

**KOT PANTOLON ÜRETİMİNDE BİTİM İŞLEMLERİNİN VE
FARKLI DENİM KUMAŞLARIN FİT ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Pamukkale Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı**

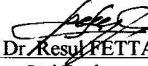
Nazan ÇAKIR


Danışman: Yrd. Doç. Dr. Güngör DURUR


**Şubat, 2010
DENİZLİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Nazan ÇAKIR tarafından Yrd. Doç. Dr. Güngör DURUR yönetiminde hazırlanan "**Kot Pantolon Üretiminde Bitim İşlemlerinin ve Farklı Denim Kumaşların Fit Üzerinde Etkileri**" başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Resul FETTAHOV
Jüri Başkanı


Doç. Dr. Önder YÜCEL
Jüri Üyesi


Yrd. Doç. Dr. Güngör DURUR
Jüri Üyesi (Danışman)

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
..... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Halil KARAHAN
Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

İmza : 
Öğrenci Adı Soyadı : Nazan ÇAKIR

TEŞEKKÜR

Tez konusunun seçimi, denemelerin yönlendirilmesi, tezin düzenlenmesi ve sonuçların değerlendirilmesi sırasında bana yol gösteren ve destek olan danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Güngör DURUR'a öncelikle teşekkürlerimi sunarım.

Tezin hazırlanması esnasında gösterdiği sonsuz destek ve yardımlarından dolayı VF Ege Giyim San. ve Tic A. Ő. Genel Müdürü Sayın Aslı AKINTÜRK'e, öneri ve değerli bilgi birikimlerinden yararlanmama izin veren ve beni sonuna kadar destekleyen Nilüfer BULSOY'a, projeye, desteğini her zaman hissettiğim Tekstil Müh. Sayın Arzu GÜMÜŐ'e, tezinin gerçekleşmesi süresince manevi desteğiyle her zaman yanımda olan aileme ve yetişmemde emeği geçen tüm hocalarıma ve bünyesinde çalışmakta olduğum VF EGE GİYİM SAN. ve TİC. A.Ő. çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

KOT PANTOLON ÜRETİMİNDE BİTİM İŞLEMLERİNİN VE FARKLI DENİM KUMAŞLARIN FİT ÜZERİNE ETKİLERİ

Çakır, Nazan

Yüksek Lisans Tezi, Tekstil Mühendisliği ABD

Tez Yöneticisi: Yrd. Doç. Dr. Güngör DURUR

Şubat 2010, 99 Sayfa

Son yıllarda kumaş ve yıkama çeşitliliğinin artması ile denim ürün çeşitleri de artmıştır. Bu durum üretim sırasında birçok etkeni de beraberinde getirmektedir. Üretim esnasında ölçülerin istenen değerlerden farklı olmasından dolayı dar boğazlar oluşmaktadır, ölçülerin düzeltilmesi için üretim tekrarı yapılmaktadır. Bu çalışmada, denim üretimi yapan firmada karşılaşılan, farklı kumaş ve yıkama özelliğine sahip aynı modellerdeki ölçü sorunlarından yola çıkarak kumaş çeşitliliğinin ve yıkamanın model üzerindeki etkileri incelenmiştir. Yaşanan bu ölçü problemlerinin kaynağı tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma öncesi öngörülen kalıpsal yapılabilecek değişiklikler, sonrasında yerini; üretimde yapılan kumaş çekme testleri sonuçlarının ürün çekme miktarları ile uyuşmadığı ve bu yönde nasıl düzeltmeler yapılabileceği sonucuna bırakmıştır. Hedeflenen, üretim öncesi yapılan testlerin sonrasında beklenen değerlerle uyuşmasıdır. Bu da ürünün ölçü kalitesini etkilediğinden kaliteli üretimi sağlamaktır. Fiti, kumaş ve yıkama ne olursa olsun istenen ölçülerde elde edebilmektir. Farklı iki kumaş ve beş farklı yıkamadan oluşturulan gruplar bütün aşamalarında detaylı bir şekilde takip edilerek ölçüm değerleri kontrol edilmiştir. Bu ölçüm sonuçları fitteki sapmaları, yıkama ve kumaş farklılığının ölçüye etkilerini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler Denim, Jean, Denim üretim , Jean Üretim , Yıkama , Kumaş Boyutsal Değişim

Prof. Dr. Resul FETTAHOV

Doç. Dr. Önder YÜCEL

Yrd. Doç. Dr. Güngör DURUR

ABSTRACT

EFFECTS OF FINISHING AND DIFFERENT DENIM FABRICS TO FIT AT JEAN PRODUCTION

Cakir, Nazan
M. Sc. Thesis in Textile Eng.
Supervisor: Asst. Prof. Dr. Güngör DURUR

February 2010, 99 Pages

In recent years, product variety is increased by fabric and finishing diversity. These reduce many factors during production. Measurement difference on garments causes constraints during production. Re-productions are done for improving the measure. By this study, same styles with different denim fabric and finish which has measure problems has been analyzed and studied to find the effects of fabric and finish on same styles at a denim company. At the beginning of this project pattern changes are predicted but after the results pattern changes replace with fabric shrinkages improvement. Because the shrinkage test results that have been used at patterns are not compatible with the garment shrinkages, measurements were out of tolerance. This is directly effects the garment quality. This project needed to have the same fit whatever the fabric and finish is. Two fabrics and five finish applications have been chosen for this project. Fabric shrinkages, pattern tolerances, garment measurements are analyzed in this project.

Keywords: Denim, Jean , Production of Denim, Production of Jean, Finish, Fabric Shrinkage ,

Prof. Dr. Resul FETTAHOV
Assoc. Prof. Dr. Önder YÜCEL
Asst. Prof. Dr. Güngör DURUR

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Yüksek Lisans Tez Onay Formu.....	i
Bilimsel Etik Sayfası.....	ii
Teşekkür.....	iii
Özet.....	iv
Abstract.....	v
İçindekiler.....	vi
Fotograf Dizini.....	x
Şekiller Dizini.....	xi
Tablolar Dizini.....	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Denim Kumaşın Tarihçesi	2
1.1.1. Dünya Pazarlarında Denim Giysiler	3
1.2. Jean Tanımının Ortaya Çıkışı ve Tarihi.....	4
1.2.1. Jean'in Tüm Dünyaya Yayılması ve Bugünkü Durumu.....	10
1.2.2. Jean'in Türk Giyim Tarihine Girişi ve Gelişimi	14
2. TEKNİK BİLGİLER.....	24
2.1. Denim Kumaş Üretimi	24
2.1.1. İplik Eğirme.....	24
2.1.2. Halat Sarma İşlemi	25
2.1.3. Çapraz Atma.....	25
2.2. Denim Kumaşların Boyanması	26
2.2.1. Uzun Zincir Boyama veya Halat Boyama	29
2.2.2. Çözümlü Boyama ve Hasıl.....	30
2.2.3. Benninger İndigo Teknolojisi.....	31
2.2.4. Halat Açma.....	33
2.2.5. Hasıl	34
2.2.6. Dokuma.....	34
2.3. Denim kumaşlara uygulanan bitim işlemleri	34
2.3.1. Kuru İşlemler.....	35
2.3.1.1. Zımparalama	35
2.3.1.2. Bıyık.....	35
2.3.1.3. Yıpratma	36
2.3.1.4. Kuşlama	36
2.3.1.5. Lazer.....	36
2.3.2. Yıkama İşlemleri	37
2.3.2.1. Hasıl Sökme (Ön Yıkama)	37
2.3.2.2. Tas Yıkama.....	37
2.3.2.3. Enzim Yıkama	38
2.3.2.4. Enzim Tas Yıkama.....	39
2.3.2.5. Ağartma	39
2.3.2.6. Nötralizasyon.....	40
2.4. Denim Kumaşların Fiziksel Özellikleri.....	40
2.5. Denim Kumaş Çeşitleri	42
2.6. Jean Üretimi	43

2.6.1. Jean Kalıbı Hazırlanışı	44
2.6.2. Jean Kesimi	44
2.6.3. Jean Dikimi	45
2.6.3.1. Jean Üretiminde Kullanılan Makineler	45
2.6.3.2. Jean Dikis İpliği	46
2.6.4. Jean Yıkaması	47
2.6.4.1. Kuru işlemler	48
2.6.4.1.1. Zımpara.....	48
2.6.4.1.2. Kumlama (Rodeo).....	49
2.6.4.1.3. Eskitme-Yıpratma	50
2.6.4.1.4. Kılçıklama.....	51
2.6.4.1.5. Lazer	51
2.6.4.1.6. Reçine	53
2.6.4.1.6.1. Reçine uygulama yöntemleri.....	54
2.6.4.1.6.2. Reçine işlemi sonucu elde edilen efektler.....	56
2.6.4.2. Yaş işlemler ve kullanılan kimyasallar	57
2.6.4.2.1. Ön yıkama (Haşıl Sökme).....	57
2.6.4.2.2. Taş/Enzim yıkama.....	58
2.6.4.2.2.1. Pomza taşının özellikleri ve tekstil	
endüstrisinde kullanımı	58
2.6.4.2.2.2. Enzim yıkama	59
2.6.4.3. Ağartma	59
2.6.4.4. Tint	60
2.6.4.5. Yumuşatma.....	60
3. MATERYAL VE METOD	61
3.1. Materyaller.....	61
3.2. Metod.....	63
3.2.1. Yıkama Sonrası Boyutsal Değişim Testi	63
3.2.2. Kot Pantolon Deneme Üretim Dikimi	64
3.2.3. Yıkama.....	65
3.2.4. Pantolon Ölçüm Yerleri	66
3.3. Uygulama.....	66
3.3.1. Kot Pantolon Üretiminde Ölçüm Probleminin Tespiti	67
3.3.2. Kumaş Boyutsal Değişim Değerlerinin Ölçü Sorununa Etkisi	67
3.3.2.1. Kumaş Halinde Boyutsal Değişim Test Sonuçları	68
3.3.2.2. Kumaş Halinde Boyutsal Değişim Test Sonuçlarının Kalıba	
Uygulanması	68
3.3.2.3. Kumaş Halinde Boyutsal Değişim Test Sonuçlarına Göre	
Dikim ve Yıkama Sonrası Değerlendirilmesi.....	70
3.3.3. Paça Halinde Yapılan Boyutsal Değişim Test Değerine Göre	
Kalıp Üzerindeki Değişiklikler	75
3.3.3.1. Paça Halinde Yapılan Boyutsal Değişim Test Sonuçları.....	75
3.3.3.2. Paça Halinde Yapılan Boyutsal Değişim Test Sonuçlarının	
Kalıba Uygulanması	76
3.3.3.3. Paça Halinde Yapılan Boyutsal Değişim Test Sonuçlarına	
Göre Dikim ve Yıkama Sonrası Değerlendirilmesi	76
4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	77
KAYNAKLAR.....	80
EKLER.....	82
Ek-1. Kuru Ölçüm Sonuçları	82

Ek-2. Kuru Ölçüm Sonuçları- Devamı.....	83
Ek-3. Kuru Ölçüm Sonuçları- Devamı.....	84
Ek-4. Kuru Ölçüm Sonuçları- Devamı.....	85
Ek-5. Kuru Ölçüm Sonuçları- Devamı.....	86
Ek-6.Zımpara Sonrası Ölçüm Sonuçları	87
Ek-7.Zımpara Sonrası Ölçüm Sonuçları- Devamı	88
Ek-8.Resin Sonrası Ölçüm Sonuçları.....	89
Ek-9. Kebap Sonrası Ölçüm Sonuçları	90
Ek-10. Kebap Sonrası Ölçüm Sonuçları- Devamı	91
Ek-11. Yıkama Sonrası Ölçüm Sonuçları	92
Ek-12. Yıkama Sonrası Ölçüm Sonuçları – Devamı	93
Ek-13. Yıkama Sonrası Ölçüm Sonuçları – Devamı	94
Ek-14. Yıkama Sonrası Ölçüm Sonuçları – Devamı	95
Ek-15. Yıkama Sonrası Ölçüm Sonuçları – Devamı	96
Ek-16. Sprey Sonrası Ölçüm Sonuçları.....	97
Ek-17. Sprey Sonrası Ölçüm Sonuçları-Devamı	98
ÖZGEÇMİŞ.....	99

FOTOĞRAF DİZİNİ

	Sayfa No
Fotograf 1, İlk Jean, Denim Pantolonlarının Fotoğrafı.....	6
Fotograf 2 :1886 Tarihli Çift At Damgalı Arka Etiket	6
Fotograf 3. "KOT" Markasının 50'li yıllara ait özgün etiketi.....	15
Fotograf 4. Blanket Fotoğrafı	44

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 2.1 Denim Kumaş Üretim Şeması (Anonim 16)	24
Şekil 2.2 Indigofera Tinctoria(Anonim, 19)	26
Şekil 2.3:İndigo Ağacının Görünüm (Anonim, 20).....	27
Şekil 2.4 İndigo boyalı çözgü ipliğinde “ring dyeing” özelliğininpH ile değısimi (Cognis Kataloğu, 2006)	29
Şekil 2.5 Halat Boyama Makinesi (Dystar, 2005).....	30
Şekil 2.6 Açık En Boyama Makinesi (Dystar, 2005)	30
Şekil 2.7. Denim Kumaşlardaki Bazı Doku Tiplerinin Şematik Görünümleri	41
Şekil 2.8 Denim Kumaş Görünümü.....	42
Şekil 2.9. Zımpara Teknikleri.....	49
Şekil 2.10. Kumlama prosesi.....	50
Şekil 2.11. Yıpratma Görünümü.....	51
Şekil 2.12 Kılçıklama.....	51
Şekil 2.13 Lazer Teknolojisi	52
Şekil 2.14 Buruşmazlık Maddesinin Hidrolizi Sonucu Oluşan Formaldehit	54
Şekil 2.15 Reçine Uygulama Teknikleri (spray tabancası ile, fırça ile, eldiven ile, daldırma ile, makinede, sünger ile).....	56
Şekil 2.16 Pomza Taşı.....	58
Şekil 3.1 L332-LEOLA Bayan modeli	62
Şekil 3.2 W121-TEXAS Erkek modeli	63
Şekil 3.3 Paça halinde yapılan boyutsal değışim testi	64

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 3.1 Denim kumaş ve model olarak belirlenen varyasyonlar	61
Tablo 3.2 Üzerinde çalışma yapılan modeller ve özellikleri.....	62
Tablo 3.3 Yıkama çeşitleri ve proses detayları	65
Tablo 3.4 Üretimdeki kritik ölçüler	67
Tablo 3.5 Yıkama sonucunda çözgü ve atkı yönündeki boyutsal değişim	68
Tablo 3.6 Yıkama sonucunda çözgü ve atkı yönündeki boyutsal değişimin üretim sonuçları	69
Tablo 3.7 Resin yıkama için kalıba verilen boyutsal değişim değerleri	69
Tablo 3.8 Kebap yıkama için kalıba verilen boyutsal değişim değerleri.....	69
Tablo 3.9 Fullused yıkama için kalıba verilen boyutsal değişim değerleri.....	69
Tablo 3.10 Resin yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları.....	70
Tablo 3.11 Used yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları	70
Tablo 3.12 Rinse yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları.....	71
Tablo 3.13 Fullused yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları ...	71
Tablo 3.14 Kebap yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları	71
Tablo 3.15 Kemer operasyonunda alınan ölçüm sonuçları	72
Tablo 3.16 Rinse yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri	72
Tablo 3.17 Resin yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri	73
Tablo 3.18 Kebap yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri.....	73
Tablo 3.19 Used yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri.....	74
Tablo 3.20 Full Used yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri.....	74
Tablo 3.21 Paça halinde yapılan boyutsal değişim test sonuçları	75
Tablo 3.22 Paça halinde yapılan boyutsal değişim test sonuçlarının kalıba uygulanması.....	76
Tablo 3.23 Paça halinde yapılan boyutsal değişim test sonuçları ile pantolonun boyutsal değişim değerleri	76
Tablo 4.1 Kumaş halinde boyutsal değişim değerlerinin karşılaştırması	78
Tablo 4.2 Paça halinde boyutsal değişim değerlerine göre üretim sonrası pantolon boyutsal değişim değerleri	79

1.GİRİŞ

Kot üretimi, günümüzde yıkama işlemlerinin ve kumaş çeşitliliğinin artmasıyla hem çok geniş bir ürün yelpazesine sahiptir hem de çok fazla alternatifi beraberinde getirmektedir . Günümüz şartlarında bu olması gereken bir durum iken üretim aşamasında bir çok sorun ile karşılaşmaktadır. Bu çalışmada; farklı kumaş ve farklı yıkama işlemlerinin aynı model duruşu(fit) üzerinde etkilerini belirlemek ve modelden aynı duruşu nasıl alabileceğimiz konusunda araştırma yapmaktır. Kot pantolonları ana model olarak düşünürsek standartlaşmış ve müşteri tarafından onaylanmış belli kalıplar mevcuttur, farklılığı oluşturan kumaşlar ve yıkamalardır. Burada önemli olan kumaş ve yıkama ne olursa olsun istenen modelde istenen duruşu elde edebilmektir.

Kot üretimi yapan bir işletmenin üretimde karşılaştığı problemlerden dolayı bu çalışmanın yapılması uygun bulunmuştur. Aynı modellerin kalite kontrol aşamasında onaylanmaması, ölçüden dolayı ikinci kalite miktarını arttırmaktadır. Bu çalışma, kot üretiminde yıkama ve kumaş çeşitliliğinin aynı fit (model formu) üzerine etkisini belirleyip istenen silüeti elde edebilme yöntemlerini belirleyebilmek için yapılmıştır. Aynı fiti(model formu) farklı kumaş ve yıkamalarda elde edebilmek için mevcut işlemler incelenmiştir.

Günümüzde yıkama işlemlerindeki gelişmeler ve kullanılan kimyasalların özellikleri arttıkça, değişik yıkama çeşitleri elde edilmiştir. Yıkama işlemlerinin bu derece önem kazanmasındaki en büyük etmen ise denim kumaşlardır. Yıkama işlemlerinin ilk başlangıcı da denim ile olmuştur.

İlk üretildiğinden bu yana Denim, tekstil sektörünün vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Tekstil sektörünün en kötü dönemlerinde bile sektörün amaçlarına ulaşması için bir lokomotif görevi üstlenmiştir. Denim mamuller 1970’li yıllara kadar yıkanmadan yalnızca haşıl maddesi sökülerek tüketiciye sunulurdu. Tüketicinin kullanım koşullarına göre zaman içerisinde kendine özgü renk ve aşınma efektleri alırdı. Bu yüzden denim kumaştan üretilen ürünler ilk alındığında üniforma gibiydiler ve uzun süre kullanım şekline, yapılan tüketici yıkamalarına göre kişiye özel bir giysi haline gelmekteydiler. Denim kumaşın aldığı bu efekt indigo boyamanın özellikleriyle alakalıdır. İndigo ile boyanmış çözümlü ipliklerinin sürtme haslıkları düşüktür, bu nedenle zamanla rengi açılarak efektler oluşmaktadır. Fakat bu işlemin zamanla oluşması uzun bir süreç olduğundan üreticileri bunu daha kısa süreçlerde yapabilmek amacıyla değişik yöntemler geliştirmiştir. Günümüze ekadar çeşitli evrelerden geçerek gelen denim kumaşvartık günlük hayatta başlı başına bir giyim tarzı olmuştur. Bu gelişme ve denime olan yoğun talep tekstil sektörünü de sürekli bir arayış içerisinde itmiştir. Bunun en çarpıcı örneği ise denim kumaşta gerekli olan parça yıkama işleminde gerçekleşmiştir. Son birkaç yıla kadar akla sadece siyah veya mavi indigo boyalı denim kumaşların normal bir proses içerisinde yıkanması gelirken, artık gelişen teknolojiyle birlikte tüketicinin farklı olma isteği daha fazla belirginleşmiştir. Denim kumaş üzerinde yapılan yaratıcılık gereksinimleri kimi firmalarda bu konuda Arge birimleri oluşmasına bile neden olmuştur. Birbiriyle aynı olmaması isteği veya değişik olma arzusu bu konuda ki gelişmelerin çok hızlı olmasına neden olmuştur. Bu amaçla çıkartılan yeni kimyasallar, yeni yıkama prosesleri, yeni kuru işlem çalışmaları sektörün daha canlı bir hale gelmesine neden olmuştur.

1.1. Denim Kumaşın Tarihçesi

Amerika’da önceleri köylü ve işçilerin giydiği bir pantolon çesidi olan denim ya da yaygın kullanım adıyla “Blue-Jean”, ilk kez 19. yüzyılın ortasında bulunmuştur. 1950’lerde James Dean, Marlon Brando gibi starlar sayesinde moda olmuş ve II. Dünya Savaşı sırasında tüm dünyaya yayılmıştır (Tahran 2005.)

“Jeans” kelimesi, 16. Yüzyılda Genova Limanı’na gelen denizcilerin kullandığı “Genes” adı verilen pantolondan gelirken, “Denim” kelimesi, 1850 yılında San Francisco’ya gelen ve buraya yerlesen Baviera’lı göçmen Levi Strauss’un beraberinde getirdiği “Serge de Nimes” adı verilen kumaştan gelmektedir. “Serge de Nimes”, Nimes nehrinden gelen kumaş demektir. (Tahran 2005)

Levi Strauss, denim adı verilen bu kuması altın aramaya giden kişilere yük arabası tentesi ve çadır bezi olarak satabileceğini düşünmüştür. Bir gün genç bir madenci Strauss’a altın aradıkları arazide giymek için kolay eskitemeyecekleri dayanıklı pantolonlara ihtiyaç duyduklarını söylemiş, bunun üzerine Strauss, denim kumastan bir pantolon dikmiş ve bu pantolon madenciler arasında yaygınlaşmıştır. Madencilerin altınları ceplerine koymaları nedeniyle ceplerin yıpranmasını önlemek için de cep köselerine metal perçin takılmıştır. (Tahran 2005)

Gelisimi bu şekilde baslayan denim kumas, günümüze kadar gitgide artan bir önem kazanmıştır. Günümüzde ise denim, ekonomik, rahat ve modaaya uygun olması nedeniyle çok tercih edilen bir kumas haline gelmiştir. (Tahran 2005)

1.1.1. Dünya Pazarlarında Denim Giysiler

Bugün denim giysiler bazı çevrelerce temel giysiler, bazı çevrelerce ise yüksek moda ürünü giysiler olarak algılanmaktadır. Markalaşma ise kaçınılmaz olmuştur. Levi’s, Lee, Calvin Klein, Dockers, Wrangler gibi uluslararası denim giysi markaları piyasada bulunmaktadır. (İTKİB 2005).

Günümüzde denim kumaşlar ve terbiye işlemleri geliştirilerek, yenilikler yapılarak tüketicinin denim giysilere olan ilgisi taze tutulmaya çalışılmaktadır. Ergonomik olarak tasarlanmış ve vücut formuna uygun şekillendirilmiş denim pantolonlar, gelişmiş ürün grubuna örnek olarak verilebilir. Dahası artık denim giysiler sadece %100 pamuklu ürünler olmayıp, daha aktif bir görünüş elde etmek üzere poliamid, lycra, poliester karışımı olabilmektedir. (İTKİB 2005).

Her ne kadar denim giysilerin ürün yelpazesi şort, gömlek, etek, elbise, ceket gibi giysiler ile genişletilmeye çalışılsa da denim denilince daima akıllara pantolon gelmektedir. Bugün dünya çapında dokunan denim kumaşların yaklaşık %85'i sadece pantolon üretiminde kullanılmaktadır. (İTKİB 2005).

Denim giysi pazarına bakıldığında Amerika, Avrupa ve Çin en büyük üç pazar durumundadır. Gelecek yıllarda ürün geliştirme, markalaşma ve pazarlama batılı ülkelerin kontrolünde kalacak gibi görünürken, denim kumaş ve giysi üretimi Hindistan ve Çin gibi ekonomik ve politik olarak istikrarlı, üretim maliyetleri düşük ülkelere kaymaya devam edecektir. (İTKİB 2005).

Türkiye denim kumaş üretiminde dünya çapında isim yapmış bulunmaktadır ki bu kaliteli kumaşlarla üretilen denim giysiler özellikle son birkaç yılda dokuma konfeksiyonun en sağlam kalesi haline gelmiştir. Mavi Jeans, Colin's, Loft, Redstar, Motor, Interpoll Jeans, Uncle Sam, Cross Jeans, Balin's Jeans gibi Türk markaları yaratılmış ve tüm dünyaya tanıtılmıştır. (İTKİB 2005).

1.2.Jean Tanımının Ortaya Çıkışı ve Tarihi

Moda tarihinde önemli bir kavram olan "Jean" 19. yy.'da İngiltere'de dokunan, çözgü yönü beyaz atkı yönü koyu mavi iplikten oluşan denim kumaşından yapılmaktadır.

