m uzakta durur. Gözlem yüksekliği ortalama olarak 1.40 m olarak saptanmıştır. Gözlemler, dikişin etkilediği alanda yapılır ve kumaşın kendi görünümü dikkate alınmaz. Deney numunesindeki dikişin görünümüne en yakın olan standart fotoğraftaki numune tespit edilir. 5 no.lu görünüm derecesi en üst, 1 no.lu görünüm derecesi en alt seviyede dikiş büzülmesi görünümünü belirtmektedir.

BÖLÜM IV.

DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu bölümde Tencel denim kumaş , tek sıra düz dikiş ve çıma , gaze dikişlerinin, dikiş büzülmesine karşı iplik cinsi ve dikiş adımı değişikliğinde verdikleri tepkiler değerlendirilmiştir. Daha sonra yıkama işlemine tabii tutularak dikiş büzülme değişimleri tekrar değerlendirilmiştir. Deneysel çalışmada elde edilen sonuçlar tablo ve grafiklerle belirtilmiştir.

Kumaşlar dikimden sonra yıkamaya gönderilmiş 35 C°, 20 dakika, kum yıkama yaptırılmıştır. Yıkama sonrasında ayırt edilebilmeleri için her bir dikiş ipliği , dikiş boyu, kumaş yönü ve dikiş tipine göre farklı renklerde büyük ve küçük harflerle işaretlendiler. (Her bir yıkama torbasına kolay işlenebilmeleri için harf kullanıldı , kodlama değerlendirme aşamasında yapıldı) .

Gözlemciler; Nazire Sarı İzmit Kız Teknik ve Meslek Lisesinde 27 yıllık ve Suna Atmaca yine aynı okulda 16 yıllık Giyim Üretim Teknolojileri öğretmenleri olup, her ikisine de AATCC 88B konusunda bilgi verildi. Değerlendirmenin nasıl yapılacağı anlatıldı.

Tablo IV.1. Kodlama tablosu

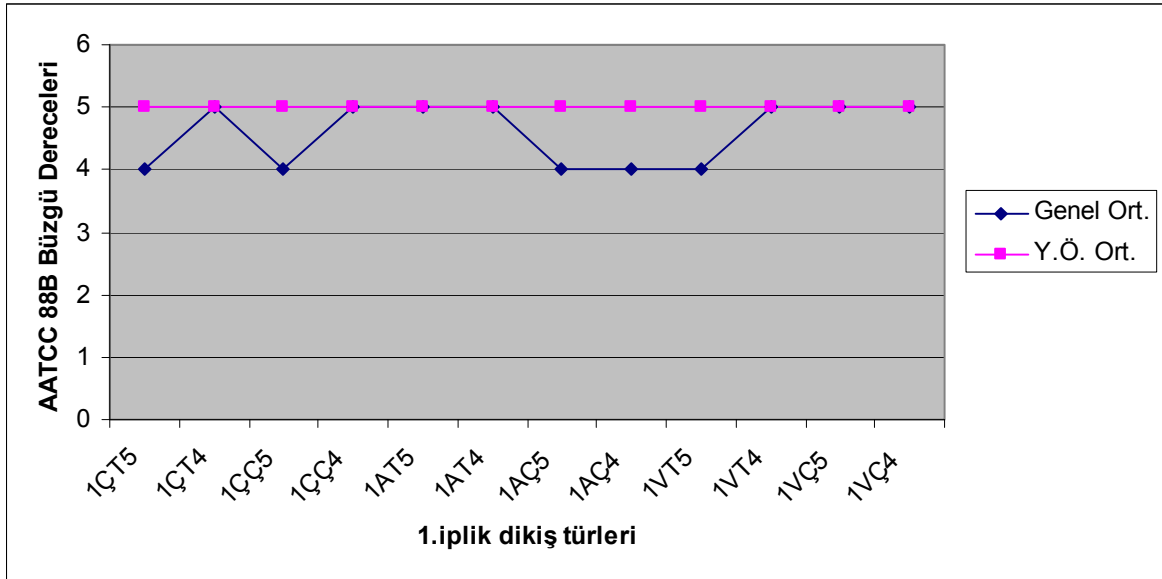
İPLİK SIRA NUMARASI	İPLİK ADI
1.	spun polyester Tkt 120 /tex 027
2.	spun polyester Tkt 080/tex 040
3.	spun polyester Tkt 100/tex030
4.	epic polyester corespun Tkt120/tex024
5.	epic polyester corespun Tkt 150 /tex021
6.	pamuk Tkt 040 /tex 045
7.	pamuk Tkt 060/tex030
8.	pamuk Tkt 050 /tex033

HARF	ANLAMI
Ç	çözü yökü
A	atkı yökü
V	5° verev yökü
T	tek sıra dikiş
Ç	çift sıra dikiş

Dikiş sıklığı 2-3 rakamları ile ifade edilmiştir.

Tablo IV.2. 1 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri

	1.gözlemci genel ortalaması	2.gözlemci genel ortalaması	3.gözlemci genel ortalaması	Genel gözlem ortalaması	Yıkanmamış gözlem ortalaması
1ÇT2	4	4	4	4	0
1ÇT3	5	5	5	5	0
1ÇÇ2	4	4	4	4	0
1ÇÇ3	5	5	5	5	0
1AT2	5	5	5	5	0
1AT3	5	5	5	5	0
1AÇ2	4	4	4	4	0
1AÇ3	4	4	4	4	0
1VT2	4	4	4	4	0
1VT3	5	5	5	5	0
1VÇ2	5	5	5	5	0
1VÇ3	5	5	5	5	0

