T.C.
HALİÇ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL VE MODA TASARIMI ANASANAT DALI
TEKSTİL VE MODA TASARIMI TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DENİMDE KULLANILAN FARKLI KUMAŞ YAPILARINDAN MODEL ÜRETİMİ VE KALIP TASARIMINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Deniz KÜÇÜK

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Nilşen Sünter EROĞLU

İSTANBUL
MART 2024

T.C.
HALİÇ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL VE MODA TASARIMI ANASANAT DALI
TEKSTİL VE MODA TASARIMI TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DENİMDE KULLANILAN FARKLI KUMAŞ YAPILARINDAN MODEL ÜRETİMİ VE KALIP TASARIMINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Deniz KÜÇÜK

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Nilşen Sünter EROĞLU

İSTANBUL
MART 2024

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Tekstil ve Moda Tasarımı Anabilim/Anasanat Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Deniz Küçük tarafından hazırlanan "Denimde Kullanılan Farklı Kumaş Yapılarından Model Üretimi ve Kalıp Tasarımına Etkilerinin İncelenmesi" konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 28/03 /2024

Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu: İmzası

Jüri Üyesi : (Dr. Öğr. Üyesi, Nilşen, Sünter EROĞLU)
(Haliç Üniversitesi)
Güzel Sanatlar Fakültesi
Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü

Jüri Üyesi : (Prof. Dr., Ayşe Nuriye, İŞGÖREN)
(Marmara Üniversitesi)
Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu
Tasarım Bölümü

Jüri Üyesi : (Dr. Öğr. Üyesi, Vedat, ÖZYAZGAN)
(Haliç Üniversitesi)
Güzel Sanatlar Fakültesi
Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü

Bu tez yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.

(Enstitü Müdürünün Ünvanı, Adı, Soyadı)
Müdür

CamScanner ile tarandı

Turnitin Orijinallik Raporu

Işleme kondu: 04-Mar-2024 14:58 +03
NUMARA: 2311288569
Kelime Sayısı: 29259
Gönderildi: 1

Farklı Denim Kumaş Yapılarından Model Üretimi ve Kalıp Tasarımına Etkilerinin İncelenmesi deniz küçük tarafından

Benzerlik Endeksi	Kaynağa göre Benzerlik	
%3	Internet Sources:	%3
	Yayınlar:	%2
	Öğrenci Ödevleri:	%1

< 1% match (13-Kas-2023 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/252374/yokAcikBilim_10325035.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (04-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/378992/yokAcikBilim_330841.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (12-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/560190/yokAcikBilim_346679.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (02-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/219855/yokAcikBilim_377800.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (25-Eyl-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/376233/yokAcikBilim_404117.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (30-Eyl-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/204542/yokAcikBilim_10275678.pdf?sequence=-1

< 1% match (01-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/49357/yokAcikBilim_10032702.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (16-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/90615/yokAcikBilim_10044018.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (14-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/681280/yokAcikBilim_10040293.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (16-Kas-2023 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/498341/yokAcikBilim_10007819.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (23-Eyl-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/153672/yokAcikBilim_377543.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (12-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/492752/yokAcikBilim_10332888.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (14-Eki-2022 tarihli internet)

28/03/2024

TEZ ETİK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum "Denimde Kullanılan Farklı Kumaş Yapılarından Model Üretimi ve Kalıp Tasarımına Etkilerinin İncelenmesi" başlıklı bu çalışmayı başından sonuna kadar danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Nilşen Sünter Eroğlu'nun sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Deniz KÜÇÜK

ÖNSÖZ

“Denimde Kullanılan Farklı Kumaş Yapılarından Model Üretimi ve Kalıp Tasarımına Etkilerinin İncelenmesi” isimli çalışmamda bilgi, birikim ve tecrübesiyle destek olan ve aynı zamanda her daim motivemi yüksek tutan sevgili danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Nilşen Sünter Eroğlu’na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Kumaş desteği için Maritaş Denim ve yıkama aşamalarında yardımcı olan aynı zamanda bilgilerini esirgemeyen Gizem Yaşar Hanım’a desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, tüm kararlarıma saygı ve sevgi ile yaklaşan başta babam Hayrettin KÜÇÜK ve annem Zeynep KÜÇÜK olmak üzere aileme sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

MART, 2024 **Deniz KÜÇÜK**

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ ETİK BEYANI ..... **i**
ÖNSÖZ ..... **ii**
İÇİNDEKİLER ..... **iii**
KISALTMALAR ..... **v**
SEMBOLLER ..... **vi**
TABLO LİSTESİ ..... **vii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **viii**
ÖZET ..... **xv**
ABSTRACT ..... **xvi**
1.GİRİŞ **17**
1.1. Araştırmanın Amacı 19
1.2. Araştırmanın Önemi 19
1.3. Varsayımlar/Sayıltılar 19
1.4. Sınırlılıklar 20
2. LİTERATÜR TARAMASI veya GENEL BİLGİLER **21**
2.1. Denim Tanımı 22
2.2. Denim Tarihçesi 23
2.3. Denim Endüstrisi 26
2.4. Denim Üretimi 26
2.4.1. İplik Üretimi 28
2.5. Kumaş Üretimi 33
2.5.1. Halat Sarma 33
2.5.2. Halat Boyama 33
2.5.3. Halat Açma 33
2.5.4. Haşıllama 33
2.5.5. Dokuma 33
2.5.6. Terbiye 34
2.5.7. Kalite Kontrol 34
2.6.Denim Boyama 34
2.6.1. İndigo Boyama 34
2.6.2. Kükürt Boyama 36
2.7. Kil Tanımı 36
2.7.1. Kil Minerallerinin Yapısı ve Oluşumu 36
2.7.2. Kil Boyama 37
2.8. Denim Yıkama 39

2.8.1. Taş Yıkama 39
2.8.2. Enzim Yıkama 41
2.8.3. Ozon Yıkama 41
2.8.4. Normal (Rinse) Yıkama 42
2.8.5. Susuz Yıkama 42
2.8.6. Lazerli Yıkama 43
2.9. Denim Konfeksiyon 44
2.9.1. Denimde Kullanılan Giysi Kalıpları 44
2.9.2. Dikiş Makineleri 45
2.9.3. Pastal 50
2.9.4. Serim 51
2.9.5. Kesim 52
3.GEREÇ VE YÖNTEM 53
3.1. Gereç 53
3.1.1. Kullanılan Dikiş Makineleri 56
3.2. Yöntem 60
3.2.1. Model Çizimi 61
3.2.2. Kumaş ve Aksesuar Seçimi 62
3.2.3. Model Tanımlama 63
3.2.4. Modellerin Artistik Çizimleri 63
3.2.5. Kalıp Hazırlama ve Şablon Çizimi 68
3.2.6. Pastal Serimi ve Kesimi 81
3.2.7. Modellerin Dikimi 83
3.2.8. Modellerin Yıkama Öncesi Görselleri 120
4. BULGULAR 124
4.1. Panel yıkama 124
4.2. Model 1-2 Yıkama Öncesi ve Sonrası 126
4.3. Model 3-4 Yıkama Öncesi ve Sonrası 132
4.4. Model 5-6 Yıkama Öncesi ve Sonrası 146
4.5. Model 7-8 Yıkama Öncesi ve Sonrası 156
4.6. Modellerin Yıkama Sonrası Görselleri 170
4.7. Tasarım ve Üretim Sonucunun Değerlendirilmesi 173
5. TARTIŞMA 177
6. SONUÇLAR 181
7. ÖNERİLER 185
KAYNAKLAR 186
EKLER 202
ÖZGEÇMİŞ 210

KISALTMALAR

AKB **:** Arka kol oyuntusu çıtı

AL :Alüminyum

CO2 **:**Karbondioksit

İHKİB **:**İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği

İTKİB **:**İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri

KB **:**Ön kol oyuntusu çıtı

MEGEP **:**Mesleki Teknik Eğitimin Güçlendirilmesi Projesi

MG :Magnezyum

MM **:**Milimetre

NM **:**Metrik Numara Sistemi

OZ **:**Ağırlık

POLY **:**Polyester

Sİ :Silikon

TEX **:**Uluslararası Ağırlık Sistemi

UİB **:**Uludağ İhracatçı Birlikleri

SEMBOLLER

® **:** Register (Tescilli)

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1. Bölüm basamakları ve çalışma tablosu 60
Tablo 3.2. A Sevran Dark Blue ve B Terra Ocker Beige kumaş özellikleri 62
Tablo 3.3. Ürün numaralandırma 63
Tablo 3.4. Model 1 ve 2'nin dikim öncesi kalıp ölçüleri 68
Tablo 3.5. 3 ve 4 modellerinin baz ölçüleri (beden ve kol)..... 70
Tablo 3.6. 3 ve 4. modellerin dikim öncesi kalıp ölçüleri..... 73
Tablo 3.7. Model 5 ve 6 pantolon dikim öncesi kalıp ölçüleri..... 75
Tablo 3.8. Model 7 ve 8 baz kalıp beden ve kol ölçüleri 77
Tablo 3.9. 7 ve 8'inci modelin dikim öncesi kalıp ölçüleri..... 79

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1. A) Ön yüzey, B) Arka yüzey 23
Şekil 2.2. Maden işçiler ve ilk denim pantolon 25
Şekil 2.3. Jacob William Davis 25
Şekil 2.4. Levis logosu 25
Şekil 2.5. A) 2/1 Dimi, B) 3/1 Dimi 27
Şekil 2.6. Z yollu ve S yollu dimi şeması 27
Şekil 2.7. Çözgü ve atkı dokuma sistemi 27
Şekil 2.8. Pamuk ipliğinin üretim aşaması 28
Şekil 2.9. Pamuk oluşumu 29
Şekil 2.10. Pamuk oluşumunun son hali 29
Şekil 2.11. Harman hallaç makinesi görseli 30
Şekil 2.12. Tarak makinesi 30
Şekil 2.13. Cer makinesi 31
Şekil 2.14. Fitil makinesi 31
Şekil 2.15. Ring makinesi 32
Şekil 2.16. Open-end makinesi 32
Şekil 2.17. A) İndigofera bitkisi B) İndigo boyama 35
Şekil 2.18. Kurutulmuş indigo yaprakları 35
Şekil 2.19. A) Tetrahedron(Dörtlü), B) Oktahedron(Altı) 37
Şekil 2.20. Ponza taşı iç görüntüsü 40
Şekil 2.21. A)Ponza taşı, B) Ürün yıkaması 40
Şekil 2.22. A) Ham kumaş, B) Enzim Yıkama 41
Şekil 2.23. Ozon makinesi 41
Şekil 2.24. A) Ozon öncesi görünüm, B) Ozon uygulanmış hali 42
Şekil 2.25. A) Rinse yıkama makinesi, B) Rinse yıkama pantolon 42
Şekil 2.26. Susuz yıkama şort örneği 43
Şekil 2.27. A) İşaretleme, B) Gravür, C) Kesme, D)Kaynak 43
Şekil 2.28. A) Lazer atış işlemi, B) Lazer sonrası durulama 43
Şekil 2.29. Pantolon grupları kalıp farklılıkları: A) Relaxed kesim, B) Skinny, C)Crop, D) Mom, E) Straight 44
Şekil 2.30. Etek kalıp farklılıkları: A) Midi boy etek, B) Uzun etek, C) Mini, D)Şort etek 44
Şekil 2.31. Ceket kalıp farklılıkları: A) Oversize ceket, B) Crop fit, C) Bomber 45
Şekil 2.32. A) Düz dikiş makinesi, B) Bilgisayarlı düz dikiş makinesi 46
Şekil 2.33. A) 3 iplikli overlok, B) 4 iplikli overlok 46
Şekil 2.34. Kovalı düğme dikme otomatı 47
Şekil 2.35. Elektrikli ilik açma otomatı 47
Şekil 2.36. Pens otomatı 47
Şekil 2.37. Arka cep otomatı 48
Şekil 2.38. Punteriz makinesi 48
Şekil 2.39. Tek kafalı sürfile otomatı 48

Şekil 2.40. Pantolon yan çatım otomatı 49
Şekil 2.41. Köprü takma otomatı 49
Şekil 2.42. A)Sanayi tipi paskalya, B) Sanayi ütüsü 49
Şekil 2.43. Pantolon form ütüsü 50
Şekil 2.44. Pastal serimi 50
Şekil 2.45. El ile pastal serimi 51
Şekil 2.46. El arabası serim işlemi 51
Şekil 2.47. A) Yarı otomat, B) Tam otomat 52
Şekil 2.48. A) Dik uçlu, B) Yuvarlak uçlu 52
Şekil 3.1. A) Sevran Dark Blue, B) Terra Ocker Beige, C) Poplin Astar 53
Şekil 3.2. A) 11 cm'lik tela, B) 7 cm tela 53
Şekil 3.3. A) Verev poplin biye, B) Fermuarlar 54
Şekil 3.4. Makinelerde kullanılan mekik ve masuralar 54
Şekil 3.5. A) Çıma ayağı, B) Çift iğne çıma ayağı 54
Şekil 3.6. Keçe 54
Şekil 3.7. A) Overlok iğnesi, B) Kollu ve kemer, C) Düz, punteriz, çift iğne makinesi, D) İnce iş 55
Şekil 3.8. A) Kalyon 6224 (30-50 numaralar), B) Kalyon beyaz, C) Tür-Su eriyen ip 55
Şekil 3.9. A) Riga seti ve B) Milaj kağıdı 70x100(cmxcm) 55
Şekil 3.10. Jack® 3 iplikli overlok 56
Şekil 3.11. 5 iplikli denim overlok 56
Şekil 3.12. Bilgisayarlı düz dikiş makinesi 57
Şekil 3.13. Biye makinesi 57
Şekil 3.14. Biye aparatı ve çift masura 57
Şekil 3.15. İptalli çift iğne makine 57
Şekil 3.16. Düz dikiş ince iş makinesi 58
Şekil 3.17. Düz dikiş makinesi ve biye aparatı 58
Şekil 3.18. Kemer makinesi ve aparatı 58
Şekil 3.19. Kollu makinesi 59
Şekil 3.20. Köprü makinesi 59
Şekil 3.21. Punteriz makinesi 59
Şekil 3.22. İlik makinesi 60
Şekil 3.23. A) Ütü masası, B) Kazan 60
Şekil 3.24. Etek modeli ön ve arka teknik çizimi 61
Şekil 3.25. Ceket modeli ön ve arka teknik çizimi 61
Şekil 3.26. Pantolon modeli ön ve arka teknik çizimi 61
Şekil 3.27. Gömlek modeli ön ve arka teknik çizim 62
Şekil 3.28. Çakma düğme 63
Şekil 3.29. Model 1 illüstrasyon çizimi 64
Şekil 3.30. Model 2 illüstrasyon çizimi 64
Şekil 3.31. Model 3 illüstrasyon çizimi 65
Şekil 3.32. Model 4 illüstrasyon çizimi 65
Şekil 3.33. Model 5 illüstrasyon çizimi 66
Şekil 3.34. Model 6 illüstrasyon çizimi 66
Şekil 3.35. Model 7 illüstrasyon çizimi 67
Şekil 3.36. Model 8 illüstrasyon çizimi 67
Şekil 3.37. Model 1-2 etek baz kalıbı 69
Şekil 3.38. A) Model uygulama, B) Açılım 69
Şekil 3.39. A) Model 1-2 etek şablonu, B) Kemer şablonu 70

Şekil 3.40. Model 3 ve 4 ceket baz kalıbı 72
Şekil 3.41. Kol kalıp çizimi 73
Şekil 3.42. Göğüs pensi kaydırma işlemi 73
Şekil 3.43. A) Ön model uygulama, yaka ve kemer, B) Arka model uygulama, C) Kol ve manşet 74
Şekil 3.44. A) Ön beden açılımı, B) Arka beden, kemer, apolet ve yaka açılımı, C) Ön kol, arka kol ve manşet açılımı 74
Şekil 3.45. A) Ön parçalar, B) Arka, apolet, yaka, C) Ön-arka kol ve manşet 75
Şekil 3. 46. A) Model 5-6 ön ve patletler, B) Arka ve kemer 76
Şekil 3.47. A) Ön beden parçaları, B) Arka beden parçaları 77
Şekil 3.48. A) Model 7-8 baz çizimi, B) Model uygulama çizim ve açılım 79
Şekil 3.49. A)Kol, yaka ve manşet çizimi, B) Kol, yaka, manşet ve cep açılımı 80
Şekil 3.50. Dikiş payı (şablon) işlemi 81
Şekil 3.51. A) Model 1 serim, B) Model 2 serim 81
Şekil 3.52. A) Model 1 kesim, B) Model 2 kesim 81
Şekil 3.53. A) Model 3 serim, B) Model 4 serim 82
Şekil 3.54. A) Model 3 kesim, B) Model 4 kesim 82
Şekil 3.55. A) Model 5 serim, B) Model 6 serim 82
Şekil 3.56. A) Model 5 kesim, B) Model 6 kesim 83
Şekil 3.57. A) Model 7 serim, B) Model 8 serim 83
Şekil 3.58. A) Model 7 kesim, B) Model 8 kesim 83
Şekil 3.59. Kollu makinesi ön 1 ve 2 parçalarının birleştirilmesi 84
Şekil 3.60. A)Biz aparatı ile pens ucu belirleme işlemi, B)İşaretleme yapılan noktaların görünüşü 84
Şekil 3.61. Arka etek penslerinin dikim işlemleri 84
Şekil 3.62. Pens ütüleme işlemi 84
Şekil 3.63. Arka bedenlerin çatımı 85
Şekil 3.64. Etek patlarını tela ve ütüleme işlemleri 85
Şekil 3.65. Pat dikimi 85
Şekil 3.66. Ön parçaların kollu ve çıma dikiş işlemleri sonrası görünümü 86
Şekil 3.67. Etek yan hatlarının 5 iplikli overlok makinesinde çatımı 86
Şekil 3.68. Yan hatlarına 1 mm' den çıma süs dikişi 86
Şekil 3.69. Kemer makinesi aparatına, kemer genişliği 11 cm' lik kumaşın verilmesi 86
Şekil 3.70. Aparaya verilen kemerlerin çıkışı 4,5 cm 87
Şekil 3.71. Kemer başlangıç ve bitiş noktalarının dikim işlemi 87
Şekil 3.72. Etek uçlarını temizle 87
Şekil 3.73. Köprü yapımı 87
Şekil 3.74. Köprülerin ütülenmesi 88
Şekil 3.75. Ön 1 ve 2 parçalarının köprü yerleşimi 88
Şekil 3.76. Yan köprülerin yerleşim noktasını ölçme 88
Şekil 3.77. Yan köprüler altına keçe yerleşimi 88
Şekil 3.78. Arka eteklerin kemer köprü yerleşimi 89
Şekil 3.79. İlik yerleşim noktaları 89
Şekil 3.80. İlik açma 89
Şekil 3.81. Ön beden 4, 3, 2 parçaları 90
Şekil 3.82. A- C görselinde ön 2 parçası ön 3'te üstüne dikimi. B-D görselinde ön 4 parçası ön 3'te üstüne dikimi 90
Şekil 3.83. Arka 2 ve 3 parça dikimi 90
Şekil 3.84. Arka 1 roba parçasının birleşimi 90

Şekil 3.85. Üst cep ağzına overlok 91
Şekil 3.86. 1 cm cep ağzı dikimi 91
Şekil 3.87. Üst cep pay kıvırma 91
Şekil 3.88. Cep torbasının bedene dikimi 91
Şekil 3.89. Cep kapakları telalama ve kıvırma işlemi 92
Şekil 3.90. Cep kapağı çift iğne dikişi 92
Şekil 3.91. Cep kapakları bedene dikim noktasını belirleme 92
Şekil 3.92. Cep kapak dikimi 93
Şekil 3.93. Ön 1 parçasının, ön 2, 3, 4ile birleşimi 93
Şekil 3.94. Pat katlama işlemleri 93
Şekil 3.95. Cep ağızlarına punteriz 94
Şekil 3.96. Pat dikme, çıtlatma ve çevirme 94
Şekil 3.97. Pat çıma dikişi yapımı 94
Şekil 3.98. Arka bedenin ön bedene çatımı 94
Şekil 3.99. Yakalara tela yapıştırma işlemi 95
Şekil 3.100. Yaka dikiş pay yerlerinin çizimi 95
Şekil 3.101. Yaka dikimi ve ütü işlemi 95
Şekil 3.102. Yaka dikim ve çıma dikim 96
Şekil 3.103. Kol yırtmaç ütüsü 96
Şekil 3.104. Kol yırtmaç dikimi, üst ve alt kol birleşimi 96
Şekil 3.105. 3 iplik overlok kol çatım noktası dikimi 96
Şekil 3.106. Üst çift iğne süs dikişi 97
Şekil 3.107. Punteriz dikişi 97
Şekil 3.108. Kol takımı 5 iplikli overlok 97
Şekil 3.109. Kol çift iğne süs dikişi 98
Şekil 3.110. Beden yan hattı ve kol altı çatımı 98
Şekil 3.111. Manşet ve kemer tela ve dikim işlemi 98
Şekil 3.112. Kemer ve manşet dikimi 99
Şekil 3.113. Kemer temiz dikiş 99
Şekil 3.114. Manşet temiz dikiş 99
Şekil 3.115. A) Paysız, B) Paylı, C) Paysız, D) Paylı apolet kırım ve ütü işlemi 99
Şekil 3.116. Apolet çatımı 100
Şekil 3.117. Apoletin kemere takımı 100
Şekil 3.118. İlik çizimi 100
Şekil 3.119. Ceket ilik açılımı 101
Şekil 3.120. Patlet 2(açık) telalama 101
Şekil 3.121. Arka cep ağzı katlaması 101
Şekil 3.122. Arka cep ağzı çift dikiş 101
Şekil 3.123. Kibrit cep ağzı çift iğne 102
Şekil 3.124. Cep karşılığında, cep boyu ve kibrit cep alanını belirleme 102
Şekil 3.125. Kibrit cep noktası ve cep boy çizimi 102
Şekil 3.126. Kibrit cep dikimi 102
Şekil 3.127. Cep torbası kesimi 103
Şekil 3.128. Ön cep ağzı biye işlemi 103
Şekil 3.129. Cep karşılıkları altına overlok 103
Şekil 3.130. Cep karşılıkları ve torba dikim 103
Şekil 3.131. A) Patlet 1 alt dikişi, B) Patlet 1, C) Patlet 2 overlok işlemleri 104
Şekil 3.132. Patlet 2 ön sol bedene yerleşimi 104
Şekil 3.133. Fermuar yerleşim işlemi 105
Şekil 3.134. Çift iğne patlet dikimi 105

Şekil 3.135. Patlet 1 parçasının yerleşimi 105
Şekil 3.136. Ön sağ Ağ 3 iplikli overlok çekimi 105
Şekil 3.137. Sağ ön bedenin Sol beden ile birleşimi 106
Şekil 3.138. Açıkta kalan ağ birleşimi 106
Şekil 3.139. Arka bedeni conta parçasının üstüne çatma 106
Şekil 3.140. Arka ağ çatımı 106
Şekil 3.141. Arka cep yan dikişleri overlok 107
Şekil 3.142. Arka cep kırımı 107
Şekil 3.143. Cep yerleşim kalıbı ve işaretleme 107
Şekil 3.144. A) Yan conta genişliği 2,5 cm ölçülür, B-C) 2,5 cm işaretleme 108
Şekil 3.145. A) Cep boy yeri 7 cm ölçülür, B-C) Cep boy yeri conta hattından işaretlenmesi 108
Şekil 3.146. Arka cep monte işlemi 108
Şekil 3.147. Cep ağzı keçe yapışımı ve punteriz dikimi 108
Şekil 3.148. Kibrit cep punteriz 109
Şekil 3.149. Pat bitim noktası üstü punteriz 109
Şekil 3.150. A)Patlet 1, B) Patlet 2 punteriz dikişi 109
Şekil 3.151. İç bacak birleşimi 109
Şekil 3.152. Pantolon yan dikiş çatım noktası 110
Şekil 3.153. Yan hatta çıma dikişi 110
Şekil 3.154. Kemer yapıştırma 110
Şekil 3.155. Kemer dikimi 110
Şekil 3.156. Kemer ütüleme ve söküm 111
Şekil 3.157. Köprü yapımı ve ütü 111
Şekil 3.158. Yan ve arka orta köprü yerleri 111
Şekil 3.159. Paça dikimi 111
Şekil 3.160. İlik yeri belirleme 112
Şekil 3.161. İlik açma 112
Şekil 3.162. Cep yeri belirleme 112
Şekil 3.163. Pat telalama ve katlama 113
Şekil 3.164. Biye yapımı 113
Şekil 3.165. Kol biye verev dikişi 113
Şekil 3.166. Kol pile yapımı 113
Şekil 3.167. Ön patlara çıma dikişi 114
Şekil 3.168. Omuz çatımı 114
Şekil 3.169. Omuz çıma işlemi 114
Şekil 3.170. Kolların bedene çatımı 114
Şekil 3.171. Cep ağız ütüsü ve çift iğne dikimi 115
Şekil 3.172. Kol çıma dikişi 115
Şekil 3.173. Yan hatların birleşimi 115
Şekil 3.174. Cep dikimi 115
Şekil 3.175. Gömlek cep keçeleme ve punteriz 116
Şekil 3.176. A) Üst yakalar, B) Yaka ayaklarını tela yapıştırma ve payların çizimi 116
Şekil 3.177. Üst yaka dikimi ve yaka üstüne gaze dikişi 116
Şekil 3.178. Yaka ayağı yerleşim yeri 117
Şekil 3.179. Yaka ayağı pay çizim ve çıt işaretleme 117
Şekil 3.180. Ayağı dikişli gömlek yaka dikim işlemi 117
Şekil 3.181. Yakanın bedene dikimi 117
Şekil 3.182. Manşet dikimi 118
Şekil 3.183. Manşet çıma dikişi 118

Şekil 3.184. Etek ucu katlama 118
Şekil 3.185. Etek ucu dikimi 118
Şekil 3.186. Beden ve manşet ilik yeri 119
Şekil 3.187. İlik görünümü 119
Şekil 3.188. Model 1 ön, arka ve yan görüntüsü 120
Şekil 3.189. Model 2 ön, arka ve yan görüntüsü 120
Şekil 3.190. Model 3 ön, arka ve yan görüntüsü 121
Şekil 3.191. Model 4 ön, arka ve yan görüntüsü 121
Şekil 3.192. Model 5 ön, arka ve yan görüntüsü 122
Şekil 3.193. Model 6 ön, arka ve yan görüntüsü 122
Şekil 3.194. Model 7 ön, arka ve yan görüntüsü 123
Şekil 3.195. Model 8 ön, arka ve yan görüntüsü 123
Şekil 4.1. A-B) Sevran Dark Blue, Terra Ocker Beige kumaş kesimi, 124
Şekil 4.2. A-B) Sevran Dark Blue, C-D) Terra Ocker Beige 124
Şekil 4.3. Denimfixs® 2837 makine görseli 125
Şekil 4.4. Model 1 ve 2 yıkama öncesi ölçüm hatları: A) Bel, B) Kalça, C) Yandan etek boyu, D) Kemer genişliği, E) Etek ucu genişliği 126
Şekil 4.5. Model 1 ve 2 yıkama sonrası ölçüm hatları: A) Bel, B) Kalça, C) Yandan etek boyu, D) Kemer genişliği, E) Etek ucu genişliği 126
Şekil 4.6. Model 1 ve 2' nin bel ölçüsü 127
Şekil 4.7. Model 1 ve 2' nin kalça ölçüsü 128
Şekil 4.8. Model 1 ve 2' nin yan etek boyu ölçüsü 129
Şekil 4.9. Model 1 ve 2' nin kemer genişliği ölçüsü 130
Şekil 4.10. Model 1. indigo boyalı ve 2. kil boyalı etek ucu genişliği 131
Şekil 4.11. Model 3 ve 4 yıkama öncesi ölçüm noktaları: A) Göğüs, B) Bel, C)Kalça, D) Omuz 132
Şekil 4.12. Model 3 ve 4 yıkama öncesi ölçüm noktaları: E) Yaka çevresi, F) Kemer genişliği, G) Kol boyu(manşet hariç), H) Manşet genişliği 132
Şekil 4.13. Model 3 ve 4 yıkama öncesi ölçüm noktaları: I) Pazu, J) Manşet kol ağzı, K) Omuzdan model boyu 133
Şekil 4.14. Model 3 ve 4 yıkama sonrası ölçüm noktaları: A) Göğüs, B) Bel, C) Kalça, D) Omuz 133
Şekil 4.15. Model 3 ve 4 yıkama sonrası ölçüm noktaları: E) Yaka çevresi, F) Kemer genişliği, G) Kol boyu(manşet hariç), H) Manşet genişliği 133
Şekil 4.16. Model 3 ve 4 yıkama sonrası ölçüm noktaları: I) Pazu, J) Manşet kol ağzı, K) Omuzdan model boyu 134
Şekil 4.17. Model 3 ve 4' ün göğüs ölçüsü 135
Şekil 4.18. Model 3 ve 4' ün bel ölçüsü 136
Şekil 4.19. Model 3 ve 4' ün kalça ölçüsü 137
Şekil 4.20. Model 3 ve 4' ün omuz ölçüsü 138
Şekil 4.21. Model 3 ve 4' ün yaka çevresi ölçüsü 139
Şekil 4.22. Model 3 ve 4' ün kemer genişliği ölçüsü 140
Şekil 4.23. Model 3 ve 4' ün kol boyu ölçüsü 141
Şekil 4.24. Model 3 ve 4' ün manşet genişliği ölçüsü 142
Şekil 4.25. Model 3 ve 4' ün pazu ölçüsü 143
Şekil 4.26. Model 3 ve 4' ün manşet kol ağzı ölçü tablosu 144
Şekil 4.27. Model 3 ve 4' ün omuzdan model boyu ölçüsü 145
Şekil 4.28. Model 5 ve 6 yıkama öncesi ölçümü: A) Bel, B) Kalça, C) Baldır, D) Kemer genişliği 146

Şekil 4.29. Model 5 ve 6 yıkama öncesi ölçüm noktaları: E) Yan boy, F) İç boy, G) Paça genişliği, H) Diz genişliği 146
Şekil 4.30. Model 5 ve 6 yıkama sonrası ölçüm noktaları: A) Bel, B) Kalça, C) Baldır, D) Kemer genişliği 147
Şekil 4.31. Model 5 ve 6 yıkama sonrası ölçüm noktaları: E) Yan boy, F) İç boy, G) Paça genişliği, H) Diz genişliği 147
Şekil 4.32. Model 5 ve 6'nın bel ölçü tablosu 148
Şekil 4.33. Model 5 ve 6'nın kalça ölçü tablosu 149
Şekil 4.34. Model 5 ve 6' nın baldır ölçü tablosu 150
Şekil 4.35. Model 5 ve 6' nın kemer genişliği ölçü tablosu 151
Şekil 4.36. Model 5 ve 6' nın yan boy ölçü tablosu 152
Şekil 4.37. Model 5 ve 6' nın iç boy ölçüsü 153
Şekil 4.38. Model 5 ve 6'nın paça genişliği ölçüsü 154
Şekil 4.39. Model 5 ve 6'nın diz genişliği ölçüsü 155
Şekil 4.40. Model 7 ve 8 yıkama öncesi ölçüm noktaları: A) Göğüs, B) Bel, C) Kalça, D) Omuz, E) Yaka çevresi 156
Şekil 4.41. Model 7 ve 8 yıkama öncesi ölçüm noktaları: F) Kol boyu, G) Pazu, H) Manşet kol ağzı, I) Manşet genişliği, J) Yırtmaç boyu 156
Şekil 4.42. Model 7 ve 8 yıkama öncesi ölçüm noktaları: K) Cep takım yüksekliği, L) Omuz başından boy 156
Şekil 4.43. Model 7 ve 8 yıkama sonrası ölçüm noktaları: A) Göğüs, B) Bel, C) Kalça, D) Omuz, E) Yaka çevresi 157
Şekil 4.44. Model 7 ve 8 yıkama sonrası ölçüm noktaları: F) Kol boyu, G) Pazu, H) Manşet kol ağzı, I) Manşet genişliği, J) Yırtmaç boyu 157
Şekil 4.45. Model 7 ve 8 yıkama sonrası ölçüm noktaları: K) Cep takım yüksekliği, L) Omuz başından boy 157
Şekil 4.46. Model 7 ve 8' in göğüs ölçüsü 158
Şekil 4.47. Model 7 ve 8' in bel ölçüsü 159
Şekil 4.48. Model 7 ve 8' in kalça ölçüsü 160
Şekil 4.49. Model 7 ve 8' in omuz ölçüsü 161
Şekil 4.50. Model 7 ve 8' in yaka çevresi ölçüsü 162
Şekil 4.51. Model 7 ve 8' in kol boyu ölçüsü 163
Şekil 4.52. Model 7 ve 8' in pazu ölçüsü 164
Şekil 4.53. Model 7 ve 8' in manşet kol ağzı ölçüsü 165
Şekil 4.54. Model 7 ve 8' in manşet genişliği ölçüsü 166
Şekil 4.55. Model 7 ve 8' in yırtmaç boyu ölçüsü 167
Şekil 4.56. Model 7 ve 8' in cep takım yüksekliği ölçüsü 168
Şekil 4.57. Model 7 ve 8' in omuz başından boy ölçüsü 169
Şekil 4.58. Model 1 ön, arka ve yan görüntüsü 170
Şekil 4.59. Model 2 ön, arka ve yan görüntüsü 170
Şekil 4.60. Model 3 ön, arka ve yan görüntüsü 171
Şekil 4.61. Model 4 ön, arka ve yan görüntüsü 171
Şekil 4.62. Model 5 ön, arka ve yan görüntüsü 172
Şekil 4.63. Model 6 ön, arka ve yan görüntüsü 172
Şekil 4.64. Model 7 ön, arka ve yan görüntüsü 173
Şekil 4.65. Model 8 ön, arka ve yan görüntüsü 173
Şekil 4.66. Model 1 ve 2 tasarım süreci 174
Şekil 4.67. Model 3 ve 4 tasarım süreci 175
Şekil 4.68. Model 5 ve 6 tasarım süreci 175
Şekil 4.69. Model 7 ve 8 tasarım süreci 176

ÖZET

DENİMDE KULLANILAN FARKLI KUMAŞ YAPILARINDAN MODEL ÜRETİMİ VE KALIP TASARIMINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Hazır giyim sektöründe üretiminde kullanılan kumaşların yapıları oldukça önemlidir. Tekstil alanında model tasarımlarında kullanılan dokuma kumaş türlerinden biride denimdir. Sadece model üretiminde değil aynı zamanda denim kumaş dokumasında da tekstil endüstrisinde önemli bir konuma sahiptir.