Denim 19. yy.'la kadar farklı amaçlarda örtü olarak kullanılmakta olan kalın kaba bir kumaştır. Levi Strauss 1953'te San Francisco California'da madencilerin is kıyafetine ihtiyaç duyduklarını belirledi ve burada ilk jean üretimini kendi ismini taşıyan firması ile gerçekleştirdi ve bunları California'da bulunan küçük mağzalara gönderdi ve zamanla bu mağzalar Western akımını başlattı (WEB_ 1).

Bugün kullandığımız Jean ismini İtalya'dan alır. İtalya'da Cenova'lı gemicilerin dayanıklılığından ötürü iş elbisesi olarak kullandıkları kumas kendi adlarıyla anılır ve

Cenova'lı anlamına gelen “Gevuose” kelimesi zamanla “Jean” kelimesine dönüşmüştür (Gündüz 1995).

Jean, zincir iplikten ve bükme iplikten sayak türünde dokunan pamuklu bir kumaştır (Özbakıs 1995).

Jean'in ilk ortaya çıkışı ile ilgili iki farklı tarih bulunmaktadır; 1750 yılında Fransız tekstil endüstrisinin önemli isimlerinden John Holker, İngiltere kumaş fabrikalarından topladığı yüz tip kuması ve İngiltere'nin Manchester bölgesinde bulduğu 8 tür jean'i hazırladığı bir elyazmasında toplamıştır (Özbakıs 1995).

Bu kaynağa göre jean'in 1750'lerden öncede varolduğu anlaşılmaktadır. Yukarıdaki tarihlendirmenin yanı sıra, jean'in ilk ortaya çıkışı ile ilgili pek çok yazılı kaynakta verilen tarih 1850'dir. 1850 yılında 23 yaşında Levi Strauss isimli Amerikalı bir genç, altın arayıcılarının ihtiyacı olan sağlam pantolonlar üretmek için tente ve vagon örtüsü olarak kullanılan kanvası kesmeye başladı ve kısa sürede pek çok pantolon üretti. Bu çözgüsü boyalı, atkısı ise ekru kumastan yani “denim” den Levi Strauss ilk “blue jeans” i üretmiştir (WEB_ 1).

Kuşkusuz bu dönemde Levi Strauss yüzyıla damgasını vuracak bir pantolon tasarladığını bilmemektedir ve kanvas kumaşından ürettiği ilk jean'ler hiçbir moda kaygısı taşımayan; işçilerin içinde rahat hareket etmesini sağlayacak, yüksek belli tulum niteliğindedir. Levi Strauss'un ürettiği bu ilk jean'ler kahverengidir. Kanvas kumaşı dayanıklıdır, fakat ondan daha dayanıklı olan Fransa'nın Nimes kentinde pamuktan üretilen denim bu iş için daha uygundur ve akrabalık ilişkileri sebebiyle bunu bilen Levi Strauss bir süre sonra bu kuması kullanmaya başlar. Böylece bugün kullandığımız jean'in ilk temelleri atılır (Gündüz 1995).



Fotograf 1 İlk Jean, Denim Pantolonlarının Fotoğrafı
(WEB_2)

1872 yılında Levi Strauss Reno bölgesinde madencilere perçinli elbiseler üreten Jacob Davis'ten mektup alır. Davis'in dosya için hiç parası yoktur ve Levi Strauss'a masrafları karşılaması karşılığında bir anlaşma önerir. Levi Strauss bakır perçinli bel tulumlarını imal etmeye başlar. 1886'da Levi'in giyim eşyasının dayanıklılığını kanıtlayan iki at tarafından çekilen deri parçadan "Çift At Damgası" ilk defa kullanılır. 1890'dan itibaren Levi ürünleri için parti numaraları kullanılmaya başlar ve 501 partisi bakır perçinli tulumlara verilir.



Fotograf 2 1886 Tarihli Çift At Damgalı Arka Etiket (WEB_3)

Levi Strauss 20 Mayıs 1873'te blue jean'in patentini alarak, jean'e resmi bir doğum günü kazandırmış, bilerek yada bilmeyerek dünya moda tarihine adını yazdırarak insanlığa blue jean'e armağan etmiş ve bu günlere gelmesini sağlamıştır (WEB_ 1).

19.yy'ın sonuna kadar denim kullanılarak yapılan iş kıyafetlerinin en iyi (slopet) bahçıvan modeli tanımlar. Rahatlığı, kolaylığı ve en çok da sağlamlığı sayesinde kısa sürede çok büyük taraftar toplayan jean maden işçilerinden, çocukların oyun giysilerine kadar girmiştir (Özbakıs, 1995, s.71). 1930-1966 yılları arasında arka cepler için de perçinler kullanılmış ve sonunda yerini çift iplik dikisine bırakmıştır (WEB_ 2).

Bu yıllardan itibaren jean, farklı bir anlam kazanarak günlük hayata girmeye başlamıştır. Kadınlar, erkekler için hazırlanmış binici pantolonlarından çok daha rahat ve kullanışlı jean pantolonlarını görünce en sadık müşterileri arasına girerler. (Özbakıs 1995).

Yine bu yıllarda western filmlerindeki kovboyların jean'lerle dolaşması, Levi's pantolonlarının John Wayne, Garry Cooper gibi ünlülerin üzerinde görünmesi ile jean statü kazandı. Artık sadece işçilerin kıyafeti olarak görülmüyordu (WEB_ 4.). Zengin kentlilerin, yazın çiftliklerinde giydikleri jean'leri sehre getirmeleri jean'in kentte tanınmasını sağladı.

Popüler turizm modasının Batı Amerikan çiftliklerine kayması ile genç ve şık hanımlar kendilerini işçilere benzeten jean pantolonu giyme fırsatı bulurlar. Dışarı doğru kıvrılmış pantolon paçaları, düz veya kareli erkek gömleği, boynunda gelişigüzel bağlanmış bir fular, kovboy şapkasıyla tamamlanıyor ve kadınsı western modası "en moda" hale geliyordu. Levis Strauss farklı is giysileriyle eski popülerliğini geri almadan önce Lee, Osh Kosh, Blue Bell gibi günümüze kadar ulasan markalar iş tulumları ve giysilerde en basta geliyorlardı. 1931 yılında Lee'nin tasarladığı slim ceket modeli ve bluzon jacket, tüm binicilerin ve atla uğrasanların, üniforması geline gelmişti.

Demiryolu işçilerinin giydiği bol ve geniş bükümlü Loco cekete göre Slim ceket oldukça kısa ve vücuda oturan kesimi ile binicilerin hiçbir hareketini kısıtlamıyor; büyük rahatlık sağlıyordu (Özbakıs 1995).

Jean'in gelişimine tarihi olarak baktığımızda;

1638 İngiltere-Yorkshire'dan gelen göçmen dokumacılar Massachusetts'de bir imalathanede yoğun fustian –kabarık pamuk dokuma- kıyafetler üretmeye başladılar.

1789 George Washington Massachusetts'de denim ve jean dokuyan bir fabrikayı gezdi.

1848 New Jersey'li marangoz James Wilson Marshall Coloma California yakınlarında bir arsada bıçkı fabrikası inşaatında külçelerce altın buldu. Ağustos ayında altın furyası başladı.

1849 New York'lu bir imalatçı jean'den ürettiği palto, yelek ve kısa ceketlerin reklamını yaptı. Tamirciler ve boyacılar mavi denim tulumlar giyyordu; diğerleri daha çok terzilik isteyen jean pantolonlar tercih ediyordu.

1850 Californiya altın furyası tam tersine dönmüştü, her gün az parça çıkmaya başladığında,20 yaşındaki Bavyalı göçmen Loeb Strauss yanında az miktarda malla New York'tan San Franciscoya gitti. Gidisinden kısa bir süre sonra altın arayıcıları Strauss'un ne sattığını öğrenmek istediler. Strauss onlara çadırlar ve yük arabaları için çadır bezi sattığını söylediği zaman altın araştırmacısı ona yeterince dayanıklı pantolonlar bulamadıklarını söyleyerek “Pantolon getirmeliydin” dediler. Strauss çadır bezinden pantolon yaptı. Madenciler bu pantolonları severek kullandılar ancak sürtünmeden dolayı yara olmalarından şikayetçiydiler.Strauss Fransa'da “serge de Nimes” olarak adlandırılan daha sonra “denim” olan kabarık pamuklu elbiseyle değiştirdi.Sonra Loeb adını Levi olarak değiştirdi.

1872 Levi Strauss Reno bölgesinde madencilere perçinli elbiseler üreten Jacob Davis'ten mektup aldı. Davis'in dosya için hiç parası yoktu ve Levi Strauss'a masrafları karşılması karşılığında bir anlaşma önerdi. Levi Strauss bakır perçinli bel tulumları imal etmeye başladı bundan sonra jean olarak bilinmeye başlanmıştır.

1886 Levi'in giyim eşyasının dayanıklılığını kanıtlayan iki at tarafından çekilen deri parçadan "Çift At Damgası" ilk defa kullanıldı.

1890 Levi ürünleri için parti numaraları kullanılmaya başlandı: 501 partisi bakır perçinli tulumlara verildi.

1902 iki arka cep eklendi.

1930 Hollywood western filmlerinde bu kıyafetleri giyen efsanevi, samimi kovboy betimlemesi yükselmeye başladı. Dogular batıya büyük çiftliklerden tecrübe kazanmaya gittiler ve yanlarında denim bel tulumlarıyla geri döndüler.

1936 Levi Strauss uzaklardakilere Levi's ürünlerini tanıtmak amacıyla sol arka cep üstünde kırmızı etiket kullanmaya başladı.

1937 Müsteriler arka ceplere dikilen etiketin perçinleri kapadığını ve mobilya egeri çizdiği şekilde sikâyetlerde bulunmaya başladı. Askı düğmeleri kaldırıldı buna rağmen müsteriler sikâyetlerinde devam etti.

1947 Wrangler ilk kez vücuda tam oturan jeanleri piyasaya sürdü.

1948 California Majova çölünde yıkık bir madende eski bir çift jean bulundu. Bulan kadın jean'i yamalayarak bir süre giydi. Daha sonra onları 25 dolar ve birkaç yeni jean'e Levi Strauss aldı. 1890 civarında yapıldığı sanılan bu jean dünyanın en eski jean pantolonu olarak biliniyor.

1964 Washington DC' deki Smithsonian Enstitüsüne sürekli koleksiyon olarak Levi Strauss jean'leri girdi.

1970'ler Ucuz işçilik kullanan –genellikle bayan- sweatshop'lar ucuz jean'ler üretmeye başladı. Jean'ler sokaklarda madenlerde ve kırsal kesimde görülmeye başlandı.

1980'ler Tasarımcı Jean'ler, moda akımıyla sağlam bir şekilde üst sınıf marketlere çıktı. Genellikle jean'lerle giyilen spor ayakkabı satışlarındaki hızlı yükseliş moda akımını pekiştirdi. Moda evleri ve market zincirleri kendi jean akımlarını geliştirdiler. Çok sayıda yeni marka ortaya çıkmaya başladı (WEB_ 3).

1.2.1. Jean'in Tüm Dünyaya Yayılması ve Bugünkü Durumu

Jean'i Amerikalılar buldu ve onu Amerikan hayat tarzının en önemli simgelerinden biri haline getirdiler (WEB_ 4).

Bunun sonucu olarak da; Denim giysilere talep öylesine arttı ki; bulmak her geçen gün güçleşmeye başladı. Ve nihayet; II. Dünya savaşında Jean üniforma olarak bir savaş ihtiyacı haline alınca, sadece askerler sahip olabildiler (Özbakıs 1995).

II. Dünya Savaşı sırasında hammaddelerin kullanımının yasaklanması bel tulumlarının üretimine etki etti. Dokumayı ve metali korumak için pantolon ağı ve arka perçinler kaldırıldı. Bel tulumlarını görevlerinin bittiği zamanlarda da giymeleriyle ve savaş nedeniyle harap olan ülkelere de yayılmıştı. Denim boş vakitlerde daha az birleştirici olmuştu. 1947'de Wrangler ilk kez vücuda oturan jean'leri tanıttı. 1948'de California Majova çölünde yıkık bir madende eski bir çift jean bulundu. 1890 civarında yapıldığı sanılan bu jean dünyanın en eski jean pantolonu olarak biliniyor (WEB_ 5).

II. Dünya Savaşı'nda Avrupa'ya gelen Amerikan askerleri, eski kıtaya Levi's'in ününü de taşıdılar. Cephedeki savaş sürerken markalar arasında da büyük savaş patlak verdi. 1940'larda Levi's ile Lee kapıştı. 1947'de Wrangler'de savaşa girdi (WEB_ 4).

Amerikan askerlerinin jean'leri savaş sonrasında, Avrupalı üreticilerin de gözdesi olmuştur (WEB_ 4).

1940'lı yılların ortasında II. dünya savaşı sona erer ve işçi elbisesi olarak giyilen kot pantolon yeni bir statü kazanır. Avrupa ve Amerika da sağlamlık, rahatlık, özgürlük gibi özellikleriyle parlak bir geleceği vardır. Hem bayan hem de erkekler tarafından destek bulması ve bıçkın delikanlıların dönüşü ile şık ve sağlam bir giysi olarak

seçilmiştir. Avrupa’da jean’lerin halka takdim edilmesi ile işçi elbisesi üreticileri de Amerikan erginlerine kopya etmeye başlamıştır (WEB_ 6).

1943 yılında Amerikan hükümeti pantolon konfeksiyonuna bir takım değişiklikler ve zorunluluklar getirdi; Mortingale kayısının dönüşü gibi (arka kemer köprüsü). Arka ceplerdeki çift dikis 1873’te kaldırıldığı için bugünkü şeklini alması 1947 yılında gerçekleşti ve bu yıllarda yetişkinler dünyasında baskaldırının sembolü haline geldi.

1950 yıllarında Elvis Presley ‘in sahne kıyafetlerini kot pantolonlardan seçmesi, gençlerin onu örnek almaya çalışması, sinemada James Dean ve Marlon Brondo gibi yıldızların bu giysilerle yer alması Jean pantolon ve gömleklerinin sosyalitesinin artmasına neden olmuştur (WEB_ 6).

Firmalar yeni pazarlama yöntemleri geliştirdi. Lee, Hollywood prodüksiyonlarına sponsor olarak Amerikan sinema yıldızlarına jean giydirdi (WEB_ 4).

James Dean’a dönemin idolü olmak için sadece üç film yetmiştir. 50’lerin asi genci, savastan sonra dengeli bir yaşam sivilinden, büyümekten, düzenden ve yaşamın kendisinden kaçışını üç seyle ifade ediyordu; Beyaz bir t-short, deri ceket ve tabi ki jean pantolon (Özbakis 1995).

1960’lı yılların başlaması ile birlikte, slim jean’ler günlük giyimin temelini oluşturmusedir. Gençler gerçekten eğlenmeye başlamışlar ve bir önceki 10 yılın nerdeyse ümitsiz olan enerjisini unutmuşlardır, fakat değişimin değişiminin tohumları ekilmeye başlanmış ve 60’ların ortalarında jean’ler yeni bir sosyal kimlik elde etmişlerdir. Muntazam sosyal evrimin tohumlanmasını sağlamışlardır. Jean’ler hippie jenerasyonu tarafından sınıfsız toplum için düşünülmüş mükemmel, bütün amaçlara uygun kıyafetlerdir (WEB_ 6).

Jean’in kadınlar arasında yayılması ise 1960’lı yıllarda Marilyn Monroe ve Brigitte Bardot’nun jean giymesi ile gerçekleşti. “68 gençliği”nin gösterileri satışlarda patlama yarattı (WEB_ 4).

1970’li yıllarda saygıdeğer yetişkinler dahi denimleri gardıroplarında bulundurmaya başladılar. Jean kültürü gençlerle beraber anılmaya başlanmış, bunun sonucu olarak da herkes genç kalmak istemekteydi. Disko saltanatı ve denimler giyerek gecelere çıkmaya başlanmıştır. Denimlerin kabul görmesinin esas isareti dizaynır jean furyası ile sağlanmıştır. Bu da yaklasan 10 yılda Amerikanın geri planda olacağını göstermektedir (WEB_ 6).

19.yy’da denim pantolon giyen Amerikalı, vasat bir işçi görüntüsünü taşıırken, sadece yarım yüzyıl sonra jean, bir sosyal statü sembolüne çok uzaklardaydı. “60”larda başlayıp, “70”lere uzanan gençlik hareketleri, çiçek çocuklar ve hippiler ile jean, her zaman olduğundan çok baska anlamlar ifade ediyordu. Sınıfsızlık bir sınıf haline gelmişti. “70”lerin sonlarından itibaren günümüze kadar jean, her yerde her şekilde giyilebilen bir giysi haline gelmiştir (Özbakis 1995).

1970’ten sonra ilk defa jean’lerde taslama yöntemi uygulanmaya başlandı. Jean’ler eskitildi (WEB_ 4).

Jean’in yakaladığı bu baş döndürücü gelişmeler; 2. Dünya Savaşıyla birlikte tüm dünyaya yayılması, gençlik hareketleri, yavaş yavaş hayata giren medya, değişen yaşam koşulları jean’i her geçen gün zirveye taşıdı, ve jean tüm dünya’nın vazgeçilmez bir parçası oldu.

Blue jean’ler bütün Amerikalılar arasında yayıldı. Tutuculuktan liberalizme geçiste köprü oluşturdu ve sanat işçiliği haline dönüştü. insanlar jean’leri derin bir çeşitlilikle dekore etmeye başladı. Jean’ler pul, boncuk ve nakışlarla süslenmeye başlandı. Dekore edilmiş jean’ler insanlara bireyselliklerini dışa vurma olanağı tanıdı. Dekore çılgınlığı 1970’lerde de yerini aldı. Levi Strauss ve sirketi 1973’e denim yarışmasına sponsor oldu. Kazanan pantolonlarla 18 aylık bir turla Amerikan müzelerinde sergilendi. 70’lerde yeni tarz jean’ler piyasaya giriyordu. Bellbottom jean’ler ilk kez 1970’lerde görüldü, 1970’lere kadar blue jean’ler erkekler için tasarlanıyordu. 70’lerin başında kadınlar için tasarlanan jean’ler piyasaya girdi. Blue jean’lerin popülerliği Levi Strauss ve sirketine giyim piyasasında dünya lideri olma fırsatını verdi (WEB_ 7).

Tasarımcı Jean'leri 1980'lerde yıpranmış , yırtılmış ve parçalanmış jean'ler izledi.Taşlanmış jean'ler kadar beyazdan pastel tonlara doğru renkli jean'ler popülerdi.80' lerde Gloria Vanderbilt , Calvin Klein ve Armani gibi pek çok moda tasarımcısının, tasarımcı jeanleri ortaya çıktı.Taşlanmış jean'ler olmazsa olmazdı (WEB_ 8).

1990'lar durgunluk zamanlarıdır jean için her ne kadar denim'lerin modası tamamıyla geçmese de zaman zaman moda dışında kalmıştır. Bu dönemde gençler aileleri nedeniyle 501 modeli ve diğer jean tarzları ile ilgilenmemekteydiler. O zaman ki genç nesil jean yerine diğer kumaşları ve stilleri tercih etmişlerdir, kasmir markalı spor pantolonlar gibi. Hala denim giyilmekteydi fakat yeni kesimli, şekilli, tarzdaydı giyim tercihleri. Ayrıca ikinci el dükkanlar geleneksel jean dükkanlarının yerine geçti. Bir numaralı jean üreticisi ve dünya üzerindeki en etkili Amerikan tarzı tehlike içerisindeydi. 11 Kuzey Amerikan fabrikası kapatıldı.Bu ülkede büyük üzüntüye sebep oldu (WEB_ 11).

Siyah jean giysiler çok popüler olmuş ve denim kumaslarda daha bir rahatlık sağlayan lycra kullanılmaya başlanmıştır. (İTKİB 2005).

2000'ler jean ürünlerinin zaman içerisinde tekrar icat edilmesini gerekli kıldı ve jean dizaynırların elinde tekrar değer kazandı.Summer 99 tamfords modeli 3715 dolara satılması yada internette silver – sroyed pantolonlarının yüksek fiyata satışı jean'in tekrar patlamasına sebep oldu.Jean'ler sadece giyim malı olmaktan çıkıp ev koleksiyonlarında yatak odalarında ve mobilyalarda kullanılmaya başlandı (WEB_ 9).

Yine bu yıllarda boncuklarla süslenmiş, eskitilmiş, dizleri yırtık modeller ile Chanel, Dior, Chloe, Versace gibi tasarımcıların koleksiyonlarında yerlerini alan denim giysiler, günümüzde her kesim için vazgeçilmez, her gardropta mutlaka bulundurulanan giysiler haline gelmişlerdir. 60 yaşın altındaki insanların neredeyse yüzde 50'si denim giysiler kullanmaktadır. Ayrıca denim giysiler çoğunlukla büyükleri ile benzer giyinmek isteyen çocuklar tarafından da giyilen yani aile boyu giyilebilen yegane giysiler durumundadırlar.

Bugün denim giysiler bazı çevrelerce temel giysiler, bazı çevrelerce ise yüksek moda ürünü giysiler olarak algılanmaktadır. Markalaşma ise kaçınılmaz olmuştur. “Levi’s”, “Lee”, “Calvin Klein”, “Dockers”, “Wrangler” gibi uluslar arası denim giysi markaları piyasada bulunmaktadır (İTKİB 2005).

Blue jean 1843’ten bu güne kadar istikrarlı bir gelişim seyri izleyerek bütün dünyaya yayılmış; günümüzde, dünyada her gün iki milyon insan kot giyiyor duruma gelmiştir (WEB_ 9). Jean evrenselleşerek kültürleri kaynaştırmış ve dünyada her gün iki milyon insanı aynı kıyafette buluşturmuştur.

Denim herkese uygun bir kıyafet olmuş, sınıf, cinsiyet, yas, bölge, ulus ve ideolojik çizgi sınıflandırmasını aşmıştır. Blue jean’ler ortak yürütülen zorlu çalışmalarda işçilerin tercih ettikleri dayanıklı bir giyim türü iken herkesin giydiği bir kıyafete dönüşmüştür.

Alt kültür modasına ait bir ürünün üst kültür modasına yükselmesi blue jean’in yüksek başarısı olarak adlandırılabilir. Bu fenomenin sonucu olarak jean’lerin sınıflar arası ayrımı ortadan kaldırma özelliği olduğu görülmektedir (WEB_ 10).

1.2.2. Jean’in Türk Giyim Tarihine Girisi ve Gelişimi

18.yy’ın sonlarından bu yana Amerika’da, II. Dünya savaşıyla birlikte tüm dünya da her tür yaş grubunda, her statüdeki, kadın, erkek ve çocukların severek giydiği jean’in Türkiye ile tanışması; Girişimci Muhtesem Kot’un, 1940 yılında Fransa’ya olan seyahatinde jean’i çok beğenmesiyle başlar. Sağlamlığına ve olaganüstü dikişlerine hayran olur ve “aynısını” Türkiye’de üretmeye karar verir (WEB_ 4).

Muhtesem Kot’un oğlu Aytaç Kot’ Türkiye’ye jean’in ilk gelisi konusunda şöyle bilgi vermektedir: Babam 1940’ların sonunda Fransa’ya gittiğinde eline bir Levi’s blucin geçer. Tas gibi sağlam olağanüstü dikişleri olan bir pantolondur. Araştırdığında, bunları Amerika’da kovboylar, ve işçilerin giydiğini öğrenir. Babam aynısını Türkiye’de is pantolonu olarak yapmaya karar verir. Hemen İstanbul’a dönüp işe başlar, ama görülür ki bunu dizecek makine yok, hemen Singer’e gidip sipariş verir. Fakat

blucin kuması bulamaz. Kazlıçesme’de ne kadar fabrika varsa hepsini tek tek dolaşip bazı örnekler yaptırır. Ve sonunda o şartlarda yapmayı becerdiği ve benim için yaptırdığı ilk blucini bana 5 kurusa sattı. İlk pantolonlarımızın etiketi Levi’s benzeriydi, bir pantolonu iki tarafından ayrı yönler çeken atlar vardı. Bu simge, dayanıklılığı ifade eden bir gösterge olarak hafızalara yerleşti. Tüccarlar is yerimize geldiklerinde önce etiketi kontrol ederler, sonra pantolonu paçaları üstüne dikine yere bırakırlardı. Pantolon ayakta durursa alırlardı, yana düşerse gerisin geriye giderlerdi. O yüzden apreden geçerken kumasa aşırı kola, nisasta verilirdi taş gibi olsun, odun gibi ses çıkarsın diye. Ne kadar sert, ne kadar karton gibi olursa o kadar makbuldü, ama bir kere yıkandıktan sonra kolası gidip normale dönerdi. Bu arada babam pantolonları eline alıp İstanbul Necati Bey Caddesi’nden Ankara Hergele Meydanı’na kadar işçilerin, köylülerin alışveriş ettiği bütün dükkanlara tek tek pazarladı. Vefat edene kadar günde 200 pantolon diker hale gelmistik, o zamana göre büyük rakamdı (WEB_ 11).