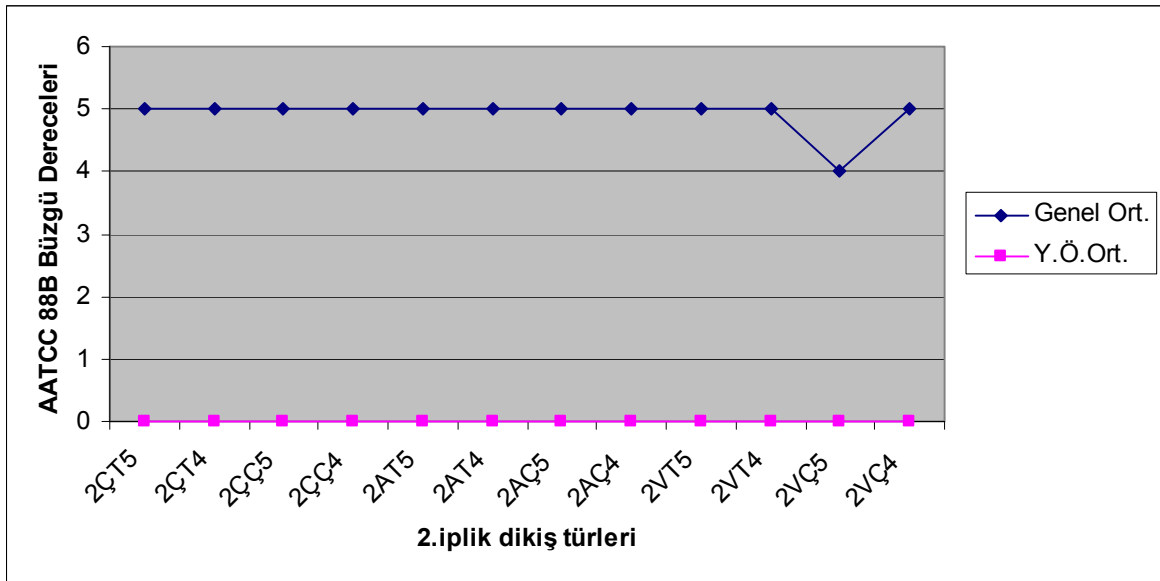


Şekil IV. 1. 1. İplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgülü değerlerinin karşılaştırılması

1 numaralı iplikle dikilen numunelere bakıldığında çözgü yönünde tek ve çift sıra düz dikiş, dikiş adımının 5 batış/cm olduğu durumda 4 derece büzgülü olduğu görülmüştür. Atkı yönünde de çift dikişlerde hem 4 batış/cm hem de 5 batış/cm de 4 derece büzgülüye rastlanmıştır. Verev yönde sadece tek sıra düz dikişte 5 batış/cm dikiş sıklığında 4 derece büzgülü oluşmuştur.

Tablo IV.3. 2 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri

	1.gözlemci genel ortalaması	2.gözlemci genel ortalaması	3.gözlemci genel ortalaması	Genel gözlem ortalaması	Yıkanmamış gözlem ortalaması
2ÇT2	5	5	5	5	0
2ÇT3	5	5	5	5	0
2ÇÇ2	5	5	5	5	0
2ÇÇ3	5	5	5	5	0
2AT2	5	5	5	5	0
2AT3	5	5	5	5	0
2AÇ2	5	5	5	5	0
2AÇ3	5	5	5	5	0
2VT2	5	5	5	5	0
2VT3	5	5	5	5	0
2VÇ2	4	4	4	4	0
2VÇ3	5	5	5	5	0

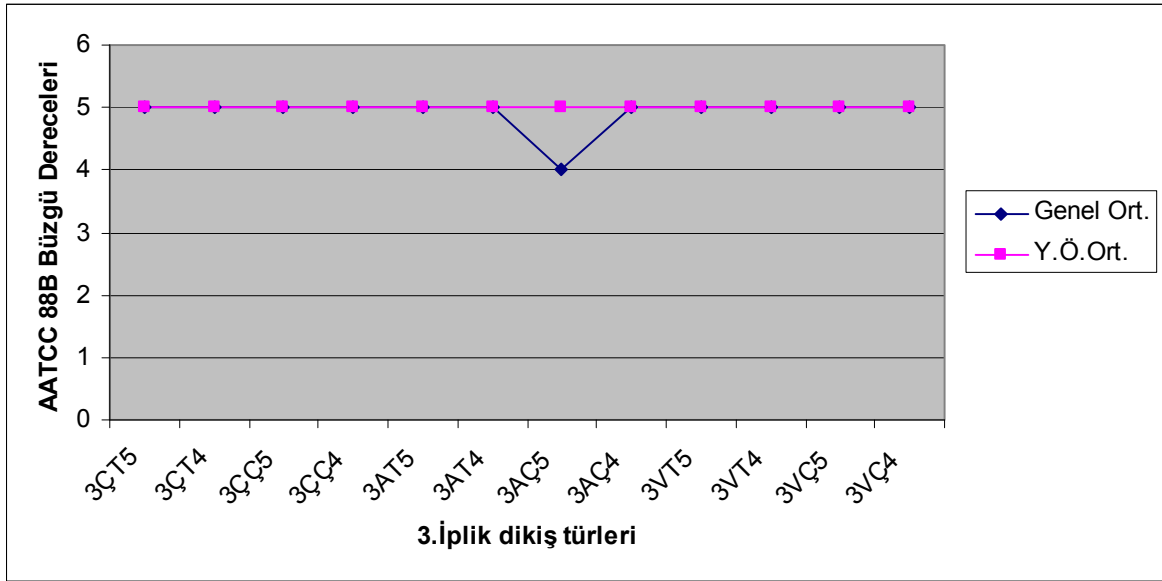


Şekil IV. 2. 2. İplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgülü değerlerinin karşılaştırılması

2 numaralı iplikte vev yönde çift dikiş 5 batış/ cm olduğu durumda 4 derece büzgülü olduğu görülmüştür.