Kil hammaddesi doğada toprak alkali olarak bulunan ve kristal forma sahip malzemedir. Kil minerallerin organik yapıya sahiptir. İçeriğinde demir oksit bulunan bu hammaddeden sarı, kırmızı ve kahverengi tonları elde edilebilmektedir. Kil hammaddesi kullanılarak boyaması gerçekleştirilen denim ise geliştirilmesi gereken alanlardan biridir. Yıkama esnasında indigo boyamalı ürünlerde atık su kirliliği meydana gelmesi doğayı olumsuz etkilemektedir. Kil hammaddesi kullanılan giyim gruplarında ise yıkamada oluşan atık su geri dönüştürülebilir, çevre dostu ve sürdürülebilir etkiye sahiptir.

Tez çalışması kapsamında, indigo ve kil boyamalı denim ürünlerinin taş yıkama sonucunda, model ve kalıp farklılıkları değerlendirilmiştir. Çalışmada, %99 pamuk ve %1 elastan içeriğinde olan indigo boyamalı ve %99 organik pamuk ve %1 elastan içeriğinde kil boyamalı olmak üzere farklı denim kumaş ile model tasarımı yapılmıştır. Kimyasal içeriğe sahip olan indigo kumaşın yıkama sonrası çekme değerleri ile organik kil boyamalı kumaşta oluşabilecek farklılıklar tespit edilmesi amaçlanmıştır. Denimden toplam 8 adet model üretilmiştir. Ürün grupları hazır giyim alanında sıklıkla tercih edilen ceket, pantolon, gömlek ve etek gruplarından oluşmaktadır. İndigo ve kil boyamalı ürün grupları 2 model üst ve 2 model alttan oluşmaktadır. Hazırlanan modellerden dikim öncesi, yıkama öncesi ve yıkama sonrası ölçüler alınmıştır. Alt gruplarda bel, kalça, yandan etek boyu, kemer genişliği, etek ucu genişliği, baldır, yan boy, iç boy, paça genişliği ve diz genişliği hatlarından ölçü alım işlemi gerçekleştirilmiştir. Üst gruplarda ise göğüs, bel, kalça, omuz, yaka çevresi, kol boyu, pazu, manşet kol ağzı, manşet genişliği, yırtmaç boyu, cep takım yüksekliği, omuz başından boy ve kemer genişliği ölçülerine yer verilmiştir.

Çalışma sonucunda indigo ve kil boyalı modellerin taş yıkama sonucu farklı çekme değerlerinin elde edildiği ve kil boyamalı denim ürünlerinin geliştirilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Denim, Denim Yıkama, İndigo Boyama, Kil Boyama*

ABSTRACT

MODEL PRODUCTION FROM DIFFERENT FABRIC STRUCTURES USED IN DENIM AND THEIR EFFECTS ON MOLD DESIGN

The structures of the fabrics used in the garment industry are very important. Denim is one of the woven fabric types used in model designs in the textile field. It has an important position in the textile industry not only in model production but also in denim fabric weaving.

Clay raw material is a material that is found in nature as alkaline earth and has a crystalline form. Clay minerals have an organic structure. Yellow, red and brown tones can be obtained from this raw material containing iron oxide. Denim, which is dyed using clay raw material, is one of the areas that need to be developed. The occurrence of waste water pollution in indigo dyed products during washing has a negative impact on nature. In clothing groups using clay raw materials, the wastewater generated during washing is recyclable, environmentally friendly and sustainable.

Within the scope of the thesis study, model and pattern differences of indigo and clay dyed denim products were evaluated as a result of stone washing. In the study, model design was made with different denim fabrics, indigo dyed with 99% cotton and 1% elastane content and clay dyed with 99% organic cotton and 1% elastane content. It was aimed to determine the shrinkage values of indigo fabric with chemical content after washing and the differences that may occur in organic clay dyed fabric. A total of 8 models were produced from denim. The product groups consist of jackets, pants, shirts and skirts, which are frequently preferred in ready-to-wear clothing. Indigo and clay dyed product groups consist of 2 models top and 2 models bottom. Pre-sewing, pre-washing and post-washing measurements were taken from the prepared models. In the lower groups, measurements were taken from waist, hip, side skirt length, belt width, hem width, calf, side length, inside length, leg width and knee width lines. In the upper groups, chest, waist, hips, shoulders, collar circumference, sleeve length, biceps, cuff cuff, cuff width, slit length, pocket set height, length from the shoulder, and belt width were measured.

As a result of the study, it was thought that different shrinkage values were obtained as a result of stone washing of indigo and clay dyed models and clay dyed denim products should be developed.

Keywords: Denim, Denim Washing, Indigo Dyeing, Clay Dyeing

1.GİRİŞ

Tekstil endüstrisi giyim alanı dışında hammadde tedariki, kumaş üretimi ve tasarım alanı gibi birçok altyapıyı içermektedir. Tekstil alanında hazır giyim üretimine talep her geçen gün artmaktadır. Bu talebin artmasıyla birlikte üretim ve model farklılıkları oluşmak durumundadır. Üretimi yapılan ürünler arasında tüketicilerin genelde tercih etmiş olduğu alanlardan biri de denim ürünleridir. Bu ürünler işlem görmemiş olarak kullanıma uygun olsa da tüketiciler tarafından farklı görünümlerde talep edilmeye başlanmıştır ve alternatif yıkama teknikleri ortaya çıkmıştır. Günümüzde bu yıkama teknikleriyle birlikte müşteri talepleri karşılanabilir duruma gelmiştir.

Denim bir dokuma kumaş türüdür. Dikey yönde çözgü ve yatay yönde atkı ipliklerinden oluşmaktadır. Dokuma sonrasında ön yüzeyde çözgü iplikleri indigo boyalı mavi olarak görünürken, arka yüzeyde atkı iplikleri beyaz olarak görünmektedir (Rogowsky, 2007). Denim dokumasında kullanılan iplik hammaddesi genelde pamuk elyafından oluşmaktadır (Annapoorani, 2017). Denim yıkama çeşitleri olarak, taş, enzim, ozon, rinse, susuz ve lazerli yıkama türleri bulunmaktadır. Bu yıkama tekniklerinin uygulanması giysi modelinde istenilen özelliklere göre değişmektedir. Örnek verilecek olursa, mavi kumaş yapısına sahip kumaş yüzeyinde koyulu ve açıklı efekt elde edebilmek için taş yıkama, sararmış ve nostaljik bir görüntü elde edebilmek için lazer yıkama yada sadece kumaş yüzeyindeki haşıl maddesini sökmek için rinse yıkama teknikleri tercih edilmektedir. Denim ürünlerinde kullanılan renk türü mavidir. Dolayısıyla da denim boyamada kullanılan ilk renk türü indigo boyamacılığıdır. İndigo boyama yöntemi indigofere bitkisinin yapraklarından elde edilen renk tonu olarak bilinmektedir (Uygur, 1987). Zamanla boyamaların ve tüketimin artmasıyla doğal indigo boyamacılığı yerini sentetik boyama yöntemine bırakmıştır (Kawahito ve ark., 2002). Dolayısıyla hem maliyeti düşürmüş hem de müşteri talebini karşılayabilmiştir (Prasad, 2018). İndigo

boyamanın yanı sıra siyah renk denim elde edilmesi amacıyla kükürt boyama teknikleri de kullanılmaktadır (Nguyen ve Juang, 2013).

Kil ülkemizde bulunan alkali içeriğine sahip olup kristal formalarda ve farklı boyutlarda bulunan parçalardır (Ersoy ve ark., 2014). Günümüzde genelde kil maddesinin seramik alanında kullanıldığını düşünülse de sağlık ve dermatolojik alanlarda yer verildiği gözlemlenmiştir (Zhang ve ark., 2010). Boyama alanında kullanılan volkanik kayaçların siyah, kahverengi, sarı ve kırmızı tonlarının elde edilebilir olduğu tespit edilmiştir (Hiradil ve ark., 2003). Aynı zamanda kil hammaddesi kullanılarak elde edilen denim yapılarının içeriği organik olup herhangi bir kimyasal muameleye ihtiyaç duyulmamıştır. Kimyasal kullanılmadığından dolayı dermatolojik açıdan zararsız olduğu, cilt irritasyon testi yapılarak kanıtlanmıştır (Maritaş, 2021). Kil boyalı denim üretiminde x- ışını spektroskopisi ile gözlemlendiği, bunun yanı sıra kızılötesi ışınları ile desteklenen araştırmalar sonucu %100 organik olduğu kanıtlanmıştır (Maritaş, 2022). Gerçekleştirilen literatür taramasında kil içerikli denim ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bu tez çalışması kapsamında, toplam 8 adet giysi modeli üzerinde alt ve üst giyim gruplarının tasarımları gerçekleşmiştir. Bunlar; pantolon, etek, gömlek ve ceketten oluşmaktadır. Kumaş yapılarından 2 adedi üst 2 adet alt olmak üzere 4 model indigo boyama ve 2 adedi üst 2 adet alt olmak üzere 4 modelde kil boyama içerikli denim yüzeylerden, taş yıkama uygulanarak kalıp ve modelde oluşabilecek farklılıkların gözlemlenmesi amaçlanmıştır. Kil boyamalı denim kumaşların içeriğin de %99 organik pamuk ve %1 elastan kullanılırken, indigo boyamalı kumaşta %99 pamuk ve %1 elastan içeriğine sahiptir. İki farklı boyama içerikli olan kumaşların yıkamaya karşı olabilecek form değişiklerinin nedenleri araştırılmıştır. Modellerden dikim öncesi, yıkama öncesi ve yıkama sonrası ölçüler alınmıştır. Ölçü alımında temel ölçüler seçilmiştir. Alınan ölçüler ile grafiksel değerlendirmeler yapılarak gözlemlenmiştir. Üst ve alt gruplarda ölçü alınan hatlar farklı olmaktadır. Üst bedende göğüs, bel, kalça, omuz, yaka çevresi, kol boyu, manşet kol ağzı, omuzdan model boyu, kemer ve manşet genişliği, pazu, yırtmaç boyu olmak üzere genişlik ve boy ölçüleri kullanılmıştır. Alt gruplarda temel genişlik ölçüsü olarak kalça, bel, yandan etek boyu, kemer genişliği, etek ucu genişliği, baldır, yan boy, iç boy, paça genişliği ve diz genişliği ölçüleri üzerinde incelemelerde bulunulmuştur. Beden

hatlarında ölçüler alınarak çekme hattının en çok yaşandığı atkı, çözgü yönü ve beden ölçü tespiti yapılarak kumaş çekmesi üzerinde neden olabilecek etkenler belirlenerek önerilerde bulunulmuştur.

1.1. Araştırmanın Amacı

Tez çalışmasının amacı denimde kullanılan farklı kumaş yapılarından model üretimi ve kalıp tasarımına etkilerini incelemektir. Denimde farklı kumaş yapılarına taş yıkama uygulanarak oluşabilecek form değişikliklerinin saptanması, çözgü ve atkı yönünde çekme yüzdeliklerinin elde edilmesi hedeflenmiştir. Denim kumaşlar arasında ki çekme farklılıkların nelerden kaynaklandığı saptamaktır. Kil boyamalı organik denime yer verilerek yıkama sonucunda indigo boyalı denim ile çekme farklılıklarnı belirlemek amaçlanmıştır. Alınan ölçülerdeki çekme değerleri arasındaki farklılıklar değerlendirilmiştir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Denim kumaş kullanılarak yapılan tasarımların tekstil alanında önemli bir konuma sahiptir. İndigo boyamacılığın günümüzde tekstil alanında kullanımının oldukça fazla olduğu bilinmektedir. Literatür araştırması sonucunda denim alanı ile ilgili birçok çalışmaya rastlanmıştır ama organik içerikli denim ürünleri ile çalışmaların sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle kil hammaddesi ile tekstil alanında çalışmaya rastlanmamıştır. Maritaş firmasının ürettiği kil hammaddesine sahip ve organik içeriğe sahip olan Terra Ocker Beige denim kumaşı tercih edilmiştir. Model üretiminde ve tasarımlar üzerinde etkisi gözlemlenmiştir. İndigo ve kil boyalı ürünlere taş yıkama işlemi uygulanmıştır ve çekme değerlendirilerek kil üretimine dikkat çekmek amaçlanmıştır.

1.3. Varsayımlar/Sayıltılar

Kil hammaddesinin tekstil endüstrisi alanında tanıtılması ve kullanımı ile ilgili bilgilerin verilmesi varsayılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce denim kumaş yapısında indigo ve kil boyamalı kumaşlarda atkıda çekme meydana geleceği düşünülmüştür. Tekstil alanında kil maddesi ile ilgili çalışma yapılarak kullanılabilirliği vurgulanmak istenmiştir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırmada hazır giyim alanında üretimi gerçekleşen ürün gruplarına yer verilmiştir. Denim kumaş kullanılarak üretilen etek, gömlek, pantolon ve ceket ürünleri olmak üzere modeller seçilmiştir. Modeller bayan giyim olarak belirlenmiştir. Bu modellerin tercih edilme sebebi insanların en çok tercih ettiği ürün grupları arasında yer alıyor olmasıdır. Bunun yanı sıra modellerde 2 alt ve üst olmak üzere kil ve indigo boyamalı ürünler olarak ayrılmıştır. Kumaş içerikleri indigo boyalı pamuk ve kil boyalı organik pamuk tercih edilerek sınırlandırılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI veya GENEL BİLGİLER

Denim kumaş ile ilgili yapılmış olan literatür çalışmalarına aşağıda yer verilmiştir.

Dalbaşı ve Kayseri (2018), makale çalışmasında taş, enzim, taş ve enzim, hipokrolit, peroksit açmanın yanı sıra potasyum permanganat ağartma uygulamaları yapılmıştır. Gerçekleştirilen yıkama sonrası paneller üzerinde gramaj, kopma mukavemeti, sürtünme katsayısı ölçümü, eğilme dayanımı ve renk ölçümü gerçekleştirilmiştir. Nergis ve Oğulata (2017), makale çalışmasında 3/1 dimi yapısına sahip olan, Z yollu dokuma kumaş kullanılmıştır. İçerik bakımında %98 pamuk ve %2 elastik oranına sahiptir. Denim kumaşa taş yıkama uygulandıktan sonra yüzey üzerinde gramaj, atkı ve çözgü çekmesi, dönme, yırtılma, kopma ve sarkma gibi etkenlerin oluşumu değerlendirilmiştir. Karazincir ve Duru Baykal (2014), makale çalışmasında denim kumaşa enzim, taş enzim ve su yıkama teknikleri kullanılmıştır. Yıkama sonrası kumaşta oluşan uzama ve kumaş dayanıklılığı bakımından incelemeler yapılmıştır. Toksöz ve Mezarcıöz (2013), makale çalışmasında bezayağı 1/1 ve 3/1 dimi dokumalı (Z yollu) kumaş dokuması gerçekleştirilmiştir. Dokunan kumaş üzerinde enzim, rinse ve taş yıkma işlemleri uygulanmıştır. Yıkama sonrası numunelere boyut ve kopma testlerine tabi tutulmuştur. Kan ve Yuen (2009), makale çalışmasında 4 farklı elastik içeriğine sahip denim kullanılmıştır. Yıkama uygulaması ev tipi çamaşır makinesinde gerçekleştirilmiştir. Yıkama sonucunda boyutsal değişim, çekme, hava geçirgenliği, sertlik gibi değişiklikler incelenmiştir. Khedher ve ark. (2013), çalışmada denim pantolon üretiminde kullanılan emniyet dikişi, düz dikiş, kesilmiş dikiş ve kilit dikiş kullanımına yer verilmiştir. Kullanılan bu dikiş tekniklerinin yıkamadan sonra ki etkileri gözlemlenmiştir. Özdil (2008), makale çakılmasında 5 farklı elastik yapıya sahip denim kumaş kullanmıştır. Denim yüzeylere yıkama ve fiksaj işlemleri uygulanmıştır. Yıkama sonrası denim numunesinde çekme, yırtılma, eğilme, uzama ve toparlanma oluşup oluşmadığı incelenmiştir. Kan (2014), çalışmada denim kumaşlara enzim yıkama işlemi uygulanarak, yüzeyde oluşan değişiklikler saptanmıştır.

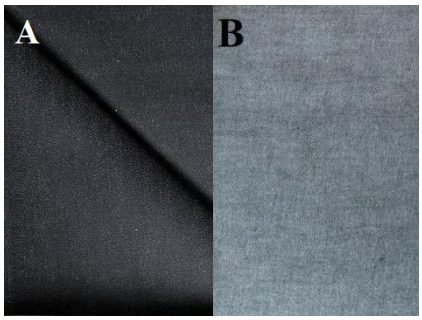
Juciene ve ark. (2006), makale çalışmasın da denim kumaşların endüstriyel yıkamalara karşı nasıl tepkiler verdiği araştırılmıştır. Deneysel çalışmada dimi dokuma kullanılmış olup, içeriği %98 pamuk ve %2 elastik özelliğe sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kumaş yapısına basit yumuşatma, silikon yumuşatma, klor yıkama, enzim ile çift enzim yıkama teknikleri uygulanmıştır. Uygulama sonucu yüzeyde çekme, hava geçirgenliği, büküm gibi değişiklikler saptanmıştır.

Çakmak (2008), tez çalışmasında 6 adet pantolon üretimi gerçekleştirmiştir. Modellerde yıkama sonucunda yaşanabilecek kalıp değişiklikleri incelenmiştir. Uygulanan yıkama sonucunda elastikiyet yapıları değişik olan denimler de farklılıklar tespit edilmiştir. Ünal (2018), çalışmasında 6 adet model kullanmıştır. Çalışmada model hanede hazırlanan kalıpların ölçülerinde oluşabilecek değişiklikler ele alınarak değişiklikler tespit edilmiştir. Çivitci ve Filiz Çakmak (2009), gerçekleştirdikleri makale çalışmasından 6 farklı özelliğe sahip denimden bayan pantolon dikimi gerçekleştirmiştir. Çalışmada tasarım ve kalıp çiziminde olan değişiklikler incelenmiştir.

2.1. Denim Tanımı

Denim kelimesi günümüzde blue jeans olarak adlandırılmıştır. Gerçek tanımı ise denim ile üretilen tüm giysi mamullerine konulan bir isim olarak geçmektedir (Birinci, 2009). Denim globalleşme yaşayan ve bunun yanı sırada gündelik giysi çeşitlerinden en çok kullanılan parçalar arasında yer aldığı tespit edilmiştir(Miller ve Woodward, 2017).

Denim kumaşı çabuk aşınmayan kumaş türleri arasında yer almaktadır. Dokuma türü üç iplik ve dört iplikli kumaş yapısından oluşmaktadır. Kumaş dokumasında çözgü iplikleri dikey ve atkı iplikleri ise yatay olarak yer aldığı saptanmıştır. İnceleme sonucu çözgü ipliklerinin kumaşın ön yüzü ve bu yönün indigo boyalı (Şekil 2.1. A) olduğu gözlemlenmiştir. Atkı yönü ise kumaşın arka yüzünü oluşturduğu ve ham yani boyasız (Şekil 2.1. B) olduğu görülmüştür (Rogowsky, 2007).



Şekil 2.1. A) Ön yüzey, B) Arka yüzey

Denim kumaşının en önemli yapısal özelliği %100 pamuk olarak üretilmesidir. Dimi kumaş yapısından oluşmaktadır (Annapoorani, 2017). Denim kumaşlarda dokuma sıklığı, yapılan ürünün kalitesini belirlemekte etken olduğu saptanmıştır (Paul, 2015). Standart denim dokuma türüne gabardin denilmiştir. Gabardin dokuma dimi yapısı D 3/1 ve D 2/1 olarak farklılıklar gösterebilmiştir. Büküm bakımında ise S (Sol) yön ve Z (Sağ) yön olarak iki gruba ayrılmıştır (Acar, 2005). Z bükümlü iplik dokumasında dimi çizgisi daha az belirgin olmaktadır. S bükümlü iplik yapısında ise dimi şekli daha çok belirgin olduğu elde edilmiştir (Kumar ve ark., 2016). Ayrıca S bükümlü kumaşların Z yollu dimi yapısına göre daha yumuşak olduğu gözlemlenmiştir (Gürsoy ve Sünter Eroğlu, 2024). Denim kumaşta kullanılan ağırlık birimi oz (onstur) olarak adlandırılmıştır (Csanak, 2015). Denim kumaşlar ağırlıklarına göre sınıflandırılmaktadır. Denim kumaşların ağırlıkları 6,5, 10,0, 12,5, 14,5, 15,5 oz aralıklarında değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Bu ağırlık dokumasından 6,5 oz aralığında olan kumaşlar hafif yapılı olduğu 14,5 oz ve üstü denim ağırlığına sahip kumaşlar ise kalın ve ağır olduğu tespit edilmiştir (Behera ve ark., 1997). Denim kumaşlar kullanılarak gömlek, ceket, etek, elbise, kaban, pantolon üretiminin yanı sıra aksesuar alanında da kullanıldığı saptanmıştır (Solak ve Öztürk, 2018).

2.2. Denim Tarihçesi

Denim kumaş ilk olarak Amerika'da yaygın hale geldiği bilinse bile ilk tarihinin Hindistan olduğu saptanmıştır. Denim Hindistan'da ki calicut ile bağlantılı olduğu ve patiska adı altında kullanıldığı gözlemlenmiştir (Muthu, 2017). Hindistan'da elde edilen indigo bitkisinin çekirdeği kullanılarak renklendirilmiştir (Bhattacharya, 1975). 19. yüzyıl sanayi devrimi döneminde, denim İngiltere tekstil endüstrisinin önemli unsurlarındandı. Bu dönemde denim ham kumaşın dokunması

ve dokunan kumaşın ürün haline dönüşme süreci kapitalizmi olarak tanımlanmıştır. Denim Fransa'nın Nimes bölgesinde dokunan kumaş türüdür. 16. yüzyılın bitiminden bu yana üretilen denim o dönemde Serge De Nimes olarak isimlendirilmiştir (Salazar, 2010). Aynı zamanda Tissu De Nimes olarak da adlandırılmıştır (Tağaç, 2006). Denim kumaştan üretilen ve Amerika'da ortaya çıkan denim pantolonun yüz sene öncesine dayandığı saptanmıştır. Kot pantolon bu dönemde kadınların giymiş olduğu ürün olarak da adlandırılmıştır (Delong ve ark., 1998). Aynı zamanda Amerika'da ise altın arayan işçilerin giymiş olduğu denim kumaştan üretilen pantolonlara kot denilmektedir (Çoruh, 2009). Türkiye' de ise ilk denim üreticisi Muhteşem Kot olarak bilinmektedir. Günümüzde kullanılan kot kelimesi ise kurucunun soyadından oluşmaktadır (Erdem ve ark., 2010). Kot pantolon kelimesi jeans pantolon olarak da bilinmektedir.

Jean tarihi ile ilgili bilgiler;

Jean kelimesi Cenova limanında bulunan denizcilere dikilmiş olan pantolonlara "genes" olarak dile getirilmesiyle jean kelimesinin ortaya çıktığı düşünülmüştür (Bağıran, 2011). 1853 Kaliforniya da zengin olma hikâyesinden biri olan altına hücum dönemi yaşanmıştır. Bu yıllarda altına hücumun en üst seviyelere ulaştığı zamanlarda New York' a kardeşinin işi için gelen Levi Strauss San Francisco'ya gelmiştir (Bellis, 2019). Levi'nin babasının ilk evliliğinden Jacob, Jonas, Lippman ve Maile kardeşleri olmuştur. İkinci evliliğinde ise Vogela ve Levi dünyaya gelmiştir (https://www.salom.com.tr/arsiv/haber/74375/tarihin-gizli-unluleri-bir-basari-oykusu-levi-loeb-strauss, Erişim tarihi: 31.08.2023.). Kardeşler arasında en genci Levi olarak bilinmiştir. Levi madenlerde çalışan işçilerin gelir durumlarının yükseldiğini duymuştur. Bu duyum üzerine malları satmak için deniz yoluyla beldeye ulaşmıştır. Levi' nin getirmiş olduğu ürünler içerisinde çadırlık brandalar, kumaşlar ve vagonluk kanvas kumaş parçalarının bulunduğu görülmüştür. Ürünleri inceleyen madencilerden birinin bunların madende işe yaramayacağını ve kullanmaları için pantolonlara ihtiyaç duyduklarını dile getirmiştir. Böylelikle bu fikri değerlendiren Levis Strauss&Co firmasını kurup elinde bulunan Serge De Nimes adlı kumaştan pantolon üreterek madenciye vermiştir. Yapılan ürünü arkadaşlarının da talep etmesiyle birlikte ilk denim pantolon (Şekil 2.2.) oluşumu gerçekleşmiştir (Ratner, 1975).

Şekil 2.2. Maden işçiler ve ilk denim pantolon

Kaynak: Url-2

1871'lerin başında Nevada Letonyalı Jacob Davis (Şekil 2.3.) terzilik yapmıştır. Bu dönemde yanına gelen müşteri kendisinden elinde ki kumaştan sağlam bir pantolon dikmesini istemiştir. Jacob beyaz ham kumaş üzerinde kesim işlemini yapıp sağlam olması amaçlı cep köşelerine metal perçin kullanmıştır. İlk perçinli pantolon böylelikle elde edilmiştir (Downey, 2007).

Şekil 2.3. Jacob William Davis

Kaynak: Url-3

Davis pantolon üretiminde kumaşlarını Levi'den satın almıştır. Bu durumdan ötürü kumaş desteği için Levi' e başvuru yapmıştır ve indigo boyalı denim dikiminde Levi Strauss&Co. (Şekil 2.4.) ile ortaklık gerçekleştirmiştir. 1880 yıllarında pantolonlara bel etiketi yapılmıştır. 1890 yıllarında ise Levis 501 tasarımı gerçekleştirmiştir (Beğiç ve ark., 2018).