Fotograf 3: "KOT" Markasının 50'li yıllara ait özgün etiketi (WEB_ 12)

O günün Türkiye'sinde kuması, ayakkabıyı ve pek çok temel tüketim maddesini devlet üretir durumdadır (WEB_ 13).

1950'lere gelindiğinde Türkiye tarihinde bir seyler değişmeye başlamıştır; 50'li yıllar, Türkiye'nin çok partili hayata geçişi ve Amerika ile kurduğu yeni ilişkilerle belirlenen bir dönemin tanıklığını yapar (Baydar , Özkan, 1999).

Bu dönemde Batılılaşma daha oturmuş, kurumsallaşmıştı. Sinemanın ve radyonun yaygınlaşması, basının etkisi Cumhuriyet kültürünü yaygınlaştırdı ve standartlaştırdı. Hızlanan kentleşme ve sanayileşme günlük hayatı da yakından etkiledi. Batılılaşma bu

dönemde daha özel olarak bir “Amerikanlaşma” biçimini aldı. Zamanın Cumhurbaşkanının Türkiye’nin “küçük Amerika” olacağını ilan etmesi, NATO’ya giriş, Marshall yardımı, Missouri zırhlısının gelişi, azımsanmayacak sayıda Amerikalı görevlinin Türkiye’ye yerleşmesiyle birlikte bunların belirli Türk aileleriyle kurdukları dostluk ilişkileri, bunun sonucunda “blue jean”, “coca-cola”, “hamburger” gibi Amerikan tarzı hayatın simgelerinin yaygınlaşması’na sebep oldu (Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ans., s.862-863). “Yankee” modaları herhangi bir resmi yardım programının parçası değildi elbette, ama magazin basını ve Hollywood filmlerinin güçlü toplumsal etkisiyle “Amerikan rüyası”ndan etkilenmemek de mümkün değildi. Dönemin politikasının da yardımıyla yayılan yeni toplum değerleri ve yaşam biçimi, Avrupa etkisinin yerini almış, orta halli ve varlıklı kesimlerin yasayış biçimleri kadar giyim kusamlarını da etkilemiş; kısacası Türkiye’de yıllardır Avrupalı olmaya özenen kesimin yeni ideali, artık “Amerikanlaşmak” olmuştu (Baydar ve Özkan, 1999).

Amerikan yaşam biçimi hayatımıza pek çok, yeni alışkanlıkların girmesine zemin hazırladı; on yıl öncesinde imkansız görülebilecek yeni modalar Türk insanının hayatına girmeye başladı; artık ceketsiz sokaga çıkmak komik karşılanmaz olmuştu fakat gömlekleri pantolonların içine sokmamak toplum için garipti; Refik Halit Karay, Subat 1953 tarihli Merhaba dergisindeki bir yazısında “... gömleklerinin etek tarafını dışarıda bırakan gençler “Bize gülünüz! Gülmeniz için böyle yaptık! Komiklik, pasaklılık etmeğe çıktık!” dercesine meydanlarda güya fütursuz dolaştıkları halde kimseyi güldüremediler, aksine her yerde soğuk karşılandılar. (...) O kadar ki yanına böyle bir oturdu mu vapurda-ayakta durmayı göze alarak yerini bırakan kadına bile rastladık. Anlaşılan biri ahbabı sanır diye çekinip utandığından! Haklıdır da; Zira bir vaka, yangın veya baskın üzerine yataktan fırlayıp acele pantolonunu ayagina geçiren bir adam bile gömlek eteklerini içeriye satmaya çalışır; bu terbiyeli hareketi ihmal etmez” der. T-shirtler yalnızca bir iç giyim olmaktan çıkarak bir “üst giyim” parçası olmuşlardı. (James Dean ve Marlon Brando’nun jean pantolon, deri ceket ve tisört üçlemesinin de payı unutulmamalıdır).

Tarımda makineleşme ile başlayan işsizlik, köyden kente, özellikle İstanbul’a büyük bir göç başlatır. Toplumsal dokudaki bu değişimle birlikte kent giyim-kuşamına Anadolu’ya özgü biçimler girmektedir. Bürükler, çarşaf, tülbentler, atkılar ve

savrlarla gelen Anadolu kadını, beraberinde getirdiği bu yöresel kıyafetlerini zamanla şehir yaşamına uyarlamaya başladı; önceleri etek altına salvarının yerine elde diktiği pijama biçimli pantolonlar, sonraları ise yalnızca uzun etekli entariler giyer. Kadınlar esarları, erkekler ise poturları, külot pantolonları mintanları ve geniş tabakaya yayılmış kasketleriyle şehir görüntüsünün bir parçası olmuşlardı.

1960-70’li yıllar baskaldırı ve pervasız görünümünün moda olduğu yıllardı. Bu yıllarda pek çok şey değişti ve tabii ki diğer modalar gibi giyim modaları da rahatlık ve konforun yanı sıra göz alıcılık da arayan genç orta sınıf tarafından belirleniyor, elit kesimin, kitlelere yayılan modaları dikte edemeyeceği artık biliniyordu. Kisisel zevklerin ön plana çıkarıldığı, “imaj devrinin” kapılarının açılmaya başlandığı yıllar yaşanmaktaydı (Baydar ve Özkan 1999).

1968 yılı, Fransa da başlayan öğrenci hareketleri, Vietnam karşıtı gösteriler, askeri darbeler ve 61 anayasası blucini siyasete kadar soktu. 60’lı yılların sonunda İstanbul-Beyazıt’taki Bodrum Han’da artık Amerikan blucinleri satılıyordu. Yasaktı, yani kaçaktı, ama satılıyordu. Blucin Türkiye’deki yasakları delen ilk maviydi. Yetmişlerde hippiler geldiğinde peslerine takılan gençlerin elinden zor kurtarıyorlardı blucinlerini, Besiktas pazarı’nda yenileri, Sultanahmet’te kullanılmışları satılıyordu.

1970’ler Türkiye’de siyasal ve kültürel hareketliliğin olanca hızıyla yaşandığı bir dönem oldu. Bu durum toplumdaki farklılaşmayı da artırmış, siyasal ideolojik kanatlar arası tartışmalar büyümüşü (Baydar ve Özkan 1999).

Ve blucin üniversiteye girdiğinde kamlasmalar başlamıştı. Çünkü yönetenler gibi yönetilenler de sağcıydı, ya da solcu. Sağcılar “milli” hassasiyetlerin ters düştüğü için blucini sevmeydi. Solcular da Amerikalıları sevmiyordu zaten ama onlar yinede giydiler. Giymeden önce de Amerikan bayraklı etiketlerini söktüler ve haki renkli parkalarıyla Amerikan blucinini Türk solunun simgesi yaptılar (WEB 15).

1970’lerin kentli, düzen karşıtı genç kadın ve erkeklerin çoğu Türkiye’de de palazlanmaya başlayan giyim sanayinin kendilerine benimsetmeye çalıştığı moda

çizgilerini küçümseme ve dışına çıkma eğilimindeydi. Sokak yine moda için temel esin kaynağı, anahtar pazaryeri ve nihai belirleyici durumundaydı.

Giyim giderek bireyselleşerek, çeşitli stillerin, geçmiş dönem modalarının etnik kıyafetlerin, proleter giysilerin, köylü giyimlerinin kuralsız bir karışımı oldu. Basma kumaslar, şallar, şalvarlar, mintan yakalı gömlekler, sile bezi bluzlar kentli giyiminde moda olmuş; keten, kadife, kot pantolonlar ve “elbise” günlük yaşamda her kesimin kullandığı giysiler arasına girmişti. Bunda kuskusuz batı dünyasının içinde bulunduğu durumun da etkisi vardır. 60’ların iyimser, sosyal ve ekonomik havası, 70’lere doğru yerini işsizlik ve enflasyona bıraktığı için pek çok sektör zor günler yaşamaya başlamıştı. Dünyada halklar, insani ve çevreci sorunlarla uğraşmaktaydı. Bireysellik, kendini ifade etme kaygısı iyice önem kazanmıştı. Cinsellikten siyasete alternatif toplum arayışına giren gençler, yerlesik değerlere, otoriteye bas kaldırıyor; yeni varoluş biçimleri arıyorlardı. 1960’larda beliren ve 70’lerde de ortalarda olan “hippi”ler de bu toplumsal düzeni reddeden bir gençlik kitlesi olarak, aşk, barış ve doğa felsefeleriyle, sanayi toplumuna ve siddete karşı çıkmaktaydılar. Yaşam biçimleri ile değilse de giyim dünyanın çeşitli kültürlerinin folklorik özelliklerini taşıyorlar, sentetik ve suni kumasları reddederek yalnızca doğal malzemelerle üretilmiş kıyafetler giyiyorlardı. Genel olarak pamuklular, koton kadife, yünlü jarse gibi mat yüzeyli dokumalar revaçtaydı. Döneme damgasını vuran doğallık arayışı, el örgüleri, işlemeler, aplikeler, el boyamalarını da beraberinde getirmiş, üstleri yazılı ve resimli tişörtler, blue jean’ler popülerleşmiş, saçlar ve sakallar olurlarına bırakılmıştı (Baydar ve Özkan 1999).

Ayrıca bu yıllarda Türkiye’de ilk defa zımpara ile blue jean ağartma işlemi gerçekleştirilmiştir. Aytaç Kot’un bu yıllarda yaptığı blue jean ağartma işlemi Türkiye’de şöyle gerçekleştirilmiştir: Avrupa’da ilk blucin fuarı 1978’de Frankfurt’ta yapılmıştır. Burada ilk olarak yıkanmış jean’ler sergilenmiş, bu fuardan satın alınan yıkanmış jean’ler daha sonra İTÜ’ye tahlil için gönderilmiş, bilinen ponza taşı olduğu tesbit edilmiş ve Türkiye’nin çeşitli yerlerinden temin edilen ponza taşlarıyla ilk yıkama işlemi gerçekleştirilmiştir. Yıkama yapıldığında istenilen sonuca ulaşılamaz ve marangozların kullandığı zımpara makinelerinden alıp 2 bin pantolon Muhtesem Kot tarafından tek tek ağartılır. Daha sonra kimya mühendisleri ponzanın yanı sıra bazı formüller geliştirir ve biz de Avrupa’dakiler gibi Jean üretimine başlarız. Bu mamullerle

1979'da bu yıkamalarla firmada büyük izdiham olur, başta Samanyolu Sokak'taki tekstilciler olmak üzere bunu gören herkes blucinlerini makinelerde taşla yıkamaya başlar, fakat doğru netice alınamaz.

Seksenli yıllarda başlayan değişim rüzgârları Türkiye'yi blue jean üretip ihraç eden bir ülke durumuna getirdi. Ama taklitteki yeteneğimiz sayesinde ithalimsi markaların cenneti haline geldik. Sovyetler Birliği dağıldığında Türkiye artık bir markalar ülkesi olma yolundaydı. Ama rekabet için kalite gerekiyordu ve Türkiye'den Amerika'ya, Kanada'dan İngiltere'ye, Almanya'dan Avustralya'ya kadar uzanan haritada farklı diller konuşan insanlar Türkçe bir sözcüğü telaffuz eder olmuşlardı. Siyaset merkeze çekildikçe sözler gibi kıyafetlerde de uzlaşıyordu. Siyasiler de artık blue jean giyiyordu (WEB_ 13).

1980'lerin sonrasında modern Türkiye'nin artık yeni bir yüzü, kendisine ait olmadığı halde, kendine ait olanlardan daha çok benimsediği bir kıyafeti, yeni bir sektörü ve yeni bir imajı vardı. Türk insanı kadını, erkeği, çocuğu, yaşlısıyla jean'i çok sevmiş ve benimsemişti. Yatırımlar yapmış, kendine göre yorumlamış ve kendine göre şekillendirmişti.

Bu yeni sektörüne Türkiye'deki tarihi yapılanmasını incelediğimizde;

1960- Türk jean'inin tohumları Mercan'da atılmaya başlıyor. Çoğunluğu gayri Müslim tüccarların yanında yetisen Anadolu kökenli göçmen kusak daha sonra kendi markalarını kurdular.

1965- Mehmet Mermerci'nin kurduğu Aktif ilk jean kumasını üretmeye başladı.

1965- İsmail Hocaoglu'nun çıraklıkta başlayan serüveni start aldı.

1970- İstanbul Kapalıçarısı'da çeşitli yollarla gelen orijinal jean'ler satılmaya ve böylece yaygınlaşmaya başladı ve cross jean kuruldu. Cross, ihracat faaliyetlerinin yanı sıra kendi markasıyla Türk pazarı için de jean üretimine girişti.

1972- Kartaltepe Mensucat kuruldu.

1976- STEDMAN üretime başladı.

1977- CONS JEANS, faaliyete başladı.

1978- SPOGİ markasını üretecek olan Veli Kirpiksiz, jean Machine FU'S markası için TRT radyolarına ve Hürriyet gazetesine ilanlar verdi. Bu jean'e ilk radyo ve basın reklâmı olarak bilinmektedir.

1979- Nusret Seref, firması Perfekt ile ilk kez ponza taşıyla yıkamayı gerçekleştirdi.

1979- Aktif, indigo boyalı denim kumasının deneme çalışmalarını bitirdi.

1980-2002 jeans, Nadir Tekstil bünyesinde faaliyetine başladı.

1980- Aktif'in indigo boyalı denim kumaşları iç piyasaya verildi.

1980- Türkiye'de jean ortamı oluşturmada dönüm noktası firmalarından SPOT; Saim, Hikmet ve Aziz Yamansavaşçılar tarafından Unkapanı'nda küçük bir dükkanda kuruldu.

1980- BEFA firması olusturuldu. Befa, Behram Cansız tarafından üretime başladı.

1981- Sport markasının sahipleri Levi Strauss'un başlangıç öyküsüne özenerek çadır bezlerinden jean yapmayı denediler.

1981- GE BRUDER- İsmail Koyun'un öncülüğünde Ge Bruder markası üretime başlandı.

1982- Bereket Han Mercan'da inşa edildi.

1982- C 21 Jeans kuruldu.

1983- Konukogulları, isko'yu kurdu.

1984- Osmanbey'de jeans world dergisince Bermuda Seytan Üçgeni olarak adlandırılan Spot, Vivaldi ve Fansa firmaları yoğun bir rekabetle faaliyetlerini

hızlandırdılar. Bu rekabet Osmanbey'e bir çok markayı da tesvik ederek burada Mercan'dan sonra yeni bir jean merkezi açılmasına yol açtı. Bu merkez uzun yıllar Türk jean'inde "Osmanbeyli Markaların Hakimiyetini" kurdu.

1984- BOSSA denim üretimine girdi.

1986- Orta Anadolu denim üretimine başladı.

1986- Narin Tekstil çeşitli tekstil ürünlerinin yanında denim üretimine de başladı.

1986- LEE COOPER Komitekst tarafından Türkiye'de üretilmeye başladı.

1986- Balinler önlükleriyle tanınan firma BALINS markasıyla jean pazarına girdi.

1986- Mart'ta Türk televizyonlarındaki ilk jean reklamları LEE COOPER tarafından yapıldı.

1987- Ocak ayında yıkama yapılmış jean pantolonlar büyük ölçüde yaygınlaşarak kabul gördü. Ancak Haziran ayında yıkama türü nedeniyle kanser riski olduğu yolunda basında çıkan haberler üzerine talep önemli ölçüde azaldı.

1987- Sport kapandı, Vivaldi üretimine bir süre ara verdi. Bu, Osmanbey'de ve Türk jean'inde bir dönemin sona ermesi anlamına gelmektedir. Böylece başlayan süreç sonraları uluslar arası markaların da gelisiyle, Türk jean'indeki Osmanbey kökenli markaların piyasadaki genel hakimiyetini ve prestijlerini kaybetmesiyle sonuçlandı.

1987- Osmanbey'de kapanan firmalar kervanına bir dönemin renkli firmalarından Özgür jeans de katıldı.

1988- Inmode, Moment Jeans markasının üretimiyle iç pazara giriş yaptı.

1988- Orta Anadolu ürünlerini doğrudan doğruya kullanıcılarına pazarlayacak olan ORKAR, İstanbul'da kuruldu.

1989- PYRAMID jeans jean üretimine başladı.

1989- Levi's Denimko tarafından Türkiye'de üretilmeye başladı.

1990- Pyramid jeans televizyon reklamları yapan ilk Türk jean markası oldu.

1990- Bossa, Adana Organize Sanayi Bölgesi'nde ihtisas tesislerinin temellerini attı.

1990- KULA yılsonunda, denim üreterek iç piyasa ve ihracata arz etti.

1991- RIFLE- Türkiye faaliyetlerine başladı.

1991- Türk jeans pazarına FRONTI de dahil oldu.

1991- Bossa, "state, of art" yatırımını Ekim ayında mevcut tesislerine taşıdı.

1991- Erak Tekstil, Mavi jeans markasını iç piyasaya sundu.

1991- LEE- Türkiye'de faaliyete başladı.

1991- Jeans World Dergisi Temmuz ayında ilk sayısını yayınlayarak, yayın hayatına başladı.

1992- Hurricane jeans Türkiye'de faaliyete geçti.

1992- Lois, Türkiye'de faaliyete başladı.

1992- Türk jean'inde ilk billboardları Moment Jeans tarafından yapıldı.

1992- Jardache Türkiye'de pazarlama etkinliklerine başladı.

1993- Birinci demo Jeans fuarı jeans world Dergisince 28-31 Ocak tarihlerinde yapıldı.

1993- Wrangler'in Türkiye faaliyetleri başladı.

1993- Fronti Jeans'i üreten Seltex firması ödeme güçlüğü içine düştüğünü gerekçe göstererek iflasını istedi (Gündüz 1995).

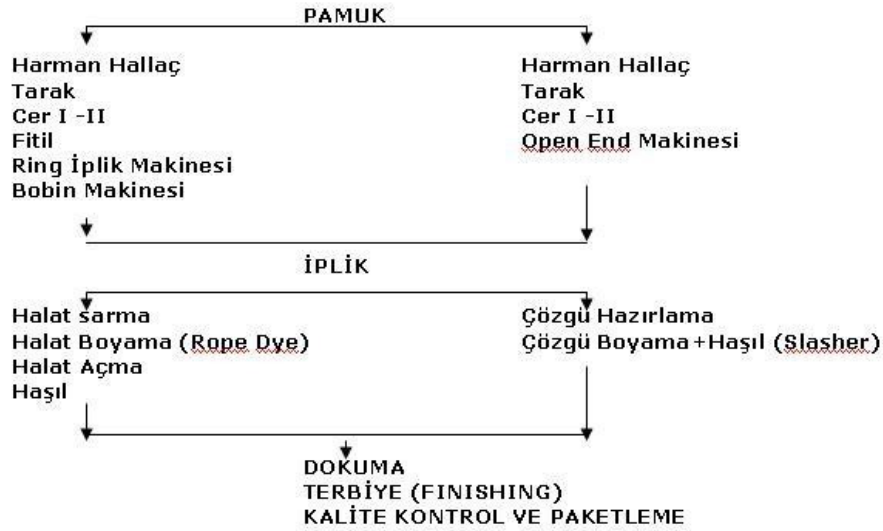
Bu tarihin sonrasında Türkiye pazarına pek çok marka daha girmiş hem Türk jean sektöründe hem de dünya jean sektöründe çok ciddi başarılar elde edilmiş dünya

pazarında rekabet gücü oluşturmuşlardır. Buna en güzel örnek; Pek çok Avrupalının ismiyle istediği “Mavi Jean”dir. 1980’lerde yüksek sosyete tarafından çok tercih edilen genellikle Karamürsel’deki Amerikan üssünden ve Esentepe’deki Amerikan marketinden alınan Jean’ler, gençlerin dikkatini yavaş yavaş çekti, partilere giyilmeye baslandı. Altta blucin, üstte yakası açık beyaz gömlek ve genellikle lacivert blazer’le spor bir kıyafet oluşturulurdu. Zamanla ise giderken, resmi toplantılarda da giyilmeye baslandı. Sonra da sınıfsız bir giysi haline geldi, o dönem, blucinın altına spor ayakkabı giyerek partilere katılanlar oldu (Kaya 2006)

2. TEKNİK BİLGİLER

2.1. Denim Kumaş Üretimi

Denim kumaş üretiminde işlem akış şeması şu şekildedir:



Şekil 2.1 Denim Kumaş Üretim Şeması (WEB 16)

2.1.1. İplik Eğirme

Denim kumaşın dokumasında kullanılan pamuk ipliğinin eğrilmesinde kullanılan iki ayrı sistem vardır. Bunlar kumaşa da adlarını veren Ring (R) ve Open End (OE)'dir. OE/OE Denim; düz görünümlü, atkısı ve çözgüsü OE iplikten dokunan kumaştır. R/OE Denim; boydan R, enden OE iplikten üretilen, düzgün olmayan bir etki yaratan kumaştır. Yumuşaklığı ve dayanıklılığı OE/OE kumaşa göre daha iyidir. R/R Denim

ise; tüm iplikleri R olan, görünümü, yumuşaklığı ve dayanıklılığı en üst düzeydeki kumaştır. R ipliğinin OE'e göre daha zor ve uzun sürede üretildiğinden daha pahalıdır.

2.1.2. Halat Sarma İşlemi

Halat sarma işlemi çözgü ipliklerinin indigo boyaya girmeden önce boyama için yapılan bir hazırlık işlemidir. Halat sarma işlemine bobinlerin çağlığa dizilmesi ile başlanır.

- Bobine karşılık gelen uçlar iplik gözünden geçirilir.

- Iplik tansiyonerinden geçirilir. Bu işlemde iplik tansiyoner (gerdirici frenler) piminin üzerinden alınır. Iplik kopunca içinde tristör olan iplik kopuş göstergesi faz-nötr hattını tamamlayınca yanar. Bobinin bulunduğu sıra ve sütundan ön çağlıktan başlayarak arkaya doğru seramik kılavuzlardan geçirilir.

- Otomatik durdurucu kopçalardan iplik geçirilerek tahar yapmak üzere tarak önüne getirilir. Tahar yapıldıktan sonra kılavuz tarak ve çapraz taraktan geçirilerek birinci halat gözünden bedestal kasnaklarını ikinci halat gözünden geçirilerek makineye yerleştirilen topslar sarılır. Iplik tansiyonerlerin voltaj değerleri o anda kullanılan iplik numarasına göre ayarlanır. Makine, halatı silindire belli bir gerginlikte sarar ve rehber vasıtasıyla belirli ve düzgün bir sıklıkta sarar. Her top ortalama 13500 metredir (WEB_13).

2.1.3. Çapraz Atma

Çağlıktaki bobinleri önceki bobinler ile birleştirmek için atılan düğümlerin topsa girişini engellemek için ilk 40 metre ayrı bir silindire sarılıp ayrılır. Halatın ilk sarılmaya başladıktan sonra atılan çapraza "boğum çaprazı" denir. Bu çaprazın faydası sarılan halatların boyandıktan sonra tekrar açılmasında çözgü levendine halattaki her çözgü ipliğinin kolaylıkla sarılmasına yardımcı olmasıdır (WEB_13).

Boğum çaprazından sonra atılan çaprazlar, 10 metre, 40 metre, 140 metre, 650 metre ve 1650 metre sonra atılır. Atılan bu ilk çaprazlar halat açma işleminde tüm çözgülerin

belli bir düzende atlama olmaksızın çözgü levendine sarılması için atılır. Bundan sonra ise her 1500 metrede bir çözgü atılarak aradaki iplik kopmaları ve dolaşmaları sebebiyle oluşan hataların düzeltilip düzgün bir şekilde levende sarılması için atılır. Bu çaprazlar atılarak en son 30 metreye gelindiğinde kopuşlara göre gerekli düzenlemeleri yapmak için bir çapraz atılır. Halat sarma makinesinde toplar meydana getirilir (WEB_ 13).

2.2.Denim Kumaşların Boyanması

Denim kumaşların bilinen özelliği, çözgü ipliklerinin indigo boyarmaddesi ile boyalı olmasıdır. İndigo boyarmaddesi sayesinde düşük yıkama haslığına, orta dereceli ısık haslığına ve düşük derecede kuru sürtme haslığına sahip denim kumaşlar üretilmekte ve bu kumastan dikilmiş mamuller, çeşitli fiziksel ve kimyasal eskitme yöntemlerine tabi tutularak, mamul üzerinde moda uygun eskimis, yıpranmış hissi veren efektlerin oluşması sağlanmaktadır. (Tahran 2005)

Denim efsanesini yaratan pamuklu kumaş yüzyıllar boyunca kullanımda olmuş, kendi içinde evrim geçirmiş, denim adını almış ve Hindistan'da yetişen indigofora bitkisinden (bkz. Şekil 2.2) elde edilen indigo boyasıyla birleşerek "blue jeans" efsanesini yaratmıştır.