Tablo IV.4. 3 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri

	1.gözlemci genel ortalaması	2.gözlemci genel ortalaması	3.gözlemci genel ortalaması	Genel gözlem ortalaması	Yıkanmamış gözlem ortalaması
3ÇT2	5	5	5	5	0
3ÇT3	5	5	5	5	0
3ÇÇ2	5	5	5	5	0
3ÇÇ3	5	5	5	5	0
3AT2	5	5	5	5	0
3AT3	5	5	5	5	0
3AÇ2	4	4	4	4	0
3AÇ3	5	5	5	5	0
3VT2	5	5	5	5	0
3VT3	5	5	5	5	0
3VÇ2	5	5	5	5	0
3VÇ3	5	5	5	5	0

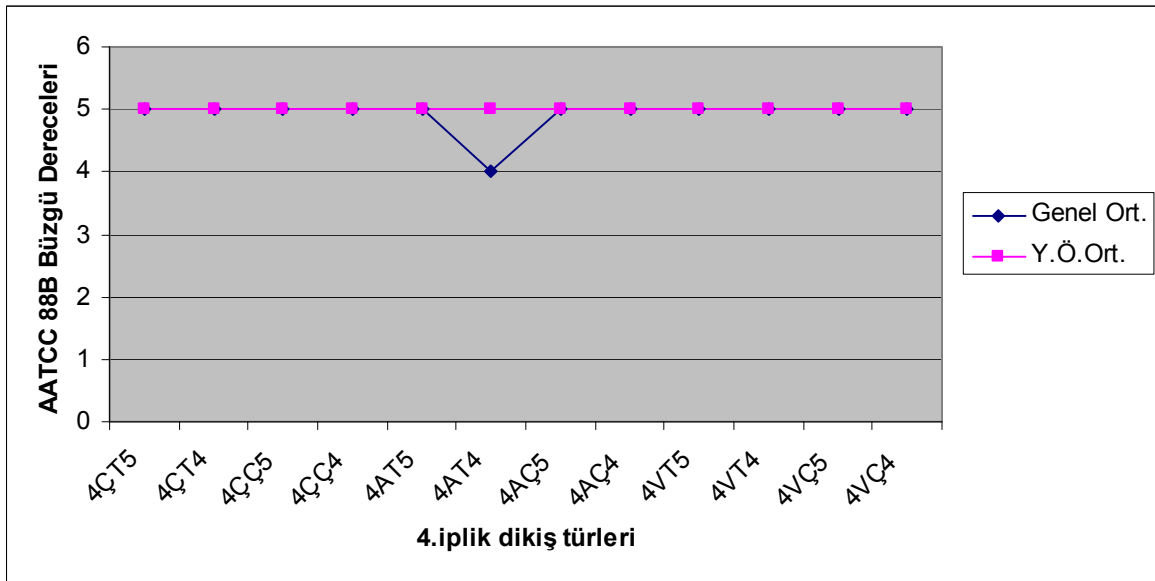


Şekil IV. 3. 3. İplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgülü değerlerinin karşılaştırılması

3 numaralı iplikte atkı yönünde çift dikiş 5 batış /cm olduğu durumda 4 derece büzgülüye rastlanmıştır.

Tablo IV.5. 4 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri

	1.gözlemci genel ortalaması	2.gözlemci genel ortalaması	3.gözlemci genel ortalaması	Genel gözlem ortalaması	Yıkanmamış gözlem ortalaması
4ÇT2	5	5	5	5	0
4ÇT3	5	5	5	5	0
4ÇÇ2	5	5	5	5	0
4ÇÇ3	5	5	5	5	0
4AT2	5	5	5	5	0
4AT3	4	4	4	4	0
4AÇ2	5	5	5	5	0
4AÇ3	5	5	5	5	0
4VT2	5	5	5	5	0
4VT3	5	5	5	5	0
4VÇ2	5	5	5	5	0
4VÇ3	5	5	5	5	0

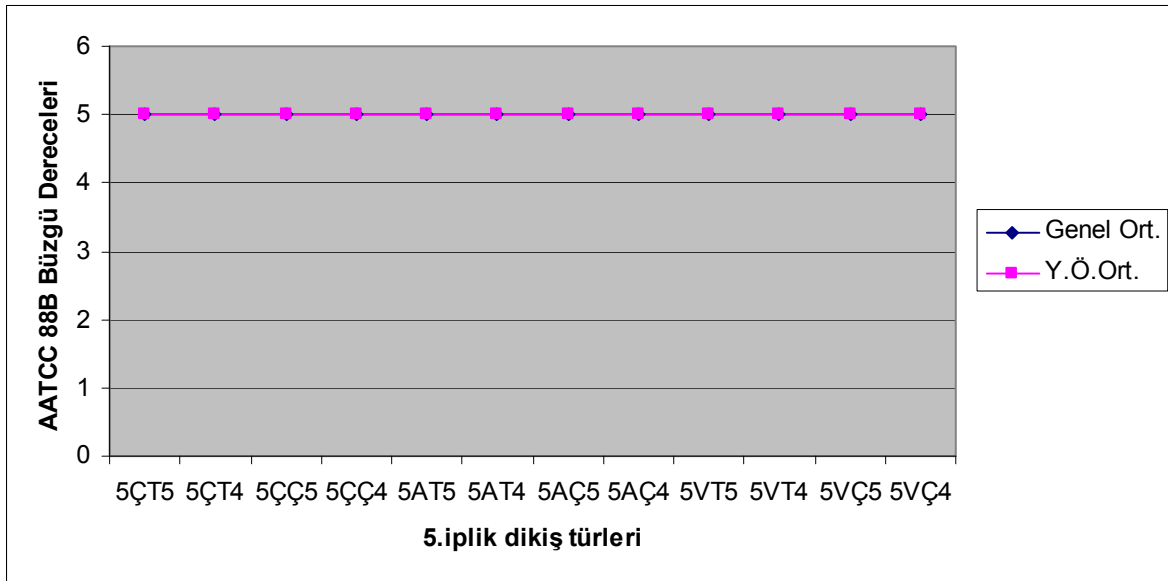


Şekil IV. 4. 4. İplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgülü değerlerinin karşılaştırılması

4 numaralı iplikte sadece atkı yönünde tek sıra düz dikişin 4 batış/ cm olduğu durumda 4 derece büzgülüye rastlanmıştır.