Şekil 2.4. Levis logosu

Kaynakça: Url-4

2.3. Denim Endüstrisi

Hazır giyim sektöründe denim kumaş kullanımı ve ürün tasarımlarıyla birlikte markalar ile müşteriler açısından talep edilen ürün grupları olduğu saptanmıştır. Türkiye sektöründe denim kullanımının fazla olduğu gözlemlenmiştir. Denim kumaşının hazır giyim alanında üretim ve pazarlama bakımından 2000' li yıllarda oldukça verimli olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra sadece ürün üretimi açısından değil aynı zamanda kumaş üretimi bakımından da denim endüstrisinde önemli yere sahip olduğu tespit edilmiştir (İTKİB, 2012). Denim üretim, tasarım ve ticaret bakımında tüm Dünya ülkelerini kapsamaktadır (Miller ve Woodward, 2011).

Tekstil hazır giyim alanında ürün üretimi bakımından en çok ihracat edilen ürün grubunun başında kadın denim pantolonunun geldiği gözlemlenmiştir. Bu sonuç incelendiğinde hazır giyim alanında ihracat katkısı olarak kadın pantolonun etken olduğu saptanmıştır. İkinci sırada ise erkek denim pantolonu geldiği görülmüştür. Türkiye ihracatının Almanya, İngiltere, İspanya, Hollanda ve Danimarka ülkelerinin sıralandığı saptanmıştır (İTKİB, 2016). Denim kumaş üretimi Asya(Çin), Kuzey Amerika, Avrupa, Latin Amerika, Afrika ve Avustralya' da bulunun toplam 513 tane fabrika sayısının olduğu bilinmektedir (Amutha, 2017).

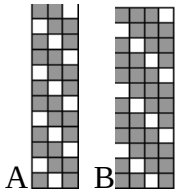
ISKO dünyadaki en büyük denim endüstri üreticisi olduğu saptanmıştır. Sertifikaları Nordic Swan ve Ecolabel ile bilinmekte olduğu gözlemlenmiştir (https://iskodenim.com/about-us, Erişim tarihi: 1.07.2023.).

Türkiye denim ihracatında 2022 geçmiş yıllarına oranla %11,9 yükseliş ile Almanya'ya denim ürün ihracatı gerçekleştirmiştir. Türkiye'de hazır giyim sektörünün pazarı Avrupa Birliği olmaktadır (İHKİB, 2023). Türkiye denim ihracatında 4'üncü sırada yer almaktadır. Ülkemizin pazar payı oranı %7 olup, denim hazır giyim ihracatında ki oranımız %4,5 olmaktadır (UİB, 2019).

2.4. Denim Üretimi

Dokuma kumaş üretiminin 12. yüzyıla kadar uzandığı ve 13. yüzyılda çeşitli yerlerde dokumacılığın başlandığı saptanmıştır (Miller, 1965). Denim dimi grubundan çözgü ve atkı şeritlerinin alttan ve üstten geçmesiyle oluşan dokuma

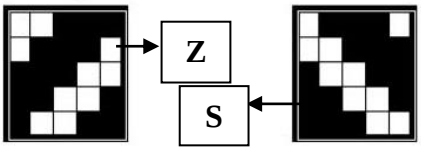
yüzeydir. Dokumada üç yukarıdan bir aşağıdan ya da iki yukarıdan bir aşağıdan geçilmesi işlemine denilmektedir. Bunu kısacası 3/1 (Şekil 2.5. B) dimi dokuma ya da 2/1 (Şekil 2.5. A) dimi dokuma olarak gösterilmektedir. Slaş çizgisinden önceki sayı yukarından geçerken, slaş çizgisinden sonraki sayı dokumanın altından geçmektedir (Cherinda, 2012).



Şekil 2.5. A) 2/1 Dimi, B) 3/1 Dimi

Kaynak: Malciauskiene, E., ve ark., (1970)

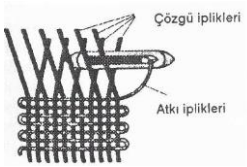
Dimi dokuma yöntemi kullanılan kumaş yüzeylerinde diyagonal görüntü oluşturmaktadır (Erzurumlu Jorayev, 2018). Z yollu dimi oluşumu soldan sağa ve S yollu dimi yapısı sağdan sola doğru (Şekil 2.6.) ilerlemektedir (MEGEP, 2011).



Şekil 2.6. Z yollu ve S yollu dimi şeması

Kaynak: Url-6

Denim üretiminde dimi dokuma yöntemi kullanılmıştır. Bir yüzü çözgü indigo boyarmadde ve diğer yüzü ham atkı ipliklerinden oluşmaktadır (Babaarslan ve ark., 2019). Dokuma sisteminde çözgü ve atkı olmak üzere iki farklı iplik yönü (Şekil 2.7.) bulunmaktadır. Çözgü iplikleri kumaşın boyuna olan ipliklerdir. Atkı iplikleri ise dokuma yüzeyinden bulunan çözgülerin bir altından ve bir üstünden geçerek yatay şekilde konumlandırılmasıyla oluşan yüzeydir (Başer, 1998).



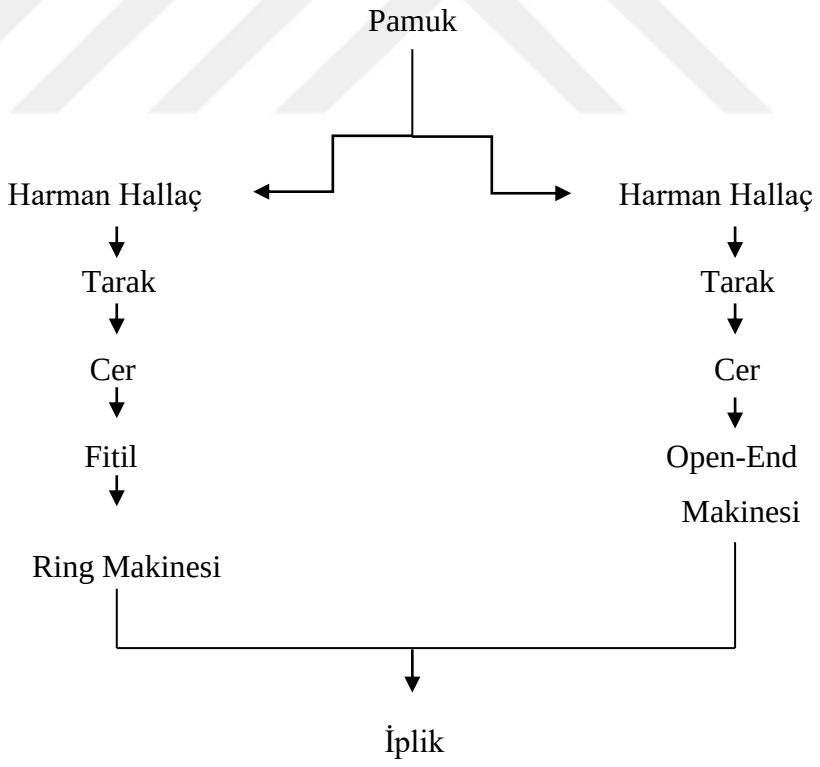
Şekil 2.7. Çözgü ve atkı dokuma sistemi

Kaynak: MEGEP, (2011)

Denim kumaş üretiminde kullanım alanı önemli olmaktadır. Giyim alanında giyileceği üst, alt ve dış giyim alanlarına göre müşteri isteği doğrultusunda üretimlerin değişmekte olduğu saptanmıştır (Koç ve Ayyıldız, 2012). Denim kumaş yapısı kalın, sağlam ve dayanıklı olduğu ve bu özelliklerin gerçekleşebilmesi içinde kullanılan iplik kalitesinin iyi olması gerektiği saptanmıştır (Babaarslan ve Telli, 2013).

2.4.1. İplik Üretimi

İplik liflerin bir araya gelerek büküm oluşumuyla elde edilen ürüne iplik denilmiştir. Sadece bükümlü değil aynı zamanda bükümsüz liflerden de iplik üretiminin yapıldığı gözlemlenmiştir. Pamuk ipliğinin üretim aşamalardan oluşup open end veya ring bitişli (Şekil 2.8.) olarak değişim göstermiştir (Kunt, 2004). İplik liflerinin kullanılacak ürün özelliğine göre değişiklik gösterdiği elde edilmiştir (Wang, 2009). İplik üretiminde pamuk, yün ve ketene benzeyen lif gruplarından oluştuğu tespit edilmiştir (Lawrence, 2010).



Şekil 2.8. Pamuk ipliğinin üretim aşaması

Kaynak: Kunt, A., (2004)

2.4.1.1. Pamuk elyafının üretimi

Pamuk sadece tekstil değil aynı zamanda sağlık gibi farklı dallarda da kullanıldığı tespit edilmiştir (Semerci ve Çelik, 2018). Tekstil endüstrisi pamuk lifinin en çok kullanan sektörlerden birisidir. Tekstilde kullanım alanına göre pamuk lifi özelliklerinde değişiklikler oluştuğu bilinmektedir. Dokuma, örme ve eğirme işlemlerinde yüksek kalite elde edilebilmesi için pamuk lifinin uzun ve ince olması gerekmektedir (Faulkner et al., 2011). Pamuk bitkisi üretilen toprak yapısının yumuşak olduğu saptanmıştır. Pamuk kozalağının (Şekil 2.9.) oluşumunu yaprak formlarının ekru tonlarından sarı tonlarına dönüşüm sağlayıp daha sonradan kırmızıya döndüğü gözlemlenmiştir (McLoughlin ve ark., 2015).

Şekil 2.9. Pamuk oluşumu

Kaynak: Url-7

Pamuk toplamak için yapraklarından arındırmak gerektiği ve ayırma işlemi için on güne yakın bekledikleri öğrenilmiştir. Bu bekleme süresinde hava koşullarının nemli olması pamuk kalitesi için önem taşımaktadır. Pamuk hasadı (Şekil 2.10.) sırasında ıslak olması pamuğun kalitesini düşürdüğü araştırmalar sonucu elde edilmiştir (Fue ve ark., 2020). Pamuk hasadından sonra oluşan çiğitlerin sürdürülebilirliği için diğer gıda sektöründe yağ olarak kullanıldığı gözlemlenmiştir (Nart, 2022).

Şekil 2.10. Pamuk oluşumunun son hali

Kaynak: Url-8

2.4.2.2. Harman-hallaç işlemi

Harman hallaç işlemi balyaların açıldığı ilk aşamadır. Balyalarda bulunan pamuk açıldıktan sonra cinslerine göre karıştırma işlemine (Şekil 2.11.) tabi tutulmaktadır. İkinci aşama olarak pamuk hasadı esnasında üzerinde bulunabilecek toz gibi maddelerin temizleme işlemi geçekleştirilmektedir. Son işlem olarak da karıştırma aşaması uygulanmaktadır (Alagirusamy, 2013). Harman hallaç işlemi kapalı makine içerisinde gerçekleştirilmektedir (Bakırcı ve Tümerdem, 2002).

Şekil 2.11. Harman hallaç makinesi görseli

Kaynak: Url-9

2.4.2.3. Taraklama

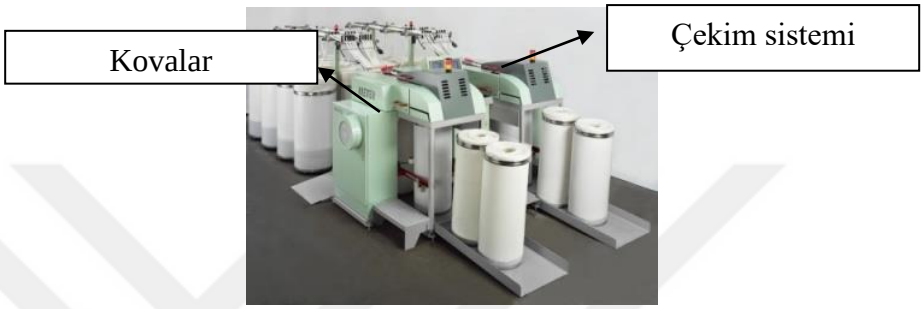
Taraklama işlemi iplik üretimi açısından gerekli olan işlemlerdendir. Taraklama işlemi gelen lif içerisinde bulunan kısa liflerin ayrılmasında (Şekil 2.12.) büyük bir etken olduğu saptanmıştır (Turdialiyevich ve Khabibulla, 2020). Aynı zamanda lif içerisinde kalmış olabilecek çekirdek ve sert parçaları temizleme işlemidir (MEGEP, 2011). Taraklama işlemi iplik eğirme işleminin yarısı olarak adlandırılmıştır (Chaudhari ve ark., 2017).

Şekil 2.12. Tarak makinesi

Kaynak : Url-10

2.4.2.4. Cer

Cer makinesi liflerin silindir yardımı ile paralel şekilde ve düzenli bir şekilde makineye verilmesi (Şekil 2.13.) olarak adlandırılmıştır (Farooq, 2014). Makinenin görevi lifleri katlama ve çekim işlemini aynı anda yapmaktır. Katlama işleminin yapılmasıyla kovalarda gelen lif elementlerinin birbirine eşit yoğunlukta dağıtılmasını sağlamıştır (Saha ve Hossen, 2011). Çekim işlemiyle birlikte lifleri ince duruma getirdiği ya da sıklaştırdığı tespit edilmiştir (MEGEP, 2011).



Şekil 2.13. Cer makinesi

Kaynak: Url-11

2.4.2.5. Fitil

Fitil işlemi, ring iplik üretiminin bölünmez parçası olduğu gözlemlenmiştir (Raghavan ve ark., 1986). Cer işleminde oluşan liflerin kalın formda olduğu ve ring iplikçiliğine uygun olmadığı tespit edilmiştir. Ring iplik işlemi uygulanabilmesi için lifin istenilen inceliğe getirilmesi fitil (Şekil 2.14.) aşamasında gerçekleştirilmektedir (Gupta, 2013). Lif yüzeyine hafif büküm verme işlemi olarak da bilinmektedir (MEGEP, 2011).

Şekil 2.14. Fitil makinesi

Kaynak: Url-12

2.4.2.6. Ring makinesi

Tekstil alanında bulunan iplik makinelerinin %80-90 oranında ring makine (Şekil 2.15.) sisteminin oluşturduğu saptanmıştır (Erşahin ve Korkmaz, 2022). Ring makinelerinin çalışma işlemi yan yana sıralanmış elyafa çekme uygulamasından sonra büküm verilme aşamasıdır (Oner ve Evsever Kole, 2019). Ring sisteminde lifler ilk kopslara dolanır ve daha sonradan bobinleme işlemi gerçekleştirilir (Coşkun, 2021).

Şekil 2.15. Ring makinesi

Kaynak: MEGEP, (2011)

2.4.2.7. Open-end makinesi

Açık uçlu open-end makinesi (Şekil 2.16.) ring makine sistemine göre daha çok iplik numaralandırma imkânı sağlamıştır. Rotor iplikçiliği ring iplik sistemine göre daha hızlı üretim yapabilmektedir. Bunun nedenlerinden biri rotor iplikçilikte doğrudan çekilmiş şeritlerin kullanılıyor olmasıdır (Das ve Alagirusamy, 2010). İplik eğirme yönteminde fitil ve bobinleme aşamalarının olmayışı da üretim hızıyla birlikte ekonomik sonuçlarında elde edildiği saptanmıştır (Karakan Günaydın, 2012).

Şekil 2.16. Open-end makinesi

Kaynak: MEGEP, (2012)

2.5. Kumaş Üretimi

İplik üretiminden sonra kumaş üretim aşamaları gelmektedir. Bunlar; halat sarma, halat boyama, halat açma, haşıl, dokuma, terbiye ve kalite kontrol işlemlerinden geçtiği gözlemlenmiştir (Seyrek Kurban ve Babaarslan, 2019).

2.5.1. Halat Sarma

Hazırlanan iplik bobinleri halat sarma makinesinde bulunun çağlıklara takılarak halat boyama işlemine hazırlanmasıdır. Burada boyamaya girecek olan çözgü ipliklerinin sayısı 350 ile 400 adetten oluştuğu saptanmıştır (Kunt, 2004).

2.5.2. Halat Boyama

Denim kumaş yapısında çözgü yönünde indigo boyar maddesi kullanılmaktadır (Tölek ve Doba Kadem, 2016). İki çeşit çözgü boyama yöntemi bulunmaktadır. Birincisi açık en boyama yöntemi olup boyama ve haşıllama işlemlerinin birlikte yapılıyor olmasıdır. Bu boyama yönteminde renk tonları açık olmaktadır. İkincisi ise levent boyama olan sistemde ise bu işlem delikli levent sistemi kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Levent sistemine çözgü iplikleri geçirildikten sonra üstüvane boyama makinesine götürülmektedir (Çataloğlu, 2007).

2.5.3. Halat Açma

Boyama işleminden sonra çözgü iplikleri halat halinde yapışmaktadır. Bu formda haşıllamaya gidemeyeceğinden dolayı çözgüleri birbirinden ayırıp haşıl işlemine hazırlamaya halat açma işlemi denilmiştir (Solak ve Öztürk, 2018).

2.5.4. Haşıllama

Çözgü ipliklerinin üzerine sürülen madde haşıl olarak adlandırılmıştır. Haşıllama ise çözgü ipliklerinin dokuma sırasında birbirlerine karışmalarını engellemek ve dayanıklılığını arttırmaya işlemine denilmiştir (Karataş, 2019).

2.5.5. Dokuma

Dokuma işlemi için atkı ve çözgü yönünde iplikler kullanılmıştır. Atkı iplikleri kumaş en dokumasında kullanılırken çözgü ise boyuna kullanılmaktadır (Lord ve Mohammed, 1982). Dokuma kumaş sisteminde iplik sayıları 1-1, 2-1, 1-2,

2-2, 3-1, 3-3 olarak değişmektedir (Türker, 2006). Denim dokumada atkı ipliğini atmak için hava jetli ve rapierli mekik atma sistemi kullanılmaktadır (Raina ve ark., 2015).

2.5.6. Terbiye

Denim dokuma işleminden sonra üzerinde kalabilecek lif parçacıkları ve kumaş yüzeyinde bulunabilecek istenmeyen maddeleri gidermek için terbiye aşamaları yapılmaktadır. Bunlar yakma, yıkama, apre, fiske ve sanfor olarak sıralanmaktadır (Civan Yiğit, 2021).

2.5.7. Kalite Kontrol

Kumaş işlemleri bittikten sonra kumaşlar dok makinesine sarılır. Bu makine yardımı ile kumaş üzerinde oluşabilecek dokuma hatalarının tespiti gerçekleştirilir. Burada hata seviyesine göre notlandırma işlemleri yapılır ve hatanın çok olduğu noktalar kesilerek ana kumaştan ayrılır (Karagöz, 2009).

2.6.Denim Boyama

Denim kumaşlarda boyama tekstil endüstrisinde önemli bir konuma sahiptir. Denim ürünleri terbiye ve yıkama işlemlerinden geçmektedir. Denim sektöründen en çok su tüketimine sebep olan boyama yöntemleri indigo ve kükürt olduğu araştırmalar sonucu elde edilmiştir (Sünter Eroğlu, 2023).

2.6.1. İndigo Boyama

İndigo bitkisi ilk Hindistan' da tarım alanlarında üretilmiştir. İlerleyen zaman ile birlikte Baharat Adaları, Orta Amerika ve Güney Karolina alanlarında da üretimine başlanmıştır (Hsu ve ark., 2018). İndigo doğal boyama yöntemi olup bu bitkiden istenilen rengi elde edebilmek ustalık gerektirmiştir (Saikhao ve ark., 2018). İndigo boyama doğal olarak bulunan "İndigofera" ağacından (Şekil 2.17. A) üretilmektedir. Denim çözgü yönünün boyanmasında kullanılır ve mavi renktedir (Uygur, 1987). İndigo boyama rengini bitkinin yaprak kısımlarının kullanılmasıyla elde edilen ton daha canlı ve değerli olan boyarmadde olarak bilinmiştir. Bitkinin gövdesinin de kullanıldığı boya çıkarma yönteminde ise orta seviye değerinde boya oluşumu gerçekleşmektedir (Bağıran, 2011). İndigo geçmişte kullanılan tekne

boyamacılığın (Şekil 2.17. B) parçasıdır. Boyama rengi olarak kalıcılığının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. İndigo boyasının kullanılabilirliği için su içerisinde çözünmesi gerekmektedir (Meksi ve ark., 2012).

Şekil 2.17. A) İndigofera bitkisi B) İndigo boyama

Kaynakça: Url-13, Url-14

İndigo'nun suda çözünme işlemi löko olarak adlandırılmıştır. Löko formundayken hava ile teması sonucu çabuk oksidasyona uğradığı saptanmıştır. Bu açıdan boyama azot atmosfer ortamında gerçekleştirilmekte olduğu gözlemlenmiştir (Buscio ve ark., 2014).

2.6.1.1. Doğal İndigo

Mavi renginin yıllarca indigofera olarak isimlendiren bitkiden elde edildiği bilinmektedir. Tekstil alanında kullanılan boyarmadde arasında yer alan ve ayrıca çözünmeyen pigment yapıları ise sanatçılar tarafından da kullanılmaktadır (Vandenabeele ve Moens, 2003). Doğal indigo boyama rengi kurutulmuş yapraklardan (Şekil 2.18.) elde edilmektedir. Japonya'da kullanılan indigo rengi "sukumo" olarak adlandırılmıştır. Yapraktan elde edilen mavi rengin Japonya'da geleneksel el sanatlarında kullanıldığı bilinmektedir (Kawahito, 2006).

Şekil 2.18. Kurutulmuş indigo yaprakları

Kaynak: Kawahito, M., ve Yasukawa, R., (2009)

2.6.1.2. Sentetik İndigo

Sentetik indigo boya kullanımı doğal boyama yönteminin yetersiz ve yüksek fiyatının olmasıyla birlikte Alman kimyacı Adolf Baeyer tarafından sentetik indigo boyamacılığını üretmiştir. Sentetik indigo yapımının hissiyatı 1897 senesinde başlamıştır (Prasad, 2018). Günümüzde doğal indigo kullanımı yerini sentetik(kimyasal) içerikli indirgeme yöntemleri kullanılmaktadır (Kawahito ve ark., 2002). Sentetik boyada çivit otu ve indigo bitkisinden elde edilen pigmentler yer almaktadır (Vandenabeele ve Moens, 2003). Bu boyarmadde denim kumaşına karakteristik özellik katmak ve indigo rengini elde etmek amaçlı kullanılmıştır (Sünter Eroğlu, 2023).

2.6.2. Kükürt Boyama

Denim boyama yöntemlerinden biri olan kükürt uygun makine prosesleriyle ipliğe uygulanmaktadır. Kükürt boyarmaddesinin maliyeti düşük olup diğer boyama yöntemlerine göre daha gerçekçi bir görünüme sahiptir (Chavan, 2015). Kükürt boyama yöntemi selülozik liflerinden renklendirilmesinde kullanılmaktadır. Kükürt boyaların %80'ini siyah renk oluşturmaktadır (Nguyen ve Juang, 2013).

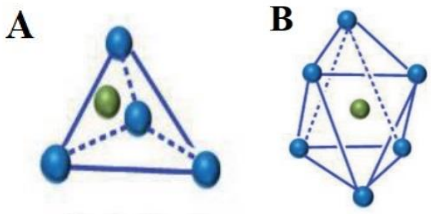
2.7. Kil Tanımı

Kil maddesinin bilimsel anlamda incelenmesi 1930'lu yıllara dayanmaktadır (Bergaya ve Lagaly, 2006). Doğada birçok alanda yer alan kilin farklı reaksiyonlara sahip olduğu gözlemlenmiştir. Mineral yapılarının katmanlı(fillosilikat) olduğu ve bu özelliğinden dolayı çeşitli endüstri dallarında kullanıldığı saptanmıştır. Kullanıldığı alanlar seramik, inşaat malzemeleri, kağıt, petrol, kalıp dökümü ve sağlık dallarında kullanıldığı tespit edilmiştir (Zhang ve ark., 2010). Kil maddesi doğada bulunan toprak alkali içeren kristal yapıya sahip parçalardan oluştuğu elde edilmiştir (Ersoy ve ark., 2014). Aynı zamanda çakıl, kum ve tortul gibi adlandırılan ve kuvars, feldspat mineralleri içeren ve doğal maddeyi ifade eden terim olarak da belirtilmiştir (Williams ve Haydel, 2010).

2.7.1. Kil Minerallerinin Yapısı ve Oluşumu

Kil mineralleri jeotermal yerler ve volkanik tortu kalıntıların olduğu alanlarda oluştuğu gözlemlenmiştir (Bergaya ve ark., 2011). Kayalık alanlarda ve deniz

kenarlarında oluşan çökme ve göçük yaşanan toprak alanlarda yaygın olarak bulunduğu tespit edilmiştir. Bu mineral gruplarının oluşumu bölünme ya da ısının azalmasıyla birlikte, alümo-silikatların farklılaşması ile meydana geldiği saptanmıştır (Obaje ve ark., 2013). Kil oluşumu için toprağın su ile temas halinde olması gerekmiştir. Kaya çökeltilerinin olduğu alanlar magma yani erimiş kaya olarak adlandırılan alanlarda saf kil oluşumu gerçekleştiği elde edilmiştir (Aboudi Mana ve ark., 2017). Kil 2 mm'den küçük yapıya sahip olan mineraller grubu arasında yer almıştır (Theng, 2012). Kil yapısının özelliği sulu alüminyum silikatlar olmasıdır. Bunun yanı sıra kil içeriğinin kruvars, limonitik metaryal, boehmit ve hidrargilit gibi doğal içerikli maddelerde barındırmıştır (Grim, 1942). Silikatlar grubunda yer alan killerin kimyasal içeriği silikon(Si), alüminyum(Al), magnezyum(Mg) iyon içeriğinde daha çok oksijen bulunduran ve hidroksitler olarak adlandırılmıştır (Bergaya ve Lagaly, 2006). Kil mineralleri kristal yapısı bakımından tetrahedron (Şekil 2.19. A) ve oktahedron (Şekil 2.19. B) olarak iki gruba ayrılmıştır (Moraes ve ark., 2017). Tetrahedron oksijen ve silikon içeriğine sahip dört oksijen atomu tarafından kaplanmış silikaların temelini oluşturmuştur. Oktahedron alüminyum ve magnezyum özelliğine sahip etrafı altı hidroksil ile kaplanan gibsit yani alüminyum ağırlıklı ya da brusit magnezyum ağırlıklı tabakaların oluşumuna denilmiştir (Kumari ve Mohan 2021).



Şekil 2.19. A) Tetrahedron(Dörtlü), B) Oktahedron(Altı)

Kaynak: Kumari, N., ve Mohan, C., (2021)

2.7.2. Kil Boyama

Kil pigmentlerin bir araya gelerek organik ya da inorganik olarak, substratların çöktürülmesiyle elde edilme işlemine denilmiştir. Pigmentler beyaz ve yeşil olmak üzere iki grupta incelenmiştir. Bir diğeri ise demir oksit pigmentleri grubu içerisinde olan sarı, kahverengi ve kırmızı renklerdir (Hiradil ve ark., 2003). Kil maddesi geçmiş yıllarda seramik alanında da kullanıldığı gözlemlenmiştir. Attika

dönemine dayanan ve çömlek boyama alanında da resimler üzerinde siyah, kahverengi, beyaz, yeşil, kırmızı ve mavi tonlarında bulunduğu tespit edilmiştir.

Antik çömleklerde pigment yapıları; siyah ve kahverengi oluşumunun pigment yapısı maghemit, manyetit, hersinit ve hematit içeriğine sahip koyu toprak yapısından oluşmaktadır. Kahverengi ve sarımsı tonların ise maghemit, hersinit ve hematitten demirli kil içeriğine sahip olmaktadır. Kırmızı renginin hematit ve bakırdan işlenmemiş içeriği demirli kil yapısından oluşmaktadır. Beyaz tonu kalsit, huntit, alçı ve anhidrit, metakaolinit, protoenstatit mineralleri içermektedir. Mavi rengi mısır mavisi ve kobalt alüminyum içeriğine sahip olmaktadır. Yeşil ise bakır hidroksiklorür'den oluşmaktadır (Noll ve ark., 1975). Yeşil rengi killi mika olarak adlandırılmıştır. Tetrahedron tabakasında bulunan iki silikat arasında sıkışan ve oktahedral ile eşgüdüm olan selodonit ve glokonit tabakalardır. Seledonit kayaç olan bölgelerde ve çatlaklar asarında bulunmaktadır. Glokonit ise yeşil renklerde bulunan ve yapısal olarak toz formlara sahip olan killerdir (Aliatis ve ark., 2009).

Kil maddesi içerisinde demir oksit içermektedir. İlk organik demir pigmentinden oluşan renk tonu Zira Okre kırmızısının oluşan organik kil rengidir (Gönül ve Benli, 2021). Killer mikro yapısına sahip olan parçacıklardır. Bu yapıdaki killere 800°C ısı uygulandığında renk değişimleri meydana geldiği elde edilmiştir (Stepkowska ve Jefferis, 1992). Denim kumaş boyamasında kil maddesi çözgü yönüne uygulanmaktadır. Çözgü ipliğine kil maddesinin sabitlenebilmesi için bitki esaslı doğal malzemeler kullanılmıştır.

Terra denim yapısında kullanılan kil maddesi doğal içerikli olduğunu kanıtlamış ve enerji dağıtıcı x- ışını spektroskopisi ile incelemesinin yanı sıra fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi çalışmaları sonucu içeriğinin %100 organik olduğu Eco Label sertifikası alınırken aynı zamanda Ecomark sertifikasına sahip olmuştur. Kil yapısının mineral içerikli olduğu tespit edilmiştir (Maritaş, 2022). Denim kumaş üretiminde kil içeriğinin kullanımında üretim aşaması ve ham maddesinin dermatolojik açıdan tene uyumlu olduğunu kanıtlamak amaçlı Hacettepe Üniversitesinde test yaptırılmıştır. Sonuç olarak cilt irritasyonuna neden olacak bir unsura rastlanmamıştır (Maritaş, 2021). Kil yüzeyli denim ürünün ham madde yapısı için İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesin de gerçekleştirilen reçete incelemesinden antioksidan olduğu elde edilmiştir (Maritaş, 2022).

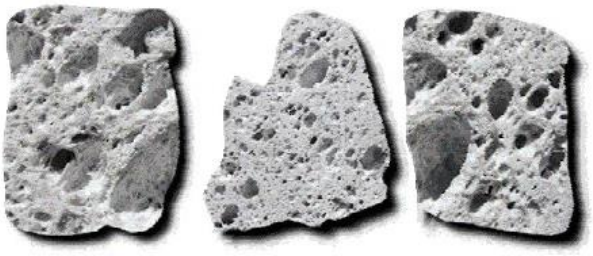
2.8. Denim Yıkama

Denim 1970'li tarihlere kadar sadece haşıl maddesi yıkamada çıkarılarak kullanılmıştır. Kullanılan denim ürünü kişi üzerinde zamanla ton değişimine uğramıştır (Toksöz ve Mezarcıöz, 2013). Haşıl işleminin çıkarılması için yapılan yıkama sonucunda denim kumaş yapısında yumuşamalar meydana gelmektedir. Bunun yanı sıra kot renginde soft yani cansız bir görüntü elde edilmektedir. Bu oluşum yıkama gören ürünler arasında moda trendi oluşumunu başlatıp başka seçeneklerin oluşumunu sağlamıştır (Kan, 2015).