Şekil 2.2 Indigofera Tinctoria(WEB_ 19)

İndigo ağacı (Indigofera tinctoria), anavatanı Hindistan-Asya olan, "indigo kırmızısı" denilen boyanın elde edildiği ağaç-ağaççıktır. Gerçek indigo, 1,5-2 metre yüksekliğinde bir çalıdır (bkz. Şekil 2.3). Yetiştirildiği yere göre yılda bir, iki yılda bir

ya da çok yıllık yetişebilir. Açık yeşil tüylü yapraklara ve demetler haline pembe ya da mor çiçeklere sahiptir.



Şekil 2.3 İndigo Ağacının Görünüm (WEB_14)

Blue jeans'in kökeninde, 15. Yüzyıl'da İtalya'nın Cenova ve Fransa'nın Nîmes kentinde üretilen denim kumaş yatar. "Serge de Nîmes" olarak anılan bu pamuklu kumaş yüzyıllar boyunca kullanımda olmuş, kendi içinde evrim geçirmiş, denim adını almış ve Hindistan'da yetişen indigofora bitkisinden elde edilen indigo boyasıyla birleşerek blue jeans efsanesini yaratmıştır. Denim kumaşının en belirgin özelliği, çözgü ipliklerinin indigo boyalı, atkı ipliklerinin ise doğal renginde yani beyaz olmasıdır. Klasik denim dokuması gabardin olarak adlandırılan 3/1 Z dimidir. Kumaşın yüzünde çözgü yoğun olduğundan mavi renk hakimdir. Tersinde ise atkı ağırlıklıdır ve beyaz hakimdir. "Yaşayan renk" olarak anılan indigo boyası günümüzde sentetik olarak üretilmekte ve blue jeans'in zamanla ve yıkamayla renk değiştirip beyazlamasını sağlamaktadır.

Denim kumaşların boyanmasında kullanılan doğal indigo; orijinal olarak tropik iklimlerde (özellikle Hindistan ve Çin'de) yaygın şekilde bulunan "İndigofera tinctoria L." bitkisinin yapraklarından üretilmiştir. Bu bitkinin tarımı Hindistan'da 4000–5000 yıldan bu yana yapılmaktadır ve bu zaman sürecinden beri tekstil boyamacılığında kullanılmaktadır. İndigoyu sentetik olarak en temiz ve en dayanıklı üreten firma ise 1897'de BASF firması olmuştur (Tahran 2005).

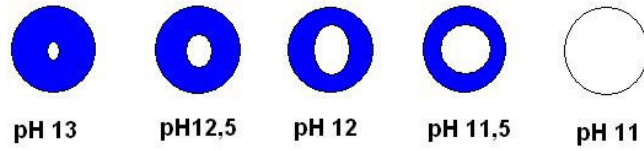
İndigo boyarmaddesi suda çözünmeyen bir yapıya sahiptir. Suda çözünür hale gelmesi ancak alkali ve indirgen ortamda mümkün olmaktadır. Suda çözünen bu yapıya “sodyum löyko (leuco) indigo” adı verilmektedir. İndigonun yapısındaki kromofor gruplar (C=O) indirgendiginde reaksiyon bir renk değişikliği ile yürür. Mavi renkli indigo, sodyum löyko bileşigine indirgendiginde çözelti sarı renkli olur. Sarı renkli bu bileşik sellüloz tarafından çekilerek lifleri boyar ve daha sonra hava oksijeni ile tekrar yükseltgenerek mavi renkli indigoya dönüşür (Tahran 2005).

İndigo boyarmaddesi suda çözünmeyen bir yapıya sahiptir. Suda çözünür hale gelmesi ancak alkali ve indirgen ortamda mümkün olmaktadır. Suda çözünen bu yapıya “sodyum löyko (leuco) indigo” adı verilmektedir. İndigonun yapısındaki kromofor gruplar (C=O) indirgendiginde reaksiyon bir renk değişikliği ile yürür. Mavi renkli indigo, sodyum löyko bileşigine indirgendiginde çözelti sarı renkli olur. Sarı renkli bu bileşik sellüloz tarafından çekilerek lifleri boyar ve daha sonra hava oksijeni ile tekrar yükseltgenerek mavi renkli indigoya dönüşür (Tahran 2005).

İndigo boyamacılığında da normal küp boyarmaddeleriyle boyamada olduğu gibi, kullanılan başlıca indirgen madde “hidrosülfıt” olarak da bilinen “sodyum ditiyonittir”. İndirgemede yaygın olarak kullanılan kostik-hidrosülfıt yönteminde; çözünme sorunu nedeniyle, 80 g/l'nin üzerinde indigo küpü hazırlamak mümkün değildir. Küpleme süresi 30' ve indirgeme sıcaklığı 50°C'dir. İndirgeme tamamlandığında; boyarmadde çözeltisi sarıya dönmeli ve temiz bir cam daldırılıp çıkarıldığında 12-15 saniyede yesile dönmelidir. Eger berrak ve sarı değilse ya da yesile çok çabuk dönüyorsa, bir miktar daha hidrosülfıt ilave edilmelidir. Hidrosülfıt fazlalığında ise, düzgün olmayan boyama meydana gelir ve boyama atık sularıyla çevreye verilen zarar da artar (Tahran 2005).

İndigo boyamacılığında çift yönlü bir reaksiyon söz konusudur. İndigo; küpleme esnasında indirgenerek “löyko” formunu alırken, oksidasyon işleminde oksitlenerek tekrar indigo haline dönüşür. İndigonun indirgenmesi sırasında, indigo kırmızısı pH'a bağlı olarak mono anyon, ya da di anyon formunda olabilir (Tahran 2005).

İndigo boyalı çözümlü ipliklerinin ortaları beyaz kenarları ise boyalı olmakta ve buna da “ring dyeing” denilmektedir. pH’ın kontrolü ile “ring dyeing” özelliği belirlenmektedir. pH=11’de indigo kırmızısı mono anyon formundadır, ipliğin iç bölgelerine nüfuz etmesi daha azdır ve bu nedenle de daha iyi “ring dyeing” özelliği gösterir. Hâlbuki pH=13’ün üzerinde, nüfuz etme arttığı için “ring dyeing” özelliğinde düşüş olmaktadır. Şekil 2.4’ te indigo boyalı çözümlü ipliğinin kesit görünümü ve “ring dyeing” özelliğinin pH ile değişimi görülmektedir. Yıkama işlemlerinin daha kolay olması için pH 10,8-11,2 civarı yapılan boyamaların daha iyi olduğu görülmektedir (Tahran 2005).

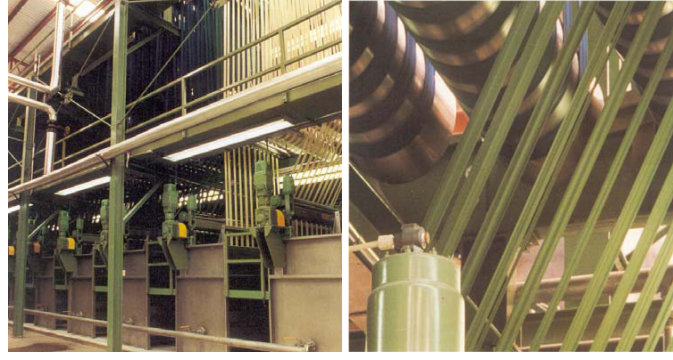


Şekil 2.4 İndigo boyalı çözümlü ipliğinde “ring dyeing” özelliğinin pH ile değişimi(Cognis Kataloğu, 2006)

İndigo boyama ve hasıllamada üç farklı teknik söz konusudur.

2.2.1. Uzun Zincir Boyama veya Halat Boyama

350–400 adet çözümlü teli, halat haline getirildikten sonra sürekli boya tesisinden geçirilmekte, kurutulmakta ve serilmektedir. Halatlar çözümlü çekilebilmesi için açılmakta ve hasıl makinesi için çözümlü levendine sarılmaktadır. Yöntemde halatın uzunluğu 25.000 m’ye kadar ulaşabilmektedir. Bu klasik yöntemde, indigo hattında 5–6 daldırma teknesi ile çalışılmaktadır. Her bir daldırma teknesinin hacmi 2000 litre ve her daldırma teknesindeki kumaş geçiş uzunluğu 10 m’ dir. Hava pasajının uzunluğu ise 40 metre (=120 sn)’ dir (Tahran 2005).



Şekil 2.5 Halat Boyama Makinesi (Dystar, 2005)

2.2.2. Çözgü Boyama ve Hasıl

Çözgü leventleri boyama ve hasıllama makinesinin levent caglığına yerleştirildikten sonra bütün çözgü iplikleri tek işlemde boyanmakta, hasıllanmakta ve dokuma levendine sarılmaktadır (Tahran 2005).



Şekil 2.6 Açık En Boyama Makinesi (Dystar, 2005)

Her boya teknesi çıkışında sıkılmakta ve dikey olarak hava pasajından geçirilmektedir. Daha sonra 1 veya 2 tekneden geçirilerek yıkama işlemi yapılmakta, kurutulmakta ve sonra haşıl makinesinde kontinü olarak haşılanamaktadır (bkz. Şekil 2.6) (Karakaya 1997).

2.2.3. Benninger İndigo Teknolojisi

Günümüzde boyama sistemleri, boya teknelerinin yüksek hacimleri ve yüksek oksijen yükleri ile karakterize edilmektedir. Boya miktarı, yüksek oranda hidrosülfite ile kurulu prosesin tatbik edilebileceği şekilde, kısmi olarak tekneye alınmaktadır. Boya teknesi içindeki boyanın konsantrasyonu 4 gr/litrenin altındadır ve tekneye alınan oran ki bu etkili boyadır, hava girişi ile sabit olarak düşmektedir. Hidrosülfite ilavesi ile teknenin yeniden doldurulması, bu nedenle gereklidir. Boya banyosu içindeki yüksek hidrosülfite oranı nedeniyle, hava oksidasyonu uzun süre almaktadır. Bu da çevresel boya etkisini etkileyebilmektedir. Her daldırma işleminde sınırlı oranda boya alınmasına karşılık olarak fazla sayıda boya banyosu gerekmektedir. Gerekli tekne içine daldırma zamanı, ipliğin boya alması ile verilmektedir. Boya banyosunun sıvı hacmi bu nedenle yüksektir, sınır 5 m³ olabilmekte ve tekne başına boya miktarı artmaktadır. Yüksek sıvı hacmi, yüksek maliyetli ve ilave saklama tankları ile renk düzelmesi veya renk değişiminin mümkün olabileceği belirtilmektedir (Tahran 2005).

Sonraki yıkama işlemlerinde, sadece fiske olmaması boya değil, aynı zamanda kostik ve fazla redüksiyon kimyasalları da yıkama ile uzaklaştırılmaktadır. Uzaklaştırılacak tuz yükü nedeni ile su sarfiyatında büyük artışlar olmaktadır. Bu da yüksek su ve belirli bir oranda boya sarfiyatlı büyük boya tesisleri gerektirmektedir. Boyama şartlarına bağlı olarak, atık su yüksek miktarlarda sülfite ve sülfate, yok edilemeyen tuz yükü içermektedir. Bu tuz yükü günümüzde birçok ülkede simdiden kabul edilmemektedir. Bundan daha önemlisi ise beton artma sistemlerinin eklenmesidir (Tahran 2005).

Prosesin yavaş olmasının neden olduğu duruslar, dikkate değer bir süre geçtikten sonra tanımlanabilmektedir. Kısa süreli duruslar önemli değildir. Uzun süreli duruslar, saatler sonra görülebilecek gecikme etkilerine sahip olabilirler. Bu nedenle bu etkileri düzeltmek zordur (Tahran 2005).

Benninger teknolojisinde boya stoklarının hazırlanması, boya makinesinin isteklerine göre, fakat aşırı hidrosülfite ve hava girişi olmaksızın 160 litrelik reaktör içinde yapılmaktadır (Tahran 2005).

Boya banyosu içindeki boya konsantrasyonu 7–8 gr/l' ye kadar arttırılabilmektedir. Tekneye alma oranı, hidrosülfite ilavesini ve hava girişini minimuma indirerek, %95'lerde muhafaza edebilir (Tahran 2005).

Boya banyosu çıkışında oksidasyon öncesi ilave boya fiskeci, yüksek boya kalitesi sağlar. Düşük miktarlarda hidrosülfite ilavesi, daha hızlı ve tam oksidasyon sağlanmasına pozitif etki yapmaktadır. Bu nedenle daldırma sayısı 3'e düşürülebilmektedir. [1]

Daldırma zamanı kısalmakta ve bununla beraber her teknenin kapasitesi 200–300 lt olmaktadır (Tahran 2005).

Sistemin hızı ve hareketliliği otomatik kontrolü basitleştirmektedir. Duruşların anlık etkileri olmakta ve otomatik olarak kısa sürede tanımlanması sağlanmaktadır. Duruş nedeni tanımlanmakta ve düzeltilebilmektedir (Tahran 2005).

İplik üzerinde düşük miktarda fiske olmaması boya ve dikte değeri oranda az tuz yükü olması sebebi ile sonraki yıkama proseslerinde daha az su miktarı gerekmektedir. İndigo geri kazanım ünitesine kesinlikle gerek kalmamaktadır (Tahran 2005).

Tanımlanan teknik ile netice olarak toplamda 600–900 l boya alan 3 adet boya tekneli boya makinesi gerekmekte ve yüksek boya fiske oranı sağlamaktadır. Sonraki yıkama prosesi daha az suya ve yıkama teknelerine ihtiyaç duymaktadır. İplik üzerinde azaltılmış sülfite oranı, sonraki işlemlerde örneğin hasıllama ve dokuma işlemlerinde daha iyi çalışma karakteristikleri sağlamaktadır. Yeni benninger indigo teknolojisi, boya hazırlanması, banyo içinde boyanın verilmesi, boyanın difüzyonu, fiskeci ve oksidasyonu üzerindeki geniş çalışmalara dayanmaktadır. Matematiksel modeller ve sonuçtaki model esitlikleri kullanılarak yapılan çalışmalar AMS(Otomatik Kontrol Sistemi) yazılımı içinde tanımlanmıştır (Tahran 2005).

Sonuç olarak yeni benninger teknolojisi ile;

- Degisik renk koyulukları için yüksek oranda üretim
- Çok ince ipliklerin boyanması
- Sistem içinde daha düşük boya miktarı

- Daha düşük hidrosülfite ve alkali sarfiyatı
- İstenilen kalitenin tekrar üretilebilmesi
- Boya maddelerinin yardımcıların minimum kullanımı
- Geniş proses kontrol otomasyonu ile tutarlı kalite
- Atık su içerisinde düşük boya, sülfite ve sülfat miktarı
- Yüksek üretim hızı
- Daha az atık su ve daha az atık yükü
- Çok farklı renkler
- Hidrosülfite yerine organik redüksiyon kimyasalları ile boya hazırlama
- Elektrokimyasal boya hazırlama sağlanabilmektedir. [1]

2.2.4. Halat Açma

Halat sarma bölümünde halatlar halinde sarılıp indigo boya ile boyanan çözgü ipliklerinin halatlarının açılıp hasil için leventlere sarıldığı bölümdür. Burada indigodan kovalar içinde gelen halatlar leventlere sarılır. Kinematik valf halatın açılıp kapanmasını sağlar, hava ventili ise halata devri-daim sağlar. Sinir salteri ise son görevi görür. Kovalar uygun yerlere yerleştirilir. Halatın kovadan akış yönü indigodan kovaya yerleştirildiği gibi dikey yöndedir. Böylece dolaşma engellenir (WEB_ 13).

Makinenin ilk kısmı olan halat besleme kısmında hem ipliğin işlem boyunca sabit gerginlikte olması hem de belirli bir halat rezervi olması sağlanır. Bu rezerv ani kopuşlar veya makine durdurulduğunda halatın geri dönmesini engeller (WEB_ 13).

Halat açma işleminin başlangıcında halatın ikinci metresinde halat sarma bölümünde atılan bogum çaprazı yardımıyla her bir çözgünün ucu bulunup levende sarma işlemine başlanır. Indigo boyamanın verimliliğine göre halatın kolay veya zor atılması durumlarında düğüm sayısı değişir (WEB_ 13).

Halat boyunca gelen çaprazlar sayesinde işlem boyunca oluşan çözgü dolması, kopmalar, halatın açılmaması gibi problemler ortadan kalkar (WEB_ 13).

Kopuların fazla olması ve ayarlamalar ile oluşan vakit kaybı üretim miktarını ve işlem zamanını olumsuz yönde etkiler (WEB_13).

Bir kovaadaki halatların açılması yaklaşık iki saat sürer. Halat açılırken oluşan kopuların giderilmesi sırasında özel bir düğüm atılır. Bu çift kademeli düğüm olup ileride sorun çıkarmayacak bir düğümdür (WEB_13).

2.2.5. Hasıl

Halat açma kısmından getirilen çözümlü leventleri hasıl makinesindeki çabuklara hareketli vinç vasıtasıyla yerleştirilir. Makine start edildiği zaman daha önce geçirilmiş olan kilavuz sayesinde çözümlü leventlerindeki iplikler hasıllama silindirlerine doğru hareket eder. (WEB_13).

Böylece hasıl dinlendirme ve pisirme kazanlarında hazır olan hasıl maddesi otomatik olarak hasıl teknelerine verilir. Hasıl 95°C sıcaklıkta yaklaşık 20 dakika kaynatılır. Daha sonra bekletme kazanlarında 85°C sıcaklıkta bekletilir, gereken oranda kullanılır. Çözümüye hasıl aktarımı sırasında haşılın sıcaklığı 85°C dir. (Daldırma teknesindeki hasıl sıcaklığı) (WEB_13).

2.2.6. Dokuma

Dokuma tezgahlarında atkı ve çözümlü ipliklerinin doksan derecelik açı ile ve örgü bağlantıları ile belli bir düzen içinde birleştirilerek bir tekstil yüzeyi meydana getirilmesi işlemi yapılmaktadır.

2.3. Denim kumaşlara uygulanan bitim işlemleri

Denim kumaşlarda gerek indigo boyarmaddesinin sürtünme hasılığının düşük olması gerekse de indigo boyama prosesi sonucu oluşan ring dyeing özelliği sayesinde; çözümlü ipliklerinin mamulün kullanımı esnasında zamanla rengi açılmakta ve beyaz kısımları açığa çıkmaktadır. Ancak denim kumastan dikilmiş mamulün (pantolon, ceket, etek,

yelek, sort v.b.), normal kullanımı sırasında bu renk açılması uzun bir zaman aldığından; denim üreticileri çeşitli eskitme yöntemleri uygulayarak bu süreci kısaltmakta ve kumas üzerinde çeşitli görsel efektlerin oluşmasını sağlamaktadır (Tahran 2005).

2.3.1. Kuru İşlemler

Kuru işlemler, denim giysiye, istenen kullanılmış görüntüyü vermek için yapılan ve genelde mekanik olarak giysiye uygulanan işlemlerdir (WEB_ 15).

Haşıl malzemesi kumaşa bir sertlik oluşturduğundan, kuru işlemler sırasında, aşındırma amaçlı olarak kullanılan zımpara, daha kolay etki gösterir. Bu sebeple kuru işlemler, genelde ilk proses olarak uygulanır. Haşılı sökülmüş veya yıkanmış kumaşa uygulanan kuru işlemler, istenen görüntüyü vermeyebilir (WEB_ 15).

2.3.1.1. Zımparalama

Ham kumasın boyalı yüzeyine zımpara kâğıdının sürtülmesi ile indigo boyarmaddesinin kumas yüzeyinden uzaklaştırılması işlemine zımparalama denilmektedir. Elde edilecek asınma efektinin yoğunluğu, kullanılacak olan zımpara kağıdı üzerindeki tasların büyüklüğü (Genellikle 240-320' lik zımpara kağıtları kullanılır.), zımpara kağıdının mamul yüzeyine sürtülmesi sırasında uygulanacak basıncı, indigonun çözgü ipliğine fikse olma ve "ring dyeing" özelliği derecesi ile doğru orantılı olarak değişmektedir (Tahran 2005).

2.3.1.2. Bıyık

Ham parça mamulün indigo boyalı yüzeyine zımpara kâğıdının sürtülmesi ile indigo boyarmaddesinin kumas yüzeyinden uzaklaştırılması sonucu mamul altında kalan kalıp şeklinin mamul üzerine aktarılması işlemine bıyık denilmektedir. Bu işlem pantolonların ön bedenine ve arka diz üstüne, ceketlerin ön beden ve dirsek bölgelerine yapılabilmektedir (Tahran 2005).

2.3.1.3. Yıpratma

Ham parça mamullerin çeşitli bölgelerine (pantolon paçaları, cep kenarları, patlet üzerleri v.b. bölgeler; ceket yakaları, manset uçları v.b. bölgeler.) zımpara tasının yüksek rotasyona (500–1500 rpm) sahip makineler vasıtasıyla sürtülerek, mamul üzerinde çeşitli çentik, delik v.b. görünümünün elde edilmesi işlemidir (Tahran 2005).

Ancak yıpratma işleminin sonrası mamulü ne kadar çok yıkama işlemi yapılırsa, yıpranma efekti o kadar artar. Dolayısıyla aşırı yıpranma efekti istenmeyen ürünlerde, yıpratma işlemi mümkünse son aşamalara bırakılır (Tahran 2005).

2.3.1.4. Kuşlama

Ham denim kumasın indigo boyalı yüzeyine basınçlı kuartz kumu püskürtülerek, indigo boyarmaddesinin kumaş yüzeyinden uzaklaştırılması işlemine kuşlama denilmektedir. Kuşlama sonucunda mamul üzerinde bölgesel bir renk açılması gerçekleşmektedir (Tahran 2005).

Kuşlama üniteleri, basınçlı havanın ve kumun birleştiği bir tüpten, kumun mamulün üzerinde istenilen bölgeye düzgün ve homojen olarak püskürtülmesini sağlayan bir tabancadan ve püskürtülen kumun ortamdaki uzaklaştırılması için bir vakum sisteminden oluşmaktadır. Elde edilecek aşınma efektinin yoğunluğu, püskürtülen kumun basıncıyla (4-6 bar) ve kuşlama süresiyle doğru orantılı olarak değişmektedir. Kuşlama ile elde edilen efekt zımparada elde edilene nazaran daha doğal ve bulanık olmaktadır. (Tahran 2005).

2.3.1.5. Lazer

Günümüzde lazer birçok mühendislik uygulamalarında kullanılabilir hale gelmiştir. Bu uygulama alanları içerisinde denim eskitmede yakın bir geçmişte girmiştir. (Tahran 2005).

Photoshop v.b. programlar kullanılarak bilgisayar ortamında çizilen şekillerin, indigo boyarmaddesinin, lazer ısınları vasıtasıyla, yakılması suretiyle kumas yüzeyine aktarılması işlemine lazer eskitme denilmektedir (Tahran 2005).

Lazer ile eskitme yönteminin en önemli özelliği, yapılan yakma işleminin tekrar edilebilirliğinin çok yüksek olmasıdır. Zira lazer yönteminde; kumlama veya zımparalama ile yapılmış eskitme işlemlerine nazaran ürünler arasında görülebilecek efekt farklılıkları çok az olmaktadır (Tahran 2005).

2.3.2. Yıkama İşlemleri

Yıkama, kumas veya ipliği boyalı giysilere daha yumusak bir tutum ve belirli bir stabilite sağlamak için uygulanan temel bir işlemidir. İndigo denim kumas, hasıl maddesi (örneğin nisasta, PVA (Polivinilalkol) veya CMC (Karboksimetilselüloz)) içermektedir. Öncelikle hasıl uzaklaştırılmakta ve istendigi takdir de yıkama işlemi bu adımda tamamlanabilmektedir. Daha yüksek derecede renk açılmasını sağlamak için işleme çeşitli kimyasal maddeler ilave edilmektedir. Yıkama işlemleri hazır giyim mamulü için uygulanabilen çok farklı, değişik görünüm ve tuselerin elde edilebildiği bir sektör haline gelmiştir (Tahran 2005).

2.3.2.1. Hasıl Sökme (Ön Yıkama)

Denimden yapılmış giysilerin yıkanması sırasında da; ön yıkama işlemi olarak hasıl sökme yapıp, ardından asıl yıkama (tas yıkama, enzim ile yıkama, v.b.) gerçekleştirilir. Hasıl sökme işlemi, denim mamulü daha sonra göreceği yıkama işlemlerine hazırladığı için oldukça önemlidir. Hasıl sökme işleminin amacı çözgü iplikleri üzerindeki hasıl maddelerini uzaklaştırmaktır. Hasıl sökmenin iyi yapılmadığı terbiye işlemlerinde hatalar meydana gelmekte ve bunların giderilmesi de mümkün olmamaktadır. (Tahran 2005).

2.3.2.2. Tas Yıkama

Parça denim mamullerin tamburlu yıkama makinesinde pomza taşı ile yıkanması sonucu elde edilen “kullanılmış görünüme (Used-look)” tas yıkama denilmektedir. Böylece yıkanan mamul istenilen efekti almış; renk ve tuse uygun hale getirilmiş olacaktır (Tahran 2005).