Tablo IV.6. 5 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerler

	1.gözlemci genel ortalaması	2.gözlemci genel ortalaması	3.gözlemci genel ortalaması	Genel gözlem ortalaması	Yıkanmamış gözlem ortalaması
5ÇT2	5	5	5	5	0
5ÇT3	5	5	5	5	0
5ÇÇ2	5	5	5	5	0
5ÇÇ3	5	5	5	5	0
5AT2	5	5	5	5	0
5AT3	5	5	5	5	0
5AÇ2	5	5	5	5	0
5AÇ3	5	5	5	5	0
5VT2	5	5	5	5	0
5VT3	5	5	5	5	0
5VÇ2	5	5	5	5	0
5VÇ3	5	5	5	5	0

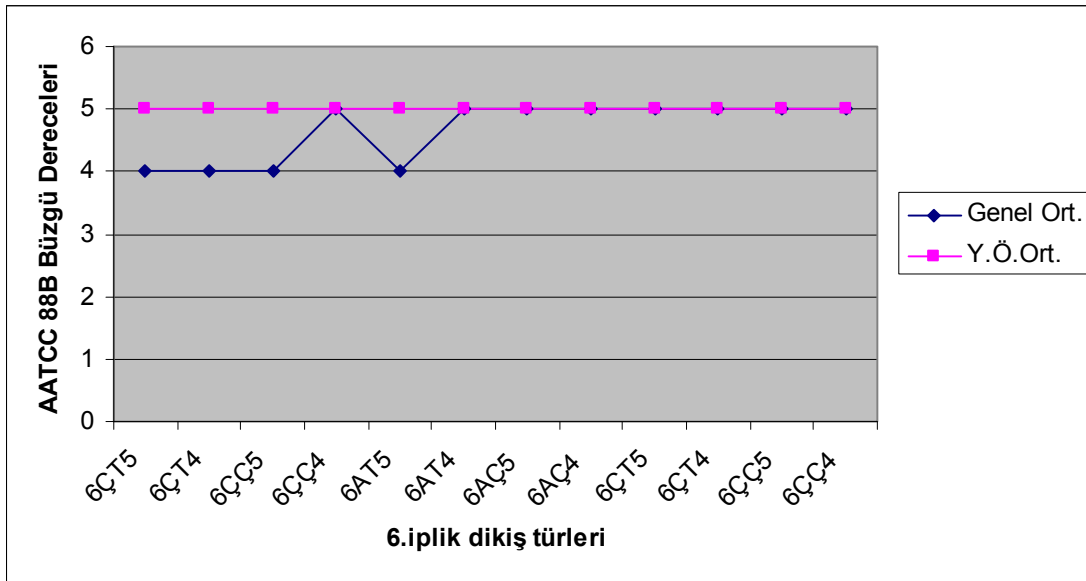


Şekil IV. 5. 5. İplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgülü değerlerinin karşılaştırılması

5 numaralı iplikte hiçbir durumda büzgülüye rastlanmamıştır.

Tablo IV.7. 6 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri

	1.gözlemci genel ortalaması	2.gözlemci genel ortalaması	3.gözlemci genel ortalaması	Genel gözlem ortalaması	Yıkanmamış gözlem ortalaması
6ÇT2	4	4	4	4	0
6ÇT3	4	4	4	4	0
6ÇÇ2	4	4	4	4	0
6ÇÇ3	5	5	5	5	0
6AT2	4	4	4	4	0
6AT3	5	5	5	5	0
6AÇ2	5	5	5	5	0
6AÇ3	5	5	5	5	0
6ÇT2	5	5	5	5	0
6ÇT3	5	5	5	5	0
6ÇÇ2	5	5	5	5	0
6ÇÇ3	5	5	5	5	0

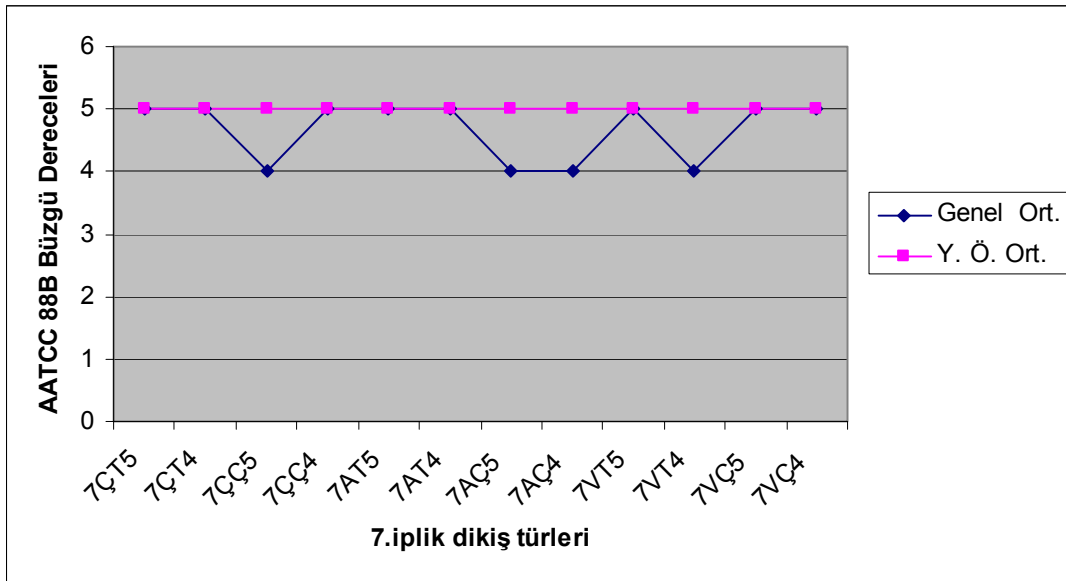


Şekil IV. 6.6. İplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgülü değerlerinin karşılaştırılması

6. iplikte çözgü yönünde tek sıra düz dikişte hem 4 batış/cm hem de 5 batış/cm de 4 derece büzgülüye, çift dikişte ise sadece 4 batış/cm dikiş sıklığında rastlanmıştır. Atkı yönünde tek sıra düz dikişte dikiş sıklığının 5 batış/cm olduğu durumda 4 derece büzgülü görülmüştür.