Denim kumaşlara istenilen efekt ve duruşu verebilmek için yıkama çeşitleri taş, enzim, power, ozon, ağartma, normal, kum, kar, buz, silikon, süper taş ve asit yıkamadan oluşmaktadır (Acar, 2005).

2.8.1. Taş Yıkama

Taş yıkama denim kumaşın rengini açmak için uygulanmıştır. Makineye yıkama işlemi için ponza taşı atılmaktadır. Yıkamada ponza taşının kullanılmasıyla üründe aşınma ve yıpranmış bir görünüm elde etmek amaçlanmıştır (Sarkar ve ark., 2014). Yıkamada kullanılan ponza taşı volkanik kaya parçası olup amorf bir görünüme sahiptir. Ülkemizde ponza taşı kullanımının fazla olmasının nedenlerinden biride daha uygun ve çok olmasından kaynaklanmaktadır (Körlü ve ark., 2015). Ponza taşları süngerimsi görüntüye sahip olmaktadır. Bu taşlar yıkama esnasında ürün ile temas etmesiyle birlikte kumaş yüzeyinde aşınmalar meydana getirmiştir. Ponza taşları yapı bakımından hafif olduğu saptanmıştır. Hafifliğinden dolayı da ponza taşları su üzerinde durabilmiştir (Choudhury, 2017). Ponza taşlarının su yüzeyinde durabilmesinin bir diğer nedeni ise küçük kanallar şeklinde boşluklardan (Şekil 2.20.) oluşmasıdır. Taşlar şekil bakımından biçimsiz ve dairesel formlara sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ponza taşları silisyum dioksit(SiO_2) içeriğine sahip olduğu ve bu özelliğinden kaynaklı aşındırma özelliği oldukça etkilidir (Kitis ve ark., 2007).



Şekil 2.20. Ponza taşı iç görüntüsü

Kaynak: Çakır, N., (2010)

Ponza taşları (Şekil 2.21. A) boyut bakımından değişiklik göstermektedir. Taş boyutları 1 ve 7 cm aralığında olduğu tespit edilmiştir. Yıkamada kullanılacak (Şekil 2.21. B) ürün özelliğine göre taş seçimi yapılmaktadır. Ağır ve kalın kumaş yapısına sahip ürünlerde taş boyutu büyük tercih edilirken, ince ve hassas kumaş yapılarında daha küçük olan ponza taşları tercih edilmiştir (Choudhury, 2017). Denim ürününe uygulanan taş miktarı, ısı ve yıkama süresi ürün üzerinde farklılıklar oluşturmuştur (Nergis ve Oğulata, 2017).

Şekil 2.21. A)Ponza taşı, B) Ürün yıkaması

Kaynak: A) Karakaya Şen, M., (2019), B) Url-15

Taş yıkamada üç çeşit selüloz bulunmaktadır. Bunlar; asit, nötral ve euro selülozlardır. Asit selülozlar yıkanan ürün üzerinden çıkan boyarmaddenin dikim hatlarının kirlenmesinde sakınca olmayan ürünlerin yıkamasında kullanılmıştır. Nötral selülozun yıkama işlem hızını arttırdığı ve aşınmayı hızlandırdığı gözlemlenmiştir. Euro selüloz tekniğinde ise belirli bölgelerden boyanın akmasını engellemek ve net görünüş elde etmek için kullanılan selüloz içeriğidir (Öner, 2019).

2.8.2. Enzim Yıkama

Enzim yıkama ponza taşı kullanımı yerine sadece enzimler (Şekil 2.22.) kullanılarak yapılan yıkama tekniğidir (Yıldırım, 2013). Enzim yıkama denim üzerinde oluşabilecek tüylenmeleri engellemek için kullanılmaktadır. Yıkama esnasında yumuşatıcılarla birlikte bu işlem gerçekleştirilmektedir (Rahman, 1999). Enzim uygulanarak ürün kalitesini arttırmak hedeflenmiştir (Juciene ve ark., 2006). Enzim selülozları iki gruba ayrılmaktadır. Birincisi bio-parlatma işlemi olup asidik selülozlar kullanıldığı ve ikincisi taşlı ya da taşsız enzim yıkamalarında nötral selülozlar tercih edilmesidir (Aslan ve Körlü, 2009).

Şekil 2.22. A) Ham kumaş, B) Enzim Yıkama

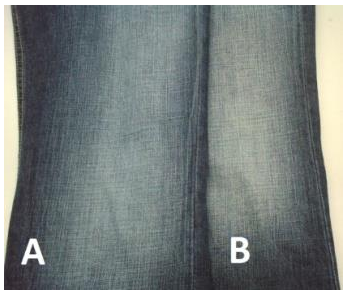
Kaynak: Url-16

2.8.3. Ozon Yıkama

Ozon makinesinde (Şekil 2.23.) yıkama işlemi ilk olarak denim alanında kullanılmıştır. Ozon yıkama içerisinde zararlı madde bulunmamaktadır. Yıkama sonrası oluşan atık su yeniden kullanılabilir olmaktadır. Taş yıkama ve ağartıcı olan kimyasalların yapmış olduğu efektler de ki gibi ağartma işlemini gerçekleştirmektedir (Ben Fraj ve Jaouachi, 2021). Ozan işlemi uygulanan indigo boyamalı denim yüzeylerde sararma (Şekil 2.24.) meydana geldiği gözlemlenmiştir (Karagöz, 2009).

Şekil 2.23. Ozon makinesi

Kaynakça: Ben Hmida, S., ve Ladhari, N., (2016)



Şekil 2.24. A) Ozon öncesi görünüm, B) Ozon uygulanmış hali

Kaynakça: Karagöz, G., (2009)

2.8.4. Normal (Rinse) Yıkama

Rinse yıkama türü saf su kullanılarak yapılmaktadır (Karazincir ve Duru Baykal, 2014). Denim kumaş yıkamasında yüzey üzerine hafif bir doku elde edilmek için kullanılmaktadır. Yıkama işlemi su kullanılarak kısa sürede çalkalama işlemine tabi tutularak (Şekil 2.25. A) gerçekleştirilmektedir. Bu işlem genellikle ürünlerde canlı (Şekil 2.25. B) görüntü elde etmek için uygulanmaktadır (Oğulata ve Nergis, 2016).

Şekil 2.25. A) Rinse yıkama makinesi, B) Rinse yıkama pantolon

Kaynakça: A)Url-17**,** B) Url-18

2.8.5. Susuz Yıkama

Denim sektöründe yıkama alanında su, ponza ve selülozik enzimler gibi zararlı ve zararsız birçok kimyasal maddeler kullanılmıştır. Susuz enzim yıkama tekniği içerisinde bu maddelerden uzaklaştırıldığı saptanmıştır. Bu teknikte ürünlerin hafif nemlendirilerek makine içerisinde doğru enzim kullanılarak yıkama uygulanmaktadır. Susuz yıkama (Şekil 2.26.) tekniğinde enzim maddesini sonlandırmak içinde sodyum bikarbonat kullanılarak işlem tamamlanmaktadır (Açıkgöz ve ark., 2021).

Şekil 2.26. Susuz yıkama şort örneği

Kaynakça: Açıkgöz, T., ve ark., (2021)

2.8.6. Lazerli Yıkama

Lazer tekstil alanında lif yüzeyi üzerinde efektlerin oluşmasında kullanılmaktadır. Lazer teknolojisi kumaş yüzeyinden işaretleme, gravür(oymak), kesme ve kaynak olarak 4 farklı sonuç (Şekil 2.27.) elde edebilmemizi sağlamaktadır (Uysaler, 2022).

Şekil 2.27. A) İşaretleme, B) Gravür, C) Kesme, D)Kaynak

Kaynak: Angelova, Y., (2020)

Tekstil işlemede kullanılan kesme, kaynak, gravür, temizleme ve doku üzerindeki lazer işlemlerinde karbondioksit (CO2) lazer kullanılmaktadır. Kızıl ötesi lazer sistemi olan CO2 uzun ışın boyutuna sahiptir. CO2 lazer sistemi maliyeti oldukça azdır (Hung ve ark., 2020). Denimde lazerli yıkama yöntemi bilgisayar yardımıyla yapılmaktadır. Lazer yöntemi indigo boyarmaddesinin belirlenen bölgelerine lazer ışını ile yakma (Şekil 2.28.) ve yıpranmış bir görüntü elde etmek için yapılmaktadır (Arjun ve ark., 2013). Lazer teknolojisi diğer ağartma yöntemlerine göre çevre kirliliği ve su tüketiminin azaltılmasın da etken olmuştur (Du ve ark., 2019).

Şekil 2.28. A) Lazer atış işlemi, B) Lazer sonrası durulama

Kaynakça: Garcia, B., (2015)

2.9. Denim Konfeksiyon

Tekstil alanında konfeksiyon üretimi kıyafetlerin serili bir şekilde dikiminin gerçekleştirildiği bölümdür. Konfeksiyon üretiminde iç, üst ve dış giysi gruplarının dikimi gerçekleştirilmektedir (Erdoğan ve Karagüven, 1991). Tekstil alanında ürünler konfeksiyon kısmına gelmeden önce tasarım sürecinden geçmektedir. Firma bünyesinde tasarlanan ürünler yine firma içerisinde bulunan model hanede kalıp işlemi gerçekleştirilmektedir. Kalıp hazırlığı aşamasında modele uygun kumaş ve aksesuar eksikliği giderilmektedir. Kalıp hazırlığından sonra kesimhane bölümüne verilir ve burada kesim işlemi gerçekleştirilmektedir. Firma içerisinde ki son işlem ise numune dikim aşamasıdır. Bu aşamada modelin onaylanmasıyla birlikte serili kumaş kesimi gerçekleştirilir ve ilgili konfeksiyon atölyesine teslim edilmektedir (Kambur, 2014).

2.9.1. Denimde Kullanılan Giysi Kalıpları

Hazır giyim alanında denim üretimi olarak pantolon, gömlek, etek, ceket gibi birçok seçenek bulunmaktadır. Bunun yanı sıra bu giyimlerde kalıp farklılıkları da mevcuttur. Kalıp kesim farklılıkları ürün gruplarına göre (Şekil 2.29., Şekil 2.30., Şekil 2.31.) incelenmiştir.

Şekil 2.29. Pantolon grupları kalıp farklılıkları: A) Relaxed kesim, B) Skinny, C)Crop, D) Mom, E) Straight

Kaynak: Url-19

Şekil 2.30. Etek kalıp farklılıkları: A) Midi boy etek, B) Uzun etek, C) Mini, D)Şort etek

Kaynak: Url-20

Şekil 2.31. Ceket kalıp farklılıkları: A) Oversize ceket, B) Crop fit, C) Bomber

Kaynak: Url-2

Hazır giyim sektöründe pantolon kalıp formları değişikliklerin yanı sıra kalıp formları yapısından da değişimler söz konusudur. Bunlar isimlendirildiğinde; skinny, straight, regular, slim, relaxed, mom, boyfriend, cigarette, loose fit, palazzo, bootcut, cropped, mid rise, high rise ve low rise olarak gözlemlenmiştir. Kalıpsal olarak ürün gruplarında inceleme yapıldığında vücut hattına tam oturan dar kalıplar, kalçadan paçaya doğru genişleme veya daralma olmadan aynı genişlikte inen pantolonlar, yüksek bel, düşük bel ve normal bel olarak değişikliklerin olduğu saptanmıştır (https://listelist.com/kot-pantolon-cesitleri/, Erişim tarihi: 25.07.2023.).

Üst beden gruplarındaki kalıp kesim formalarında da değişiklikler olmaktadır. Gömlek ve ceket grupları incelendiğinde oversize, crop, fitted, slim fit, regular fit olarak sınıflandırılmaktadır. Kesim formaları bedeninden daha büyük bir kalıp, bel hizasında olan kısa boy kesimler, vücuda oturan dar ve normal kesimden oluşmaktadır (https://www.mavi.com/kadin/gomlek/denim/c/1, Erişim tarihi: 25.07.2023.).

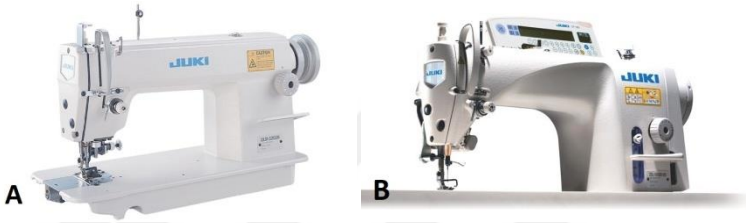
2.9.2. Dikiş Makineleri

Denimde kullanılan makineler önem taşımaktadır. Günümüzde denim üretiminde kullanılan ve yeni fonksiyonların eklendiği otomatlar bulunmaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte düz dikiş makinelerinde iplik kesme özellikleri, iplik takma özellikleri oluşmaktadır. Overlok gibi makine çeşitlerinde aynı özelliklerin geldiği gözlemlenmiştir (Yıldız, 2006).

Denim dikiminde kullanılan makineler; düğme dikme otomatı, ilik açma otomatları, pens otomatı, cep otomatı, punteriz, tek kafa sürfile otomatı, pantolon yan çatma otomatı, köprü takma otomatı olarak adlandırılmaktadır (Ateş, 2020).

Bu makinelerin yanı sıra tüm konfeksiyon dallarında kullanılan düz dikiş makinesi ve overlok makinesi de denim sektöründe kullanılmaktadır (Çakır, 2010).

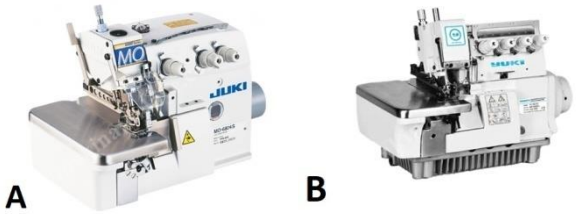
Düz dikiş makineleri; üstten iğne ile birlikte aşağıya inen ipliğin masuradan gelen iplik ile birleşimiyle oluşan ilmeğe dikiş denilmektedir. Dikiş makineleri düz dikiş ve bilgisayarlı (Şekil 2.32.) olarak iki gruba ayrılmaktadır. Düz makineler dikiş yapan kişinin yönetimi ve etkisi büyük bir etkendir. Bilgisayarlı makinelerde ise ekran üzerinden hız, adım ve işlem bitiminde iplik kesme gibi ayarlamalar bulunmaktadır (Özdemir, 2007).



Şekil 2.32. A) Düz dikiş makinesi, B) Bilgisayarlı düz dikiş makinesi

Kaynak: Url-23

Overlok; kumaş kesim işleminden sonra kesilen alanlardan iplikler yardımı ile sarılmasın da 3 (Şekil 2.33. A) ya da 4 (Şekil 2.33. B) iplikli makinelerde gerçekleştirilmektedir. Oluşan bu sökülmeleri engellemek ve temizlemek amaçlı kullanılan makineye overlok denilmektedir. Kenarlarında oluşabilecek iplik atmalarını temizlemek amaçlı yapılan dikiş tekniğidir**.**



Şekil 2.33. A) 3 iplikli overlok, B) 4 iplikli overlok

Kaynak: A) Url-24, B) Url-25

Düğme dikme (Şekil 2.34.) otomatı; düğme dikme işlemi tek zincir ya da çift zincir olarak gerçekleştirilir. Makine kıskacına düğme verilir ve makine çalıştırıldığında kumaş yüzeyine inip dikey ya da çapraz formda dikim işlemini tamamlar (Jana, 2018).

Şekil 2.34. Kovalı düğme dikme otomatı

Kaynak: Url-26

Elektronik ilik açma (Şekil 2.35.) otomatı; ilik otomatında ürün makineye üzerine yerleştirilir ve zincir dikiş oluşumuyla ilik dikimi gerçekleştirilir. İlik alanı kesme işlemi önce ya da dikişten sonra yapılabilmektedir (Jana, 2018).

Şekil 2.35. Elektrikli ilik açma otomatı

Kaynak: Url-27

Pens otomatı (Şekil 2.36.) ; pens dikim işleminde kullanılır. Pens uzunluğu ve genişliği ayarlanabilmektedir (Ateş, 2020).

Şekil 2.36. Pens otomatı

Kaynak: Url-28

Pantolon arka cep otomatı; pantolon arka cep dikiminde (Şekil 2.37.) kullanılır. Normal cep dikiminde cep parçası ütü masasında çizim kalıbı ile katlanarak makinede insan yardımıyla yerleştirilip dikilmektedir. Otomat sisteminde

ise cep parçasını kendisi katlayıp direk ürün üzerinde yerleştirilip dikim işlemini gerçekleştirmektedir (Bahadır Ünal ve ark., 2005).

Şekil 2.37. Arka cep otomatı

Kaynak: Url-2

Elektronik punteriz; (Şekil 2.38.) denim ürünlerinde kullanılan sağlamlaştırma dikişi olarak bilinmektedir. Ürünlerde kemer köprüsü, pat üzeri, cep köşeleri gibi alanlarda tercih edilmektedir.

Şekil 2.38. Punteriz makinesi

Kaynak: Url-30

Tek kafa sürfile (Şekil 2.39.) otomatı; ürün üzerinde pantolon ya da etek ucunun katlandığı noktada altta kalan parçanın ucunu temizlemek amaçlı kullanılır (https://tekstilbilgi.net/kot-pantolon-uretiminde-kullanilan-otomatlar.html, Erişim tarihi: 26.07.2023.).

Şekil 2.39. Tek kafalı sürfile otomatı

Kaynak: Url-32

Pantolon yan çatma otomatı; (Şekil 2.40.) ön beden ve arka bedenlerinin dikiminde kullanılan otomat sistemidir (Ateş, 2020).

Şekil 2.40. Pantolon yan çatım otomatı

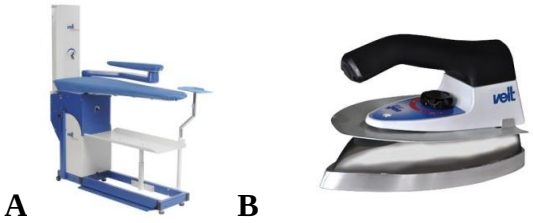
Kaynak: Url-33

Köprü takma otomatı; (Şekil 2.41.) kemer üzerinde bulunan köprüleri hazırlar (Çakır, 2010). Otomat sisteminde köprü boyu ölçüsünü kendi hazırlamaktadır. Daha sonradan dikim işlemini gerçekleştirmektedir (Bahadır Ünal ve ark., 2005).

Şekil 2.41. Köprü takma otomatı

Kaynak: Url-34

Ütü; denim sektöründe sanayi tipi ütülere (Şekil 2.42. B) yer verilmektedir. Bu ütüler kazanlı ve paskalya (Şekil 2.42. A) ütülerdir. Bunun yanı sıra kot pantolonlarında form ütüsü (Şekil 2.43.) kullanılmaktadır. Form ütüleri pantolon geçirildikten sonra bacak hatlarının yerleştirildiği torbalara buhar verilerek şişirilmesiyle yapılan ütüleme tekniğidir (Kurumer, 2007).



Şekil 2.42. A)Sanayi tipi paskalya, B) Sanayi ütüsü

Kaynak: Url-35, Url-36

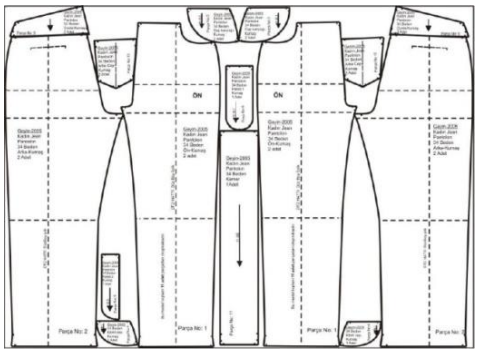
Şekil 2.43. Pantolon form ütüsü

Kaynak: Url-3

Denim alanında kullanılan otomatlar dikiş işlemlerini insan gücüne ihtiyaç duymadan ürün dikebilmektedirler. Bu etken ile birlikte ürün dikimlerinin hız kazandığı gözlemlenmiştir (Ondogan ve ark., 2005). Otomat sistemlerinin firmalara avantaj sağlamaktadır. Bunlar seri ürün dikimi, elektrik tasarrufu ve çalışan ihtiyacının azalması gibi etkenler olduğu düşünülmüştür.

2.9.3. Pastal

Pastal hazırlanan model kalıplarının fire kaybını en aza indirgenerek yerleştirilmesine (Şekil 2.44.) denilmektedir. Pastal serimi denim alanında da önem taşımaktadır. Denim modelinin kalıp serimin de her beden grubunun aynı alanda olmasına dikkat edilmelidir. Bunun nedeni yıkama sonrası oluşabilecek ton farklılıklarının önüne geçilebilmesidir (MEGEP, 2011).



Şekil 2.44. Pastal serimi

Kaynak: MEGEP, (2011)

2.9.4. Serim

Serim işlemi dikilecek ürün için belirlenmiş olan kumaşın masaya yerleştirilmesi işlemidir. Serim esnasında beden serisi, masanın devamlılığı ve boyu önemlidir (Ünal, 2018). Serim işleminde tek kat kumaş ya da birden fazla kumaşın üst üste yerleştirilmesi aşamasıdır. Serilen pastalın kontrolü önem taşımaktadır. Burada eksik parça ve hatalı serim olması geri dönülemez sorunlara sebep olmaktadır. Kontrol işlemlerinden sonra kesim işlemi gerçekleştirilmektedir (Çetiner, 2006). Tekstilde serim yöntemleri bulunmaktadır. Bunlar; elle serim, el arabası ile serim ve serim makinesi olarak ayrılmıştır.

2.9.4.1. Elle serim

Kumaş çekiştirilerek, kenar hatları el ile ayarlanan ve kısa pastallardan (Şekil 2.45.) oluşan serim yöntemidir. Bu serim yönteminde bir ya da iki işçi gerekmektedir (Kurumer, 2007).

Şekil 2.45. El ile pastal serimi

Kaynak: Url-38

2.9.4.2. El arabası ile serim

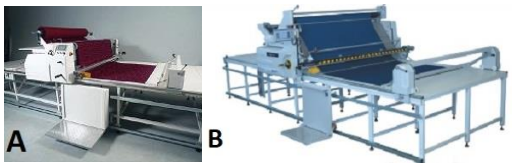
Kumaş tekerlekli aparata konularak el ile itilmesiyle masaya yerleştirilmesi (Şekil 2.46.) işlemine denilmektedir. Pastal masası boyunca bu işlem devam etmektedir (Kurumer, 2007).

Şekil 2.46. El arabası serim işlemi

Kaynak: Url-39

2.9.4.3. Serim makinesi

Serim makineleri yarı (Şekil 2.47. A) ve tam otomat (Şekil 2.47. B) olarak gruplandırılmaktadır. Bu yöntemde serim makinesine kumaş yerleştirilir. Pastal uzunluğu, kenar hat kontrolü, başlangıç ve bitiş gibi ayarlamalar yapıldıktan sonra serim işlemi gerçekleştirilir (MEGEP, 2006).

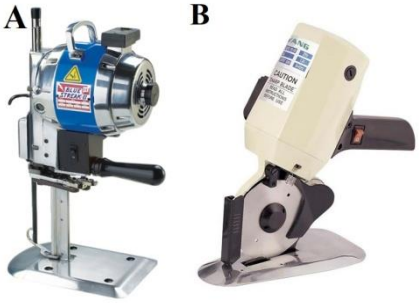


Şekil 2.47. A) Yarı otomat, B) Tam otomat

Kaynak: Url-39

2.9.5. Kesim

Kesim işlemi dikimden önceki işlemdir. Kesim yöntemi el yardımı ile hareket ettirilerek kullanılan makineler kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra hareketsiz makine, kalıplı makine ve bilgisayar yardımıyla hareket sağlayan kesim otomatları bulunmaktadır (Kurumer, 2007). Kesimde kullanılan iki farkı motor bıçağı bulunmaktadır. Bunlar yuvarlak uçlu (Şekil 2.48. B) ve dik uçlu (Şekil 2.48. A) olarak ayrılmaktadır (MEGEP, 2011).



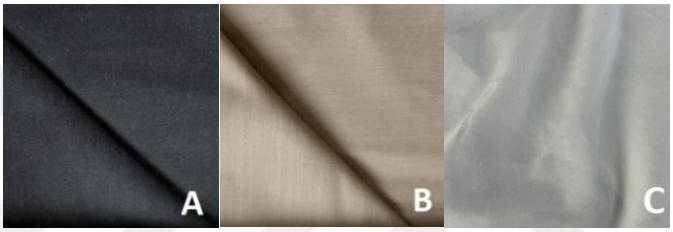
Şekil 2.48. A) Dik uçlu, B) Yuvarlak uçlu

Kaynak: A) Url-40 , B) Url-41

3.GEREÇ VE YÖNTEM

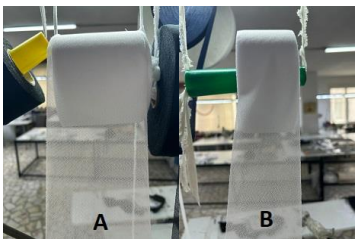
3.1. Gereç

Maritaş denim kumaş firmasından alınan A kodlu kumaşın ismi Sevran Dark Blue indigo boyalı, B kodlu kumaşı ise Terra Ocker Beige olup içeriğinde kil hammaddesini bulundurmaktadır. C ise poplin beyaz cep astarı kullanılmıştır (Şekil 3.1.).



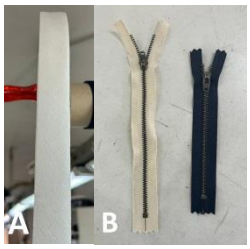
Şekil 3.1. A) Sevran Dark Blue, B) Terra Ocker Beige, C) Poplin Astar

Modellerde yaka, kemer, cep kapakları ve manşet alanlarında 90 tel/cm çözgü sıklığı olan likralı tela kullanılmıştır. Kullanılan tela enleri 11 cm (Şekil 3.2. A) ve 7 cm (Şekil 3.2. B) olarak iki gruba ayrılmaktadır.



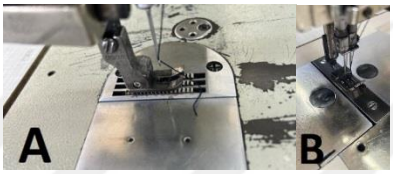
Şekil 3.2. A) 11 cm'lik tela, B) 7 cm tela

Pantolon cep ağzı kenarına biye için 2.7 cm' lik verevine poplin astar kumaşı kullanılmıştır (Şekil 3.3. A). Pantolon patı için metal dişli fermuar tercih edilmiştir. Krem 18 cm ve lacivert 15 cm boyunda iki fermuar kullanılmıştır (Şekil 3.3. B). Düz dikişlerde makinelerde mekik ve masura malzemeleri kullanılmıştır (Şekil 3.4.). Düz makinelere çıma ayağı (Şekil 3.5. A) takılmıştır. Çift iğne ve biye makinelerinde çift iğne çıma ayağı (Şekil 3.5. B) kullanılmıştır.



Şekil 3.3. A) Verev poplin biye, B) Fermuarlar

Şekil 3.4. Makinelerde kullanılan mekik ve masuralar



Şekil 3.5. A) Çıma ayağı, B) Çift iğne çıma ayağı

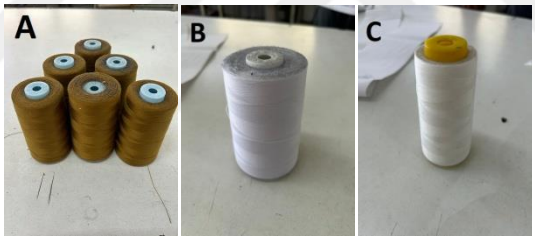
Dikilecek ürünlerin köprü ve cep ağız kısımlarını desteklemek amaçlı keçe (Şekil 3.6.) kullanılmıştır.

Şekil 3.6. Keçe

Overlok makinesinde kullanılan iğne Groz-Beckert® DCX27 kullanılmıştır. İğne boyu ve kalınlığı Nm 130/21 olarak ayarlanmıştır (Şekil 3.7. A). Kollu makinesi ve kemer makinesinde Groz-Beckert® markası kullanılmıştır. İğne kodu TVX5 Nm 130/21 olmaktadır (Şekil 3.7. B). Denim üretiminde kullanılan düz dikiş, punteriz, çift iğne makinelerinde Groz-Beckert® DPX5 Nm 130/21 kullanılmıştır (Şekil 3.7. C). Cep torbası dikimde kullanılan Groz-Beckert® DPX5 kodu kullanılmış olup iğne boyu Nm 110, inceliği 18 olarak ayarlanmıştır (Şekil 3.7. D).

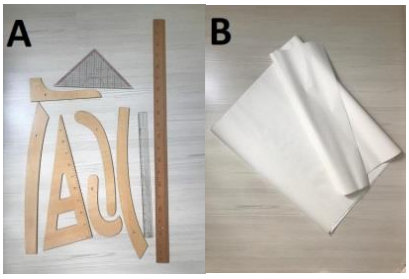
Şekil 3.7. A) Overlok iğnesi, B) Kollu ve kemer, C) Düz, punteriz, çift iğne makinesi, D) İnce iş

Denim sektöründe sıklıkla kullanılan iplik markası olan Kalyon tercih edilmiştir. İplikler Z bükümlü olup etiket numarası Kalyon 50 ve Kalyon 30 olmaktadır. Etiket numarası 30 olan ipliğimiz 90 Tex olup sarım metresi 3000'dir. Kalyon numarası 50 olan ipliğimiz ise 60 Tex ve 5000 metre sarımdan oluşmaktadır. İplik içeriği poly-poly(polyester) ilikli dikiş ipliğidir. Bobin renk kodu 6224 olmaktadır (Şekil 3.8. A). Cep torbasında Kalyon numarası 50 olan 60 Tex beyaz iplik kullanılmıştır (Şekil 3.8. B). Yaka, manşet ve kemer çevirmelerinde Tür-su markalı etiket numarası 120 olan 28 Tex, 5000 metre sarımlı eriyen ip kullanılmıştır (Şekil 3.8. C). Bu iplik kesikli elyaf yapısına sahiptir.