Tas yıkama, yıkamacılığın en temel ve önemli bölümüdür. Malı ileride tüketiciye güzel gösterecek olan, bu bölümde yapılan işlemlerdir. Mal, rengini ve efektlerini bu asamada kazanır. Efekt mekanik olarak mamul ile tasın sürtünmesi, mamulün makinenin içinde dönmesi sırasında yüksekte suya düşerek çarpması ile fiziksel olarak verilebileceği gibi sellülaz enzimleriyle kimyasal olarak da verilebilir (Tahran 2005).

Tas yıkama 1980 yılına kadar sadece pomza taşı ile, daha sonra ise pomza taşı (küçük çaplı-büyük çaplı) ve sellülaz enzimi ile birlikte uygulanmaya başlanmıştır. (Tahran 2005).

Tas yıkamada önemli olan mamule ve istenilen efekte uygun tas cinsinin seçilmesidir. Büyük ve sert taslar yıkamaya daha dayanıklıdır, fakat bunlar ağır gramajlı kumaslara daha uygundur ve yıkama sonrası mamulde daha fazla eskitilmiş efekti verir. Daha küçük ve daha yumusak taslar ise hafif gramajlı ve hassas mallarda kullanılmaktadır. Tas yıkamada önemli olan mamule ve istenilen efekte uygun tas cinsinin seçilmesidir. Büyük ve sert taslar yıkamaya daha dayanıklıdır, fakat bunlar ağır gramajlı kumaslara daha uygundur ve yıkama sonrası mamulde daha fazla eskitilmiş efekti verir. Daha küçük ve daha yumusak taslar ise hafif gramajlı ve hassas mallarda kullanılmaktadır. Tas yıkamada karşılaşılan bu sorunlardan dolayı günümüzde enzim veya enzim/tas kombinasyonlu yıkamaların önemi oldukça artmıştır (Tahran 2005).

2.3.2.3. Enzim Yıkama

Daha canlı ve yıpranmamış denim ürünlerin eldesi için, enzimlerin kullanıldığı yıkama prosesleri büyük önem taşımaktadır. Böylece denim ürünlerin kullanım ömrü de artmış olur. Denim yıkamasında enzimlerin kullanımı ile, hem eskimis havası veren

etkiler hem de moda olan yıkama etkileri elde edilebilmektedir. Bu sayede terbiyeciler için, daha koruyucu yeni çalışma biçimleri ortaya çıkmıştır. Sellülaz enzimleri, kumas yüzeyindeki boyanmış çözgü ipliklerinin küçük lif uçlarını çözerken uygulama süresine bağlı olarak altta bulunan boyanmamış materyali ortaya çıkarmaktadır. Böylece daha geniş ölçüde zarar görmemiş ve daha pürüzsüz, düzgün bir üst yüzey yapısına sahip mamul elde edilmektedir (Tahran 2005).

2.3.2.4. Enzim/Tas Yıkama

Denim ürünlere işletmelerde uygulanan en yaygın yıkama biçimi pomza taşı ve enzimin birlikte kullanılmasıdır. Enzim/tas yıkama işlemlerinde hem tas kullanım oranının azalması sayesinde tas kullanımının getirmiş olduğu dezavantajların bir kısmı engellenmekte, hem de sellülaz enziminin sağladığı avantajlardan yararlanılmaktadır (Tahran 2005).

Denim mamuller, sellülaz enzimi ve pomza taşları ile birlikte 15'-60' yıkanarak yıllardır kullanılıyormuş gibi bir görünüm kazanmaktadır (Tahran 2005).

Enzim/taş yıkamanın avantajları:

- Yıkama süresinin kısalması
- Yüksek kontrast
- Canlı ve parlak renkler
- Yüzeysel asınma
- Yıkama makinesinde düşük yıpranma şeklinde sıralanabilir. (Tahran 2005)

2.3.2.5. Ağartma

Ağartma, görünümü kar beyazlığına kadar ulaşabilen rengi tanımlamaktadır. Denim kumaslar hasılı söküldükten sonra tas yıkama yapıp veya tas yıkama yapılmadan ağartma işlemine sokularak kumasın rengi istenilen tonda açılmaktadır. Genellikle ağartma işlemlerinde 5 yöntem uygulanmaktadır:

- Sodyum hipoklorit ağartması

- Potasyum persülfat ağartması
- Enzimatik ağartma
- Permanganat ağartması
- Organik peroksit ağartması (Tahran 2005)

2.3.2.6. Nötralizasyon

Hipoklorit ve potasyum permanganat yıkamaları veya bölgesel ağartma olan sprey ve fırçalama işlemleri sonrası, ağartıcı kimyasalın etkisini sonlandırmak için peroksit, sodyum meta bisüfit, v.b. indirgeyici kimyasallar ile mutlaka yapılması gereken yıkama işlemidir (Tahran 2005).

2.4. Denim Kumaşların Fiziksel Özellikleri

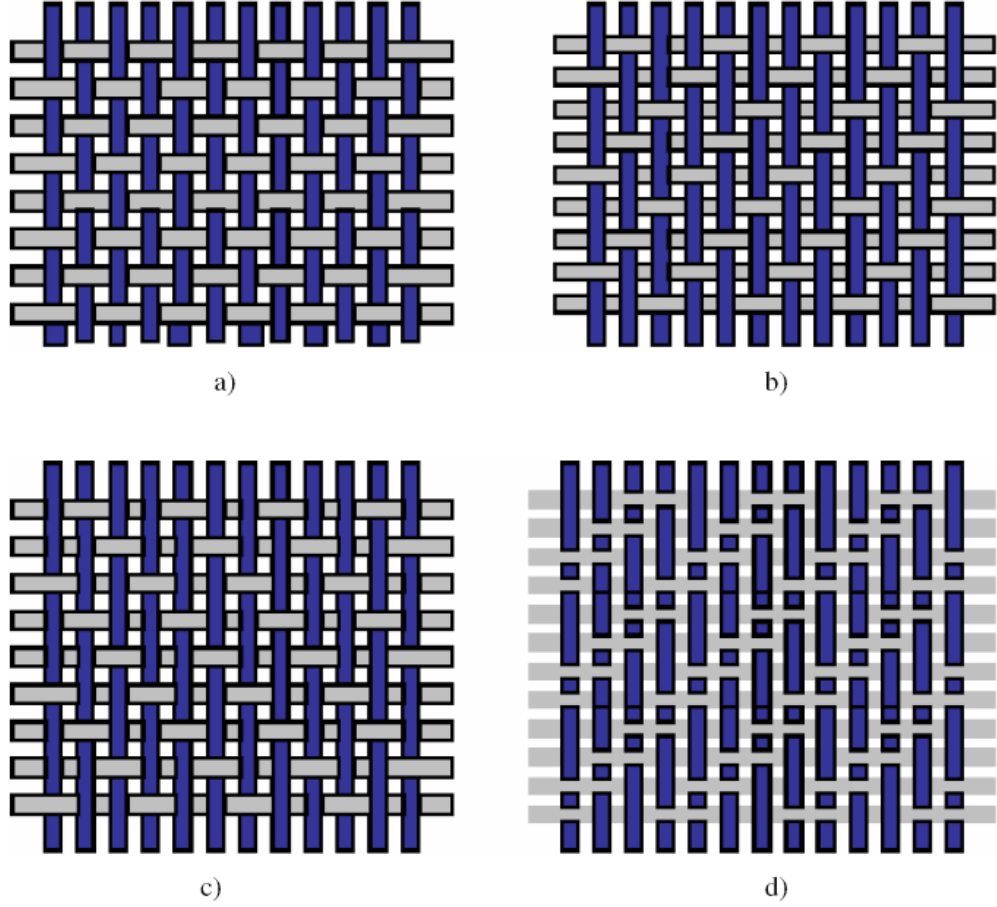
Genel özellikleri itibariyle kendine has bir kumaş türü olan denimin fiziksel özellikleri şu şekildedir:

Denim kumaşların çözgüsü indigo boyalı pamuk ipliği, atkısı ise boyanmamış ham pamuk ipliğidir. Çözgü iplikleri; sadece küp boyarmaddelerinin bir üyesi olan indigo ile boyanabildiği gibi, indigo üzerine kükürt ya da kükürt üzerine indigo boyalı da olabilmektedir. Ayrıca son yıllarda denim boyama prosesinde indigo banyosuna farklı renkte direkt veya reaktif boyarmadde grupları eklenerek veya atkı iplikleri dokuma öncesi boyanarak, dikilmiş mamulün yıkama işlemleri sonrası farklı renk nüanslarına sahip olması da sağlanabilmektedir.

Çözgü iplikleri, atkı ipliklerinden daha ince ve daha sık bükümlüdür. Denim kumaşlarda atkı ve çözgü iplikleri, kumastan beklenen kalite derecesine bağlı olarak ve maliyetler göz önünde bulundurulmak suretiyle “OE” ya da “RING” olarak seçilebilir.

Çözgü sıklığı 24-27 çözgü tel/cm olup, 15-18 atkı tel/cm olan atkı sıklığından yüksektir.

Denim kumaşlar, çözü yüzeyle dimi doku tipleri ile dokunur. En çok 2/1 veya 1/2 ya da 3/1 çözü dimileri kullanılır. Ayrıca 2/2 dimi veya 1/1 bez ayağı şeklinde dokunan denim kumaşlar da mevcuttur. Şekil 2.6. da denim kumaşlarda kullanılan çeşitli dimi yapıları gösterilmiştir.



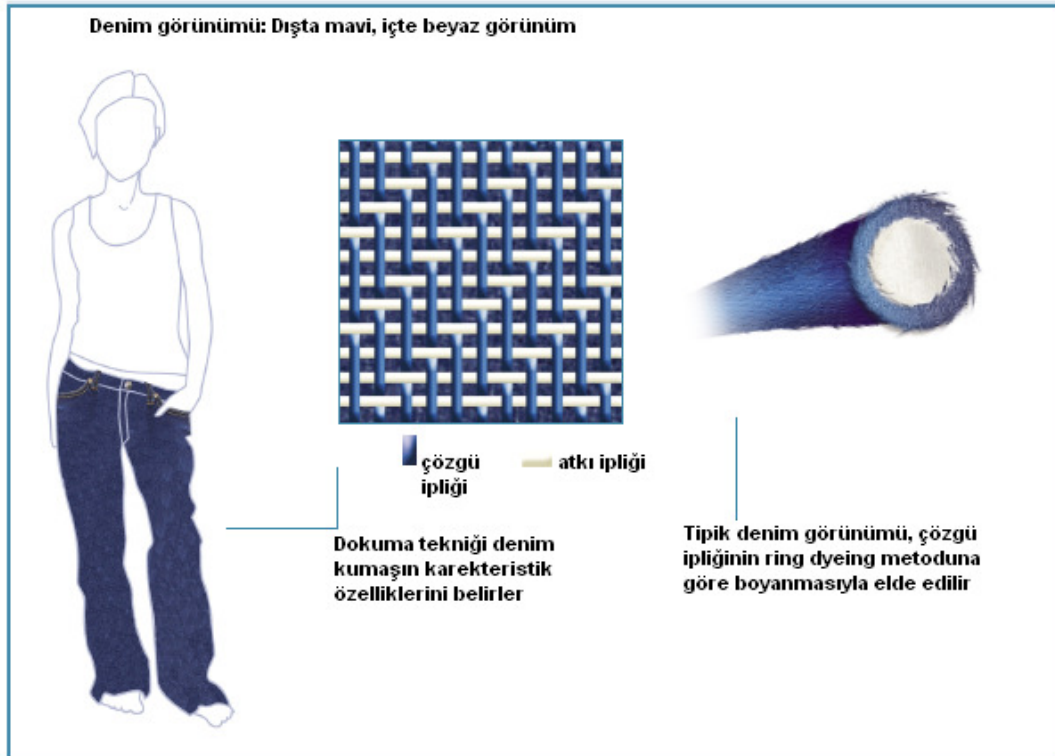
Şekil 2.7 Denim Kumaşlardaki Bazı Doku Tiplerinin Şematik Görünümleri

a) 1/1 Bez ayağı, b) 2/1 Z Dimi, c) 2/1 S Dimi, d) 2/2 Z Dimi

Denim kumaşlar, çözü yüzeyle dimi doku tipleri ile dokunur. En çok 2/1 veya 1/2 ya da 3/1 çözü dimileri kullanılır. Ayrıca 2/2 dimi veya 1/1 bezayağı şeklinde dokunan denim kumaşlar da mevcuttur.

Denim kumaşların ağırlıkları 250 g/m^2 ile $480\text{--}500 \text{ g/m}^2$ arasında olabilmektedir. Denim kumaşlarda ağırlık “oz” olarak da belirtilebilir. “Oz” ounce/yarda²’nin kısaltılmışıdır. $1 \text{ oz} = 33.91 \text{ g/m}^2$ ’dir.

Denim kumaşların arka ve ön yüz görünümleri farklı olup; ön yüzde mavi indigo boyalı çözü iplikleri, arka yüzde ise boyanmamış ham atkı iplikleri yoğun olarak görülmektedir. (Tahran 2005)



Şekil 2.8 Denim Kumaş Görünümü (WEB_ 19)

2.5. Denim Kumaş Çeşitleri

Mavi Denim: Çözgüsü indigo boyarmaddesiyle maviye boyanmış ve atkı ipliği beyaz, çözgü dimisi şeklinde dokunmuş kumaştır.

Siyah Denim: Çözüğü iplik halinde siyaha boyanmış veya kumaş halinde siyaha boyanmış denim cinsidir. Kumaş veya parça halindeki siyah boyamalarda kükürt boyarmaddeleri kullanılmaktadır.

Basic Colored Denim: Temel renklerde boyanmış denim kumaşların üretiminde reaktif boyarmaddeler kullanılmaktadır, fikse işlemi için soda kullanılmaktadır. Fikse işlemi ardından durulama, asitleme ve sabunlama adımları gerçekleştirilmektedir. Çözüğü ipliklerinin boyanmasındaki bu yeni yöntemde karşılaşılan bir sorun; boyanın pamuk tarafından yavaşça absorblanması nedeniyle ring boyama efektinin sağlanamamasıdır.

Çok Renkli Denim: Çok renkli çözüğü iplikleri klasik indigo ile boyanmış çözüğü ipliklerinin kükürt boyarmaddeleriyle boyama işlemine alınması ile üretilebilmektedir. Diğer boyarmaddelerin kullanılması durumunda kısa emdirme süresinde çalışılan düşük flotte alan özel tekneler kullanılmaktadır.

Çift Taraflı Denim: Ön ve arka kumaş yüzleri farklı iki değişik boya grubu ile özel metotlarla boyanarak veya basılarak renklendirilmiş denim cinsidir. Renklendirme işlemi kumaş halindeyken yapılabildiği gibi, atkı ve çözüğü ipliklerinin farklı renklerde boyanmasıyla da yapılabilmektedir.

Ring Efektli Denim: Atkısı ve/veya çözüğü ring iplikten dokunmuş denim kumaşlar için kullanılan bir ifadedir. Sadece çözüğünün ring olması durumunda yıkama sonrasında mamul üzerinde boyuna çizgili bir efekt elde edilmektedir. Atkı ve çözüğü ipliklerinin her ikisinin de ring olması durumunda yıkama sonrasında hem atkı hem de çözüğü yönünde çizgili bir efekt elde edilmektedir. Atkı ve çözüğü ipliklerinin her ikisi de OE olan denim kumaşlarda yıkama sonrasında bu çizgili efektler elde edilememektedir.

Streç Denim: Yapısında elastan iplikler içeren denim cinsidir. Bu denimler, kumaş eni yönünde elastikiyete sahiptirler.

Aşındırılmış İndigo Denim: İndigo boyanmış kumaşın aşındırma patı ile basılarak, desene göre zemin boyarmaddesinin tahrip edilmesi ile elde edilen denim kumaşlardır (Özdemir ve Duran 2006).

2.6. Jean Üretimi

2.6.1. Jean Kalıbı Hazırlanışı

Jean'ın kalıbının hazırlanmasından önce kalıp çıkarabilmek için; ürünün dikimi için kullanılacak kumastan önce aynı partiye ait bütün toplardan 50x50cm ebatında parçalar alınır ve istenilen yıkama türüne göre bu parçalar yıkanır. 50x50cm olan parçaların yıkama sonrası ölçülerine bakılarak enden ve boydan bu parçanın ne kadar çektiğine bakılır. Elde edilen veri kaydedilir ve kullanılması planlanan toplardan blanket formu hazırlanır. Bu blanket formuyla hem yıkamadan sonra karşılaşılabilecek renk farklılıklarına bakılır hem de kalıp için verilecek fazla yüzde hesaplanır.



Fotograf 4 Blanket Fotografi

2.6.2. Jean Kesimi

Jean'ın kesiminde diğer kumaşların kesimiyle herhangi bir farklılığı yoktur. Çok katlı kesime müsaittir. Sadece teknik olarak makinenin ayarlanması gerekir.

Elle serim , otomatik serim yapılabilir. Dik bıçakla kesim ve otomatik kesim makinası ile de kesim yapılabilir.

2.6.3. Jean Dikimi

Jean dikimi için özel makinelerde kullanılmaktadır.

2.6.3.1. Jean Üretiminde Kullanılan Makineler

Jean seri üretiminde kullanılan special makinelerin isimleri ve yaptığı işlemleri aşağıda kısaca değinilmiştir.

1- Düz Dikis Makinesi:Düz dikisler için kullanılır.

2- Arka Cep Takma Otomatı :Arka ceplerin dikiminde kullanılır, yarı otomat ve tam otomat olmak üzere iki çeşidi vardır. Nitelikle ceplerde yarı otomat cep takma makinesi kullanılır.

3-J Dikis Otomatı:Önde fermuar ya da düğmeli modellerde otomatik olarak ön kapama işlemi yapar.

4- Arka Cep Agzı Kıvrırma Otomatı: Kesilen cep parçaları herhangi bir işlem görmeden makineye verilir ve otomatik olarak istenilen kalınlıkta cep ağızları kapatılır.

5-Flato Cep Dikis Otomatı: Cep için gerekli parçalar makineye verilir. Makinedeki işlemlerin sonucunda bitmiş olarak alınır.

6- Elektronik Köprü Takma Otomatı: Hazırlanan kemer parçasına köprüleri otomatik olarak takar.

7- Elektronik Cep Nakıs Otomatı: Kesilen ve cep ağızları kapatılan arka ceplerin üzerine istenilen işlemi yapar.

8- Kemer Takma Otomatı: Tam otomatik ve yarı otomatik olmak üzere iki şekli mevcuttur. Nitelikli kemer takma işlemleri, yarı otomatik makinelerde gerçekleşir. Seri üretimde genellikle tam otomatik kemer takma makinesi kullanılır.

9- Elektronik İlik Makinesi: Kemerde ve ön kapamada kullanılan ilikleri açmada kullanılır.

10- Köprü Hazırlama Otomatı: İstenilen ölçülerde otomatik olarak köprü hazırlanır.

11- Paça Dikme Otomatı: İstenilen ölçülerde paça kıvrma işlemini seri ve otomatik olarak yapar.

12- Otomatik Conta Makinesi: Jean'in arkasında bulunan conta dikimi için kullanılır.

13- Zincir Dikis Otomatı: Jean'de kullanılan süs dikislerini otomatik olarak yapar.

14- Overlok Makinesi: Bilinen overlok işlemini istenilen yerlerde gerçekleştirir.(WEB_ 16).

2.6.3.2. Jean Dikis İpliği

İplik; çeşitli liflerin kumas dokusunu oluşturmaları için temizlenip, taranıp, çekilip bükülerek iplik haline getirilmesi işlemidir. İplik istenilen dayanıklılığı sağlayacak sayıda lifin bir araya getirilip bükülmesi sonucu elde edilen tekstil malzemesidir. Tekstil sanayinde genelde iki çeşit dikiş ipliği vardır.

a- Belli uzunluktaki (uzunluğu sınırlı olan) liflerden mekanik yollarla elde edilen iplikler (pamuk, yün ve keten iplikleri)

b- Devamlı liflerin birbiriyle birlesmesinden meydana gelen iplikler (ipek, suni veya sentetik devamlı iplikler)

İplik, kesik veya kesintisiz lifler kullanılarak oluşturulabilir. Sürekli uzunlukta iplik oluşturabilmek için kesik liflerin birlikte bükülmesi gerekir. Kesintisiz liflerden oluşan iplikler ince, pürüzsüz ve parlak, kesik lif iplikleri ise daha kalın, lifli ve mattır. Bu iki tür iplik, dokuma ve dikis ipliği olarak kullanılır.

Dokumada kullanılan ipliklerden çözgü ipliği, sağlam ve yüksek direnç gösteren ipliklerdir. Atkı ipliği ise yüksek direnç gerektirmez.

Üretilen kumasın türüne göre çözgü ipliği, çok bükümlü tek kat veya iki ve daha fazla katlı olabilir. Atkı ipliklerine diğerine oranla daha az büküm verilir. Dikise daha çok birkaç kat bükümlü iplikler kullanılır (Güneyli 2000).

Jean kumaslar için dikis ipliği; sonsuz filamentlik üzerine polyester iplik kaplanarak üretilmektedir. Sahip olduğu yüksek mukavemet ve elastikiyetten dolayı kesik elyafa göre kullanım alanı çok daha geniştir. Renk solmaz, sürtünmeye karşı oldukça dayanıklıdır. Kimyasallara rutubete ter ve benzeri etkenlere, ağır yıkama sonrası tüylenmelere karşı dayanıklıdır ve otomat makinelerde yüksek kabiliyetlidir. 11 kalınlık çeşidi bulunabilmektedir (WEB_ 17).

2.6.4. Jean Yıkaması

Son birkaç yıla kadar parça yıkama denince akla gelen, siyah veya mavi indigo boyalı denim mamullerin yıkanmasıydı. Günümüzde ise yıkama; hemen her türlü hazır giyim mamulü için uygulanabilen çok farklı, değişik görünüm ve tuşelerin elde edilebildiği bir sektör haline gelmiştir.

Denim giysilere uygulanan yıkama işlemlerini aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

- Kuru işlemler
- Zımpara
- Kuşlama (Sand blasting)
- Eskitme-Yıpratma
- Kılçıklama

- Lazer
- Reçine(Kaplama)
- Yaş işlemler
- Ön yıkama (Haşıl sökme)
- Taş/Enzim yıkama
 - Pomza taşının kullanımı ve özellikleri
 - Enzim yıkamada kullanılan enzim çeşitleri
- Ağartma
 - Sodyumhipokloritklorit ağartması
 - Potasyumpermanganat ağartması
 - Enzimatik ağartma
 - Ozon ağartması
- Tint
- Yumuşatma (Rotta Kimya 2005)

2.6.4.1. Kuru işlemler

Kuru işlemler; denim giysiye, istenen kullanılmış görüntüyü vermek için yapılan ve giysiye mekanik olarak uygulanan işlemlerdir. Denim kumaş üretiminde kullanılan çözgü ipliği, dokuma sırasındaki gerilimlere karşı dayanıklı olması amacıyla haşıl denilen nişasta türevi bir malzeme ile kaplanmaktadır. Kumaş üretildikten sonra konfeksiyoncuya haşılı olarak sevk edilmektedir. Haşıl malzemesi kumaşa bir sertlik oluşturduğundan, kuru işlemler sırasında aşındırma amaçlı olarak kullanılan zımpara, daha kolay etki göstermektedir. Bu sebeple kuru işlemler, ilk proses olarak uygulanmaktadır.

2.6.4.1.1.Zımpara

Ham denim giysiye yapılan zımpara işlemi, kuru işlemlerin başında gelmektedir. Zımpara yapılacak giysi, hava yastıkları ile şişirilebilen, “manken” denilen aparatlara yerleştirilmektedir. Seçilen modele göre zımpara ile aşındırma yapılmaktadır. İstenen efektte göre, zımpara kağıdıyla ya da makine ile zımparalama işlemi gerçekleştirilmektedir. Şekil 2.9’da sıkça uygulanan zımpara teknikleri görülmektedir.



Şekil 2.9 Zımpara Teknikleri

2.6.4.1.2. Kumlama (Rodeo)

Kumlama işleminde de zımparada olduğu gibi bölgesel aşınma efekti elde edilmektedir. Bir tabanca ile denim giysi üzerine yüksek basınçta kum püskürtülmekte ve indigo boyalı elyafın kumaştan ayrılması sağlanmaktadır (bkz. Şekil 2.10). Verimi düşük olan ve malzeme sarfiyatının fazla olduğu bu sistem, aynı zamanda kalifiye iş gücü gerektirmektedir.

Zımpara ve kumlama efektlerini karşılaştırmasını görülmektedir:Zımpara ve kumlama işlemlerinin kıyaslanması (Orta Anadolu 2006).