Tablo IV.8. 7 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri

	1.gözlemci genel ortalaması	2.gözlemci genel ortalaması	3.gözlemci genel ortalaması	Genel gözlem ortalaması	Yıkanmamış gözlem ortalaması
7ÇT2	5	5	5	5	0
7ÇT3	5	5	5	5	0
7ÇÇ2	4	4	4	4	0
7ÇÇ3	5	5	5	5	0
7AT2	5	5	5	5	0
7AT3	5	5	5	5	0
7AÇ2	4	4	4	4	0
7AÇ3	4	4	4	4	0
7VT2	5	5	5	5	0
7VT3	4	4	4	4	0
7VÇ2	5	5	5	5	0
7VÇ3	5	5	5	5	0



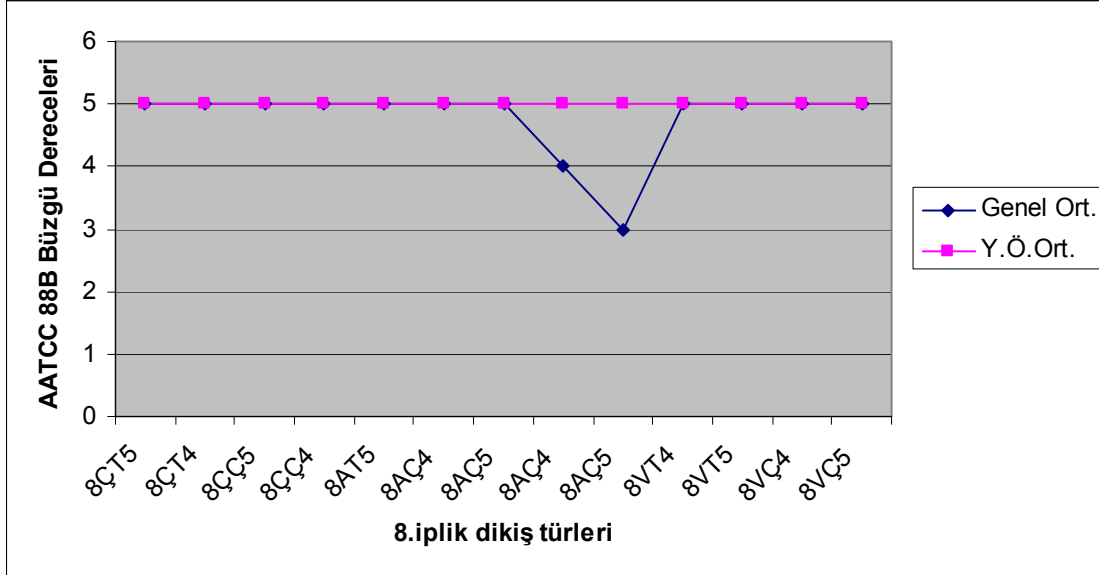
Şekil IV. 7. 7. İplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgülü değerlerinin karşılaştırılması

7 numaralı iplikte çözgü yönünde çift dikişte dikiş sıklığının 5 batış /cm olduğu durumda 4 derece büzgülü görülmüştür. Atkı yönünde çift dikişte hem 4 batış/cm , hem de 5 batış/cm olduğu

durumlarda 4 derece büzgüye rastlanmıştır. Vervev yönde ise sadece tek sıra düz dikişte 4 batış/cm dikiş sıklığında 4 derece dikiş büzgüsüne rastlanmıştır.

Tablo IV.9. 8 numaralı iplikle dikilmiş kumaşın yıkama sonrası gözlem değerleri

	1.gözlemci genel ortalaması	2.gözlemci genel ortalaması	3.gözlemci genel ortalaması	Genel gözlem ortalaması	Yıkanmamış gözlem ortalaması
8ÇT2	5	5	5	5	0
8ÇT3	5	5	5	5	0
8ÇÇ2	5	5	5	5	0
8ÇÇ3	5	5	5	5	0
8AT2	5	5	5	5	0
8AÇ2	5	5	5	5	0
8AÇ3	5	5	5	5	0
8AÇ2	4	4	4	4	0
8AÇ3	3	4	3		0
8VT2	5	5	5	5	0
8VT3	5	5	5	5	0
8VÇ2	5	5	5	5	0
8VÇ3	5	5	5	5	0



Şekil IV. 8. 8. İplikle dikilmiş kumaşın yıkama öncesi ve sonrası dikiş büzgülü değerlerinin karşılaştırılması

8. iplikte atkı yönünde çift dikiş durumunda 4 batış/cm durumunda 4 derece dikiş büzgülü görülürken , 5 batış/cm dikiş sıklığı durumunda 3 derece dikiş büzgülüne rastlanmıştır.

BÖLÜM V.

DEĞERLENDİRMELER, ÖNERİLER

Spun polyester Tkt 120/ tex 027 ipliğın;

Çözgü yönünde tek sıra ve çift sıra dikişlerde dikiş ayarı 5 batış/ cm olduğu durumlarda ortalama 4 derece büzgü meydana geldiği gözlenmiştir.

Atkı yönünde sadece çift sıra dikişlerde dikiş ayarı 4 batış/cm ve 5 batış/cm de ortalama 4 derece büzgü tespit edilmiştir.

5° vevv yönde tek sıra dikişlerde dikiş ayarı 5 batış/ cm olduğu durumda ortalama 4 derece büzgü tespit edilmiştir.

Spun polyester Tkt 080/tex 040 dikiş ipliğın;

5° vevv yönde çift sıra dikişlerde dikiş ayarı 5 batış/cm olduğunda ortalama 4 derece dikiş büzgüsü tespit edilmiştir.

Spun polyester Tkt 100/tex 030 ipliğın;

Atkı yönü çift sıra dikişte dikiş ayarı 5 batış/ cm olduğunda ortalama 4 derece dikiş büzgüsü görülmüştür.

Epic polyester corespun Tkt 120/tex 024 ipliğın;

Atkı yönünde tek sıra dikişlerde dikiş ayarı 4 batış/cm iken ortalama 4 derece dikiş büzgüsü tespit edilmiştir.

Epic polyester corespun Tkt 150/tex 021 ipliğın;

3 farklı yönde 2 farklı dikiş ayarında 2 farklı dikiş şeklinde 5. derece dikiş büzgüsüne rastlanmıştır.

% 100 Pamuk Tkt 040 /tex 045 ipliğın;

Çözgü yönü tek sıra dikişlerde dikiş ayarı 4 batış/ cm ve 5 batış/ cm iken dikiş büzgüsü ortalama 4 derece ,çift sıra dikişlerde dikiş ayarı 5 batış/ cm iken dikiş büzgüsü ortalama 4 derece olarak tespit edilmiştir.

Atkı yönünde tek sıra dikişlerde dikiş ayarı 5 batış/cm iken dikiş büzgüsü ortalama 4 olarak tespit edilmiştir.