Şekil 3.8. A) Kalyon 6224 (30-50 numaralar), B) Kalyon beyaz, C) Tür-Su eriyen ip

Kalıp çiziminde kullanılmak amaçlı riga seti (Şekil 3.9.) alınmıştır. Set içerisinde; santimli gönye, santimli düz cetvel, çok eğri ve eğri, etek, mektep, kavadora rigaları (Şekil 3.9. A) kullanılmıştır (https://www.cagdamakina.com/product-page/riga-takimi-7-li-set, Erişim tarihi:4.07.2023). 70x100 (cmxcm) boyutunda milaj kağıtları (Şekil 3.9. B) alınmıştır.



Şekil 3.9. A) Riga seti ve B) Milaj kağıdı 70x100(cmxcm)

3.1.1. Kullanılan Dikiş Makineleri

Hazır giyim sektöründe dikilecek ürün gruplarına ve kumaş yapılarına göre dikiş makineleri değişim göstermektedir. Denim sektöründe ise üç iplikli ve beş iplikli overlok, bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesi, biye makinesi, çift iğne, ince iş düz dikiş makinesi, kemer makinesi, kollu makinesi, köprü makinesi, kol yırtmacı için biye makinesi, punteriz ve ütü gibi yardımcı elementler kullanılmıştır.

Jack® markalı 3 iplikli overlok makinesi (Şekil 3.10.) kullanılmıştır. Çardaktan gelen iplik 60 Tex olmaktadır. Toplam 3 adet bobin kullanılmıştır. Kullanılan makine kodu Jack® JK – C3-5-M03/333-K' dir.

Şekil 3.10. Jack® 3 iplikli overlok

5 iplikli overlok makinesinin markası Typıcal® olup model kodu GN200-5H olmaktadır. 5 adet iplik kullanılmıştır. 60 Tex bobin tercih edilmiştir (Şekil 3.11.).

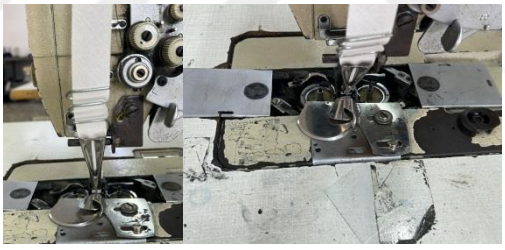
Şekil 3.11. 5 iplikli denim overlok

Modellerde gaze ve çıma dikişleri kullanılmıştır. Bilgisayarlı düz dikiş makinesinde çıma ayağı kullanılmıştır. Makine modeli Brother® S-7200A-405' dir. Kullanılan üst ve alt iplik 90 Tex' dir (Şekil 3.12.).

Şekil 3.12. Bilgisayarlı düz dikiş makinesi

Pantolon modelinde ön cep ağzına cep torbası ile birlikte biye takımını gerçekleştiren makine Şekil 3.13.'te gösterilmiştir. Marka olarak Typıcal® GC6875 kullanılmıştır. Çift masura ve biye aparatı (Şekil 3.14.) takılmıştır. Üst 90 Tex ve alt iplik 60 Tex olmaktadır.

Şekil 3.13. Biye makinesi



Şekil 3.14. Biye aparatı ve çift masura

Şekil 3.15.'te çift iğneli makine bulunmaktadır. Makine ayağı olarak çift iğne çıma ayağı kullanılmıştır. Makinede bulunan kelebek kolu yani bir adım iptal ile dönüşlerde oluşabilecek iplik fazlalıklarını engellenmiştir. Markası SunStar® olup kodu KM-797BL-7S'dir. Çift masura, iplik ve iğne kullanılmaktadır. Üst 90 Tex ve alt iplik 60 Tex'dir.

Şekil 3.15. İptalli çift iğne makine

Dikimi yapılacak ürünün kumaş yapısına ve dikim şekline göre iğne tercih edilmektedir. Kalın kumaş yapılarında dikiş dayanıklılığı için kalın ip ve iğne tercih edilmektedir (İzmir, 2000). Ürün dikiminde cep torbası için kullanılan astarlık kumaş ince yapıda olduğundan düz dikiş makinesine ince numara iğne takılarak dikim işlemi gerçekleştirilmiştir. Makine markası Brother® kodu ise Db2-B737-415 olmaktadır (Şekil 3.16.).

Şekil 3.16. Düz dikiş ince iş makinesi

Kol yırtmacı biye dikim işlemi düz dikiş makinesinde gerçekleştirilmiştir. Burada makine ağzına biye aparatı takılarak dikim işlemi yapılmıştır. İplik kalınlığı 90 Tex olmaktadır. Makine markası Brother® modeli DB2-B737-415'dir (Şekil 3.17.).

Şekil 3.17. Düz dikiş makinesi ve biye aparatı

Kemer makinesinin adı Kansai® Dlr-1508P' dir. Üst bobin 90 Tex alt masura ise 60 Tex olmaktadır. Makine 6 iplik ile çalışmaktadır. Koleksiyonda 4 iplik kullanılmıştır. 2 bobin alt dikiş için 2 bobin ise üst dikiş görüntüsünü oluşturmuştur. 2 adet iğne kullanılmıştır (Şekil 3.18.).

Şekil 3.18. Kemer makinesi ve aparatı

Kollu makinesi Şekil 3.19.'da gösterilmiştir. Makinede çift iğne süs dikişi geçilebildiği gibi aynı zamanda aparat takılarak iki panel parçası birbirine dikilebilmektedir. Panel parçasının biri üstte kalmaktadır. Makine markası Brother® olmaktadır. Bobin sayısı dört olup lüpere giden iplik 60 Tex, üst iplik 90 Tex olmaktadır. Lüper sistemi ile çalışmaktadır.

Şekil 3.19. Kollu makinesi

Şekil 3.20.' de köprü makinesi gösterilmiştir. Üç bobin kullanılmıştır. Bobinlikte bulunan ip 90 Tex, lüper ipliği ise 60 Tex'dir. Makine markası Kansai Special® olup modeli B-2000C' dir.

Şekil 3.20. Köprü makinesi

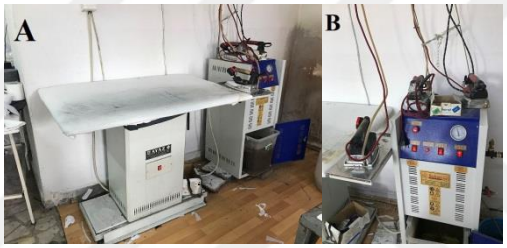
Punteriz makinesi Şekil 3.21.'de gösterilmiştir. Aynı zamanda tutturma dikişi olarak da kullanılmıştır. Markası Brother® LK3-B430' dur. Alt ve üst iplik 60 Tex'dir.

Şekil 3.21. Punteriz makinesi

Ürünlerde göz ilik açmak için Şekil 3.22.'de Reece® 101-047-CB-ED kullanılmıştır.

Şekil 3.22. İlik makinesi

Ütü masası markası Ayaz® olmaktadır. Ütü kazanı ise Bozkurt® markası kullanılmıştır (Şekil 3.23.).



Şekil 3.23. A) Ütü masası, B) Kazan

3.2. Yöntem

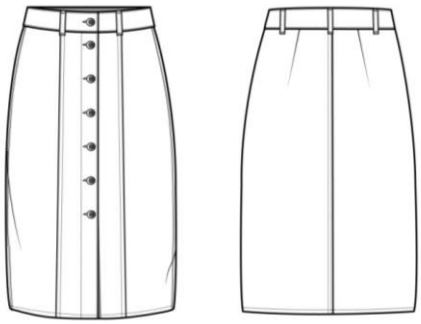
Tez sürecinde izlenecek yol aşağıda Tablo 3.1.'de belirtilmiştir.

Tablo 3.1. Bölüm basamakları ve çalışma tablosu

Bölüm	Çalışmalar
1	Model çizimi
2	Kumaş ve aksesuar seçimi
3	Model tanımlama
4	Modellerin artistik çizimleri
5	Kalıp hazırlama ve şablon çizimi
6	Pastal serimi ve kesim
7	Modellerin dikimi
8	Modellerin yıkama öncesi görselleri

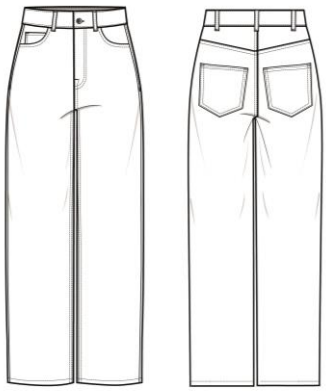
3.2.1. Model Çizimi

Adobe illustrator Cs6 sürümünde modellerin teknik çizim işlemleri (Şekil 3.24., Şekil 3.25., Şekil 3.26., Şekil 3.27.) gerçekleştirilmiştir. Model çizimlerinde dikiş noktaları ve çatım noktalarına dikkat edilerek çizim işlemi gerçekleştirilmiştir.

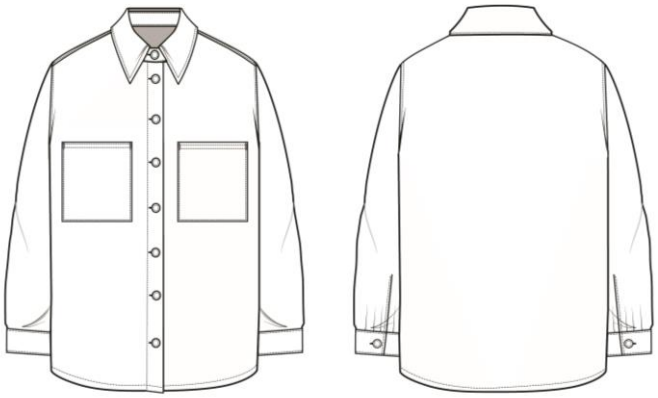


Şekil 3.24. Etek modeli ön ve arka teknik çizimi

Şekil 3.25. Ceket modeli ön ve arka teknik çizimi



Şekil 3.26. Pantolon modeli ön ve arka teknik çizimi



Şekil 3.27. Gömlek modeli ön ve arka teknik çizim

3.2.2. Kumaş ve Aksesuar Seçimi

Kumaş seçimi olarak iki farklı denim kumaş içeriği (Tablo 3.2.) tercih edilmiştir. Seçilen denim kumaş isimleri Sevran Dark Blue indigo boyamalı ve Terra Ocker Beige ise kil boyamalı dokuma kumaşlardır. Kumaş seçiminde içerik bakımından birbirine yakın kumaşlar tercih edilmiştir.

Tablo 3.2. A Sevran Dark Blue ve B Terra Ocker Beige kumaş özellikleri

Kumaş	**A Kodlu**	**B Kodlu**
RENK	Dark Blue X-88	Pine Brown
KUMAŞ YAPISI	Dimi 3/1 Z	Dimi 3/1 Z
İÇERİK	%99 Pamuk, %1 Elastan	%99 Organik Pamuk, %1 Elastan
GENİŞLİK	138 cm	145 cm
AĞIRLIK	11.50 oz	11.75 oz
DOKUMA SIKLIĞI	Çözgü: 32 / Atkı: 20	Çözgü: 30 / Atkı: 20
BİTİM İŞLEMİ	Yakma Prosesi / Kostikleme / Ram / Sanforlama	Yakma Prosesi / Ram / Sanforlama
ÇÖZGÜ ÇEKME ORANI	%-2 / AATCC135	%-2 / AATCC135
ATKI ÇEKME	%-11 / AATCC135	%-14 / AATCC135

Kumaş seçim işleminden sonra ürünlere uygun çakma düğme (Şekil 3.28.) tercih edilmiştir. Çakma düğmeler tüm ürünlerde kullanılmıştır.

Şekil 3.28. Çakma düğme

3.2.3. Model Tanımlama

Bu çalışmada yapılacak olan modeller hazır giyim alanında tercih edilen üst ve alt grup olmak üzere tercih edilmiştir. Modellerde ceket, gömlek, pantolon ve etek olmak üzeri dört gruptan oluşmaktadır. Düşünülen dört modelin her birinden indigo ve kil boyalı denim kumaşlardan üretimi gerçekleştirilecektir. Ürün tanımlama işlemi aşağıda belirtilmiştir (Tablo 3.3.).

Tablo 3.3. Ürün numaralandırma

Model Adı	Türü	Kumaş	Boyama	Yıkama
1	Etek	Sevran Dark Blue	İndigo	Taş
2	Etek	Terra Ocker Beige	Kil	Taş
3	Ceket	Sevran Dark Blue	İndigo	Taş
4	Ceket	Terra Ocker Beige	Kil	Taş
5	Pantolon	Sevran Dark Blue	İndigo	Taş
6	Pantolon	Terra Ocker Beige	Kil	Taş
7	Gömlek	Sevran Dark Blue	İndigo	Taş
8	Gömlek	Terra Ocker Beige	Kil	Taş

3.2.4. Modellerin Artistik Çizimleri

Adobe illustrator Cs6 programında teknik çizimi gerçekleştirilen ürünlerin artistik çizimi yapılmıştır. Artistik çizim için siluet renklendirilmiştir. Çizim esnasında iplik rengine dikkat edilmiş ve kumaş yüzeyi taranarak giydirme işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.29., Şekil 3.30., Şekil 3.31., Şekil 3.32., Şekil 3.33., Şekil 3.34., Şekil 3.35., Şekil 3.36.).

Şekil 3.29. Model 1 illüstrasyon çizimi

Şekil 3.30. Model 2 illüstrasyon çizimi

Şekil 3.31. Model 3 illüstrasyon çizimi

Şekil 3.32. Model 4 illüstrasyon çizimi

Şekil 3.33. Model 5 illüstrasyon çizimi

Şekil 3.34. Model 6 illüstrasyon çizimi

Şekil 3.35. Model 7 illüstrasyon çizimi

Şekil 3.36. Model 8 illüstrasyon çizimi

3.2.5. Kalıp Hazırlama ve Şablon Çizimi

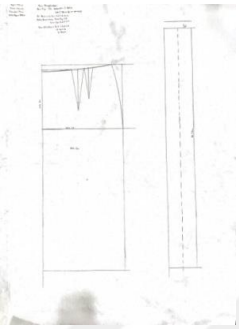
Kalıp çıkarma metodunda 2 boyutlu yani elde kalıp çıkarma yöntemi kullanılmıştır. Burada dikkat edilmesi gereken noktalar kesimi yapılacak beden ölçü tablosunun doğru olmasıdır. Ölçülerin doğruluğu kalıbın insan vücuduna tam oturmasını sağlamaktadır. Elde kalıp çiziminde başlangıç aşamalarında dik açı çizimi önem taşımaktadır. Kalıp çiziminde 70x100 (cmxcm) milaj kâğıdı, mezura, cetvel ve riga takımları kullanılmıştır. Elde kalıp çıkarma aşamasına model 1 ve 2' den başlanmıştır. Kullanılan ölçüler Tablo 3.4.'te belirtilmiştir.

Tablo 3.4. Model 1 ve 2'nin dikim öncesi kalıp ölçüleri

Ölçü Alınan Bölgeler	Ölçülen Uzunluklar(cm)
Bel	70
Kalça	94
Kalça düşüklüğü	19
Yandan etek boyu(Kemer hariç)	60
Kemer genişliği	4 (8)
Etek ucu genişliği	94

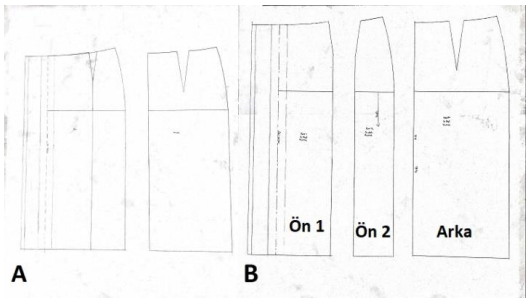
Düz dar etek çizimine ilk olarak sol kenara dik çizilerek başlanmıştır. Burada birinci noktadan başlanıp kalça düşüklüğü ve etek boyu ölçüleri işaretlenmiştir. İşaretlenen noktalar dik açı yapılmak suretiyle sağa doğru bir miktar uzatılmıştır. Birinci nokta bel noktası, ikinci nokta kalça ve üçüncü nokta ise etek ucu olmuştur. Kalça çizgisinden sağa ½ kalça ölçüsü işaretlenmiştir. Bulunan nokta yukarıya ve aşağıya doğru uzatılmıştır. Uzatılan noktalar yatay noktalar ile kesiştirilmiştir. Bu işlemden sonra pens hesaplaması için kalçanın ½ 'sine artı bir eklenerek 48 cm bulunmuştur. Belin ½'si 35 cm olarak saptanmıştır. Bulunan ölçülerden kalçadan bel çıkarılarak toplam pens payı bulunmuştur. Ön pens için toplam pens payı ölçüsü 1/5' e bölünmüştür. Arka pens ölçüsü içinde kalan pens payı 1/3'e bölünmüştür. Ön pens ölçüsü 2,4 cm tespit edilmiştir. Arka pens ölçüsü 3,2 cm olarak bulunmuştur. Her iki ölçüde buçuğa tamamlanmıştır. Yan dikiş kavisi için ön ve arka pens toplamını, toplam pens payından çıkarılarak tespit edilmiştir. Pens hesaplama işleminden sonra bel hattı çizgisi üzerinden soldan başlayıp bel ¼ artı arka pens genişliği ölçüsü işaretlenmiştir. Bel kavisi için başlangıç noktasından aşağıya ön için 2cm arka içinde 1,5 cm inilerek bel kavisi çizilmiştir. Pens noktaları için ön beden bel kavisi 1/3'e

bölünmüştür ve yan hattan başlayarak ön pens noktası belirlenmiştir. Arka pens yerini belirlemek içinde arka bel ölçülüp ½ ‘si bulunarak pens noktaları işaretlenmiştir. Ön pens boyu 9 cm, arka pens boyu 12 cm olarak çizilmiştir. Pens genişlikleri hesaplamada bulunun ölçüler pens noktalarının sağına ve soluna eşit olacak şekilde dağıtılıp pens çizim işlemi gerçekleştirilmiştir. Ön ve arka beden kalıpları aynı anda elde edilmiştir. Kemer için bel ölçüsü kullanılmıştır (Şekil 3.37.).



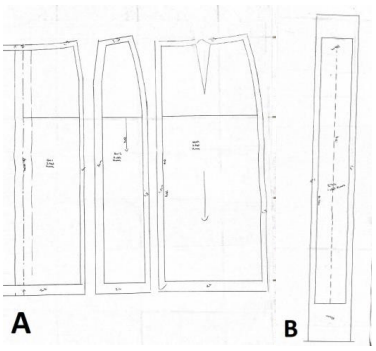
Şekil 3.37. Model 1-2 etek baz kalıbı

Baz kalıp çizim işlemi gerçekleştikten sonra teknik çizime uygun kup çizimi yapılmıştır. Ön bedende kup yeri ön pens noktasından çizilmiştir. Ön ortasına pat çizim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.38 A). Model uygulama işleminden sonra açılımları yapılmıştır (Şekil 3.38. B).



Şekil 3.38. A) Model uygulama, B) Açılım

Model açılım işlemi yapıldıktan sonra modellere şablon(dikiş) payları verilmiştir. Denimde dikiş payı ölçüleri normal noktalara 1,3 cm, üst üste binme yapılacak noktalarda üste kalacak parça 1 cm altta kalacak olan parçaya 2 cm verilerek ölçülendirilmiştir. Arka ortaya ve kemer yanlarına 1,5 cm verilmiştir. Kemer uçlarına ek 10 cm ilave edilmiştir. Etek uçlarına 2,4 cm verilmiştir (Şekil 3.39.).



Şekil 3.39. A) Model 1-2 etek şablonu, B) Kemer şablonu

Model 3 ve 4 kalıbı için baz temel beden kalıbı hazırlanmıştır. Temel beden ve kol ölçüleri Tablo 3.5.'te gösterilmiştir.

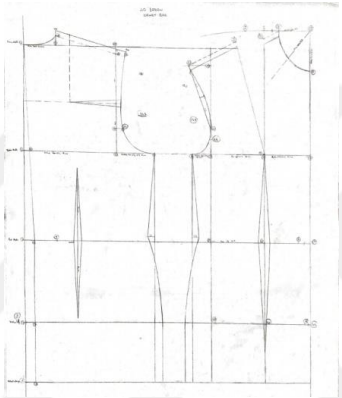
Tablo 3.5. 3 ve 4 modellerinin baz ölçüleri (beden ve kol)

Ölçü Alınan Bölgeler	**Ölçülen Uzunluklar(cm)**
Bütün boy	160
Beden	92
Bel	74
Kalça	98
Koltuk derinliği	21,7
Arka uzunluk	40
Kalça düşüklüğü	57
Ceket boyu	69 (modelde kısaltıldı)
Arka yaka	6,6
Göğüs düşüklüğü	25,6
Ön uzunluk 2	44,1
Arka genişlik	18
Koltuk genişliği	12
Ön genişlik	21
Kol boyu	56,5
Kol oyuntu yüksekliği	38,5
Kol oyuntu çevresi	44,6
Koltuk genişliği	12
Kol boyu	56,5
Bilek genişliği	28

Tabloda belirtilmiş olan ölçülere uygun temel beden kalıbı çizimine başlanmıştır. İlk olarak milaj kâğıdının sol kısmına bir dik çizilmiştir. Çizginin tepe noktasından aşağıya sırasıyla koltuk derinliği, arka uzunluk, kalça düşüklüğü ve ceket boyu ölçüsü olarak işaretlenmiştir. Belirlenen bu noktalar sağa doğru bir miktar çizilmiştir. Kalça düşüklüğü ve arka uzunluk indiğimiz hatlardan içeriğe 2 cm girilmiştir. Daha sonradan başlangıç noktası ile birleştirilmiştir. Başlangıç noktamız

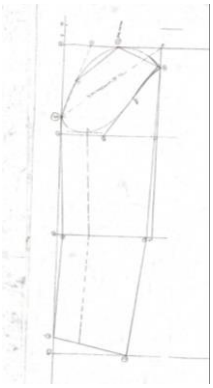
omuz hattı, koltuk derinliği işaretlediğimiz hat beden, arka uzunluk noktası bel, kalça düşüklüğü nokta hattımızda kalça hattımıza denk gelmektedir. Belirlenen yeni arka orta hat çiziminin koltuk derinliği hattından sağa doğru arka genişlik 18 cm ve koltuk derinliği 2/3'ü 8 cm işaretlenmiştir. İşaretlenen bu noktadan biraz boşluk bırakılıp başlangıcından ön beden için koltuk genişliği 1/3'ü ve ön genişlik 21 cm işaretlenmiştir. Kalça çizgisine kadar dik formda çizilmiştir. Belirlenen ön genişlik hattından içeriği beden 1/10 artı 0,5 cm yani 9,5 cm işaretlenmiştir. Sol başlangıç noktasından içeriye arka yaka 6,6 cm işaretlenmiştir. Belirlenen hattan yukarıya dik açı yapılarak 2 cm' lik hat belirlenerek arka yaka kavisi çizilmiştir. Başlangıç noktası sola doğru çizilir ve arka genişlik noktası dik yukarıya uzatılarak çakıştırılmıştır. Belirlenen hattan aşağıya 1,5 cm işaretlenmiştir. Arka yaka çizilmiştir. Başlangıç noktası sola doğru çizilen ve arka genişlik noktalarının yarısı bulunarak pens noktası tespit edilmiştir. Tespit edilen nokta ile arka genişlik noktasının yarısı tespit edilmiştir. Bu hattan sağa doğru 1,3 cm çizilerek arka kol oyuntu çıtı(akb) belirlenmiştir. Arka hattan sola koltuk derinliği işaretlenmiştir. Bulunan nokta yukarıya ve aşağıya dik olacak şekilde çizilmiştir. Bulmuş olduğumuz arka bedende arka genişlikten yukarıya doğru olan ölçüyü önde bulunan koltuk derinliği noktasından yukarıya işaretlenmiştir. Ön bedende çizilen çizgi çıkan sonuçtan 2 cm çıkarılarak koltuk derinliği hattından yukarıya işaretlenerek tespit edilmiştir. Ön hatta bulmuş olduğumuz pens yeri noktası ve ön ortası noktalarını yukarıya ve aşağıya doğru uzatılmıştır. Pens hattının bel ile kesişen noktası bulunmuştur. Düz çizgi üzerinde ön uzunluk 2 ölçüsü 44,1 cm işaretlenmiştir. Tespit ettiğimiz noktadan aşağıya göğüs düşüklüğü 25,6 cm inerek göğüs pensi ucu noktası tespit edilmiştir. Bir yay çizilmiştir. Çizilen yay üzerinde başlayarak 1/20 beden ölçüsü tespit edilmiştir. Ön bedenin bel hattındaki noktadan yukarıya giden çizgiden sağa bir yay daha çizilmiştir. Bu yay üzerinde ölçülüp 1 cm çıkarılarak yay üzerinde işaretlenerek yeni nokta tespit edilmiştir. Ön yaka oyuntusu çizilmiştir. Ön koltuk genişliği hattının bel ile kesişen nokta işaretlenmiştir. Buradan sağa doğru bel ¼ 18,5 cm işaretlenmiştir. Bu hattan sola doğru bel 1/2 artı 6 cm eklenerek 44 cm işaretlenmiştir. İşaretlediğimiz hattın ön ortasıyla çakışan noktası bulunmuştur. Hattın kalça çizgisiyle denk gelen noktası bulunmuştur. Noktalar arası ölçülüp üzerine 2 cm eklenerek sağa doğru işaretlenmiştir. Bulunan noktadan başlayıp sola kalça ½ artı 4 cm eklenerek çizilmiştir. Omuz çizgisini 1 cm üste yeniden çizilmiştir. Arka beden pens hattının sağ ve soluna 1,5 cm eşit olarak dağıtılarak çizilmiştir.

Yeni çizilen omuzun arka yaka başından sağa doğru 5 cm işaretlenerek pens bitiş noktası tespit edilmiştir. Bel kavisi için bel hattından yukarıya 1 cm çıkılarak içeriye 1,5 cm girilmiştir ve bel kavis hattı oluşturulmuştur. Kalça hattında belirlemiş oluğumuz noktalar arasında ki ölçüyü kesiştiği kalça çizgisinden dışarıya çıkılmıştır ve böylelikle ceket yan kavis çizimi tamamlanmıştır. Ön beden omuz hattı 1 cm aşağıya inilerek yeniden çizim işlemi gerçekleştirilmiştir. Koltuk derinliği noktasından yukarıya koltuk genişliği ¼ ölçüsü işaretlenerek ön kol oyuntu çıtı(kb) tespit edilmiştir. Kol oyuntu formları, beden pensleri, etek uçları çizilerek temel ceket beden kalıbı oluşturulmuştur (Şekil 3.40.).



Şekil 3.40. Model 3 ve 4 ceket baz kalıbı

Ceket kol kalıbı için tek parçalı kol tercih edilmiştir. Milaj kâğıdının sol kısmına yeni bir dik çizilmiştir. Başlangıç noktasından aşağıya 2/10 artı 1 cm işaretlenmiştir. Başlangıç noktasından aşağıya ½ kol oyuntu yüksekliği işaretlenmiştir. Daha sonra kol boyu da belirlenmiştir. Kol boyu noktasından aşağıya 3 cm inilmiştir. Kol oyuntu noktasından aşağıya kol oyuntu yüksekliği işaretlenen ve kol boyundan yukarıya işaretlenmiş olan ölçüler arası ölçülüp 1 cm çıkartılarak işaretlenmiştir. ¼ koltuk genişliği ölçüsünü kol oyuntu hattından yukarıya işaretleyerek kb noktası bulunmuştur. Bulunan noktalar sağa doğru çizilmiştir. Kol oyuntu çevresinin yarısında 0,5 cm çıkararak kb noktasında verev olacak şekilde işaretlenmiştir. Bulunan hat aşağıya uzatılmıştır. Genişlik arası ölçülüp yarısı bulunmuştur ve 1 cm eklenerek aşağıya işaretlenmiştir. Kol oyuntu noktasından sağa doğru ölçülüp yarısına 1 cm eklenerek sağa doğru işaretlenmiştir. Koltuk derinliği ¼'ü bulunup 0,5 cm eklenerek aşağıya doğru işaretlenmiştir. Ön kol evi çizilerek birleştirilmiştir. Arka kol oyuntusu şekline göre çizilerek kol kalıbı hazırlanmıştır (Şekil 3.41.).



Şekil 3.41. Kol kalıp çizimi

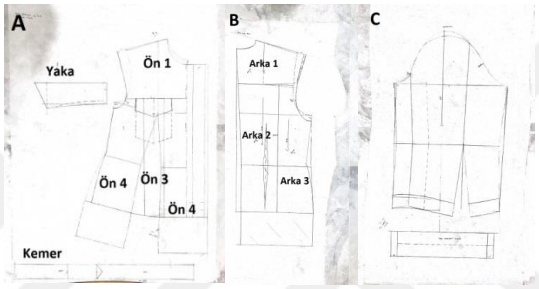
Tablo 3.6. 3 ve 4. modellerin dikim öncesi kalıp ölçüleri

Ölçü Alınan Bölgeler	Ölçülen uzunluk(cm)
Göğüs	103,2
Bel	111,3
Kalça	122,8
Omuz	17,3
Yaka çevresi	40,6
Kemer Genişliği	5 (10)
Kol boyu	50
Manşet genişliği	4(8)
Pazu	34,4
Manşet kol ağzı	32
Omuzdan model boyu	60

Ceket kalıbı hazırlandıktan sonra temel hatlardan dikim öncesi ölçüm işlemleri gerçekleştirilmiştir (Tablo 3.6.). Baz kalıpların çizim işlemi tamamlandıktan sonra ön, arka ve kol parçalarından birer adet kopya alınmıştır. Ön parçada bulunan göğüs üstü pensini kapatarak bel hattında ki noktaya kaydırma işlemi yapılmıştır (Şekil 3.42.).