ZIMPARA

İplikteki efekt daha fazla belirir
Kumaşın yüzeyinde etkilidir
Daha doğal bir eskime sağlar
İşlem zamanı daha uzundur
Proses maliyeti daha fazladır

KUMLAMA

Daha az iplik karakteri ortaya çıkar
Örgünün içine kadar işler
Kıyaslandığında daha yapay görüntü verir
Üretim kapasitesi daha yüksektir
Yatırım maliyeti daha fazladır



Şekil 2.10 Kumlama prosesi (Orta Anadolu, 2006)

Kumlama işlemi, yoğun bir şekilde toza maruziyet, kapalı ve küçük mekanlarda çalışma, yeterli koruyucu önlem alınmaması gibi tekstil firmalarında sıkça yaşanan sorunlardan dolayı, silika içerikli kuma maruz kalan çalışanlar üzerinde geri dönüşü olmayan hasarlara yol açmaktadır. Oluşan bu hastalığa silikoz denmektedir. Silikanın önemli bir özelliği de, maruz kalındıktan sonra akciğerde birikerek geri dönüşümsüz ve ilerleyici tipte hasar yapmasıdır. Maruziyet ortadan kalksa bile önceden alınmış olan toz akciğerde hasar yapmaya devam etmektedir. Tabi ki solunan toz ne kadar fazla ise, süreç o kadar hızlı işlemektedir ve ağır sonuçlara yol açmaktadır (Akgün 2007).

2.6.4.1.3. Eskitme-Yıpratma

Denim ürünlerde istenilen bölgeye uygulanan ve uygulandığı bölgeyi kullanımdan dolayı yıpranmış görünümü vermeyi sağlayan işlemdir. Pantolonlarda genellikle paçalarda, cep ağzlarında bu uygulama gerçekleştirilmektedir. Bu uygulama denim mamul ham halde iken yapılmaktadır. Şekil 2.11'de denim giysi üzerine uygulanan yıpratma prosesi görülmektedir.



Şekil 2.11 Yıpratma Görünümü

2.6.4.1.4. Kılçıklama

Bu uygulama denim mamul ham halde iken yapılmaktadır. İstenilen bölgeye bu uygulama için tasarlanmış olan makine ile plastik kılçıklar zımbalanmaktadır. Uygulamadaki amaç, zımbalanan bölgelerin yıkama esnasında, uygulanan yıkama efektini almamasını sağlamaktır. Yıkama sonrası bu kılçıklar alındığında üründe Şekil 2.12’de görülen efekt elde edilmiş olur.



Şekil 2.12 Kılçıklama (<http://www.efortekstilyikama.com/hizmetler.htm>)

2.6.4.1.5. Lazer

Günümüzde lazer birçok mühendislik uygulamalarında kullanılabilir hale gelmiştir. Bu uygulama alanları içerisine denim eskitme de yakın bir geçmişte girmiştir.

Photoshop v.b. programlar kullanılarak bilgisayar ortamında çizilen şekillerin, indigo boyarmaddesinin, lazer ışınları vasıtasıyla, yakılması suretiyle kumaş yüzeyine aktarılması işlemine **lazer eskitme** denilmektedir (bkz. Şekil 2.13) (Tahran 2005). Son aşamada yapılan yıkama işleminin ardından da, fiziksel olarak aşındırılmış olan bu bölgelerde daha açık bir renk elde edilmektedir.

Yöntemin en önemli özelliği, tekrar edilebilirliğinin çok yüksek olmasıdır. Zira lazer yönteminde; ürünler arasında görülebilecek efekt farklılıklarının tek nedeni, denim kumasın çözgü iplikleri üzerindeki indigo boyarmaddesinin konsantrasyonları arasındaki değişimler olmaktadır (Aslan ve Körlü 2004).

Lazer teknolojisinin getirdiği yenilikler:

- Denim mamullerde rengin susuz ortamda aşındırılmasına olanak sağlamaktadır. Ekolojik ve ekonomik bir işlemdir.
- Denim mamullerde bölgesel aşındırma, yıpratma efekti ve bıyık efektinin yüksek tekrarlanabilirlikte ve verimlilikte elde edilmesini sağlamaktadır.
- Bilgisayar kontrollü otomatik bir sistem olması nedeniyle kişiye bağlı oluşabilecek hatalar en düşük seviyededir. Makine çok basit ve kompakt bir yapıya sahiptir bu nedenle tamir ve temizlik ihtiyacı çok azdır. Son derece güvenilir ve emniyetlidir (WEB_ 18).



Şekil 2.13 Lazer Teknolojisi

2.6.4.1.6. Reçine

Reçine işlemleri denim yıkamacılığında genellikle ilk proses olarak uygulanmaktadır. Reçine genelde çok koyu yıkamalar istendiğinde rengi çok koyuda tutmak için kullanılmaktadır (Orta Anadolu 2006).

Reçine ile yapılan işlemler özellikle son yıllarda oldukça rağbet görmeye başlamıştır. Reçine işleminin en büyük dezavantajlarından bir tanesi kumaşta görülen mukavemet kayıplarıdır. Bu mukavemet kayıplarının 3 ana nedeni vardır:

1. Kumaşta reçine yardımı ile yeni bir form oluşturan bağların kumaşın eski formunu oluşturan ve aynı zamanda kumaş mukavemetini sağlayan bağları kopartması.

2. Reçine malzemelerinin düşük bir pH değerine sahip olması sonucu selülozik bir elyaf olan pamuk lifinin zarar görmesi.

3. Reçine ile işlem görmüş kumaşların çok sert bir tutum kazanması sonucu lifler ve ipliklerin birbiri üzerinden kayma etkisinin azalarak yırtılma mukavemetinin düşmesi (Rudolf Duraner 2007 (b)).

Reçine malzemesi kumaşa applike edildiğinde, haşıl malzemesi ile ve pamuğun yapısındaki selüloz ile tutunmaktadır. Buradaki fırınlama işleminde bir miktar indigo, ipliğin merkezinden yüzeye doğru hareket etmektedir.

Reçine ile karışmış olan haşıl malzemesi, kurutma işleminden sonra kırılğan bir yapıya sahip olmaktadır. Bu haldeki sert giysiye; zımpara, kumlama gibi mekanik işlemler yapıldığında bu karışımın içine fiziksel olarak gömülmüş olan indigo da kumaştan kolayca uzaklaşmış olmaktadır.

Bu sebeple reçine yapılmış giysi, zımpara yapılan bölgelerde daha kolay efekt almaktadır (Orta Anadolu 2006).

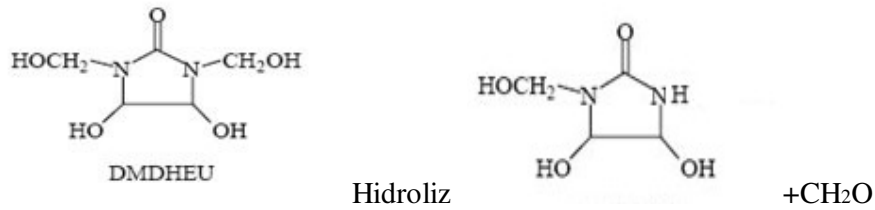
Terbiye işlemlerinde buruşmazlık maddesi olarak kullanılan, denimde giysilere üç boyutlu görünüm kazandırmak amacıyla kullanılan reçineler etki mekanizmalarına göre üçe ayrılmaktadır:

- Reçine meydana getiren ve üre formaldehit ve melamin formaldehit ön kondenzatlarından Di-metilol Üre kullanılır.

- Az reçine meydana getiren ürünler genellikle azot içeren metilol bileşikleridir. Polifonksiyonel bileşikler olup, makro moleküller arasında köprü bağları meydana getirirler. Yalnız dikkat çekici olan az reçine meydana getiren ve reçine meydana getiren N-metilol bileşiklerinin tümünde çözelti konsantrasyonuna göre az veya çok formaldehit açığa çıkmasıdır.

- Diğer bir metot ise mamulün bifonksiyonel bileşiklerle muamele edilmesi ve bunun sonucunda lif arasında köprü bağları meydana getirilmesidir. Bu maddeler formaldehit, glioksal, 1,3-diklorpropanol, 2-epiklorhidrin ve sulfonyumbetain gibi yaş buruşmazlık yönteminde kullanılan maddelerdir (Kurtoglu, Şenol ve Serin 2002).

Bu işlemler sırasında asıl önemli olan husus kumaş üzerinde açığa çıkan formaldehit miktarıdır. Kumaş üzerinde formaldehit açığa çıkması, reaksiyona girmemiş olan reaktif gruplardan aşağıdaki gibi veya biraz daha zor olsa da reaksiyona girmiş grupların hidrolizi sonucu olmaktadır (bkz. Şekil 2.14) (Çoban 1999).



Şekil 2.14 Buruşmazlık maddesinin hidrolizi sonucu oluşan formaldehit (Çoban 1999)

Reçine işleminin yapılabilmesi için bir takım yardımcı kimyasallara ihtiyaç vardır.

Bunlar;

- Çapraz bağlayıcılar
- Silikonlar

- Waxlar, parafinler
- Kıvamlaştırıcılar
- Islatıcılar
- Pigmentler
- Diğerleri (Garmon Kimya, 2006)

2.6.4.1.6.1. Reçine uygulama yöntemleri

Denim giysiler üzerine çeşitli şekillerde reçine uygulamaları yapılabilmektedir.

Bunlar:

- Spray tabancasıyla
- Daldırma metoduyla: “Daldırma” yöntemi ile yapılan reçine daha çok wrinkle efekt(denim giysiye kullanılmış görüntüsü vermek amacıyla yapılan kırışıklık) almak için veya sert tuşeler elde etmek için kullanılmaktadır (Orta Anadolu, 2006).
- Makede
- Eldiven ile
- Fırça ile
- Sünger ile

Reçine uygulanmış pantolon daha kırılğan bir yapıya sahip olmakta ve daha az tüylenme yapmaktadır. Reçine etkisi özellikle yan dikişlerde, cep dikişlerinde ve bel kısmında kontrast görüntülere yol açmaktadır. Denim giysi üzerindeki çözgü ve atkı iplikleri de, reçine malzemesi ile etkileşmekte ve reçinelenmiş kumaş fırınlama işleminden sonra buruşmazlık kazanmaktadır. Eğer kumaşa fırınlanmadan önce bir kırışıklık verilirse, fırından sonra da bu kırışıklık (wrinkle efekt) kalıcı olmaktadır (Orta Anadolu, 2006).



Şekil 2.15 Reçine Uygulama Teknikleri (spray tabancası ile, fırça ile, eldiven ile, daldırma ile, makinede, sünger ile) (Garmon Kimya, 2006)

2.6.4.1.6.2. Reçine işleminin sonucu elde edilen etkiler

Denim giysi üzerine yapılan reçine işleminin sonucu elde edilen etkiler aşağıdaki gibidir:

- 3 boyutlu görünüm
- İndigonun fiksajı
- Daha iyi zımpara efekti
- Farklı boyama efektleri

- Puslu bir görünüm (Garmon Kimya 2006)

2.6.4.2. Yaş işlemler ve kullanılan kimyasallar

2.6.4.2.1. Ön yıkama (Haşıl Sökme)

Haşıl malzemesi genellikle, nişasta veya modifiye nişasta esaslıdır ve bununla beraber bir miktar ıslatıcı kimyasal ve yumuşatıcı da haşıl reçetesinde bulunmaktadır. Yıkamada kırksız, abrajsız ve istenilen tuşede bir yıkama yapılması için kullanılan haşıl malzemelerinin uzaklaştırılması gerekmektedir. Bu işlem sentetik haşıllarda çok kolaydır çünkü bunlar su ile yıkandığında ürün üzerinden uzaklaşmaktadırlar.

Ama nişasta bazlı haşıl kullanıldığında durum değişir çünkü nişasta suda çözülmediği için nişastayı parçalamak gerekmektedir. Bu amaç için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Yıkamada bu yöntemlerden en çok kullanılanı haşıl sökücü enzimlerdir (alfa amilaz).

Haşıl sökücü enzimler bakterilerden elde edilirler ve etkin hale gelmeleri için uygun koşullar oluşturulmalıdır. Bu koşulları pH ve sıcaklık olarak özetleyebiliriz. Aksi takdirde düzgün ve yeterli etki gösteremezler.

Ancak kumaş üzerine terbiye işlemleri sırasında tatbik edilen diğer kimyasallar veya yabancı maddeler, amilaz ile uzaklaştırılmazlar. Zaman zaman bunların uzaklaştırılması için, kullanılan enzimle uyumlu çalışabilecek bir deterjan gereklidir.

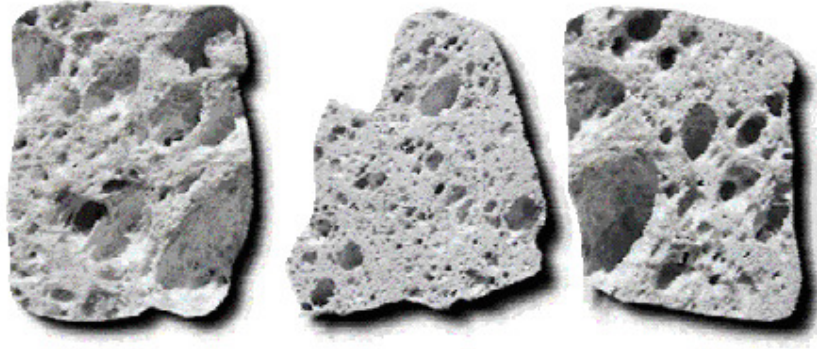
Deterjanlar non-iyonik ve anyonik olabilirler. Anyonik deterjanlar daha iyi bir temizleyici olmakla beraber, amilazı çökertme ihtimali olabilir. Bu sebeple amilaz ile beraber genelde non-iyonik deterjanlar kullanılır.

Ayrıca kullanılan enzimin çalışabileceği pH aralığına ve en aktif olduğu sıcaklık derecesine göre, gerekiyorsa asetik asit kullanılmakta ve sıcaklık ayarlanmaktadır (Orta Anadolu, 2006).

2.6.4.2.2. Taş/Enzim yıkama

2.6.4.2.2.1. Pomza taşının özellikleri ve tekstil endüstrisinde kullanımı

Pomza, gözenekli yapısı, hafifliği, yüksek izolasyon etkileri ve atmosferik şartlara olağanüstü direnci nedeniyle insanoğlunun kullana geldiği en eski yapı malzemelerinden birisidir. Pomza taşının görünümü Şekil 2.16’da görülmektedir.



Şekil 2.16 Pomza Taşı

Tekstil sektöründe, denim kumaşlara yumuşaklık ve çekicilik kazandırılması için 20 seneye yakın bir süredir taş yıkama prosesi uygulanmaktadır. “Stone –Wash” olarak adlandırılan bu işlem öncelikle Amerika ve Avrupa da gelişmiş daha sonra bu kumaşları üreten diğer ülkelerle birlikte ülkemizde de yaygınlaşmıştır. Ülkemiz pomza ihracatının önemli bir kısmını “tekstil pomzası” olarak adlandırılan iyi kalitedeki bu pomza türü teşkil etmektedir.

Nevşehir, Kayseri, Van yörelerinde üretilen tekstil kalitesindeki pomza başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere, Fransa, Almanya, Hong Kong, Fas, Tunus gibi ülkelere ihraç edilmektedir. İhracatının % 40’ını tekstil sektöründen yapan ülkemiz, dünyanın önde gelen denim kumaş üreticileri arasında olması nedeniyle tekstil kalitesindeki pomza tüketimi iç pazarda da önemli bir yer tutmaktadır (Davraz 2001).

Pomza taşı, kum gibi aşındırıcı materyaller, kumaş yüzeyinde mekanik bir aşınma sağlar ve çözgü ipliğinin üst tabakasındaki boyarmaddenin aşınma yoluyla uzaklaştırılmasını sağlamaktadırlar.

Kullanılan taşın miktarı; boyutları, yeni veya eski taş olup olmadığı, yıkama sonucu oluşacak efekti birebir etkiler. Örneğin, daha önce yıkamalarda kullanılmış olan pomza taşının şekli, daha oval bir hale dönüştüğünden, hiç kullanılmamış taşa göre daha az efekt vermektedir (Orta Anadolu, 2006).

2.6.4.2.2.2. Enzim yıkama

Selülaaz ve lakkaz enzimleri ile yapılır. Selülaaz enzimleri, kumaş yüzeyini düzgünleştirmek (tüylenmeyi gidermek) veya denim kumaşlara taş efekti kazandırabilmek amacıyla kullanılan enzim tipleridir. Selülaaz enzimleri tek bir enzim olmayıp polimerik selüloz molekülünde işlev gören bir enzim grubudur (Rudolf Duraner 2007 (a)).

Denim giysilerde, sıkça kullanılan amilaz (nişastanın hidrolizinde) ve selülaazın (pamuğun selülozunun hidrolizinde) yanısıra mavi indigo boyanın moleküllerine etki eden (diğer boyalarda etkisiz kalan) lakkaz enzimi de kullanılmaktadır. %0,25 - %1,5 lakkaz kullanıldığında, ilk 15-20 dk içerisinde denim mamullerinin ağartılma reaksiyonunun %80-90'lık kısmının tamamlandığı bildirilmektedir.

2.6.4.3. Ağartma

Ağartma işlemi kumaşın renginin açılması amacıyla yapılan, kimyasal bir işlemdir. Redüksiyon (indirgenme) veya oksidasyon (yükseltgenme) reaksiyonları ile yapılabilir.

- **Oksidasyon (yükseltgenme):** Oksidasyon reaksiyonları, indigo boyarmaddeye direkt etki ederek, boyarmaddenin bozunması esasına göre çalışmaktadır. Hipoklorit ağartması, permanganat ağartması, ozon ve enzimatik ağartma.

- **Redüksiyon (indirgenme):** Redüksiyon ile beyazlatma yapılırken, indigo boyarmaddesi indirgenerek leyko formuna (indigo boyarmaddenin suda çözülebilir hali) dönüştürülmekte ve suda çözünerek uzaklaştırılmaktadır. (Sefer 2009)

2.6.4.4. Tint

Denim giysilerin, son görünümlerine bir değişim verilmek amacıyla hafifçe renklendirilmesi işlemidir. Pantolonun tamamen boyanması (overdye) söz konusu değildir, sadece son görünümünde bir değişiklik meydana gelir (Goyal ve Prabhu 2006).

2.6.4.5. Yumuşatma

Giysilere yumuşak bir tutum vermek amacıyla uygulanan son yaş işlemidir. (Sefer 2009)

3. MATERYAL VE METOD

Kot pantolon üretiminde ölçü problemlerini üzerine yapılan bu çalışmada; üretim sonrasında modelin ölçülerinde özellikle basen ve baldır kısmında sorun olarak görülen ölçü problemleri pozitif eğilimli (“+” olarak bilinir) kalıp üzerinde değişiklik yapılarak problemin çözümü üzerine araştırma yapılmıştır. Materyaller kısmında kumaş ve paça çekme testleri, kot pantolonun dikimi, dikim sonrası yapılan yıkama işlemleri ve her bir üründe ölçüm yerleri konusunda bilgi verilmiştir.

3.1. Materyaller

Bu çalışmada, farklı teknik özelliklere sahip denim kumaş ve model seçilerek oluşturulan deney amaçlı ürünler üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Tablo 3.1’de ayrıntıları verilen bir bayan bir erkek olmak üzere iki farklı model ve iki farklı kumaş olmak üzere dört farklı varyasyon üzerinde karar verilmiştir. Belirlenen modellerde zorunlu üretim işlemlerinin tümü takip edilmiş ve çalışmaya konu olan sorunun kaynakları üzerinde incelemeler yapılmıştır.

Tablo 3.1 Denim kumaş ve model olarak belirlenen varyasyonlar

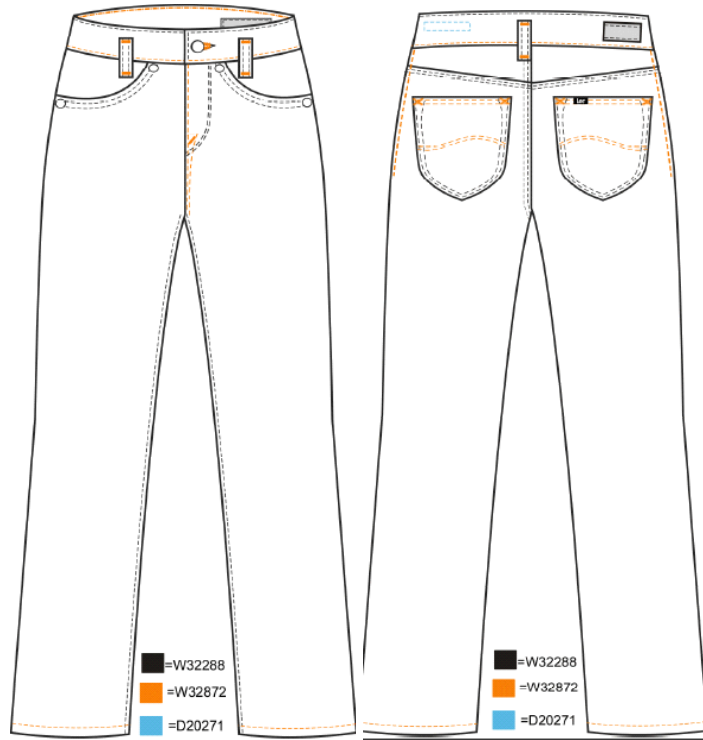
			KALIP NO	MODEL	KUMAŞ ÖZELLİKLERİ
FIT	BAYAN	RIGID KUMAŞ	S7157-OC	L332	12,5 oz %100 Pamuk, Örgü 3/1 Z dimi
		STREÇ KUMAŞ	L4490-OD	L332	11 oz, %98 Pamuk, 2% Elastan 3/1 Z dimi
	ERKEK	RIGID KUMAŞ	W1014	W121	12,5 oz 100%Pamuk 3/1 Z dimi
		STREÇ KUMAŞ	W1680	W121	11 oz 98%Pamuk 2% Elastan 3/1 Z dimi

Üzerinde çalışmasına karar verilen ve detayları Tablo 3.1 sunulan kalıp ve model numaraları bu çalışmanın yapıldığı işletmenin özel kodlarıdır. Kalıp numaralarında ki kodların farklılığı, rigid kumaşta bütün parçalar boyuna yerleştirilirken streç kumaşta kemer ve conta kumaş enine yerleştirilmesinden kaynaklanmaktadır. Model kodlarına ait açıklamalar aşağıda yer almaktadır. Kumaş özellikleri olarak yer alan sütunda sırasıyla kumaş gramajı, hammadde özellikleri ve örgü yapısı verilmiştir.

Tablo 3.2 Üzerinde çalışma yapılan modeller ve özellikleri

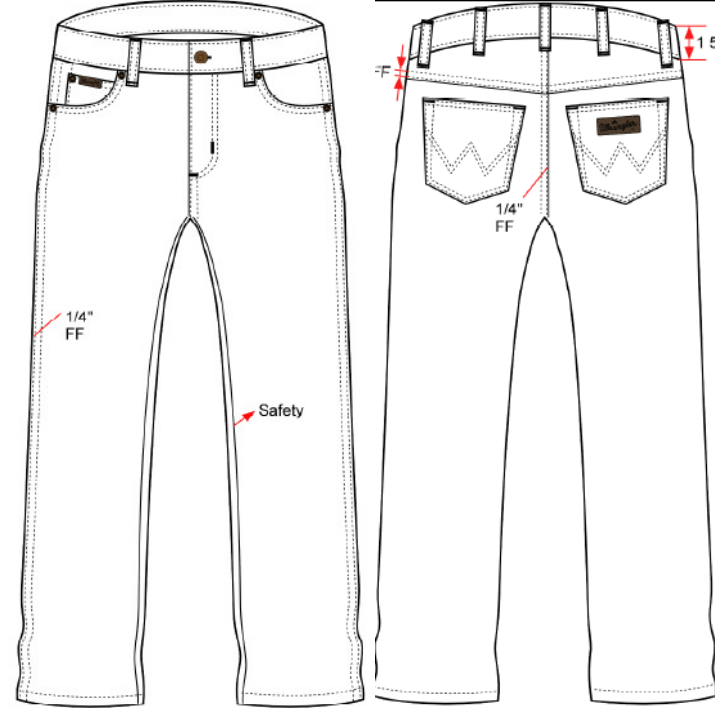
	L332 – LEOLA*	W121 – TEXAS*
Patlet Kapama	Üç iplik + 2 iğne çima	Üç iplik + 2 iğne çima
Conta	Beş iplik + 2 iğne çima	Çift kapama
Arka orta	Bes iplik + 2 iğne çima	Çift kapama
Yan birleştirme	Açık dikiş + Kısa çima	Çift kapama
Ara Birleştirme	Beş iplik + Tek iğne çima	Beş iplik
Kemer	Çift Kemer - 2" eninde	Tek Kemer - 1"5/8 eninde

* Model adı ve tanımlamasıdır.



Şekil 3.1 L332-LEOLA Bayan modeli

Şekil 3.1 de bayan modeli üzerinde yer alan kodlar, modelin dikimde kullanılacak iplik renklerine aittir. A&E (American&Efird Inc.) firmasının iplik kartelasındaki renk numaralarını ifade eder.