% 100 Pamuk Tkt 060 /tex 030 ipliğın;

Çözgü yönü çift sıra dikişlerde dikiş ayarı 5 batış/ cm iken, dikiş büzgüsü ortalama 4 olarak tespit edilmiştir.

Atkı yönünde çift sıra dikişte dikiş ayarı 4 batış/ cm ve 5 batış/ cm iken dikiş büzgüsü ortalama 4 derece olarak belirlenmiştir.

5° verev yönde tek sıra dikişlerde dikiş ayarı 4 batış/ cm olduğunda dikiş büzgüsü ortalama 4 derece olarak tespit edilmiştir.

% Pamuk Tkt 050 / tex 033 ipliğin;

Çözü yönünde tek sıra dikişte dikiş ayarı 5 batış/cm olduğunda dikiş büzgüsü ortalama 4 derece,çift sıra dikişlerde dikiş ayarı 4 batış/cm ve 5 batış /cm olduğunda dikiş büzgüsü ortalama 4 derece tespit edilmiştir.

Atkı yönde tek sıra dikişlerde dikiş ayarı 5 batış/cm olduğunda dikiş büzgüsü ortalama 3 derece olmuştur.

Atkı yönünde çift sıra dikişte dikiş ayarı 4batış/cm olduğunda dikiş büzgüsü ortalama 3 derece görülmüştür.

Genel olarak baktığımızda atkı ve çözü yönünde kesilmiş parçalarda dikiş sıklığı fazla olduğu durumlarda dikiş büzgüsü görülmektedir. Yine atkı ve çözü yönünde çift dikişlerin tek dikişlere nazaran daha fazla dikiş büzgüsüne sebep olduğu tespit edilmiştir. Değerlere bakıldığında verev yönde sadece dikiş sıklığının 5 batış/cm olduğu çift dikiş durumunda dikiş büzgüsü kaydedilmiştir.

5 numaralı iplik; epic polyester corespun Tkt150/tex 021 de dikiş büzgüsüne rastlanmamış,8 numaralı iplik; pamuk Tkt 050 /tex 033 te de AATCC 88B ye göre 3 derece dikiş büzgüsü görülmüştür.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde seçilmiş tencel kumaş ve dikiş iplikleri için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Tencel denim kumaşların polyester (spun veya corespun) ipliklerle dikilmesi uygun olmaktadır.
- Tencel denim kumaşlar Pamuk iplikle dikilmemelidir.
- Tencel denim kumaşların dikiminde dikiş sıklığı 4 batış/cm ve daha az olması uygundur.
- 5° eğimli kesimler dikiş büzgüsüne rastlanmadığı için giysilerin uygun bölgelerinde tercih edilebilir.

KAYNAKLAR

- [1] Fan, J., F. Liv and L. Hunter, "Clothing Apperance and Fit: Science and Technology", *The Textile Institute*. (2004).
- [2] Carr, H. Lantham, B., "The Technology of Clothing Manufacture" *Blackwell Scientific*, London. (1994). P. 13-35.
- [3] İplik ve Dikiş Teknolojisi Coats(Türkiye) İplik Sanayi A. S. (2004) 182
- [4] Meriç, B.;Gürarda, A.: "Dikiş Büzülmesinin Ölçülmesinde Objektif Yaklaşımlar (1)", *Konfeksiyon ve Teknik Dergisi*, Mayıs (2001) 80-82.
- [5] Mukhopadyay, S.K.: "Advances in Fibre Science", *The Textile Institute*,(1992) 26-45.
- [6] Meriç, B.;Gürarda, A.: "Dikiş Büzülmesinin Ölçülmesinde Objektif Yaklaşımlar (2)", *Konfeksiyon ve Teknik Dergisi*, Haziran (2001) 98-100.
- [7] Başer, İ.: "Elyaf Bilgisi", Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul, Türkiye, (1992) 111.
- [8] Nergis, B.U.; İridağ, Y.: "Lyocell Lifi ve Özellikleri", *Tekstil ve Teknik Dergisi*, Şubat (2000) 74-84.
- [9] Nergis, B.U.; İridağ, Y.: "Tencel'in Kullanım Alanları ve Özellikleri", *Textilwirtschaft – Dünya Tekstil Dergisi*, 15, Ağustos (1998) 25.
- [10] Pearson, L.; Watkins, S.; Frankham, S.: "Progress in Piece Dyeing and Finishing of Tencel Fabrics", *Melliand International*, 3 (1997) 149.
- [11] Canoğlu,S. , Yükseloğlu M." Lyocell lifleri " *Ders notları*
- [12] Albrecht, W.; Reintjes, M.; Wulfhorst, B.: "Lyocell Fibers", *Institut Für Textiltechnik der RWTH Aachen*, 1 st Ed., (1997)
- [13] Bayduz, N.; Çitoğlu, F.: "Çevre Dostu Lyocell", *Tekstil ve Teknik Dergisi*, Haziran (1998) 78-79
- [14] Bayramoğlu, E.Ç.: "Lyocell ve Lyocell/Pamuk Karışımlarının Alev Etkeni Karşısındaki Davranışları", *Doktora Tezi*, Marmara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, (2003) 4-13
- [15] Kalaoğlu, F.; Özdemir, Ö.: "Performance of Lyocell and Lyocell Blen Yarns", *Melliand International*, 6, September (2000), 175