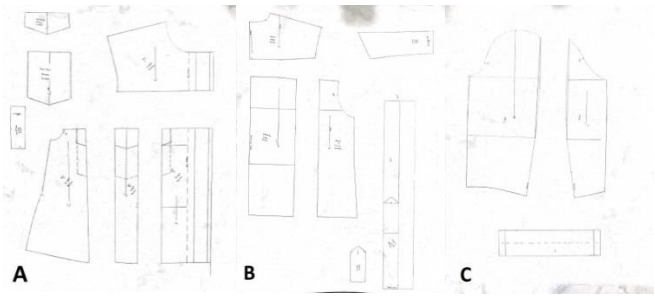
Şekil 3.42. Göğüs pensi kaydırma işlemi

Model 3 ve 4' ün teknik çizimi incelendikten sonra Şekil 3.43. A görselinde ön ortaya pat, ön 1, cep, cep kapağı ve ön 4, ön 3 ve ön 2 parçalarının çizimi yapılmıştır. Modele hafif dik yaka kalıbı hazırlanmıştır. Kemer için ön ve arka etek ucuna uygun çizim işlemi gerçekleştirilmiştir. Kol evi altından bir miktar düşülerek kolda açma yapılmıştır. Etek ucundan kısaltma işlemi gerçekleştirilmiştir. Şekil 3.43. B görselinde arka beden için sırt robası arka 1, arka beden 2 ve 3 parçaları çizilerek kup yerleştirilmiştir. Kol evi pensi roba ile iptal edilmiştir. Beden pensi ceket bolluğu olarak kullanılmıştır. Şekil 3.43. C görselinde kol tepe noktasından bir miktar inilerek yeniden çizilmiştir. Kol ucundan manşet genişliği kadar atılmıştır ve manşet çizim işlemi gerçekleştirilmiştir. Ön ve arka kol olarak model uygulanmıştır.



Şekil 3.43. A) Ön model uygulama, yaka ve kemer, B) Arka model uygulama, C) Kol ve manşet

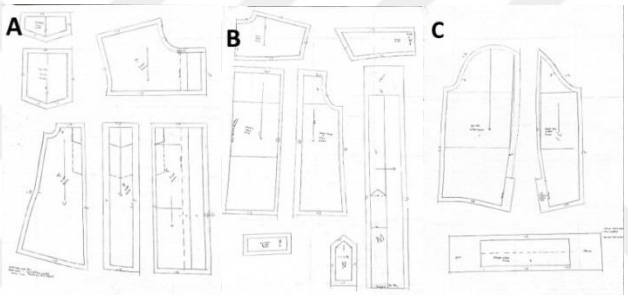
Model uygulama işlemlerinden sonra modellerin açılım işlemi yapılmıştır (Şekil 3.44.).



Şekil 3.44. A) Ön beden açılımı, B) Arka beden, kemer, apolet ve yaka açılımı, C) Ön kol, arka kol ve manşet açılımı

Model 3 ve 4' ün dikiş payı işlemleri parça ve bindirme yönlerine göre değişiklikler göstermektedir. Ön 1 parçasında pat kısmına 1,5 cm verilirken diğer noktalara 1,3 cm verilmiştir. Cep kapağı üst noktasına 1,3 cm diğer kısımlarına 1,5 cm verilmiştir. Torba çiziminin tüm hatlarına 1,5 cm verilmiştir. Ön 2 parçası pat kısmına 1,5 cm etek ucu ve üst kısmına 1,3 ön 3 ile birleşim noktasına 1 cm

verilmiştir. Ön 3 üst ve etek ucuna 1,3 cm verilmiştir. Yanlara ise altta kalacağı için 2 cm pay verilmiştir. Ön 4 parçasının ön 3 ile birleşim noktasına 1 cm, diğer kısımlara 1,3 cm verilmiştir. Arka 1 parçasının arka ortası hariç 1,3 cm verilmiştir. Arka 2 parçasının arka ortası kumaş katı olduğundan pay verilmemiştir. Arka 3 birleşim noktasına 1 cm, arka 3 üst kısmına ve arka 2 ile birleşim noktasına 2 cm verilmiştir. Geriye kalan tüm hatlara 1,3 cm verilmiştir. Kemer kalıbının üst ve alt kısımlarına 1,5 cm verilerek boyuna ek 10 cm ilave edilerek pay verilmiştir. Yaka pay işleminde beden birleşim noktasına 1,2 cm verilirken diğer noktalara 1,5 cm olarak çizilmiştir. Apolet parçasının tüm çevresine 1,5 cm verilmiştir. Kol kalıbına 18 cm yırtmaç ve 3 cm payında en çizilerek yırtmaç payı verilmiştir. Ön kolun arka ile birleşim noktasına 2 cm, arka kola ise 1 cm pay çizilmiştir. Geriye kalan noktalara 1,3 cm olarak ayarlanmıştır (Şekil 3.45.).



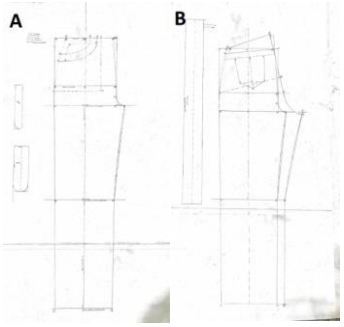
Şekil 3.45. A) Ön parçalar, B) Arka, apolet, yaka, C) Ön-arka kol ve manşet

Model 5 ve 6' nın teknik çizim işleminden sonra milaj kâğıdı üzerine kalıp hazırlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Model klasik 5 cepli denim pantolon olarak gerçekleştirilmiştir. Tablo 3.7.'de kullanılacak ölçüler belirtilmiştir.

Tablo 3.7. Model 5 ve 6 pantolon dikim öncesi kalıp ölçüleri

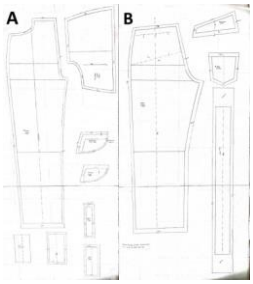
Ölçü Alınan Bölgeler	Ölçülen Uzunluklar(cm)
Bel	79
Kalça	106
Baldır	65,4
Diz genişliği	51,2
Paça genişliği	48
Ön ağ	30,2
Arka ağ	40,6
İç boy	79,5
Ağdan diz ölçüm yeri	38
Kemer genişliği	4 (8)
Yan boy(kemer hariç)	107,7

Milaj kâğıdının ortasına bir dik çizilmiştir. Başlangıç noktasından yukarıya iç boy 79,5 cm işaretlenmiştir. Bu noktadan aşağıya ağdan diz yeri ölçüsü 38 cm işaretlenmiştir. Başlangıç noktasının sağına ve soluna paça genişliği ölçüsü 2 ile çarpılarak 48 cm bulunup sonra 3 cm çıkartılmıştır. İkiye bölünerek paçaya eşit şekilde dağıtılmıştır. Noktadan yatay bir çizgi çizilmiştir ve diz genişliği 2 ile çarpılıp 51,2 cm ölçüsünden 3 cm çıkarılarak 48,2 cm bulunmuştur. Bu ölçüyü ikiye bölerek 24,2 cm eşit şekilde sağ ve sola dağıtılarak işaretlenmiştir. İkinci işaretlenen hat yatay çizilmiştir. Baldır ölçüsü 2 ile çarpılıp 65,4 cm ölçüsünden 14 cm çıkarılarak 51,4 cm bulunmuştur. Bu ölçünün yarısı sağ ve sola eşit şekilde bölünerek işaretlenmiştir. Bulunan noktadan sağa doğru yatay çizgi üzerinden ön ağ için 3,5 cm işaretlenmiştir. İç ve dış paçalar çizilmiştir. Ön ağ 3,5 cm işaretlenmiştir. Ön ağ 30,2 cm ölçüsünü 3,5 cm işaretlenen noktadan yukarıya doğru işaretlenmiştir. Ön ağ noktasının sol kısmından yukarıya dik açı yapılarak çizilmiştir. Ön ağda işaretlenen 3,5 cm' lik alandan yukarıya çıkılan ve kesişen noktanın soluna 1,5 cm işaretlenir ve yatay olacak şekilde çizilmiştir. Orta çizgi ile çakışan nokta tespit edilmiştir. Bu noktadan aşağıya 20 cm kalça düşüklüğü işaretlenmiştir. Kalça düşüklüğü noktası basen noktası tespit edilmiştir. Basen ölçüsünden 2 cm çıkartılarak 51 cm bulunmuştur. Bu ölçünün yarısını sağ ve sola eşit şekilde dağıtılmıştır. 1,5 cm işaretlenen noktadan başlayarak belin yarısı 19,7 cm ölçüsü işaretlenmiştir. Bulunan hatlar bel kavisine uygun şekilde çizilmiştir. Yan kalça kavisi çizilmiştir. Ön ağ hattı oluşturulmuştur. Ön model üzerine cep ve kibrit cep çizimi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.38. A). Açık patlet 2 ve kapalı patlet 1' in çizimi yapılmıştır. Arka beden için ön bedenden kopya alınmıştır. İç ağ kısmından 3 cm arttırılmıştır. Yeniden arka ağ formu çizilmiştir. Conta çizim işlemi gerçekleştirilmiştir. Arka aplike cep yerleşim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.46. B) .



Şekil 3. 46. A) Model 5-6 ön ve patletler, B) Arka ve kemer

Model açılımında ön pantolon, cep, cep karşılığı, cep torbası, patlet 1, patlet 2, arka conta, arka cep, arka beden ve cep açılımları Şekil 3.47.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.47. A) Ön beden parçaları, B) Arka beden parçaları

7 ve 8'inci gömlek modelinin penssiz beden kalıbını hazırlamak için Tablo 3.8.'de ölçüler belirtilmiştir.

Tablo 3.8. Model 7 ve 8 baz kalıp beden ve kol ölçüleri

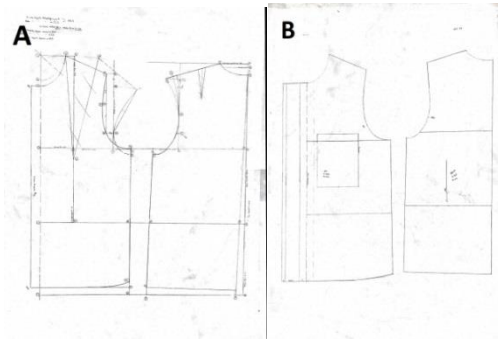
Ölçü Alınan Bölgeler	Ölçülen Uzunluklar(cm)
Göğüs	97
Kalça	100
Arka yaka	6,6
Boyun çevresi	40
Arka genişlik	35,2
Koltuk genişliği	11,7
Ön genişlik	39,4
Omuz genişliği	13,4
Arka uzunluk	44
Ön uzunluk	45,5
Göğüs düşüklüğü	27,8
Koltuk yüksekliği	16,8
Yan yükseklik	20,7
Kalça düşüklüğü	20
Pens genişliği	8,9
Ortalama kol oyuntu yüksekliği	21,25
Kol oyuntu yüksekliği	16,75
Kol boyu	42
Üst kol genişliği	31,4
Koltuk genişliği	11,7
Bilek genişliği	20 (2 + 2 Kapama payı)
Ön koltuk oyuntusu	24,9
Arka koltuk oyuntusu	25
Manşet genişliği	8
Kaydırma payı	0,6

Gömlek modeli penssiz temel beden kalıbı için milaj kâğıdının sağ kısmına bir dik çizilmiştir. Başlangıç noktasından aşağıya arka uzunluk ölçüsü 44 cm işaretlenmiştir. Buradan aşağıya kalça düşüklüğü hattı bulunmuştur. Kalça düşüklüğü hattından yukarıya da yan yükseklik 20,7 cm işaretlenerek tespit edilmiştir. Bulunan noktalar sola yatay şekilde uzatılmıştır. Başlangıç noktasından aşağıya 3 cm inilmiştir. Başlangıç noktasında aşağıya 1 cm işaretlenmiştir. Bu noktadan 1 cm hat sola yatay bir şekilde çizilmiştir. Başlangıç noktasında sola arka yaka 0,4 cm artı 0,6 cm eklenerek 7,6 cm işaretlenmiştir. Arka yaka kavisine uygun bir şekilde çizilmiştir. Arka orta yeniden çizilmiştir. Göğüs hattıyla kesişen, bel ile kesişen noktalar tespit edilmiştir. Göğüs noktasından sola arka genişlik ölçüsünün yarısı 17,6 cm işaretlenmiştir. Bu noktadan sola koltuk genişliği ölçüsünün yarısı 5,85 cm ölçüsüne 1 cm eklenerek 6,85 cm işaretlenmiştir. Göğüs hattında bulunan hattı yukarıya dik açı yapılarak uzatılmıştır. Koltuk genişliği hattı bel ve kalça hattına kadar çizilmiştir. Koltuk genişliği hattından sola doğru bir miktar boşluk bırakılarak işaretlenmiştir. Belirlenen nokta dik açı yapılarak aşağıya kalça hattına kadar çizilmiştir. Koltuk altı hatlarından aşağıya 1,5 cm inilmiştir(a-b). Ön koltuk altı noktasından sola 4,85 cm işaretlenmiştir. Belirlenen noktadan sola doğru ön genişlik 19,7 cm belirlenmiştir. Aşağıya dik açı yapılarak çizilmiştir. Ön genişlik hattının arasını ölçerek yarısı 10,85 cm bulunmuştur ve koltuk altının solunda ki noktadan sola doğru işaretlenerek pens noktası bulunmuştur. Bu nokta bele kadar uzatılmıştır. Bulduğumuz noktadan yukarıya ön uzunluk 45,5 cm işaretlenmiştir. Bu noktadan yay çizilmiştir ve bu noktadan aşağıya 27,8 cm göğüs düşüklüğü belirlenmiştir. Göğüs çizgisi hattımızı yukarıya uzatılmış olup iki yeni nokta bulunmuştur. Bu noktadan sola 6,6 cm işaretlenmiştir. Ön yaka açıklığı için soldan aşağıya 6,6 cm arka yaka kadar düşülmüştür. Bu iki hat yardımcı çizgi olarak yaka formunda çizilmiştir. Çizilen yaka formundan aşağıya 1,5 cm inilerek yaka formu şeklinde çizilmiştir. Yaka başı noktasıyla göğüs düşüklüğü noktamızı birleştirilmiştir. Yaka başı noktasından sağa doğru pens genişliği 8,9 cm işaretlenerek noktası tespit edilmiştir ve düz birleştirilmiştir. Koltuk yüksekliği 16,8 cm ölçümüzü ön beden noktasından yukarıya işaretlenmiştir. Bu noktadan sağa omuz genişliğinin yarısı 6,7 cm işaretlenmiştir. Ön omuz formu çizilerek oluşturulmuştur. Ön beden hattından yukarıya 4,2 cm işaretlenmiştir. Kol evi formu verilmiştir. Arka genişlik noktasından yukarıya 16,8 cm ölçüsüne 2 cm eklenerek toplam 18,8 cm işaretlenmiştir. İki hattın yarısı bulunmuştur. Omuz genişliği 13,4 cm olarak belirlenen ölçüye 2 cm ilave

edilerek 15,4 cm ölçüsünü arka yaka tepe noktasından sola uzatılan yay üzerinden arka omuz noktası tespit edilmiştir. Kol oyuntu formu şeklinde çizilmiştir. Arka omuz hattı pens çizim işlemi yapılmıştır. Ön bedende bulunulan noktalarının ön orta hattına doğru 2 cm girilerek iki nokta bulunmuştur ve dikdörtgen şekilde çizilmiştir. Bu noktadan içeriye 1 cm girilmiştir. Ön yaka ucu birleştirilerek yeni omuz çizilmiştir ve üst göğüs pensi iptal edilmiştir. Ön koltuk altından inilen 1,5 cm noktasından yukarıya 1,5 çıkılarak nokta bulunmuştur ve yeni kol evi çizilmiştir. Arka bel hattının solunda ki noktadan aşağıya 18 cm işaretlenmiştir. Bu hat koltuk altı ile birleştirilmiştir. Arka etek ucu çizilmiştir. Aynı işlem ön beden içinde yapılmıştır Ön etek boyu çizilmiştir ve ön beden ortasına 2,5 cm kapama payı çizilmiştir. Ön bedene cep çizimi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.48.). Temel ölçüleri kalıp üzerinden belirlenmiştir (Tablo 3.9.).

Tablo 3.9. 7 ve 8'inci modelin dikim öncesi kalıp ölçüleri

Ölçü Alınan Bölgeler	Ölçülen Uzunluklar(cm)
Göğüs	100,2
Bel	98,8
Kalça	102,6
Omuz	12
Yaka çevresi	46
Kol boyu	56,3
Pazu	31,5
Manşet kol ağzı	27
Manşet genişliği	4(8)
Yırtmaç boyu	10
Cep takım yüksekliği	22,7
Omuz başından boy	63,6

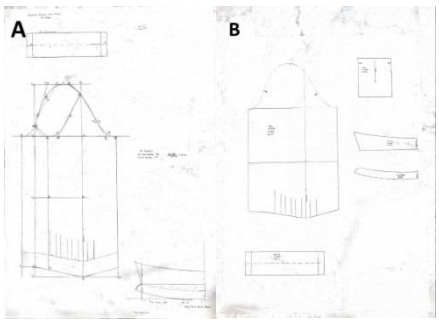


Şekil 3.48. A) Model 7-8 baz çizimi, B) Model uygulama çizim ve açılım

Kol kalıbı için sol kenara bir dik çizilmiştir. Başlangıç noktasından aşağıya 16,75 cm işaretlenmiştir. Buradan aşağıya kol boyu ölçüsü belirtilmiştir. Başlangıç

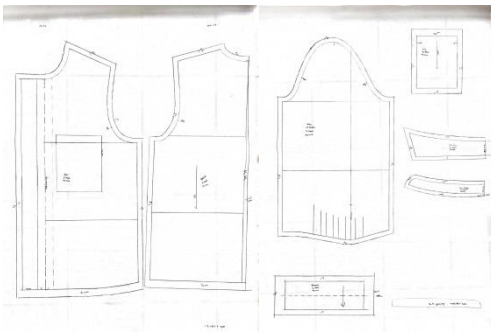
ve kol boyu arası ölçülür ve 1 cm eklenerek kol oyuntu yüksekliği hattından yukarıya işaretlenmiştir. Bu noktalar sağ tarafa dik bir şekilde uzatılmıştır. Kol boyu noktasından aşağıya 3 cm inilmiştir. Başlangıç noktasından sağ tarafa üst kol genişliğinin yarısı 15,7 cm işaretlenmiştir. Bulunan nokta dik açı olacak şekilde aşağıya doğru uzatılmıştır. Kol boyu noktasıyla düz şekilde birleştirilmiştir. Kol oyuntu yüksekliği hattından sağ tarafa 4,85 cm işaretlenmiştir. Bulunan noktayı aşağıya dik açı yapılarak çizilmiştir. Başlangıç noktasının sağ tarafındaki çizgi 4'e bölünerek noktalar bulunmuştur. Birinci noktadan 0,6 cm kaydırma miktarı kadar sağ tarafa işaretlenmiştir. Kol oyuntu yüksekliği noktasından üste 3,35 cm çıkılmıştır. ½ üst kol genişliği noktasından aşağıya da aynı ölçü işaretlenmiştir. Noktalar cetvel ile birleştirilmiştir. Aynı işlemler diğer noktalar içinde yapılmıştır. 1/5 kol oyuntu yüksekliği noktası arası ölçülerek 4'e bölünmüştür ve kol oyuntusundan yukarıya işaretlenmiştir. Ön kol oyuntusu ve arka kol oyuntusu çizilmiştir. Kol ağzı şekline uygun formada oluşturulmuştur. Pile hesaplaması yapılarak kol ağzına yırtma sağ ve soluna toplam 4 adet pile çizimi gerçekleştirilmiştir.

Modele ayağı dikişli gömlek yakası ve kol ağzına manşet çizim (Şekil 3.49.) işlemi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.49. A)Kol, yaka ve manşet çizimi, B) Kol, yaka, manşet ve cep açılımı

Model açılım işlemlerinden sonra ön pat kısmına 1,5 cm, etek ucuna 2 cm ve diğer noktalara 1,3 cm verilmiştir. Arka beden etek ucuna 2 ve arka ortası hariç diğer noktalara 1,3 cm olarak pay verilmiştir. Kol etrafı 1,3 cm verilmiştir. Manşet ilik düğme payı 3 cm üst ve alt noktalarına 1,5 cm verilmiştir. Kol yırtmaç hattı 2,7 cm' lik verevine parça kesilmiştir. Yaka ayağının etrafına 1 cm, üst yakanın üstüne ve yanına 1,2 cm verilmiştir. Yaka ağayı birleşim noktasına 1 cm verilmiştir. Cep parçasının üstüne 2 cm ve diğer noktalarına 1,5 cm verilmiştir (Şekil 3.50.).

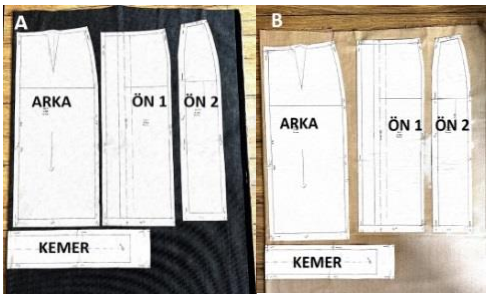


Şekil 3.50. Dikiş payı (şablon) işlemi

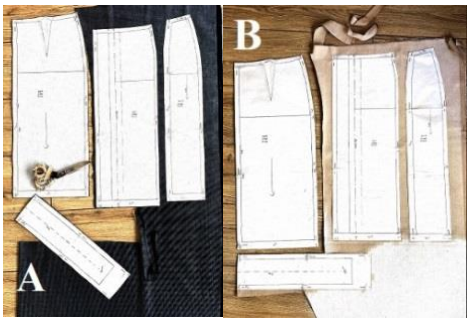
3.2.6. Pastal Serimi ve Kesimi

Belirlenmiş olan modellerin kalıp hazırlama işlemleri tamamlandıktan sonra pastal yani serim işlemine geçilmiştir. Burada kalıp düz boy ipliğine ve kumaş düz boy ipliğine dikkat edilmiştir. Kumaş serimler Sevran Dark Blue ve Terra Ocker Beige olarak yapılmıştır. Pastal serim işleminde kumaş yerleşimi iki kat olarak yapılmıştır.

Yerleşim işlemine ilk olarak model 1 ve 2' den başlanmıştır (Şekil 3.51.). Modelde bulunan parçalar ve kesim adetleri; iki adet ön 1 ve 2, iki adet arka, bir adet kemer ve köprü için kumaş kesimi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.52.).

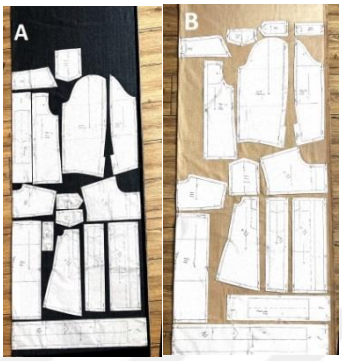


Şekil 3.51. A) Model 1 serim, B) Model 2 serim

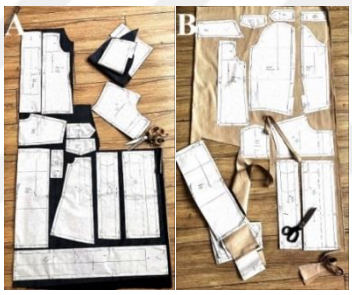


Şekil 3.52. A) Model 1 kesim, B) Model 2 kesim

3 ve 4’ üncü modelde bulunan parçalar ve kesim adetleri belirlenerek serimi yapılmıştır (Şekil 3.53.). İki adet ön 4, 3, 2 ve 1, iki adet cep torbası, dört adet cep kapağı, iki adet hafif dik yaka kesilmiştir. Bir adet arka 1 ve 2 (kumaş katı), iki adet arka 3, bir adet kemer, dört adet kemer apoleti, iki adet arka kol, iki adet ön kol ve iki adet manşet kesilmiştir (Şekil 3.54.).

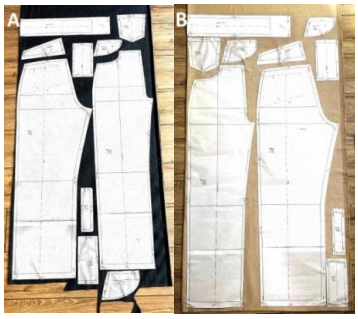


Şekil 3.53. A) Model 3 serim, B) Model 4 serim



Şekil 3.54. A) Model 3 kesim, B) Model 4 kesim

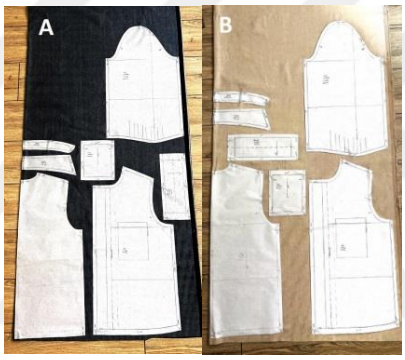
Model 5 ve 6’ nın serim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.55.). Pantolonda bulunan parçalar ve kesim adetleri iki adet ön, arka, arka conta ve arka cep kesilmiştir. Bir adet kibrit cep, kemer, patlet 1 ve patlet 2 parçaları yerleştirilip biçilmiştir. İki adet ön cep torbası(astar), cep karşılığı ve köprü için kumaş kesimi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.56.).



Şekil 3.55. A) Model 5 serim, B) Model 6 serim

Şekil 3.56. A) Model 5 kesim, B) Model 6 kesim

Model 7 ve 8' de bulunan parçaların serim işlemi yapılmıştır (Şekil 3.57.). Kesim adetleri iki adet ön, cep, üst yaka ve yaka ayağı, kol, manşet ile 2,8 cm' lik verevine biye kesilmiştir. Bir adet arka beden kumaş katı olarak yerleştirilip biçilmiştir (Şekil 3.58.).



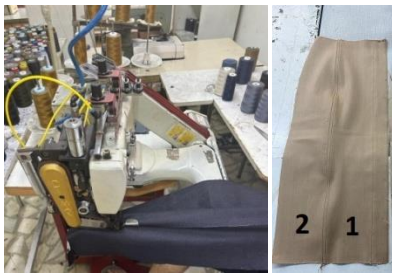
Şekil 3.57. A) Model 7 serim, B) Model 8 serim

Şekil 3.58. A) Model 7 kesim, B) Model 8 kesim

3.2.7. Modellerin Dikimi

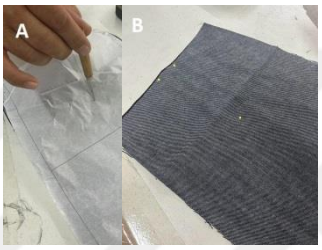
3.2.7.1. Model 1-2 dikim aşamaları

Ön 1 ve ön 2 parçaları birleştirilmiştir. Birleştirilme işleminde kollu makinesi kullanılmıştır. Kollu makinesi aparatı sayesinde ön 1 parçası, ön 2 parçası üzerine yerleştirilerek çatım işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.59.).



Şekil 3.59. Kollu makinesi ön 1 ve 2 parçalarının birleştirilmesi

Arka etek pensleri biz aparatı (Şekil 3.60. B) yardımıyla belirlenmiştir. Biz aparatının başı topuz şeklinde ve ucu sivri (Şekil 3.60. A) bir yapıya sahip olmaktadır.



Şekil 3.60. A)Biz aparatı ile pens ucu belirleme işlemi, B)İşaretleme yapılan noktaların görünüşü

Arka etek de bulunan pensler bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesinde dikilmiştir (Şekil 3.61.).

Şekil 3.61. Arka etek penslerinin dikim işlemleri

Arka etek pensleri ütülenmiştir (Şekil 3.62.).

Şekil 3.62. Pens ütüleme işlemi

Arka etek ortası kollu makinesinde birleştirilmiştir. Aparata verilirken sol etek parçasının üstte olmasına dikkat edilmiştir (Şekil 3.63.).

Şekil 3.63. Arka bedenlerin çatımı

Ön etekte bulunan pat hattına tela yapıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Burada 90 tel/cm likralı tela malzemesi kullanılmıştır. 1,5 cm' lik dikiş payı içeriğe katlanmıştır. Kalan pat oranı ise ön orta çıtına kadar katlanarak pat ütüsü gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.64.).

Şekil 3.64. Etek patlarını tela ve ütüleme işlemleri

Bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesi kullanılarak etek patına 1mm' den çıma dikişi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.65., Şekil 3.66.).

Şekil 3.65. Pat dikimi

Şekil 3.66. Ön parçaların kollu ve çıma dikiş işlemleri sonrası görünümü

5 iplikli overlok makinesi kullanılarak ön ve arka etekler yan dikiş hattından dikilmiştir (Şekil 3.67.).

Şekil 3.67. Etek yan hatlarının 5 iplikli overlok makinesinde çatımı

Yan dikiş hattının ön tarafından sanayi tipi düz dikiş makinesi ile çıma dikişi atılmıştır (Şekil 3.68.).

Şekil 3.68. Yan hatlarına 1 mm' den çıma süs dikişi

Kemer tela yapıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Kemer aparatı ile 110/42(11 cm giriş, 4,5 cm bitiş) kemer dikim işlemi yapılmıştır (Şekil 3.69., Şekil 3.70.). Kemer dikiminde bitiş ve başlangıç noktalarında paylar bırakılmıştır.

Şekil 3.69. Kemer makinesi aparatına, kemer genişliği 11 cm' lik kumaşın verilmesi

Şekil 3.70. Aparaya verilen kemerlerin çıkışı 4,5 cm

Kemer aparatı dikim işleminden sonra ürün üzerinde zincir dikişleri bir miktar sökülerek temiz katlama işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.71.).

Şekil 3.71. Kemer başlangıç ve bitiş noktalarının dikim işlemi

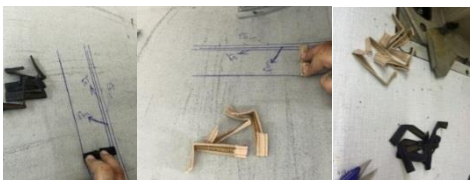
Etek uçları 1,2 - 1,2 cm' den dikiş payı oranında katlanarak ütülenmiştir (Şekil 3.72.). Bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesinde çıma dikim işlemi gerçekleştirilmiştir.

Şekil 3.72. Etek uçlarını temizle

Köprü makinesi için 2,5 cm genişliğinde düz boy ipinden kesilen kumaş parçası ile köprü makinesinde etek kemer köprüsü dikilmiştir (Şekil 3.73.). Dikilen köprüler bir miktar uzunlukta kesilmiştir.

Şekil 3.73. Köprü yapımı

Köprü makinesinde ayarlanan parçalar ütüde 6 cm boyun da ayarlanarak, paylı katlama işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.74.).