Şekil 3.2 W121-TEXAS Erkek modeli

Şekil 3.2 Erkek modelinde yan birleştirme, arka orta ve conta üzerindeki “ ¼” FF ” ifadesi; iğne aralığı ¼” olan çift iğne ile çift kapama (fullfelled- FF) yapılacağı anlamındadır. Yine aynı şekilde pantolon iç kısmındaki ara birleştirme “Safety” ifadesi ile tanımlanarak beş iplik overlok kullanılacak anlamındadır. Kemerdeki 1⁵/₈” değeri kemer eninin inç cinsinden ölçüsüdür.

3.2. Metod

3.2.1. Yıkama Sonrası Boyutsal Değişim Testi

Jean üretiminde kumaş konfeksiyon işlemine girmeden önce yaş işlem görmez dikim sonrası yıkama yapılacağından konfeksiyon halindeki kot kumaşta belli değerde

boyutsal değişim söz konusu olacaktır. Bu nedenle kullanılacak olan denim kumaşın boyutsal değişim miktarının belirlenmesi gerekmektedir. Ardından elde edilen boyutsal değişim değerlerine göre kullanılacak olan kalıplara bu değerler yansıtılır ve ürünler dikilir. Çalışmanın yapıldığı firma yıkama sonrası boyutsal değişim testi için BS EN ISO 3759 standardını baz alarak ölçümlerini gerçekleştirmektedir.

Firmada yapılan yıkama sonrası boyutsal değişim testine göre en az 50cmx50cm lik kumaş parçası üzerinde atkı ve çözgü yönünde kenarlarından ve ortasından olmak üzere 3 ölçü alınır. Bu parça rinse yıkama yapılır ve yıkama sonrası işaretlenen noktalardan tekrar ölçümler alınır. Alınan ölçümlerin ortalama değerinin önceki ölçülerine oranıyla atkı ve çözgü yönündeki boyutsal değişim değeri % (yüzde) olarak belirlenir.

Şekil 3.3 de paça testinde 1 metrelik kumaş içten kumaş boyutsal değişim testindeki gibi işaretlenir ve bütün yıkama işlemleri balon mankene giydirilerek pantolon gibi bitim işlemleri yapılır.



Şekil 3.3 Paça halinde yapılan boyutsal değişim testi

3.2.2. Kot Pantolon Deneme Üretim Dikimi

Dikim işlemleri; etken faktörleri en aza indirmek için aynı eleman ve aynı makinelerde, makine ayarları sabitlenerek yapılmıştır. Dikim sırasında eğitimler kontrolünde hiç bir kumaşta makinede kestirme yapılmadan kalıba ve konstrüksiyona uygun dikim yapılmıştır. Deneme üretim için; bayan ve erkek modellerinde, rigid ve streç

kumaşlarda, 5 farklı yıkama işlemlerinde değerlendirilmek üzere 10'ar adet numune dikilmiştir. Deneme üretimimiz 200 adet pantolondan oluşmaktadır.

Dikim esnasında kemer takma operasyonu sırasında her pantolonun kemer takma öncesi ve kemer takma sonrası ölçüleri bantta operatör tarafından alınmıştır.

3.2.3. Yıkama

Yıkama işlemleri; tamamıyla aynı firma bünyesinde ve konu üzerinde uzman elemanlar tarafından kontrolleri yapılarak gerçekleştirildi. Yıkama işlemleri Tablo 3.2 de gösterildiği gibi beş farklı yıkama olarak belirlenmiştir. Bunlardan Resin yıkama; ürünün hiçbir şekilde aşırı sıcaklığa ve fiziksel deformasyona uğramayacağı bir yıkamadır, ev yıkaması da denir. Reçineli Yıkama; ürünün sıcaklığa ve kimyasalla fiziksel etki göreceği bir yıkamadır, ürüne reçine kaplaması yüksek sıcaklıkta ve fiziksel etki ile yapılır. Reçineli ve yıpratmalı yıkama; sıcaklık, kimyasal ve fiziksel deformasyona uğradığı yıkamadır.

Tablo 3.3 Yıkama çeşitleri ve proses detayları

		Proses Detayları
YIKAMA İŞLEMLERİ	Ev Yıkaması (RINSE)	* 10 dk. Rinse
	Yıpratmalı Yıkama (USED)	* Bıyık * Zımpara * 10 dk. Rinse * Sprey
	Reçineli Yıkama (RESIN)	* %10 Resin * 10 dk. Rinse
	3 Boyutlu Görünüm Sağlayan Reçineli Yıkama (KEBAP)	* %10 Resin * 5 dk. Kebap * 10 dk. Rinse
	Yıpratmalı – Reçineli – 3 Boyutlu Görünüm Sağlayan Yıkama (FULL USED):	* %10 Resin * 5 dk. Kebap * Bıyık * Zımpara * 10 dk. Rinse * Sprey

Kot pantolon yıkamalarda pantolona etki eden mekaniksel ve kimyasal etkilerin bazıları aşağıda verilmiştir.

- Kot pantolonun giydirildiği balon tipi mankenlerde aynı basınçta püskürtme tabancalar kullanılarak reçine ile kaplanır. (balon tipi manken basıncı = 180 bar)
- Kebap yapılacak olan pantolonlar reçine kurumadan ıslak halde ikinci bir balon mankene geçirilir ve baldır bölgesine kırışıklık efekti elle verilir. 5 dk ısıtıcıda bırakılır ve 150 °C de balonla birlikte dönerek ısıtılır.
- Bütün pantolonların bellerinden mandalla asılarak fırına yerleştirilir. 150 °C de 10 dk kurutulur.
- Fullused yıkamada önce düz zeminde tahta kalıba geçirilerek bıyık efekti verilir (mekaniksel etki). Ardından aynı basınçtaki balon mankende zımpara işlemi yapılır (mekaniksel etki).

3.2.4. Pantolon Ölçüm Yerleri

Kot pantolon olarak dikilmiş numunler üzerinde ölçüm yerleri tespit edilmiştir. Çalışmanın bütünü boyunca aynı ölçüm yerleri kullanılmış ve değerleri kayıt edilmiştir. Ölçüm alınan yerler: Kemer(Waist), İç Boy(Inseam), Baldır(Thigh), Diz(Knee), Paça(Bottom),Basen(Seat),Ön Ağ(Front Rise), Patlet açıklığı(Fly Opening), Arka Ağ(Back Rise)

Bütün numuneler pantolon dikildikten sonra (yaş işlem görmeden) ve yıkama sonrası belirtilen ölçüm yerlerinden değerler alınmıştır.

3.3. Uygulama

Uygulama çalışması üç aşamadan meydana gelmektedir. Birinci aşama her hangi bir etki yapılmaksızın üretim aşamasındaki kot pantolonlar üzerinde ölçü problemi tespiti yapılmıştır. İkinci aşama olarak dikime girmeden önce kumaşlar boyutsal değişim değerleri tespit edilmiştir. Bu değerlere göre kalıplarda düzenlemeler yapılmıştır. Numunelerde bu değişikliğin etkileri incelenmiştir. Üçüncü aşamada boyutsal değişim değerleri paça halinde getirilerek elde edilmiş bu değerlere göre kalıp üzerinde gereken değişiklik yapılarak ölçüm değerleri elde edilmiştir. Her bir aşama aşağıda açıklanmıştır.

3.3.1. Kot Pantolon Üretiminde Ölçü Probleminin Tespiti

Kot üretimi yapılan firmada yıkama kodlarına göre yapılan ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi aşağıdaki Tablo 3.4 de kemer, boy ve baldır olarak görülmektedir. Kritik “-” ve “+” ölçüler yüzde olarak değerlendirilmiştir. Kritik ölçü ; kot pantolon üretiminde kabul edilebilir tolerans $-\frac{1}{2}$ ” ve $+\frac{1}{2}$ ”. Tablo 3.4 deki koyu renkle belirtilmiş olan yüzde oranları kabul edilebilir sınırların dışındadır. Bu nedenle üretimde ikinci kalite miktarını arttırmaktadır ve aynı siparişin tekrar üretilmesi gerekmektedir. Bu kot pantolon üretiminde kalite ve ekonomik kayba neden olmaktadır.

Tablo 3.4 Üretimdeki kritik ölçüler

Yıkama Kodları	Üretilen Adet	Kontrol edilen	Kemer			Boy			Baldır			Toplam		
			Kritik -	Kritik +	%	Kritik -	Kritik +	%	Kritik -	Kritik +	%	Kritik -	Kritik +	%
18AU	1789	115	3	13	13,9	1	0	0,87	0	44	38,3	4	57	53,04
18ZA	2242	454	0	3	0,66	65	2	14,76	0	55	12,1	65	60	27,53

3.3.2. Kumaş Boyutsal Değişim Değerlerinin Tespit Edilen Ölçü Sorununa Etkisi

Bölüm 3.3.1.’de anlatılan sorunlar üzerine, kumaşın boyutsal değişim değerlerinin ölçülerek bulunması ve bulunan boyutsal değişim değerlerine göre kalıp üzerinde gerekli değişikliklerin yapılması ve numune pantolon üretilmesi gerçekleşmiştir. Üretim sonucunda önce kuru halde iken ölçü değerlerini kontrol edilmesi sözkonusudur. Ardından yıkama sonrası ölçü değerlerinin kontrol edilmesi ile değerlendirme yapılmıştır.

Çözüm olarak kumaş halinde boyutsal test sonuçlarına bağlı olarak kalıp üzerinde iyileştirme çalışmaları planlanmıştır. Ardından pantolon üretimi değişiklikler yapılmış kalıba göre gerçekleştirilerek yıkama öncesi ve yıkama sonrası ölçü değerlerinin kontrol edilmesi ve soruna çözüm olabileceği düşünülmüştür.

3.3.2.1. Kumaş Halinde Boyutsal Değişim Test Sonuçları

Bu tabloda kullanılacak olan kumaşlara yapılan boyutsal değişim testleri sonucundaki atkı ve çözgü boyutsal değişim değerleri görülmektedir:

Tablo 3.5 Yıkama sonucunda çözgü ve atkı yönündeki boyutsal değişim

		Yıkama Proses Detayları	Çözgü yönündeki boyutsal değişim (%)	Atkı yönündeki boyutsal değişim (%)
RIGID	RESIN:	%10 Resin, 10 dk. Rinse	0,6	0,7
STRETCH	RESIN:	%10 Resin, 10 dk. Rinse	3,4	0,3
RIGID	KEBAP:	%10 resin, 5 dk. Kebap 10 dk. Rinse	0,8	0,9
STRETCH	KEBAP:	%10 resin, 5 dk. Kebap, 10 dk. Rinse	3,5	-0,4*
RIGID	FULL USED:	%10 resin, 5 dk. Kebap, Bıyık, Zımpara, 10 dk. Rinse, Sprey	0,9	0,7
STRETCH	FULL USED:	%10 resin, 5 dk. Kebap, Bıyık, Zımpara, 10 dk. Rinse, Sprey	3	-1,3*

* “-” değer kumaşın çekmesini “+” değer kumaşın salması (büyümesini) ifade eder.

3.3.2.2. Kumaş Halinde Boyutsal Değişim Test Sonuçlarının Kalıba Uygulanması

Firmada kalıba boyutsal değişim değerleri uygulanırken; önceki boyutsal değişim değerleri doğrultusunda kalıba uygulanan değerler sonucunda pantolondan alınan boyutsal değişim değerleri göz önünde bulunarak karar verilir. Aşağıdaki Tablo 3.6 da boyutsal değişim test değerleri, verilen boyutsal değişim kararları ve yıkama sonrası ürünlerdeki sonuçları bulunmaktadır. Önceki üretimlerde elde edilen sonuçlar ile verilen karar arasındaki sapma verilecek kararı etkiler.

Tablo 3.6 Yıkama sonucunda çözgü ve atkı yönündeki boyutsal değişimin üretim sonuçları

Yıkama	Model	Kumaş RMN	adet	Karar Tarihi	Test Sonucu		KARAR			SONUÇLAR			
					Çözgü	Atkı	Çögü	Atkı	Kemer	Sonuç Tarihi	Çözgü	Atkı	Kemer
7084	L7407084	1217041	400	02.11.2009	-1,6	-0,2	-2	0	-2	15.12.2009	-2	0	-2
7084	L7107084	1217041	480	02.11.2009	-1,6	-0,2	-2	0	-2	07.12.2009	-2	0	-2
7084	L7407084	1217041	800	02.11.2009	-1,6	-0,2	-2	0	-2	07.12.2009	-3	0	-3
7084	L7407084	1217041	1.120	02.11.2009	-1,6	-0,2	-2	0	-2	07.12.2009	-3	0	-3
7084	L7407084	1217041	880	21.01.2010	-1,6	-0,3	-2	0	-3	23.02.2010	-2	0	-2
7084	L7407084	1217041	360	29.01.2010	-1,6	-0,3	-2	0	-2	24.02.2010	-3	0	-3
7084	L7407084	1217041	600	03.02.2010	-1,6	-0,3	-3	0	-3	24.02.2010	-3	1	-3

Boyutsal değişim testi sonucuna göre kullanılacak olan dört kalıba gereken boyutsal değişim değerleri verilir. Kalıba verilecek olan boyutsal değişim değerleri kumaş test sonuçlarının yanı sıra; üretimde aynı kumaş ve yıkamadan alınan test sonuçları ile değerlendirilir. Üretimde verilen boyutsal değişim kararları yıkama sonrası sipariş bazında incelenir, sapma yönüne göre bir sonraki siparişin verilecek olan boyutsal değerleri belirlenir.

Tablo 3.7 Resin yıkama için kalıba verilen boyutsal değişim değerleri

	Boyutsal değişim test sonuçları		KALIBA UYGULANAN	
	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı
RIGID	0,6	0,7	-1	0
STREÇ	3,4	0,3	2	0

Tablo 3.8 Kebap yıkama için kalıba verilen boyutsal değişim değerleri

	Boyutsal değişim test sonuçları		KALIBA UYGULANAN	
	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı
RIGID	0,8	0,9	-1	0
STREÇ	3,5	-0,4	1	-2

Tablo 3.9 Fullused yıkama için kalıba verilen boyutsal değişim değerleri

	Boyutsal değişim test sonuçları		KALIBA UYGULANAN	
	Çözgü	Atkı	Çözgü	Atkı
RIGID	0,9	0,7	0	0
STREÇ	3	-1,3	1	-2

“-” değer kumaşın çekmesini, “+” değer kumaşın salması (büyümesini) anlamı taşırken kalıba uygulanan “+” değer kalıbın küçültüldüğünü “-” değer kalıbın büyütüldüğünü ifade etmektedir.

3.3.2.3 Kumaş Halinde Boyutsal Değişim Test Sonuçlarına Göre Dikim ve Yıkama Sonrası Değerlendirilmesi

Aşağıdaki tablolarda dikim sonrası pantolonların kuru ölçüm sonuçlarının istenen kuru ölçüm değerleri ile arasındaki farklar görülmektedir.

Tablo 3.10 Resin yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları

Ölçüm Yerleri	Kuru Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Kuru Ölçümden inç Bazında Farkları			
	W121 - RIGID RESIN	W121 - STREÇ RESIN	L332 - RIGID RESIN	L332 - STREÇ RESIN
Kemer	-0,05	0,5	-0,08	0,7
Boy	0,23	0	-0,23	-0,25
Baldır	0,13	1,13	-0,18	0,8
Diz	-0,15	0,55	-0,38	0,23
Paça	-0,1	0,88	-0,25	0,68
Basen	-0,23	1,1	-0,53	0,4
Ön Ağ	0,03	0,13	-0,2	0
Patlet Açıklığı	0,15	0,23	-0,4	-0,1
Arka Ağ	-0,15	0,13	-0,15	0

Tablo 3.11 Used yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları

Ölçüm Yerleri	Kuru Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Kuru Ölçümden inç Bazında Farkları			
	W121 - RIGID USED	W121 - STREÇ USED	L332 - RIGID USED	L332 - STREÇ USED
Kemer	-0,55	-0,48	-0,13	-0,33
Boy	-0,48	-0,4	-0,33	-0,5
Baldır	0,13	0,15	-0,33	-0,03
Diz	-0,2	-0,23	-0,25	-0,18
Paça	-0,1	0	-0,35	0,13
Basen	-0,23	-0,5	-0,45	-0,58
Ön Ağ	-0,05	0,18	-0,38	0
Patlet Açıklığı	0,05	0,25	-0,48	-0,05
Arka Ağ	-0,28	0,03	-0,05	0,03

Tablo 3.12 Rinse yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları

Kuru Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Kuru Ölçümden inç Bazında Farkları				
Ölçüm Yerleri	W121 - RIGID RINSE	W121 - STREÇ RINSE	L332 - RIGID RINSE	L332 - STREÇ RINSE
Kemer	-0,75	-1,3	0	-0,63
Boy	-0,73	-0,48	0,15	-0,5
Baldır	0,2	-0,7	-0,05	-0,93
Diz	-0,08	-0,88	-0,25	-0,98
Paça	-0,08	-0,7	-0,38	-0,7
Basen	0	-1,7	-0,43	-1,95
Ön Ağ	-0,1	0,13	-0,18	-0,3
Patlet Açıklığı	0,1	0,18	-0,4	-0,33
Arka Ağ	-0,38	-0,08	-0,08	-0,3

Tablo 3.13 Fullused yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları

Kuru Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Kuru Ölçümden inç Bazında Farkları				
Ölçüm Yerleri	W121 RIGID FULLUS ED	W121 STREÇ FULLU SED	L332 RIGID FULLU SED	L332 STREÇ FULLU SED
Kemer	-0,18	-1,18	-0,25	-0,58
Boy	0,08	-1,13	0,05	-0,93
Baldır	0,2	-0,4	-0,2	-0,48
Diz	-0,2	-0,45	-0,25	-0,45
Paça	0,08	-0,25	-0,3	-0,05
Basen	-0,2	-1,15	-0,13	-1,05
Ön Ağ	-0,23	-0,03	-0,38	-0,3
Patlet Açıklığı	0,03	0	-0,43	-0,13
Arka Ağ	-0,35	-0,4	-0,2	-0,28

Tablo 3.14 Kebap yıkama için yapılan numune üretimin kuru ölçüm sonuçları

Kuru Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Kuru Ölçümden inç Bazında Farkları				
Ölçüm Yerleri	W121 - RIGID KEBAP	W121 - STREÇ KEBAP	L332 - RIGID KEBAP	L332 - STREÇ KEBAP
Kemer	0,1	-0,23	-0,15	-0,03
Boy	0,5	-0,23	-0,15	-0,5
Baldır	0,23	0,15	-0,2	-0,25
Diz	-0,18	-0,15	-0,35	-0,25
Paça	-0,03	0,2	-0,28	0,28
Basen	-0,23	-0,1	-0,25	-0,65
Ön Ağ	0,1	0,2	-0,25	-0,1
Patlet Açıklığı	0,25	0,18	-0,48	0,15
Arka Ağ	-0,05	-0,08	-0,1	-0,13

Dikim sırasında kemer takma operasyonu sırasında alınan ölçü değerleri:

Tablo 3.15 Kemer operasyonunda alınan ölçüm sonuçları

		W121 RIGID RESİN			W121 STREÇ			L332 RIGID			L332 STREÇ		
		RESİN	KEBAP	FULLUSED	RESİN	KEBAP	FULLUSED	RESİN	KEBAP	FULLUSED	RESİN	KEBAP	FULLUSED
Dikim Sırasında Dikim Operatör Ölçümü	Kemer Takmadan Önce	-0,3	-0,3	-0,3	0	0	-0,063	-0,3	-0,13	0	0,3	0,28	0,13
	Kemer Takmadan Sonrası	-0,35	-0,38	-0,3	-0,13	0	-0,063	-0,1	-0,43	-0,18	0,5	0,36	0,13
Dikim Sonrası Kalite Operatörü Ölçümü	Kemer	-0,63	-0,63	-0,63	-0,63	-0,5	-0,625	0,05	-0,6	-0,2	0,6	0,35	0,45

Tablo 3.15 de görüldüğü gibi dikim esnasında alınan ölçüler ile dikim bittikten sonra farklı bir operatör tarafından ölçüm değerleri arasında farklar olduğudur.

Dikim sonrası alınan kuru ölçüm değerleri daha sonra yıkama sonrası ölçüm değerleri ile oranlanarak kot pantolon üzerindeki boyutsal değişim hesaplanacaktır.

Yıkama sonrası ölçüm değerleri aşağıdaki Tablolarda (Tablo 3.16 ile Tablo 3.20 arası) yıkamalara göre görülmektedir.

Tablo 3.16 Rinse yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri

Ölçüm Yerleri	Yıkama Sonrası Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Ölçümden inç Bazında Farkları			
	W121 RIGID RINSE	W121 STREÇ RINSE	L332 RIGID RINSE	L332 STREÇ RINSE
Kemer	-0,73	-0,13	-0,5	0,15
Boy	-0,3	-0,13	-0,6	-0,73
Baldır	-0,2	0,25	-0,38	-0,02
Diz	-0,28	0,13	-0,1	0,13
Paça	-0,38	0,05	-0,18	0,15
Basen	0,15	0,48	0,38	0,45
Ön Ağ	-0,15	-0,33	-0,28	-0,23
Patlet Açıklığı	-0,1	-0,23	-0,18	0,03
Arka Ağ	-0,33	-0,78	-0,38	-0,7

Rinse yıkama sonucunda çözgü yönünde beklenenden $\frac{3}{4}$ ” daha fazla çektiği görüldü. Yani tablodaki – ölçüler pantolonun olması gereken ölçüden inç bazında daha küçük olduğunu belirtmektedir.

Tablo 3.17 Resin yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri

Ölçüm Yerleri	Yıkama Sonrası Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Ölçümden inç Bazında Farkları			
	W121 RIGID RESIN	W121 STREÇ RESIN	L332 RIGID RESIN	L332 STREÇ RESIN
Kemer	-0,7	-0,2	-0,95	-0,1
Boy	-0,68	-0,25	-0,45	-0,6
Baldır	-0,03	0,3	-0,05	0,25
Diz	-0,05	0,25	0,13	0,28
Paça	-0,3	-0,13	-0,25	-0,13
Basen	0,33	0,95	0,58	1,23
Ön Ağ	-0,15	-0,33	-0,25	-0,48
Patlet Açıklığı	-0,2	-0,23	-0,15	-0,25
Arka Ağ	-0,35	-0,63	-0,3	-0,5

Resin yıkama sonucunda atkı yönünde boy ve kemerde beklenenden $\frac{3}{4}$ ” daha fazla çektiği görüldü. Yani tablodaki – ölçüler pantolonun olması gereken ölçüden inç bazında daha küçük olduğunu belirtmektedir.

Tablo 3.18 Kebap yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri

Ölçüm Yerleri	Yıkama Sonrası Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Ölçümden inç Bazında Farkları			
	W121 RIGID KEBAP	W121 STREÇ KEBAP	L332 RIGID KEBAP	L332 STREÇ KEBAP
Kemer	-0,78	-1,28	-0,75	-0,78
Boy	-0,53	-0,55	-0,58	-0,93
Baldır	-0,13	-0,43	-0,13	-0,35
Diz	0,13	-0,45	0,05	-0,35
Paça	-0,43	-0,43	-0,23	-0,6
Basen	0,25	-0,28	0,35	-0,15
Ön Ağ	-0,23	-0,38	-0,2	-0,43
Patlet Açıklığı	-0,18	-0,4	-0,15	-0,45
Arka Ağ	-0,38	-0,93	-0,35	-0,88

Kebap yıkama sonucunda çözgü ve atkı yönünde beklenenden $\frac{3}{4}$ " daha fazla çektiği görülmüştür. Bir başka ifade ile tablodaki “-“ ölçüler pantolonun olması gereken ölçüden inç bazında daha küçük olduğunu belirtmektedir. Kemer ve boyda $\frac{3}{4}$ inç rastlanmıştır.. Arka ağ ölçüsü de bunu desteklemektedir.

Tablo 3.19 Used yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri

Ölçüm Yerleri	Yıkama Sonrası Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Ölçümden inç Bazında Farkları			
	W121 RIGID USED	W121 STREÇ USED	L332 RIGID USED	L332 STREÇ USED
Kemer	-0,88	-0,53	-0,8	-0,25
Boy	-0,68	-0,58	-0,85	-1
Baldır	-0,2	-0,2	-0,18	-0,13
Diz	-0,05	-0,18	-0,1	-0,13
Paça	-0,4	-0,25	-0,2	-0,35
Basen	0,05	0,15	0,15	0,48
Ön Ağ	-0,2	-0,48	-0,03	-0,43
Patlet Açıklığı	-0,15	-0,35	-0,03	-0,43
Arka Ağ	-0,53	-0,93	-0,53	-0,75

Used yıkama sonucunda çözgü ve atkı yönünde beklenenden $\frac{3}{4}$ " daha fazla çektiği görülmüştür. Bir başka ifade ile tablodaki “-“ ölçüler pantolonun olması gereken ölçüden inç bazında daha küçük olduğunu belirtmektedir. Kemer ve boyda $\frac{3}{4}$ inç rastlanmıştır.