- [16] Hohberg, T.; Thumm, S.: “Lyocell Liflerinin Terbiyesi”, *Melliand Türkiye Sayısı*, 2 (1998) 114-117
- [17] Selker, H.: “Lenzing Lyocell Liflerinin Uygun Şekilde Açılması ve Taraklanması”, *Melliand Türkiye Sayısı*, 2 (1997) 109
- [18] www.ecotex.com Erişim tarihi Ocak (2009)
- [19] Kampl, R.; Leitner, J.: “Lyocell Blends – Additional Benefits for the Textile Industry”, *Melliand International*, 6, June (2000)103
- [20] “The Tencel Information Sheet”, *Courtaulds Fibres Ltd.*, September (1996).
- [21] “Lyocell – 21. Yüzyılın Elyafı”, *Tekstil Maraton*, 1, Ocak-Şubat (1998) 14
- [22] Woodings, C.: “Courtaulds Lyocell Lifleri için Teknik Kullanım Alanları”, *Melliand Türkiye Sayısı*, 4, (1998) 288-290.
- [23] “Courtaulds’un Lyocell Elyafı Teknik Tekstillerde Kullanılıyor”, *Tekstil Maraton*, 1, Ocak-Şubat (1998) 6.
- [24] Çitoğlu, F.: “Temel Hazır Giyim Bilgisi”, *Ders Notları*, İstanbul (2003) 57-60.
- [25] www.amann-online.de Erişim tarihi: Ocak (2008)
- [26] Yıldırım, B.; Turhan, G.: “Bayan Gömleğinde Kalite Özellikleri”, *Lisans Tezi*, Marmara Üniv. Teknik Eğitim Fakültesi, İstanbul, Türkiye, (2001) 41-55
- [27] Yakartepe, M.; Yakartepe, Z.; “Konfeksiyon Ansiklopedisi”, *Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Merkezi*, İstanbul, Türkiye, (1993)
- [28] Glock, R. E. ve Kunz G. I., " Apparel manufacturing sewn product analysis", 2nd Ed., 177, Prentice Hall Inc. (1995).
- [29] Coats, İplik ve Dikiş Teknolojisi (1998)
- [30] Taylor, M. A. Çev: A. Demir, M. Günay. İstanbul. “The Tencel Information Sheet”, *Courtaulds Fibres Ltd.*, September . (1999).
- [31] Behera, B.K., Chand, S., Singh, T.G., Rathee, P.. "Sewability of Denim". *International Journal of Clothing Science and Technology*, 9 (2): (1997)128-140.
- [32] Shishoo, R.L.: “Use of the Kawabata Evaluation System for Fabrics in the Clothing Industry”, *The 30th Internationale Chemiefasertagung International Man-Made Fibres Congress*, Dornbirn, Austria, June (1991).12-14.

- [33] Solinger J. "Apparel Manufacturing Handbook, analysis, Principles and Practice". *Van Nostrand Reinhold Company, USA. (1980). 157-177*
- [34] Santral Dikiş Sanayi A.Ş. , "Dikiş Büzüşmesi" *İplik Teknolojisi Teknik Danışma Servisi Notları 3*
- [35] www.amfired.com Erişim tarihi Kasım (2009)
- [36] Meriç B., Gürarda A., "Dikiş Büzülmesinin Ölçülmesinde Objektif Yaklaşımlar", *Konfeksiyon & Teknik*, Mayıs, (2001) 80
- [37] Kalaoğlu, F. "Dikim Sırasında Dikiş Hasarına Neden Olan Faktörler". *Tekstil Teknik*, No 7, (1988). 114-118
- [38] Anonim, AATCC Test Method 88B, "Smoothness of Seams in Fabrics after repeated home Laundering". *AATCC Technical Manuel*, (2003)112-115
- [39] Canpolat, D.: "Coats İplik ve Dikiş Seminer Notları" *Marmara Üniversitesi*, Mart (2004) 46-57
- [40] Meriç,B.: "Kaliteli Bir Dikiş Oluşumunda Etkili Olan Parametreler", *Tekstil Maraton*, 1 (2000) 62-68.
- [41] Carr, H.; Latham,B.: "The Technology Of Clothing Manufacture", Bsp Professional Books, London, England, (1988) 274.
- [42] "Dikiş Kalitesini Etkileyen Makine Elementleri Ve Otomasyon", *Tekstil Konfeksiyon*, Nisan (1991) 390-392
- [43] Erdoğan,Ç.: "1991 Uluslar Arası Köln Konfeksiyon Fuarındaki Dikiş Makinelerinde Görülen Yenilikler", *Tekstil Konfeksiyon*, 11 (1991) 366-375.
- [44] Erdoğan,Ç.; Çakaloz,O.: "Dikim Sırasında Görülebilecek Hatalar Ve Nedenleri", *Tekstil Konfeksiyon*, Mayıs (1995) 386.
- [45] Kalaoğlu, F.: "Dikim Sırasında Dikiş Hasarına Neden Olan Faktörler", *Tekstil&Teknik*, Eylül (1989) 21-23.
- [46] Poppenwimmer, K.: "Dikiş Hatalarının Bertaraf Edilmesi", *Tekstil&Teknik*, Eylül (1989) 21-23.
- [47] www.tekstilder.com/makale (Erişim tarihi: Şubat 2008)
- [48] Glombikova,V.; kus,Z.: "The Classification of the Seam Pucker with help of the Analysis", Technical University of Liberec, Czech Republic (1997)
- [49] www.vardhmanthreads.com/seam-properties (Erişim Tarihi:2009)

- [50] Canpolat, D.: “Coats İplik ve Dikiş Seminer Notları” *Marmara Üniversitesi*, Mart (2004) 46-57
- [51] Bozkurt, Y.; Mustafa, E.: “Konfeksiyonda Dikiş İpliklerinin Genel Özellikleri, Sorunları ve Üretim Yöntemlerinin İncelenmesi” *Tekstil&Teknik* , (1990) 25
- [52] www.amman-onlein.de (Erişim Tarihi:2009)
- [53] FAN, J., F. LIV and L. HUNTER., Clothing Apperance and Fit: Science and Technology, The Textile Institute. (2004)
- [54] ANONİM . AATCC Test Method 88B, Smoothness of Seams in Fabrics after repeated home Laundering. AATCC Technical Manuel, (2003) s.112-115
- [55] ERDOĞAN, Ç.: Dikim Sırasında Görülebilecek Hatalar ve Nedenleri, *Ege Üniversitesi Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, 9 (5): (1992) 386-389
- [56] HECKNER, R.: Hafif Kumaşların Dikilebilirliğinde Konstrüksiyon ve Terbiyenin Etkileri, *Tekstil Maraton Dergisi*, 1 (1): (1993) 58-66
- [57] MORI, M., NIWA, M.,. Investigation of the Performance of Sewing Thread, *International Journal of Clothing Science and Technology*, (1994) 6 (2-3): 20-27
- [58] PAVLINIC, D.Z., GERSAK, J., DEMSAR, J., BRATKO, I.,. Predicting Seam Appearance Quality, *Textile Research Journal*, 76 (3) (2005) 235-242
- [59] ISO 2060., “Textiles-Yarn from Packages - Determination of Linear Density (mass per unit length) by the Skein Method” (1995).
- [60] ISO 2061., “Textiles-Determination of Twist in Yarns - Direct counting method” (1995).
- [61] ISO 2062., “Textiles-Yarns Form Packages-Determination of Single-End Breaking Force and Elongation At Break” (1995).
- [62] ISO 3801., “Determination of Mass Per Unit Length and Mass Per Unit Area of Woven Fabrics” (1977).98
- [63] ISO 7211-2., “Textiles-Woven Fabrics-Construction-Methods of Analysis-Part 2 Determination of Number of Threads Per Unit Length” (1984).
- [64] ISO 7211-5., “Textile - Woven Fabrics - Construction - Methods of Analysis - Determination of Linear Density of Yarn Removed From Fabric” (1984).
- [65] TS 240 EN 20139., “Textiles Standard Atmospheres for Conditioning and Testing” (1995).