Şekil 3.74. Köprülerin ütülenmesi

Ön bedende köprüler kup hatlarına yerleştirilmiştir. Köprü yerleşiminde dikkat edilecek noktalardan biri beden ve kemer birleşim noktasından aşağıya yerleştirilerek punteriz makinesi ile tutturulmasıdır (Şekil 3.75.).

Şekil 3.75. Ön 1 ve 2 parçalarının köprü yerleşimi

Yan hatlardan arka ortaya doğru 3 cm işaretlenerek (Şekil 3.76.) ikinci köprü yerleri belirlenmiştir. Bu noktada kemer altına punteriz dikişi atılacağından ince kalmasın diye gelen noktanın alt kısmına keçe (Şekil 3.77.) yerleştirilmiştir. Keçe yerleşiminin amacı yıkama ve punteriz esnasında kumaşın yırtılmasını önlemek olarak saptanmıştır. Üçüncü köprü parçası ise arka ortaya yerleştirilip dikim işlemi yapılmıştır (Şekil 3.78.).

Şekil 3.76. Yan köprülerin yerleşim noktasını ölçme

Şekil 3.77. Yan köprüler altına keçe yerleşimi

Şekil 3.78. Arka eteklerin kemer köprü yerleşimi

Ütü işleminden sonra ürün üzerinde ilik yerleri çizilmiştir. Kemer noktasının 1/2' sine ilk ilik yerleştirilmiştir. Kemer hattından aşağıya 3 cm inilerek ikinci ilik yeri tespit edilmiştir ve sırasıyla 7 cm aralıklarla çizilmiştir. Toplam 7 adet ilik yapılmıştır. İlikler yatay pozisyonda tercih edilmiştir (Şekil 3.79.).

Şekil 3.79. İlik yerleşim noktaları

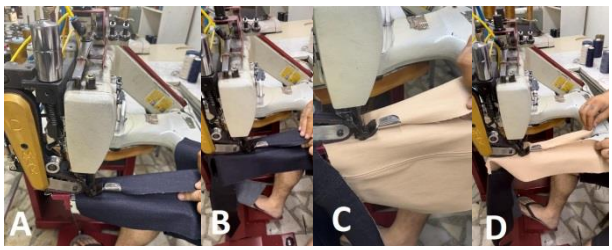
İlik yerlerini belirleme işlem gerçekleştirildikten sonra göz ilik açılmıştır (Şekil 3.80.).

Şekil 3.80. İlik açma

3.2.7.2. Model 3-4 dikim aşamaları

Ön ceket parçaları, ön 2, ön 3, ön 4 parçaları (Şekil 3.81.) kolluk makinesinde birleştirilmiştir. Burada kolluk makinesinde ki biye aparatına verilirken ön 3 parçası altta kalacak şekilde yerleştirilmiştir. Ön 2 ve 4 parçaları üstte kalacak şekilde kollu makinesine verilmiştir (Şekil 3.82.).

Şekil 3.81. Ön beden 4, 3, 2 parçaları

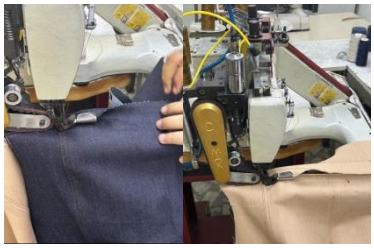


Şekil 3.82. A- C görselinde ön 2 parçası ön 3'te üstüne dikimi. B-D görselinde ön 4 parçası ön 3'te üstüne dikimi

Arka beden 2 ve 3 parçaları kollu makinesinde birleştirilmiştir. Arka 2 parçası üstte kalacak şekilde kollu makinesine verilmiştir (Şekil 3.83.).

Şekil 3.83. Arka 2 ve 3 parça dikimi

Arka alt bedenler çatıldıktan sonra arka 1 roba parçası arka 2 ve 3 ile kollu makinesinde birleştirilmiştir. Arka 1 robası üstte kalacak şekilde kollu makinesine verilmiştir (Şekil 3.84.).



Şekil 3.84. Arka 1 roba parçasının birleşimi

Ceket üst cep parçasının üst ağız kısmına 3 iplikli overlok makinesi ile temizleme işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.85.).

Şekil 3.85. Üst cep ağzına overlok

Üst cep ağızları 1,5 cm katlanarak ütülenmiştir. Sanayi tipi bilgisayarlı düz dikiş makinesinde 1 cm içeriden süs dikişi geçilmiştir (Şekil 3.86.). Üst cep torbası yan hatları çizim kalıbı ile katlanmıştır (Şekil 3.87.). Ütü işlemi gerçekleştirilmiştir.

Şekil 3.86. 1 cm cep ağzı dikimi

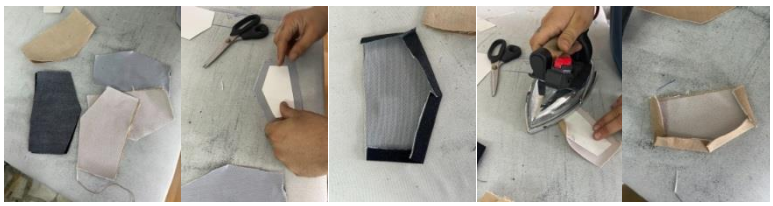
Şekil 3.87. Üst cep pay kıvırma

Ön beden üzerinde üst cep yerleşim noktası işaretlenmiştir. Bu alana ütüde kırımı gerçekleştirilen cep yerleştirilmiştir. Çift iğne makinesinde dikim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.88.). Köşe dönüş noktalarında kelebek koluna basılmıştır.

Şekil 3.88. Cep torbasının bedene dikimi

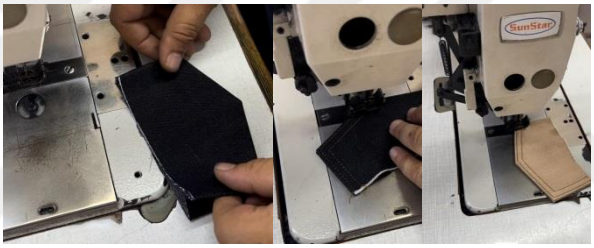
Cep kapaklarının üst kısmına denk gelecek olan parçaya tela yapıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Cep kapaklarına çizim kalıbı kullanılarak pay oranları içe

doğru katlanıp ütülenmiştir. Cep kapağı üst kısmında bulunan pay oranı katlanmamıştır (Şekil 3.89.).



Şekil 3.89. Cep kapakları telalama ve kıvırma işlemi

Üst cep kapakları telalı parçası üste kalacak ve telasız parçası altta kalacak şekilde çift iğne makinesinde dikilmiştir (Şekil 3.90.). Bu makine de dönüş noktalarında kelebek kolu ile bir iğne iptal işlemi gerçekleştirilmiştir. Bir iğne iptal işlemi yapılmadığı takdirde dönüşlerde iplik yani ilmek fazlalıklarının oluşmadığı gözlemlenmiştir.



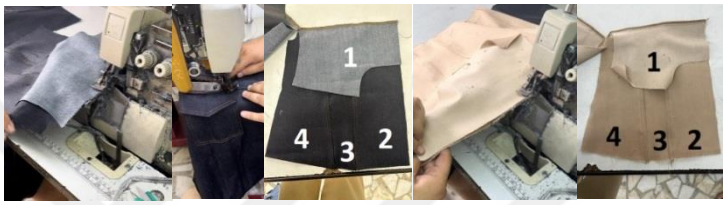
Şekil 3.90. Cep kapağı çift iğne dikişi

Cep kapaklarının çift iğne işleminden sonra çizim kalıbı ile cep kapağı üst pay kısımları çizilmiştir (Şekil 3.91.). Bu işlemden sonra bedene dikilen cep torbasının ön 1 ile birleşim noktasına yerleştirilerek, paylı kısımdan dikim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.92.).

Şekil 3.91. Cep kapakları bedene dikim noktasını belirleme

Şekil 3.92. Cep kapak dikimi

Ön beden cep işlemi bittikten sonra 5 iplikli overlok makinesinde ön 1 hattı beden kısmı ön 1, ön 2, ön 3 ile çatılmıştır (Şekil 3.93.). Bu hattı kollu makinesinin ağız aparatı çıkarılarak çift iğne süs dikişi geçilmiştir. İç payı roba kısmına katlanmıştır.



Şekil 3.93. Ön 1 parçasının, ön 2, 3, 4ile birleşimi

Ön 2'de bulunan pata tela yapıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. 1,5 cm olan dikiş payı içeriğe çevrilerek ve kalan pay ön ortası çıtına kadar katlanarak ütülenmiştir (Şekil 3.94.).

Şekil 3.94. Pat katlama işlemleri

Üst cep ağzı punteriz dikiş noktalarının arka kısmına keçe (Şekil 3.95.) koyulmuştur. Keçe yerleşim işleminden sonra punteriz dikimi yapılmıştır.

Şekil 3.95. Cep ağızlarına punteriz

Pat tepe noktasını temizlemek amaçlı dikiş işlemi gerçekleştirilmiştir. Köşe dönüş noktasına çıt atılarak çevrilmiştir (Şekil 3.96.). Ceket pat üzerine çıma süs dikişi geçilmiştir (Şekil 3.97.).

Şekil 3.96. Pat dikme, çıtlatma ve çevirme

Şekil 3.97. Pat çıma dikişi yapımı

Arka beden omuz hatları, ön beden omuz hattının üstüne bindirilerek kollu makinesinde çatılmıştır (Şekil 3.98.).

Şekil 3.98. Arka bedenin ön bedene çatımı

Ceket modelinde hafif dik yaka uygulaması kullanılmıştır. Yaka parçasının üst kısmında kalacak olan parçasına 11 cm genişliğinde 90 tel/cm likralı tela yapıştırılmıştır (Şekil 3.99.).

Şekil 3.99. Yakalara tela yapıştırma işlemi

Tela yapıştırıldıktan sonra çizim kalıbı ile bedene dikim noktasında ki pay içeriğe katlanmıştır (Şekil 3.100.) ve geri kalan pay noktaları çizilmiştir.

Şekil 3.100. Yaka dikiş pay yerlerinin çizimi

İki yaka parçasının yüzleri birbirine bakacak şekilde sanayi tipi düz dikiş makinesinde çatım işlemi gerçekleştirilmiştir. Burada yaka uçlarının daha net çıkarabilmek için yaka uçlarına 1 adım kala ip yerleştirip bir adım dikildikten sonra ip parçası yaka içine atılıp dikim işlemi bitirilmiştir. Bu işlemden sonra yaka uçlarında ki fazlalık atılarak yaka çevrilmiştir. Ütü işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.101.).

Şekil 3.101. Yaka dikimi ve ütü işlemi

Ceket yakası bedene yerleştirilmiştir. Yerleştirme işleminde yaka ortası arka beden ortasına denk getirilerek ayarlanmıştır. 1 cm' den telasız yaka üzerinden dikim işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonradan yakanın pis kısmı içeriye atılarak çıma dikişi ile yaka kapama işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.102.). Kapama işleminde eriyen beyaz ip kullanılmıştır.

Şekil 3.102. Yaka dikim ve çıma dikim

Kol yırtmaç hatları verilen pay oranında katlanarak ütülenmiştir (Şekil 3.103.).

Şekil 3.103. Kol yırtmaç ütüsü

Sanayi tipi düz dikiş makinesinde kol yırtmacı üzerine çıma dikişi geçilmiştir. Kol yırtmaçları dikildikten sonra ön ve arka kol yırtmaç noktasından başlayarak iki parça birleştirilmiştir (Şekil 3.104.).

Şekil 3.104. Kol yırtmaç dikimi, üst ve alt kol birleşimi

Birleştirme işlemi tamamlandıktan sonra 3 iplikli overlok makinesinde dikilerek temizleme işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.105.).

Şekil 3.105. 3 iplik overlok kol çatım noktası dikimi

Ön ve arka kol temizlendikten sonra iç pay, ön kısma yatırılarak çift iğne makinesinde dikilmiştir (Şekil 3.106.). İki dikiş arası mesafesi 6 mm olduğu saptanmıştır.

Şekil 3.106. Üst çift iğne süs dikişi

Yırtmaç bitiş noktalarına yatay şekilde punteriz dikişi atılmıştır (Şekil 3.107.).

Şekil 3.107. Punteriz dikişi

Ceket bedeni ve kol 5 iplikli overlok makinesinde dikilmiştir (Şekil 3.108.). Arka kol çıtı (akb) ve ön kol çıtı (kb) noktalarının denk gelmesine dikkat edilmiştir.

Şekil 3.108. Kol takımı 5 iplikli overlok

Kol çatıldıktan sonra süs dikişi için kollu makinesinde bulunan biye aparatı çıkarılmıştır. Kol payı beden kısmına yatırılarak çift iğne süs dikişi geçilmiştir (Şekil 3.109.).

Şekil 3.109. Kol çift iğne süs dikişi

Ceket hattının kol altı ve yan hattı 5 iplikli overlok makinesinde çatılmıştır (Şekil 3.110.). Çatım esnasında koltuk altında ki dikişlerin birbirine denk gelmesine özen gösterilmiştir.

Şekil 3.110. Beden yan hattı ve kol altı çatımı

Ceket kol manşeti ve kemer parçalarına tela yapıştırma işlemi gerçekleştirilmiş olup, düz dikiş makinesinde bu parçalar birleştirilmiştir (Şekil 3.111.).

Şekil 3.111. Manşet ve kemer tela ve dikim işlemi

Makinede dikilen kemer ve manşet, kemer aparatına yerleştirilir ve bir miktar dikim işlemi gerçekleştirildikten sonra ceket etek ucu aparata yerleştirilir ve kemer dikim işlemi gerçekleştirilir. Aynı aparata manşet dikimi için iç pay temiz kısma yatırılıp, dikilmiştir (Şekil 3.112.).

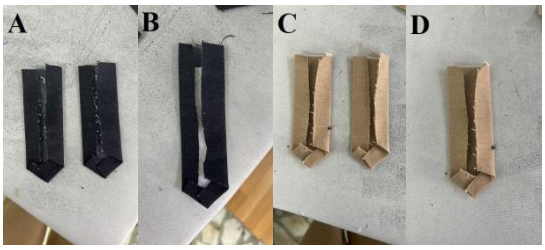
Şekil 3.112. Kemer ve manşet dikimi

Kemer (Şekil 3.113.) ve manşet (Şekil 3.114.) uçlarından bırakılan fazlalık kısmından bir miktar sökülmüştür. Bu kısımlar bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesinde içe çevirme işlemi yapılarak temiz bir şekilde çıma dikişi ile kapatılmıştır.

Şekil 3.113. Kemer temiz dikiş

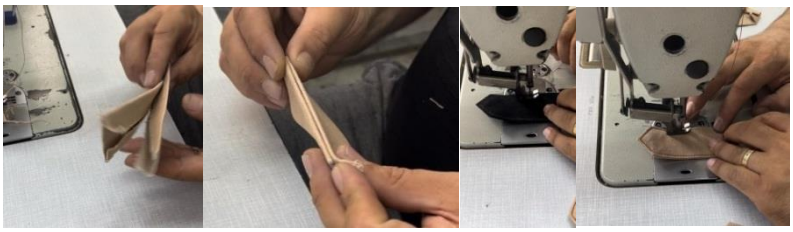
Şekil 3.114. Manşet temiz dikiş

Kemer apoletleri çizim kalıbı ile paylı kısımları katlanmıştır. Altta kalacak apolet parçasının beden birleşim noktasında ki payı kesilmiştir (Şekil 3.115. A-C). Üst apolet parçası ise beden birleşim noktası paylı bırakılmıştır (Şekil 3.115. B-D).



Şekil 3.115. A) Paysız, B) Paylı, C) Paysız, D) Paylı apolet kırım ve ütü işlemi

Apoletler paylı ve paysız olarak eşleştirilip tersleri birbirine bakacak şekilde üst üste yerleştirilmiştir. Bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesinde çıma dikişi geçilerek apolet çatımı gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.116.).



Şekil 3.116. Apolet çatımı

Yan dikiş hattında arka ortaya doğru bakacak şekilde apolet parçası paylı kısmından kemere tutturulmuştur. Apolet arka ortaya atılarak üzerinden 0,5 cm gaze dikişi ile geçilmiştir (Şekil 3.117.).

Şekil 3.117. Apoletin kemere takımı

Ceket dikim işlemi bittikten sonra ürün üzerinde ilik yerleri belirlenmiştir. Pat tepe noktasından aşağıya 2,5 cm işaretlenip ilk ilik yeri tespit edilmiştir. Devamında ilik arası mesafe 10 cm olarak ayarlanmıştır. Cep kapağı, kemer apoleti ve kol manşetlerinin ½ noktasına da ilik çizimi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.118.).

Şekil 3.118. İlik çizimi

Belirlenen hatlara göz ilik açılmıştır. Göz ilikler apolet, ön pat ve cep kapaklarına yapılmıştır (Şekil 3.119.).

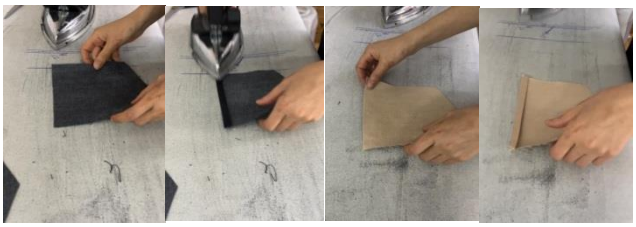
Şekil 3.119. Ceket ilik açılımı

3.2.7.3. Model 5-6 dikim aşamaları

Patlet 2(açık patlet) parçasına tela yapıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.120.). Tela genişliği 7 cm olmaktadır.

Şekil 3.120. Patlet 2(açık) telalama

Pantolon arka ceplerine temiz katlama işlemi yapılmıştır. 1-1 cm olarak katlanarak ütülenmiştir (Şekil 3.121.).

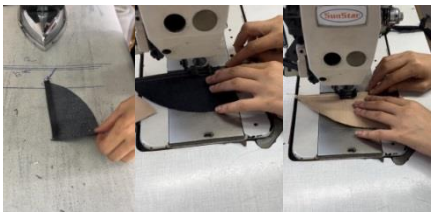


Şekil 3.121. Arka cep ağzı katlaması

Arka cep üst kısımlarına çift iğne makinesi ile geçilmiştir (Şekil 3.122.).

Şekil 3.122. Arka cep ağzı çift dikiş

Kibrit cep ağız kısmı katlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Kibrit cep ağzı çift iğne makinesi ile dikilmiştir (Şekil 3.123.).



Şekil 3.123. Kibrit cep ağzı çift iğne

Cep karşılığı kalıbı üzerinden kibrit cep yerini saptamak için 1 cm açılmıştır. Cep karşılığı şablon payını, cep açıklık kısmına kadar olan noktaları kesilmiştir (Şekil 3.124.).

Şekil 3.124. Cep karşılığında, cep boyu ve kibrit cep alanını belirleme

Cep karşılığı üzerine kalıp yerleştirilip cep boyu ve kibrit cep yerini belirleyecek hatlar çizilmiştir (Şekil 3.125.).

Şekil 3.125. Kibrit cep noktası ve cep boy çizimi

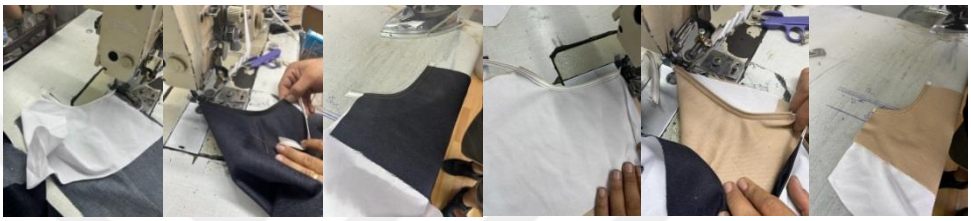
Cep karşılığı üstüne kibrit cebi yerleştirilerek sol yan hattından çift iğne ile dikimi gerçekleştirilmiştir. Sağ alandan ise bir miktar dikim yapılıp tutturulmuştur (Şekil 3.126.).

Şekil 3.126. Kibrit cep dikimi

Cep torbası için astar kesimi yapılmıştır (Şekil 3.127.).

Şekil 3.127. Cep torbası kesimi

Pantolon cep ağzı biyesi çekilmiştir. Burada cep torbası ile birlikte bu işlem gerçekleştirilmiştir. Ütüleme yapılarak netleştirilmiştir (Şekil 3.128.).



Şekil 3.128. Ön cep ağzı biye işlemi

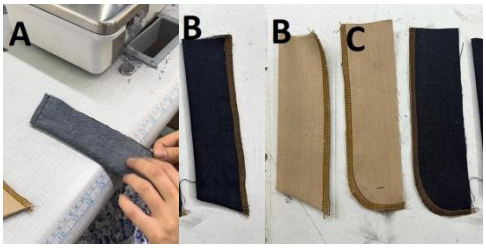
Cep karşılığı alt kısımlarına 3 iplikli overlok makinesi ile temizleme işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.129.).

Şekil 3.129. Cep karşılıkları altına overlok

Cep karşılıkları cep torbasına sanayi tipi düz dikiş makinesinde, 18 numara ince iğne takılarak dikilmiştir. Cep torbası tersinden dikiş işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlemden sonra yüz kısmı çevrilip torba altından gaze dikişi yapılmıştır. Torba pantolon yanı ve bel hattından gaze dikişi ile tutturulmuştur (Şekil 3.130.).

Şekil 3.130. Cep karşılıkları ve torba dikim

Patlet 1(kapalı) parçasının alt kısmından bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesi ile dikilmiştir (Şekil 3.131. A). Dikildikten sonra ters çevrilip ağ uzunluğu kısmından 3 iplikli overlok makinesi ile geçilmiştir (Şekil 3.131. B). Açık patlet 2 parçasında da ağ uzunluğu kısmında aynı işlem gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.131. C).



Şekil 3.131. A) Patlet 1 alt dikişi, B) Patlet 1, C) Patlet 2 overlok işlemleri

Patlet 2 sol pantolon parçasının ön yüzleri birbirine bakacak şekilde yerleştirilip dikilmiştir. Dikildikten sonra patlet 2 parçası arkaya atılıp ağ hattından çıma dikişi çekilmiştir. Çizim kalıbı ile pat üzerine süs dikiş noktası belirlenmiştir (Şekil 3.132.).

Şekil 3.132. Patlet 2 ön sol bedene yerleşimi

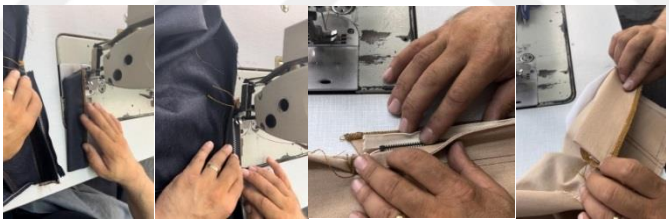
Dikilen açık patlet üzerine fermuar yerleşim ve dikim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.133.).

Şekil 3.133. Fermuar yerleşim işlemi

Pat üzerine belirlenen süs dikiş noktasını çift iğne makinesinde dikim işlemi yapılmıştır (Şekil 3.134.).

Şekil 3.134. Çift iğne patlet dikimi

Daha sonradan pantolon ile birleştirilen patlet 2' nin altına kapalı patlet 1 parçası yerleştirilip fermuar ile birlikte dikilmiştir (Şekil 3.135.).



Şekil 3.135. Patlet 1 parçasının yerleşimi

Pantolon bedeninin ön sağ parçasının ağ kısmına overlok çekilmiştir (Şekil 3.136.).

Şekil 3.136. Ön sağ Ağ 3 iplikli overlok çekimi

Overlok çekilen sağ beden parçası sol beden ile birleştirilmiştir. Burada patlet 1 parçası üzerine yerleştirilen sağ beden parçasının overlok payı içeriğe katlanarak

fermuar bitimine kadar birleştirilmiştir. Üstten birleştirme dikişi olarak çıma kullanılmıştır (Şekil 3.137.).

Şekil 3.137. Sağ ön bedenin Sol beden ile birleşimi

Açıkta kalan ağ kısmı çift iğne makinesinde birleştirilmiştir (Şekil 3.138.).

Şekil 3.138. Açıkta kalan ağ birleşimi

Arka pantolon parçasına conta çatım işlemi gerçekleştirilmiştir. Burada arka beden conta üzerine binecek şekilde ayarlanmıştır. Kollu makinesine biye aparatı takılarak bu işlem gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.139.).

Şekil 3.139. Arka bedeni conta parçasının üstüne çatma

Arka ağlar kollu makinesinde birbirine çatılmıştır. Arka sol sağ bedenin üstüne bindirilerek çatım işlemi gerçekleştirilmiştir. Conta dikiş hatlarının birbirine denk getirilmiştir (Şekil 3.140.)

Şekil 3.140. Arka ağ çatımı

Arka cep yanlarına 3 iplikli overlok makinesi kullanılarak temizlenmiştir. Yıkama sonrası saçaklanma olmaması için bu işlem gerçekleştirilmiştir. Arka cep altına dipte kaldığı ve çok atma yaşanmayacağı için çekilmediği saptanmıştır (Şekil 3.141.).

Şekil 3.141. Arka cep yan dikişleri overlok

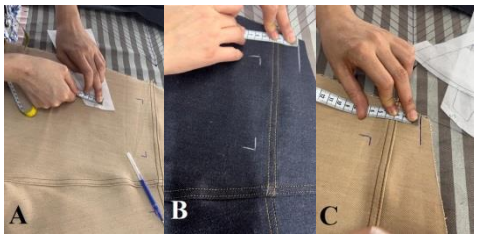
Arka cep parçalarının payları çizim kalıbı ile ütüde katlanmıştır (Şekil 3.142.).

Şekil 3.142. Arka cep kırımı

Arka beden cep yerleşimi için pantolon kalıbı kalça hattından kesilmiştir. Şablon payları ağ ve bel hattından kesilmiştir. Kesim işleminden sonra kumaş üzerine yerleştirilip cep üst tepe noktalarından işaretlenmiştir (Şekil 3.143.).

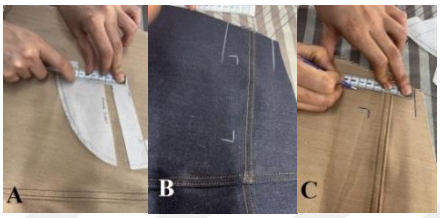
Şekil 3.143. Cep yerleşim kalıbı ve işaretleme

Conta yan dikiş mesafesi ölçülüp, dikilmiş olan arka pantolon üzerinde conta birleşim noktasından başlayarak genişlik ölçüsü işaretlenmiştir. Bu hat kemer noktası olmaktadır (Şekil 3.144.).



Şekil 3.144. A) Yan conta genişliği 2,5 cm ölçülür, B-C) 2,5 cm işaretleme

Cep karşılığı boyu ölçülüp conta yerini işaretlediğimiz yerden aşağıya cep bitiş noktası belirlenmiştir (Şekil 3.145.).



Şekil 3.145. A) Cep boy yeri 7 cm ölçülür, B-C) Cep boy yeri conta hattından işaretlenmesi

Arka bedende işaretlediğimiz cep yerlerine ütüde katladığımız cepler yerleştirilmiştir. Çift iğne makinesi kullanılarak arka beden üzerine monte edilmiştir. Dönüş noktalarında kelebek kolu kullanarak 1 adım eksiltilmiştir (Şekil 3.146.).

Şekil 3.146. Arka cep monte işlemi

Arka cep ağız kısımlarının arkasına keçe yapıştırma işleme yapılıp, daha sonra da punteriz dikişi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.147.).

Şekil 3.147. Cep ağzı keçe yapışımı ve punteriz dikimi

Kibrit cebinin köşe hattına punteriz dikişi atılmıştır (Şekil 3.148.).

Şekil 3.148. Kibrit cep punteriz

Pat bitiş hattı açılmaması için üst kısmından punteriz dikişi yapılmıştır (Şekil 3.149.).

Şekil 3.149. Pat bitim noktası üstü punteriz

Patletin iç kısmından patlet 1 ve 2 parçaları punteriz ile tutturulmuştur. Bu işlem fermuar kopmasını engellemek için gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.150.).

Şekil 3.150. A)Patlet 1, B) Patlet 2 punteriz dikişi

Pantolon iç bacak kısımları kollu makinesinde çatılmıştır (Şekil 3.151.). Ön bacak, arka bacak üstüne binecek şekilde makine aparatına verilmiştir. Burada ürün diz hattına kadar hiç esnetilmemiştir. Esnetme yapıldığı takdirde pantolon paçalarında dönmeler yaşandığı gözlenmiştir.

Şekil 3.151. İç bacak birleşimi

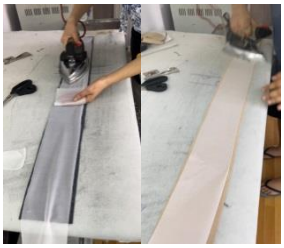
Pantolon yan dikiş hatları 5 iplikli overlok makinesinde çatılmıştır (Şekil 3.152.). Arka bedene işaretlenen cep boylarının önde bulunan cep bitim noktasına denk gelmesine dikkat edilmiştir.

Şekil 3.152. Pantolon yan dikiş çatım noktası

Yan hatta yıkamadan kaynaklı izlerin olmaması için bel noktasından başlayıp cep torbası bitiş hattına kadar çıma dikişi yapılmıştır. Burada çıma dikişi arka beden üstüne çekilmiştir(Şekil 3.153.).

Şekil 3.153. Yan hatta çıma dikişi

Kemer tela yapıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.154.).



Şekil 3.154. Kemer yapıştırma

Kemer makinesine, pantolon kemer parçası yerleştirilip takımı gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.155.).

Şekil 3.155. Kemer dikimi

Ütüde düzeltme işlemleri yapılmıştır. Kemer başlangıç ve bitiş noktalarından bir miktar sökülüp fazlalık atıldıktan sonra temiz katlama yapılıp dikim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.156).

Şekil 3.156. Kemer ütüleme ve söküm

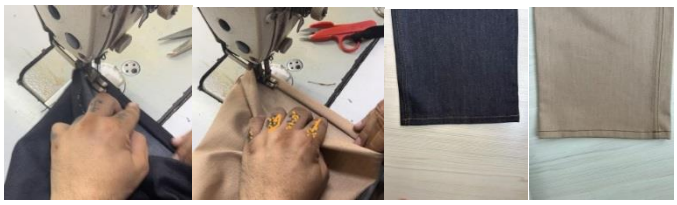
Köprü makinesinde, köprü dikim işlemi gerçekleştirilmiştir. Köprüler 6 cm uzunluğunda ütülenmiştir (Şekil 3.157.)