Tablo 3.20 Full Used yıkama sonuçları ortalama ölçüm değerleri

Ölçüm Yerleri	Yıkama Sonrası Ölçü Sonuçlarının Olması Gereken Ölçümden inç Bazında Farkları			
	W121 RIGID FULL USED	W121 STREÇ FULL USED	L332 RIGID FULL USED	L332 STREÇ FULL USED
Kemer	-0,85	-0,83	-0,52	-0,75
Boy	-0,78	-0,18	-0,88	-0,45
Baldır	-0,18	-0,43	-0,1	-0,08
Diz	0,15	-0,35	0	0
Paça	-0,53	-0,33	-0,2	-0,2
Basen	0,3	-0,18	0,15	0,5
Ön Ağ	0,05	-0,48	-0,08	-0,28
Patlet Açıklığı	-0,03	-0,28	-0,08	-0,23
Arka Ağ	-0,3	-0,8	-0,2	-0,53

Fullused yıkama sonucunda çözgü ve atkı yönünde beklenenden $\frac{3}{4}$ " daha fazla çektiği görülmüştür. Diğer bir ifade ile tablodaki “-“ ölçüler pantolonun olması gereken ölçüden inç bazında daha küçük olduğunu belirtmektedir. Kemer ve boyda $\frac{3}{4}$ inç rastlanmıştır.

3.3.3. Paça Halinde Yapılan Boyutsal Değişim Test Değerine Göre Kalıp Üzerindeki Değişiklikler

Kumaşın boyutsal değişim değerlerine bağlı olarak kalıp üzerinde gerekli değişikliklerin yapılması sonucu kot pantolonda ölç problemlerinin devam ettiği ve bu yaklaşımın çözüm olmadığına karar verildi.

Kumaş şeklinde yüzeyden boyutsal değişimin ölçülmesi yerine yüzeyin pantolon paça formuna getirilerek boyutsal değişim değerlerinin tespit edilmesinin soruna çözüm olacağı düşünülmüştür. Bunun üzerine paça halinde boyutsal değişim testleri yapılmıştır. Elde edilen değerler ile kalıplar üzerinde değişiklikler yapılmış. Dikilen ürünlerin önce kuru halde iken ölçü değerleri kontrol edilmiştir, ardından yıkma sonrası ölçü değerlerinin kontrol edilmesi ile değerlendirme yapılmıştır.

3.3.3.1. Paça Halinde Yapılan Boyutsal Değişim Test Sonuçları

Bu tabloda paça haline getirilmiş kumaşta boyutsal değişim test sonuçları bulunmaktadır. Paçaya yapılan yıkama işlemi; üretim aşamasında pantolona yapılacak olan yıkama işlemlerinin tüm proseslerini içermektedir.

Tablo 3.21 Paça halinde yapılan boyutsal değişim test sonuçları

Yıkama	Model	Kumaş RMN	Adet	Test Sonucu	
				Çözgü	Atkı
92099	W12192099	1109241	420	-4,7	-6,2
92099	W12192099	1109241	330	-3,5	-6,6
92099	W12192099	1109241	360	-4,7	-6,1
92099	W12192099	1109241	180	-4	-6,5

3.3.3.2. Paça Halinde Yapılan Boyutsal Değişim Testi Sonuçlarının Kalıba Uygulanması

Aşağıdaki Tablo 3.22 de paça haline getirilmiş ürün boyutsal değişim değerlerinin kalıba uygulanması görülmektedir. Kalıba verilen değerler; önceki üretim sonucu alınan değerlere bakılmaksızın test sonucu baz alınarak verilmiştir.

Tablo 3.22 Paça halinde yapılan boyutsal değişim test sonuçlarının kalıba uygulanması

Yıkama	Model	Kumaş RMN	adet	Test sonucu		Kalıba Uygulanan Boyutsal Değişim		
				Çözüğü	Atkı	Çözüğü	Atkı	Kemer
92099	W12192099	1E+06	420	-4,7	-6,2	-4	-5	-4
92099	W12192099	1E+06	330	-3,5	-6,6	-3	-6	-5
92099	W12192099	1E+06	360	-4,7	-6,1	-3	-6	-5
92099	W12192099	1E+06	180	-4	-6,5	-3	-6	-5

3.3.3.3. Paça Halinde Yapılan Boyutsal Değişim Test Sonuçlarına Göre Dikim ve Yıkama Sonrası Değerlendirilmesi

Tablo 3.23 de paça haline getirilmiş ürün boyutsal değişim test sonuçlarına göre kalıba uygulanması ile yapılan üretim sonucunda pantolon üzerindeki boyutsal değişim değerleri görülmektedir. Değerler incelendiğinde uygulanan kararın üretim sonrası pantolon üzerindeki değerlerle uyduğu görülmektedir. Aradaki % 1 lik sapmalar tolerans değerleri içindedir.

Tablo 3.23 Paça halinde yapılan boyutsal değişim test sonuçları ile pantolonun boyutsal değişim değerleri

Yıkama	Model	Kumaş RMN	adet	Test sonucu		Kalıba Uygulanan Boyutsal Değişim			Pantolon Boyutsal Değişim Değerleri		
				Çözüğü	Atkı	Çözüğü	Atkı	Kemer	Çözüğü	Atkı	Kemer
92099	W12192099	1E+06	420	-4,7	-6,2	-4	-5	-4	-3	-5	-5
92099	W12192099	1E+06	330	-3,5	-6,6	-3	-6	-5	-3	-4	-4
92099	W12192099	1E+06	360	-4,7	-6,1	-3	-6	-5	-2	-5	-5
92099	W12192099	1E+06	180	-4	-6,5	-3	-6	-5	-3	-5	-5

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışmada yıkama ve kumaş çeşitliliğinin aynı model üzerinde etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Yıkama çeşitliliğinin artan sayısının kumaş boyutsal değişim değerleri ve ürünün boyutsal değişim değerlerine etkisi kıyaslanmıştır.

Yapılan 200 adetlik deneme üretim sonucunda beklenen basen ve baldırdaki büyüme eğilimli ölçü sorununa rastlanmamıştır. Bu nedenle kalıplara yapılması öngörülen değişiklik yapılmamıştır.

Yapılan çalışma sonucunda üretimden farklı olan durumlar tespit edilmiştir. Bunlar :

1. Kuru ölçüm sonuçlarında kemerlerde kemer operatörü ölçümleri ile kalite operatörlerinin aldığı ölçüm sonuçları arasında ½" ölçüm farkları bulunmaktadır

Bu farkın olası sebepleri;

- a- Kemer operatörü ile kuru ölçüm operatörü arasında metot ve el farkı
- b- Hatalı düğme çakımı
- c- Kemer takma operasyonunda oluşan esneme kuru ölçüm alınana kadar toplaması olabilir.

2. Üretimde karşılaşılan basen ve baldırdaki ölçü problemlerinin yapılan denemelerde görülmemesi; üretim ve deneme yapılma şartlarının aynı olmaması olabilir. Zımpara ve resin işlemlerinin yapıldığı balon manken basıncının farklı olmaması, pantolonların balon manken üzerine yerleştirilmesi standart olmayabilir.

3. Kumaş boyutsal değişim değerlerinin test sonuçlarının pantolon yıkamaları sonundaki boyutsal değişim değerleriyle uyuşmaması

Tablo 4.1 Kumaş Halinde Boyutsal değişim değerlerinin karşılaştırması

		Kumaş Halinde Boyutsal Değişim Test sonucu					PANTOLONDAKI BOYUTSAL DEĞİŞİM		
		KALIBA UYGULANAN							
		Çözüğü	Atkı	Çözüğü	Atkı	Kemer	Çözüğü	Atkı	Kemer
RIGID	RESIN:	0,6	0,7	-1	0	-1	-2	0	-2
STREÇ	RESIN:	3,4	0,3	2	0	0	-3	0	0
RIGID	KEBAP:	0,8	0,9	-1	0	-1	-2	0	-2
STREÇ	KEBAP:	3,5	-0,4	1	-2	-2	-2	-3	-3
RIGID	FULL USED:	0,9	0,7	0	0	0	-2	0	-2
STREÇ	FULL USED:	3	-1,3	1	-2	-2	-2	-4	-4

Sonuçların uyuşmaması boyutsal değişim testlerinin açık halde kumaş üzerine değil de paça şeklinde parçalar üzerinde yapılabileceği sonucu ortaya çıkarmıştır. Kumaş parça boyutsal değişim testinde pantolona uygulanan balon mankene geçirilerek yapılan bitim işlemleri paça halinde yapılabilir hale gelmektedir. Bu şekilde pantolonun gördüğü bütün işlemlerin paça üzerinde uygulanması sağlanmaktadır. Bunlar paçanın balon mankene giydirilip reçine işlemi yapılması, yüksek sıcaklığa ve kimyasallara balon manken üzerinde maruz kalması gibi işlemlerdir. Belirli bir deneme süresinde bütün siparişlerde hem paça üzerinde hem de paçada boyutsal değişim testleri yapılmıştır. Yapılan analiz ve incelemeler sonucunda paça testi uygulamasının yıkama özelliğine göre iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Kumaşa yapılan boyutsal değişim testi ile çıkan üretim sonrası alınan değerlerin uyuşmamasından dolayı yapılan boyutsal değişim testi yönteminde değişiklik öngörülmüştür. Bu değişiklik açık halde kumaşa yapılan boyutsal değişim testi yerine pantolon paçası şeklinde tüp halindeki kumaşlara yapılan boyutsal değişim testidir. Deneme aşamasında olmakla birlikte bazı yıkamalarda bu şekilde yapılan paça testleri olumlu sonuç vermiştir. Paça halinde yapılan boyutsal değişim testine göre kalıba verilen boyutsal değişim değerlerinin bazıları Tablo 4.2 de görülmektedir. Sonuçlar değerlendirildiğinde paça ile yapılan boyutsal değişim test sonuçlarının pantolon üzerindeki boyutsal değişim değerleri ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2 Paça halinde boyutsal değişim değerlerine göre üretim sonrası pantolon boyutsal değişim değerleri

Yıkama	Model	Kumaş RMN	adet	Karar Tarihi	Test sonucu		KARAR			SONUÇLAR		
					Çözüğü	Atkı	Çözüğü	Atkı	Kemer	Sonuç Tarihi	Çözüğü	Atkı
92099	W12192099	1109241	420	25.12.2009	-4,7	-6,2	-4	-5	-4	20.01.2010	-3	-5
92099	W12192099	1109241	330	14.01.2010	-3,5	-6,6	-3	-6	-5	17.02.2010	-3	-4
92099	W12192099	1109241	360	20.01.2010	-4,7	-6,1	-3	-6	-5	17.02.2010	-2	-5
92099	W12192099	1109241	180	20.01.2010	-4	-6,5	-3	-6	-5	17.02.2010	-3	-5

Yıkama sonrası kot pantolonlarda karşılaşılan ölçü problemleri yapılan çalışmalar ile azaltılmıştır. Ölçüdeki kalite problemleri minimize edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Akgün, M., 2007, Kot kumlamacılığı ve silikoz, **Kumlama Dergisi**, 3: 18-23.
- Aslan, M., Körlü, A., 2004, Denim Yıkama Prosesinde Enzim Kullanımı, **E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü**, 6s, 9s, 10s, 12-13s, 51s.
- Baydar, Oya; Özkan, Derya; **75 Yılda Degisen Yasam Degisen İnsan Cumhuriyet Modaları**, İstanbul, 1999
- Cognis Kataloğu, 2006
- Çoban, S., 1999, Genel Tekstil Terbiyesi ve Bitim İşlemleri, İzmir, 142s,172s.
- Dystar, 2005, Tehcnical Marketing Denim Sunumu
- Garmon Kimya, 2006, Reçine Semineri.
- Goyal, R., Prabhu, N.C., 2006, Denim Magic, **Colourage Dergisi**, 53(10), 83-86p.
- Güneyli, Özlem; Çalışlar, İzzettin; **Raftan Önce- Raftan Sonra – 1**, İstanbul, 2000
- İTKİB Genel Sekreterliği Ar&Ge ve Mevzuat Şubesi, Haziran 2006, Denim Kumaşlar ve Denim Giysiler Üzerine Kısa Bilgiler ile 2010 Yılı Tahminleri, 3-10s
- Gündüz, F.,1995, Kot Giyim Sanayii ve Kullanılan Dikis Teknikleri, Ankara, 11-14s.
- Karakaya, Y., 1997, İndigo Boyarmadde Sentezi ve Denim BoyamaYöntemlerinin Araştırılması, **Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü**, 8s, 52-58s, 81-82s, 83-84s.
- Kaya R.,2006, Tüketicilerin Jean Kullanımı Üzerine Bir Araştırma,Yüksek Lisans Tezi **,Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Konya,
- Kurtoğlu, N., Şenol, D., Serin, S., 2002, “Pamuklu Mamullerde Kullanılan Buruşmazlık Apre Kimyasalları ve Uygulanması”, **I. Ulusal Tekstil Yardımcı Kimyasalları Kongresi**, Bursa.
- Orta Anadolu, 2006, Denim academy-Denim Yıkama Kitapçığı
- Özbakış, Arzu; “Jean’in Tarihi”, **Hedef Dergisi**, Sayı: XXI, İstanbul, 1995 **www.alrashidmall.com**, 28.07.2006
- Özdemir, D, Duran, K., 2006, Denim Mamullerin Ağartılmasında Kullanılan Sodyumhipoklorit ve Potasyumpermanganat Yöntemlerine Alternatif Yöntemlerin Araştırılması, **E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü**, 5s, 18-19s, 49-51s, 81-82s.
- Rotta Kimya, 2005, Yıkama semineri.
- Rudolf Duraner, 2007, (b) Genel Yıkama Semineri.
- Sefer,O., 2009 , Çevre Dostu Organik Denim Terbiyesinin Klasik Denim Terbiyesiyle Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, E. Ü., **Fen Bilimleri Enstitüsü**, 36s-96s

Tahran, M., 2005., Eylül 2005, Eskitme Yöntemlerinin Denim Mamullerinin Performans Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 3s

WEB_1. http://www.levistrauss.com/Downloads/History_Levi_Strauss_Biography.pdf, (23.12.09)

WEB_ 2. www.chass.utoronto.ca/history(22.11.09)

WEB_ 3. www.industryplayer/licenceinfo, (24.12.09)

WEB_ 4. www.milliyet.com.tr/business, 24.12.09

WEB_ 5. www.designboom.com/jean, 25.12.09

WEB_ 6. www.alrashidmall.com/jeans,(22.11.09)

WEB_ 7. www.essaydepot.com(20.12.09)

WEB_ 8. www.fashionera.com/denim(20.12.09)

WEB_ 9. www.desingboom.com/eng(26.12.09)

WEB_ 10. www.wikipedia.com/encyclopedia(27.12.09)

WEB_ 11. www.hurriyetim.com.tr/archivearticledisplay(28.12.09)

WEB_ 12. www.jeansworld-tr.tripod.com/arsiv(22.11.09)

WEB_ 13. www.tekstilforum.net/showthread.php?tid=1073(20.11.09)

WEB_ 14. http://en.wikipedia.org/wiki/Indigofera_tinctoria(25.12.09)

WEB_ 15. <http://www.tekstilforum.net/showthread.php?tid=855>(26.12.09)

WEB_ 16. www.astasjuki.com.tr,(12.12.2009)

WEB_ 17. www.negip.com:polym (20.11.09)

WEB_ 18. <http://www.expresstextile.com/20030320/dyes2.shtml>, 2004

WEB_19. http://www.basf.com/group/corporate/en/function/conversions:/publish/content/newsad-media-relations/science-around-us/fashionable-jeans/images/Jeanseffekte_e.pdf (20.12.09)

EKLER

*Ek-1. Kuru Ölçüm Sonuçları**Ölçüler olması gerekenle mevcut ölçüm arasındaki inç farkıdır*

W121 - RIGIT - RESIN										
WAIST - Kemer	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
INSEAM - Boy	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50
THIGH - Baldır	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
KNEE- Diz	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
BOTTOM HEM- Paça	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SEAT - Basen	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
FRONT RISE- Ön Ağ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
FLY OPENING – Patlet Açıklığı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
BACK RISE – Arka Ağ	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00

W121 - RIGIT - USED										
WAIST	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25
INSEAM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25
THIGH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
KNEE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
BOTTOM HEM	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,25
SEAT	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00
FRONT RISE	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FLY OPENING	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00

W121 - RIGIT - RINSE										
WAIST	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50
INSEAM	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50
THIGH	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
KNEE	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BOTTOM HEM	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
SEAT	-0,75	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25
FRONT RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FLY OPENING	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25

W121 - RIGIT - FULL USED										
WAIST	-0,75	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INSEAM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25
THIGH	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
KNEE	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
BOTTOM HEM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25
SEAT	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00
FRONT RISE	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
FLY OPENING	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25

Ek-2. Kuru Ölçüm Sonuçları- Devamı

W121 - RIGIT - KEBAP

WAIST	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,50
INSEAM	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
THIGH	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
KNEE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00
BOTTOM HEM	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SEAT	-0,75	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FRONT RISE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25
FLY OPENING	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50
BACK RISE	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

W121 - STRETCH - FULLUSED

WAIST	-1,50	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
INSEAM	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
THIGH	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
KNEE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
SEAT	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
FRONT RISE	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FLY OPENING	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25

W121 - STRETCH - KEBAP

WAIST	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
INSEAM	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
THIGH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50
KNEE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
BOTTOM HEM	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50
SEAT	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FRONT RISE	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
FLY OPENING	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
BACK RISE	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

W121 - STRETCH - RESIN

WAIST	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,75
INSEAM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
THIGH	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
KNEE	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,75
BOTTOM HEM	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SEAT	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50
FRONT RISE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
FLY OPENING	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
BACK RISE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

Ek-3. Kuru Ölçüm Sonuçları- Devamı

W121 - STRETCH - USED

WAIST	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25
INSEAM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
THIGH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
KNEE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00
BOTTOM HEM	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
SEAT	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	0,00
FRONT RISE	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
FLY OPENING	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50
BACK RISE	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25

W121 - STRETCH - RINSE

WAIST	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00
INSEAM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25
THIGH	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50
KNEE	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75
BOTTOM HEM	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50
SEAT	-2,00	-1,75	-1,75	-1,75	-1,75	-1,75	-1,75	-1,75	-1,50	-1,25
FRONT RISE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
FLY OPENING	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
BACK RISE	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

L332 - RIGID - RESIN

WAIST	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
INSEAM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
THIGH	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
KNEE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
SEAT	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
FRONT RISE	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00
FLY OPENING	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BACK RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00

L332 - RIGID - FULLUSED

WAIST	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
INSEAM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
THIGH	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00
KNEE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
SEAT	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,25
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BACK RISE	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00

Ek-9. Kebap Sonrası Ölçüm Sonuçları

AFTER KEBAP										
W121 - RIGIT - FULL USED										
WAIST	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25
INSEAM	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25
THIGH	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
KNEE	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
BOTTOM HEM	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
SEAT	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50
FRONT RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00
FLY OPENING	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BACK RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00

W121 - RIGIT - KEBAP										
WAIST	0,00	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75
INSEAM	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25
THIGH	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
KNEE	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50
BOTTOM HEM	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SEAT	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
FRONT RISE	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
FLY OPENING	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
BACK RISE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25

W121 - STRETCH - FULLUSED										
WAIST	-1,50	-1,50	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75
INSEAM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
THIGH	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
KNEE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
BOTTOM HEM	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
SEAT	-0,25	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00
FRONT RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
FLY OPENING	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
BACK RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

W121 - STRETCH - KEBAP										
WAIST	-0,50	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
INSEAM	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50
THIGH	0,25	0,50	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
KNEE	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
BOTTOM HEM	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50
SEAT	0,50	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50	1,50
FRONT RISE	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
FLY OPENING	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50
BACK RISE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25

Ek-10. Kebap Sonrası Ölçüm Sonuçları- Devamı

L332 - RIGID - FULLUSED

WAIST	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
INSEAM	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25
THIGH	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
KNEE	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
BOTTOM HEM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25
SEAT	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00
FLY OPENING	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00

L332 - RIGID - KEBAP

WAIST	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50
INSEAM	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
THIGH	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50
KNEE	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
BOTTOM HEM	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
SEAT	0,25	0,50	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50
FRONT RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BACK RISE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25

L332 - STRETCH - KEBAP

WAIST	-0,50	-0,25	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,75
INSEAM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25
THIGH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50
KNEE	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
BOTTOM HEM	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SEAT	0,00	0,50	0,50	0,50	0,75	0,75	1,00	1,00	1,25	1,50
FRONT RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
FLY OPENING	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BACK RISE	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25

L332 - STRETCH - FULLUSED

WAIST	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
INSEAM	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
THIGH	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	1,00	1,00	
KNEE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25
BOTTOM HEM	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50
SEAT	0,25	0,75	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25	1,75	1,75
FRONT RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00
FLY OPENING	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BACK RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00

Ek-13. Yıkama Sonrası Ölçüm Sonuçları – Devamı

W121 - STRETCH - RINSE										
WAIST	-1,75	-1,75	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,25	-1,25	-0,75
INSEAM	-1,00	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
THIGH	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
KNEE	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50
BOTTOM HEM	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
SEAT	-1,50	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75
FRONT RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
FLY OPENING	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BACK RISE	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75

L332 - RIGID - RESIN										
WAIST	-1,50	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,50
INSEAM	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25
THIGH	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00
KNEE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
SEAT	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25

L332 - RIGID - FULLUSED										
WAIST	-0,75	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
INSEAM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	0,00	0,00
THIGH	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KNEE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
BOTTOM HEM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
SEAT	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00

L332 - RIGID - RINSE										
WAIST	-1,00	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	0,00
INSEAM	-1,00	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	0,00	0,25
THIGH	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25
KNEE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
SEAT	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25

L332 - RIGID - KEBAP										
WAIST	-1,50	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50
INSEAM	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
THIGH	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00
KNEE	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
SEAT	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,50
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25

Ek-16. Sprey Sonrası Ölçüm Sonuçları

W121 - RIGIT - USED										
WAIST	-1,75	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25
INSEAM	-1,50	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
THIGH	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KNEE	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
BOTTOM HEM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
SEAT	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,25
FRONT RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BACK RISE	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75

W121 - RIGIT - FULL USED										
WAIST	-1,50	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75
INSEAM	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
THIGH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
KNEE	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BOTTOM HEM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
SEAT	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,50
FRONT RISE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00
FLY OPENING	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BACK RISE	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50

W121 - STRETCH - FULLUSED										
WAIST	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00
INSEAM	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00
THIGH	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50
KNEE	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50
BOTTOM HEM	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
SEAT	-1,75	-1,75	-1,50	-1,50	-1,50	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00	-0,75
FRONT RISE	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
BACK RISE	-1,50	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00

W121 - STRETCH - USED										
WAIST	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
INSEAM	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75
THIGH	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KNEE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
SEAT	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	0,00	0,00
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BACK RISE	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75

L332 - RIGID - FULLUSED										
WAIST	-1,00	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
INSEAM	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50
THIGH	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00
KNEE	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
SEAT	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
BACK RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25

Ek-17. Sprey Sonrası Ölçüm Sonuçları-Devamı

L332 - RIGID - USED										
WAIST	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50
INSEAM	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,25	-1,25	-1,25	-1,00	-0,50	-0,50
THIGH	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
KNEE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
SEAT	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
BACK RISE	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50

L332 - STRETCH - USED										
WAIST	-1,00	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
INSEAM	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50
THIGH	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
KNEE	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00
SEAT	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25
FRONT RISE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25
FLY OPENING	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25
BACK RISE	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50

L332 - STRETCH - FULLUSED										
WAIST	-1,25	-1,00	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
INSEAM	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25
THIGH	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,25	0,00	0,00
KNEE	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25
BOTTOM HEM	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
SEAT	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	0,00
FRONT RISE	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
FLY OPENING	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
BACK RISE	-1,00	-1,00	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50

ÖZGEÇMİŞ

26.05.1981 Sultanhisar / AYDIN doğumlu Nazan ÇAKIR orta ve lise öğrenimini Aydın'da tamamladıktan sonra 1999 yılında Pamukkale Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümüne başlamıştır. 2003 yılında mezun olduktan sonra Funika A.Ş.'de 2 yıl konfeksiyon sorumlusu olarak çalıştıktan sonra Prestij Mümessil A.Ş.'ye geçerek bir yıl Kalite Kontrol mühendisliği yapmıştır. 2006 yılında VF Ege A.Ş.' de Dikim Mühendisi olarak çalışmaya başlamış, bir dönem fason takip sorumlusu olarak görev yapmıştır. Halen aynı firmada Ürün-Geliştirme Departmanında Spesifikasyon Mühendisi olarak çalışmaya devam etmektedir.