EKLER

EK 1 TENCEL KUMAŞIN PARMAK İZİ

EK 2 KULLANILAN DİKİŞ İPLİKLERİNİN ÖZELLİKLERİ

EK 1 TENCEL KUMAŞIN PARMAK İZİ

FABRIC SPECIFICATION										
CUSTOMER								DATE:14-03-2008		
FABRIC DESCRIPTION			7625 MF 61							
FABRIC NAME										
WEAVE CONSTRUCTION			2/1Z							
FABRIC COMPOSITION			%100 TENCEL							
THREADS/cm		WARP:		26,8		WEFT:		22		
SPINNING (OE or RING)			WARP:		RING TENCEL		WEFT:		RING TENCEL	
DYING (TYPE)			SLASCHER							
MILL FINISHING (TYPE)			FLAT FNISH							
		Actual				Tolerance (Metric System)		Test Standart	REMARKS	
PARAMETER PHYSICALS		METRIC SYSTEM		ENGLISH SYSTEM		MIN.	MAX			
Weight	Dry	245	gr/m ²	7,2	oz/yd ²			ASTM D3776		
	Wash	240	gr/m ²	7,1	oz/yd ²				3xHL	
Shrinkage	Warp	-1,5	%					AATCC 135	3xHL	
	Weft	-2	%						3xHL	
Movement		-0,5	%					ASTM D3882-99	3xHL	
Tear	Warp	5400	grf	11,9	lbs			ASTM D1424	3xHL	
	Weft	2300	grf	5,1	lbs				3xHL	
Tensile	Warp	80,0	kgf	176,4	lbs			ASTM D5034	3xHL	
	Weft	35,0	kgf	77,2	lbs				3xHL	
Width		154,0	cm	60,6	inch			ASTM D3774		
Stiffness		0,55	kg	1,2	lbs			ASTM D4032		
Elongation	Warp	10,0	%					ASTM D3107	at 2,3kg	
Elasticity	Weft	-	%							
pH		6,50							MORAPEX-A	
Crocking	Dry	4,00						AATCC 8		
	Wet	1,50								

<i>Flex abrasion</i>	<i>Warp</i>		cycles					ASTM D 3885	After 3XHL (Head-/tens.weight(lbs)): 1/4			
	<i>Weft</i>		cycles									
<i>Seam slippage</i>	<i>Warp</i>		kgf					ASTM D 434	After 3XHL at 6.35 mm			
	<i>Weft</i>		kgf									
<i>Colour fastness</i>								AATCC 61				
<i>Staining</i>		Celluase	Cotton	Nylon	Pol	Acrylic	Wool	AATCC 61				
<i>Care instruction</i>												
PHYSICAL LABORATORY ENGINEER						QUALITY SYSTEMS MANAGER						
M. Faruk AVCI						Celal ERKUS						No:

EK 2 KULLANILAN DİKİŞ İPLİKLERİNİN ÖZELLİKLERİ

%100 PAMUK TKT 040 TEX 45

Kalınlık : 232*3 dtex

Mukavemet : 1.433 cN

Elastikiyet : %5,2

Büküm : 721 Tpm (Z)

%100 PAMUK TKT050 TEX33

Kalınlık : 107*3 dtex

Mukavemet : 1.161 cN

Elastikiyet : %6

Büküm : 777 Tpm (Z)

%100 PAMUK TKT060 TEX030

Kalınlık : 142*2 dtex

Mukavemet : 1.018 cN

Elastikiyet : %5,6

Büküm : 897 Tpm (Z)

POLYESTER CORESPUN TKT 100 TEX 030

Kalınlık : 167*3 dtex

Mukavemet : 1.500 cN

Elastikiyet : %22

Büküm : 919 Tpm (Z)

POLYESTER CORESPUN TKT150 TEX 021

Kalınlık : 120*2 dtex

Mukavemet : 1.000 cN

Elastikiyet : %17

Büküm : 1.100 Tpm (Z)

POLYESTER CORESPUN TKT 120 TEX024

Kalınlık : 141*2 dtex

Mukavemet : 1.175 cN

Elastikiyet : %17

Büküm : 1.009 Tpm (Z)

POLYESTER SPUN TKT 120 TEX 027

Kalınlık : 147*2 dtex

Mukavemet : 1.000 cN

Elastikiyet : %16

Büküm : 835 Tpm (Z)

POLYESTER SPUN TKT 080 TEX 040

Kalınlık : 215*2 dtex

Mukavemet : 1.450 cN

Elastikiyet : %17

Büküm : 725 Tpm (Z)

ÖZGEÇMİŞ

Elif Alp 30 Kasım 1972 yılında İstanbul'da doğdu. Orta öğretimini Ataköy Lisesinde bitirdikten sonra 1989 yılında Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Bölümü Hazır Giyim öğretmenliğine girmeye hak kazandı. 1993 yılında mezun oldu. Özel sektörde bir süre üretim koordinatörlüğü görevi yaptıktan sonra , 1995 yılında Bakırköy Kız Meslek Lisesinde Hazır Giyim öğretmeni olarak göreve başladı. 1996 yılından bu yana da İzmit Kız teknik ve Meslek Lisesinde Giyim Üretim Teknolojileri alanında öğretmenlik mesleğini sürdürmektedir. 2006 yılında Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Bölümünde yüksek lisans eğitimine başlamıştır. Evli ve bir kız çocuğu annesidir.