Şekil 3.157. Köprü yapımı ve ütü

Yan köprü yerleri arka ortaya doğru 3 cm işaretlenerek belirlenmiştir. Arka ortaya da bir tane köprü yerleşim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.158.).

Şekil 3.158. Yan ve arka orta köprü yerleri

Pantolon paçası 1,2 – 1,2 cm katlanmıştır. İç bacak hattından başlayarak dikim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.159.).



Şekil 3.159. Paça dikimi

Pantolon kemerinde fermuar üstüne ilik yeri çizilmiştir. İlik kemer hattının ortasına yerleştirilmiştir (Şekil 3.160.).

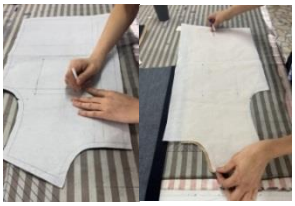
Şekil 3.160. İlik yeri belirleme

Pantolon kemer hattında ilik noktası belirlendikten sonra göz ilik açılmıştır (Şekil 3.161.).

Şekil 3.161. İlik açma

3.2.7.4. Model 7-8 dikim aşamaları

Gömlek ön kalıbı ile birlikte kumaş üzerine cep yerleri işaretlenmiştir (Şekil 3.162.).



Şekil 3.162. Cep yeri belirleme

Ön gömlek parçasında bulunan pat kısmına 11 cm' lik tela yapıştırılmıştır. Tela yapıştırma işleminden sonra ilk dikiş payı olan 1,5 cm içeriğe katlanmıştır. Geriye kalan pat payı ön ortaya kadar katlanıp ütüleme işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.163.).

Şekil 3.163. Pat telalama ve katlama

Kol kalıbı kumaş üzerinde yerleştirilerek yırtmaç alanından kesilmiştir. 2,8 cm verev kesilen kumaş parçası biye aparatına verilip dikimi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.164.).

Şekil 3.164. Biye yapımı

Gömlek biyesi dikildikten sonra bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesinde yırtmaç biye arkasına verev dikiş yapıldığı gözlemlenmiştir (Şekil 3.165.).

Şekil 3.165. Kol biye verev dikişi

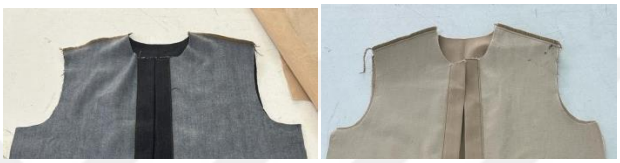
Kol modelinde bulunan 4 adet pile yerleri katlanıp sanayi tipi bilgisayarlı düz dikiş makinesinde 0,5 cm' den tutturulmuştur (Şekil 3.166.).

Şekil 3.166. Kol pile yapımı

Gömlek ön pat ütüleme işlemi gerçekleştirildikten sonra bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesinde ön orta kısmına çıma dikişi geçilmiştir (Şekil 3.167.).

Şekil 3.167. Ön patlara çıma dikişi

Gömlek omuz hatları 5 iplikli overlok makinesinde çatılmıştır (Şekil 3.168.). Çatıldıktan sonra bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesinde çıma dikişi yapılmıştır (Şekil 3.169.). Pay arka bedene bindirilmiştir.



Şekil 3.168. Omuz çatımı

Şekil 3.169. Omuz çıma işlemi

Gömlek omuz işlemleri bittikten sonra kol bedene 5 iplikli overlok makinesi ile birleştirilmiştir (Şekil 3.170.).

Şekil 3.170. Kolların bedene çatımı

Gömlek cep ağızları 1 – 1 cm oranında katlanıp ütülenmiştir. Ütü işleminde sonra cep ağızları çift iğne makinesinde dikilmiştir (Şekil 3.171.).

Şekil 3.171. Cep ağız ütüsü ve çift iğne dikimi

Gömlek kol evi dikiminden sonra pay bedene bindirilip çıma dikişi yapılmıştır (Şekil 3.172.).

Şekil 3.172. Kol çıma dikişi

Gömlek yan dikiş hattı ve kol altı birleşim işlemi 5 iplikli overlok makinesinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.173.).

Şekil 3.173. Yan hatların birleşimi

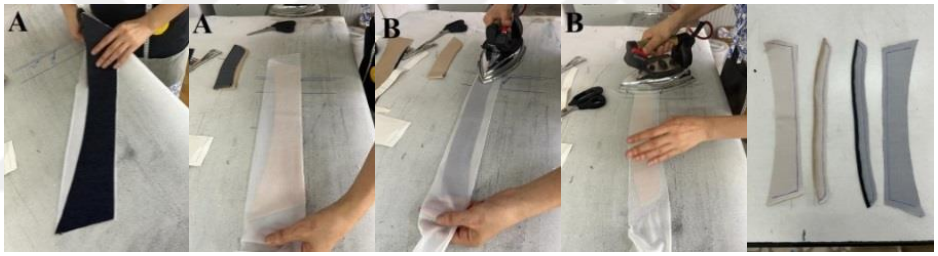
Gömlek cepleri bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesinde çıma çekilerek bedene sabitlenmiştir (Şekil 3.174.).

Şekil 3.174. Cep dikimi

Gömlek cep üst köşe noktalarına keçe yapıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Cep ağız kısımlarına boyuna punteriz dikişi atılmıştır (Şekil 3.175.).

Şekil 3.175. Gömlek cep keçeleme ve punteriz

Gömlek üst yakasına tela yapıştırılmıştır (Şekil 3.168. A). Burada üstte kalacak olan parçaya tela işlemi uygulanmıştır. Aynı işlem gömlek yaka ayağı içinde yapılmıştır (Şekil 3.168. B). Gömlek ayağında telasız olan parçanın alt kısımda ki dikiş payı ütüde katlanmıştır. Çizim kalıbı ile yaka pay yerleri çizilmiştir (Şekil 3.176.).

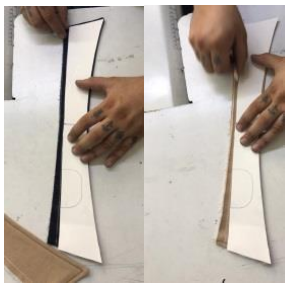


Şekil 3.176. A) Üst yakalar, B) Yaka ayaklarını tela yapıştırma ve payların çizimi

Gömlek üst yaka parçası bilgisayarlı düz dikiş makinesinde dikilmiştir. Üst yakanın alt kısmı açıkta bırakılmıştır. Dikimden sonra yakanın yüzü çevrilip ütülenmiştir. Ütü işleminden sonra yaka kenarlarına gaze süs dikişi geçilmiştir (Şekil 3.177.).

Şekil 3.177. Üst yaka dikimi ve yaka üstüne gaze dikişi

Ütü işleminden sonra çizim kalıbı üzerine yerleştirilip yaka ayağı yerleşim noktası çizilmiştir (Şekil 3.178.).



Şekil 3.178. Yaka ayağı yerleşim yeri

Yaka ayağı üzerinde çizim kalıbı yerleştirilip dikiş paylarının çizimi gerçekleştirilmiştir. Yaka ayağı üzerinde ön ortasına denk gelecek nokta çizilerek belli edilmiştir (Şekil 3.179.).

Şekil 3.179. Yaka ayağı pay çizim ve çıt işaretleme

Yaka ayağı telalı olan parçasının üst yaka ile birleşim noktasındaki payı katlanıp ütülenmiştir. Yaka ayağı üst yakaya dikilmiştir. Dikilen gömlek yakasına ütü işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.180.).

Şekil 3.180. Ayağı dikişli gömlek yaka dikim işlemi

Ütülenen gömlek yakası beden ile birleştirilerek dikilmiştir (Şekil 3.181.).

Şekil 3.181. Yakanın bedene dikimi

Manşetlere tela yapıştırılmıştır. Manşet ortasından katlanıp ütülenmiştir. Kol ağzı noktasına yerleştirilip bilgisayarlı sanayi tipi düz dikiş makinesi ile dikim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.182.).

Şekil 3.182. Manşet dikimi

Manşet kol ağzına dikildikten sonra, kol manşet çevresine çıma dikişi geçilmiştir (Şekil 3.183.).

Şekil 3.183. Manşet çıma dikişi

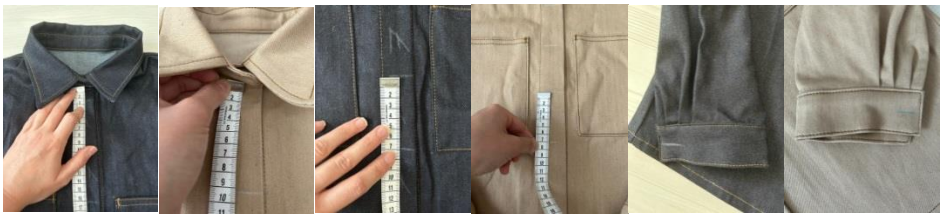
Gömlek etek uçları 1-1 cm oranında katlanıp ütülenmiştir. Düz dikiş makinesinde 1 cm' den dikiş çekilmiştir (Şekil 3.184.).

Şekil 3.184. Etek ucu katlama

Gömlek etek ucuna 1 cm dikiş geçilmiştir (Şekil 3.185.).

Şekil 3.185. Etek ucu dikimi

Ütü işleminden sonra gömlek ilik yerleri belirlenmiştir. Yaka ayağının orta noktasına yatay bir adet çizim gerçekleştirilmiştir. Yaka ayağının bitişinden aşağıya 2,5 cm inilmiştir. Devamında ki ilik arası mesafe 7 cm olarak ayarlanmıştır. Toplam sekiz adet ilik yeri belirlenmiştir. Kol manşetlerine de ilik yerleşim işlemi yapılmıştır (Şekil 3.186.).



Şekil 3.186. Beden ve manşet ilik yeri

Gömlek pat ve manşet hatlarına göz ilik açılmıştır (Şekil 3.187.).

Şekil 3.187. İlik görünümü

3.2.8. Modellerin Yıkama Öncesi Görselleri

Modeller dikim işleminden sonra ütü işlemleri gerçekleştirilmiştir. Ütü işleminden sonra cansız manken üzerine giydirilerek fotoğrafları çekilmiştir (Şekil 3.188., Şekil 3.189., Şekil 3.190., Şekil 3.191., Şekil 3.192., Şekil 3.193., Şekil 3.194., Şekil 3.195.).

Şekil 3.188. Model 1 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 3.189. Model 2 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 3.190. Model 3 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 3.191. Model 4 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 3.192. Model 5 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 3.193. Model 6 ön, arka ve yan görüntüsü

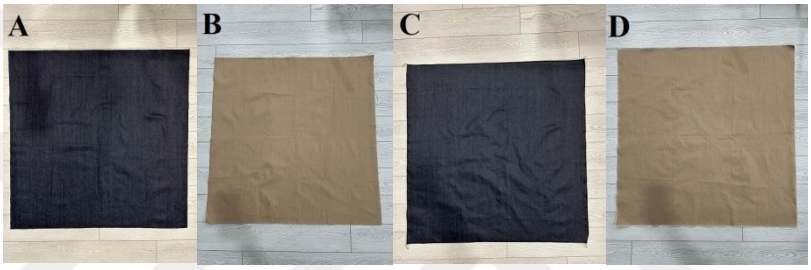
Şekil 3.194. Model 7 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 3.195. Model 8 ön, arka ve yan görüntüsü

4. BULGULAR

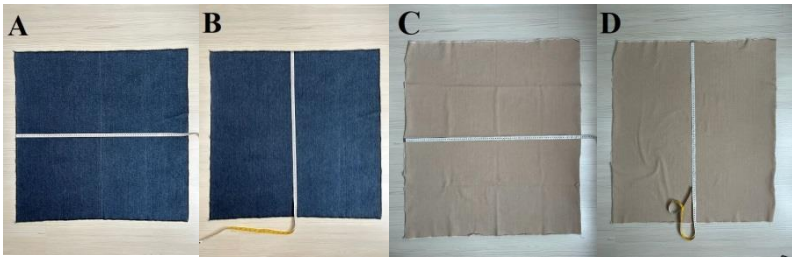
4.1. Panel yıkama

Numune yıkamasına geçilmeden önce kullanılacak olan Sevran Dark Blue ve Terra Ocker Beige kumaşlarından 100x100(cm) olacak şekilde kumaş kesimi gerçekleştirilmiştir. Kesim işleminden sonra yıkamada kumaş atmasını önlemek amaçlı kenarlarına overlok çekilmiştir (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. A-B) Sevran Dark Blue, Terra Ocker Beige kumaş kesimi, C-D) Overlok çekimleri, 100x100(cmxcm)

Kumaş paneli hazırlandıktan sonra yıkamaya verilerek taş yıkama yapılmıştır. 100x100 (cmxcm) olan panelleri Şekil 4.2.' de gösterilmiştir. A görselinde atkı yönü 92,9 cm, B görselinde ki çözgü yönü ise 91 cm olarak çektiği saptanmıştır. C görselinde atkı yönü 84 cm, D görselinde çözgü yönü ise 92,8 cm olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.2. A-B) Sevran Dark Blue, C-D) Terra Ocker Beige 100x100(cmxcm) panellerinde ölçüm işlemi

Yıkama standarttı olarak ISO 9001 kullanılmıştır. ISO 9001 uluslararası kalite yönetimi standardıdır (Gaspersz, 2001). Standart kullanan firmaların iş akışı ürünlerinin belirli bir kalite seviyesinde elde edildiği gösterilmektedir (Rusjan & Alic, 2010). Yıkama işlemi Denimfixs® 2837 kodlu yıkama makinesi kullanılmıştır (Şekil 4.3.).

Şekil 4.3. Denimfixs® 2837 makine görseli

Ürünlere uygulanan yıkama aşaması sırasıyla; soğuk su kullanılarak 5 dakika 35°'de ön yıkama, 40 dakika 35°'de taş yıkama, 7 dakika 50°'de tüy enzim, 5 dakika 50°'de kasar(disper, peroksit, deterjan)ve 2 dakika da 35°'de yumuşatma işlemine tabi tutulmuştur. Disper işlemi ürünlerin yıkama esnasında bırakacağı boyaların temizlenmesi işlemi olarak adlandırılmıştır. Yıkama esnasında boya moleküllerini küçük parçalar haline getirerek ürünün istenmeyen alanlarda birikmesini engelleme işlemine dispers denilmiştir (Eren et al., 2013).

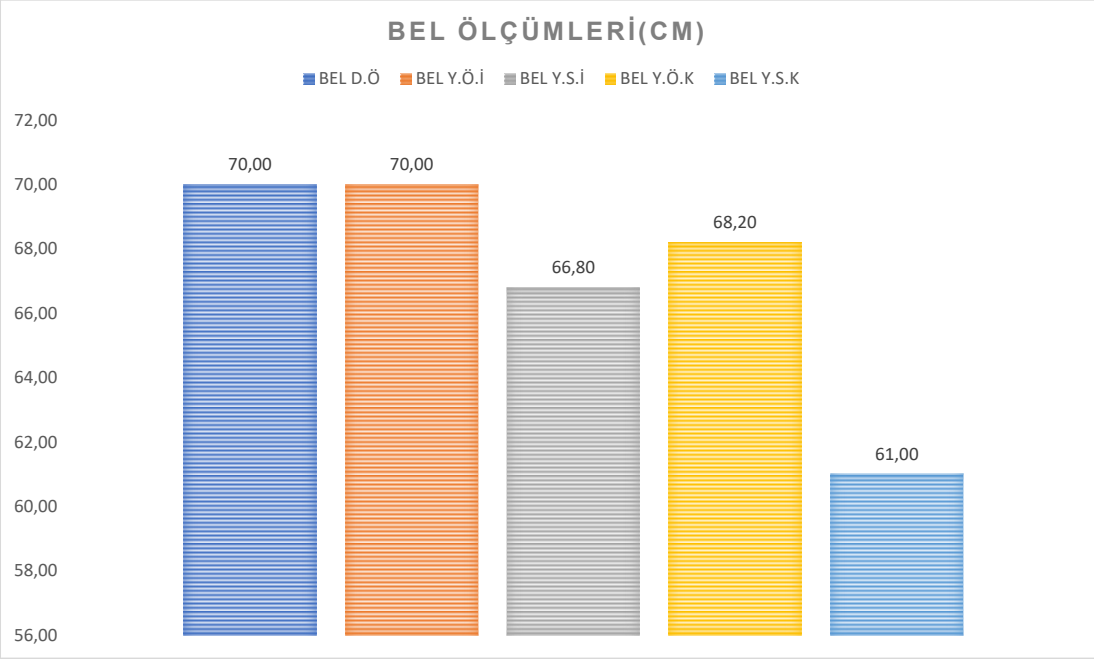
Araştırmada toplam 8 adet bayan giysi numunesi kullanılmıştır. Numuneler ölçüm işlemleri gerçekleşip veriler elde edikten sonra grafik şekli oluşturarak değerlendirmiştir. Koyu mavi renkte dikim öncesi kalıp ölçüleri (D.Ö), turuncu renkte yıkama öncesi indigo (Y.Ö.İ) içerikli, gri renkte yıkama sonrası indigo (Y.S.İ) içerikli ürün bilgileri gösterilmektedir. Sarı renkte gösterilen bilgiler yıkama öncesi kil (Y.Ö.K) içerikli ürünler yer almaktadır. Açık mavi renginde ise yıkama sonrası kil (Y.S.K) bilgileri verilmektedir.

4.2. Model 1-2 Yıkama Öncesi ve Sonrası

Model 1 ve 2 ürünlerinde dikim sonrası ölçüm işlemi gerçekleştirilmiştir. Ölçü işleminde 150 cm' lik mezura kullanılmıştır. Alt giyim parçası olan ürün üzerinde bel, kemer genişliği, kalça genişliği, etek ucu genişliği ve etek boyu dikkate alınmıştır. Yıkama öncesi ölçüm görselleri Şekil 4.4.'te gösterilmiştir. Yıkama sonrası ölçüm aşamaları ise Şekil 4.5.'te verilmiştir.

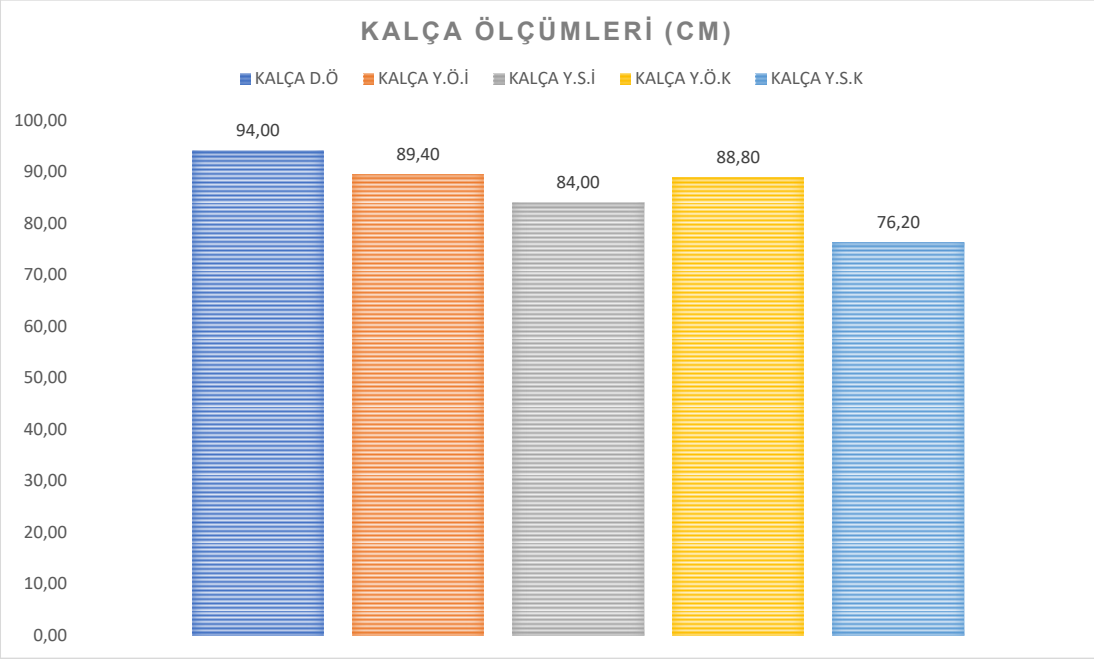
Şekil 4.4. Model 1 ve 2 yıkama öncesi ölçüm hatları: A) Bel, B) Kalça, C) Yandan etek boyu, D) Kemer genişliği, E) Etek ucu genişliği

Şekil 4.5. Model 1 ve 2 yıkama sonrası ölçüm hatları: A) Bel, B) Kalça, C) Yandan etek boyu, D) Kemer genişliği, E) Etek ucu genişliği



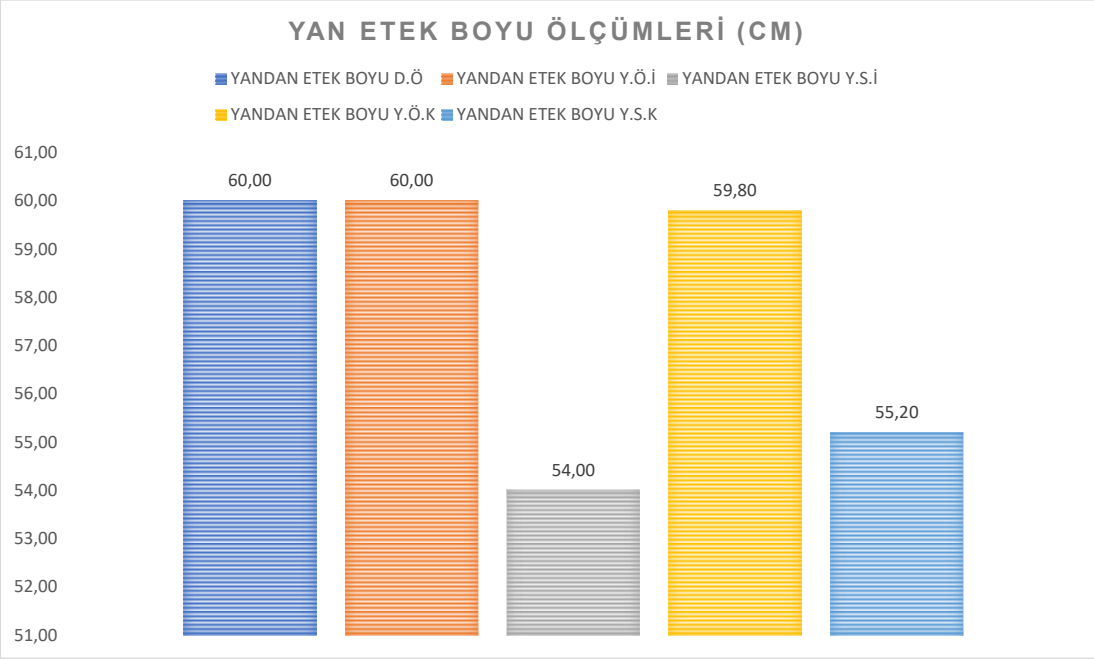
Şekil 4.6. Model 1 ve 2' nin bel ölçüsü

Bel tablosu incelendiğinde dikim öncesi kalıp ölçüsü ile yıkamadan sonraki ölçüler arasında çekmeler tespit edilmiştir. İndigo boyalı olan 1. numunede dikim öncesi ve yıkama sonrası %4,58 oranında bir çekme yaşandığı elde edilmiştir. Dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında farklılık yaşanmadığı elde edilmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası çekme oranı %4,58 yani 3,2 cm' lik küçülme meydana gelmiştir. 2. model yapısı ise kil boyamalı olmaktadır. Dikim öncesi ile yıkama sonrası arasında %12,86 oranında azalma yaşandığı tespit edilmiştir. Dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında ise yaklaşık %4,58 küçülme saptanmıştır. Yıkama öncesi ve sonrası ise %10,56 azalma yaşanmış olup 7,2 cm' lik çekme gözlemlenmiştir (Şekil 4.6.).



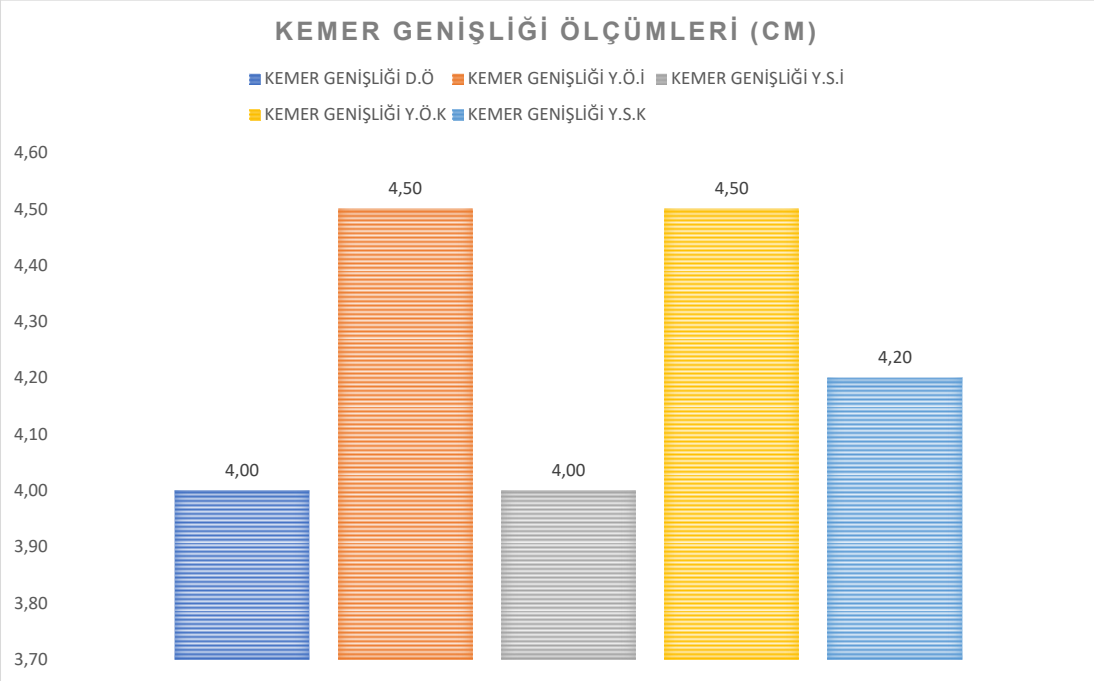
Şekil 4.7. Model 1 ve 2' nin kalça ölçüsü

Model 1 ve 2' nin kalça hattında dikim öncesi, yıkama öncesi ve yıkama sonrası ölçüler gösterilmiştir. Şekil 4.7.' de tablosu incelendiğinde 1. model yapısının indigo boyalı olduğu ve dikim öncesi ölçüsü ile yıkama sonrası arasında %10,64 farklılık yaşandığı saptanmıştır. Aynı farklılıklar dikim öncesi ve yıkama öncesi ölçüler arasında % 4,9 gözlemlenmiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası değişim ise %6,05 oranında olduğu bununda 5,4 cm' e tekamül ettiği bulunmuştur. 2. model yapısında ise dikim öncesi ve yıkama sonrası %18,94 oranında çekme yaşanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama öncesi %5,54 değerinde tespit edilmiştir. Yıkama sonrası ve öncesi incelendiğinde farklılığın 12,6 cm olduğu yüzdelikte ise %14,19 değerine denk gelmiştir.



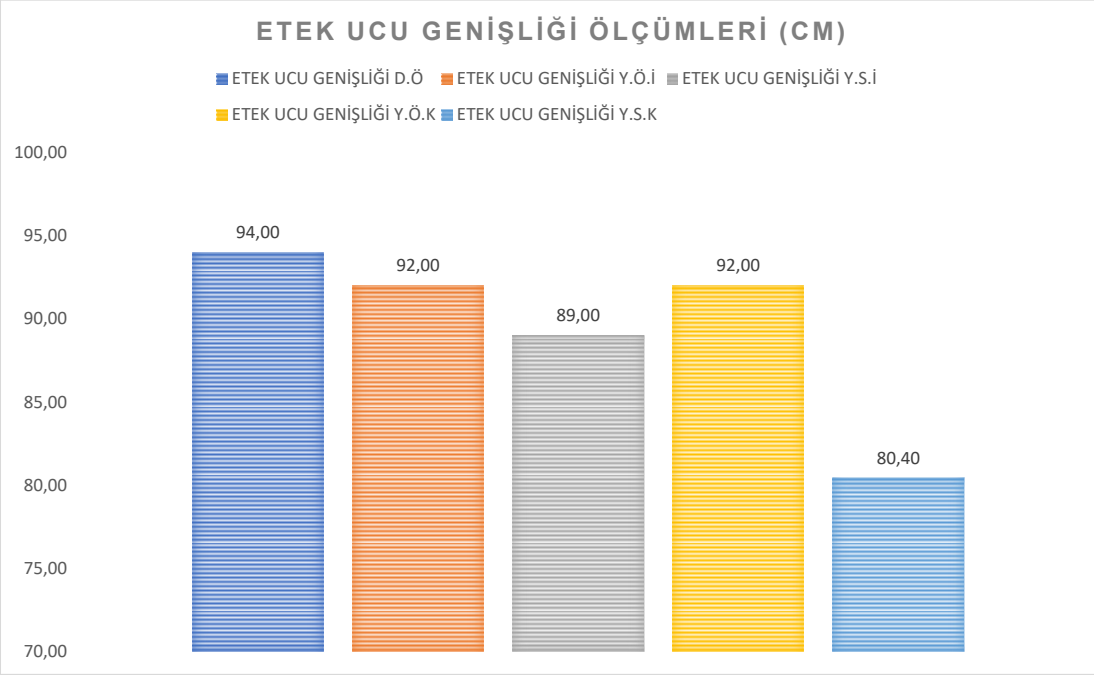
Şekil 4.8. Model 1 ve 2' nin yan etek boyu ölçüsü

Şekil 4.8.' de 1. ve 2. modellerin yan etek boyu ölçülerine yer verilmiştir. 1. modelde dikim öncesi ve yıkama sonrası %10 çekme saptanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama öncesi ölçüler arasında fark yaşanmamıştır. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası ise %10 küçülme yani 6 cm değerinde kısalma yaşanmıştır. 2. model incelendiğinde dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında %0,34 değişiklik yaşanırken dikim öncesi ve yıkama sonrasında ise %8 oranına çekme yaşandığı tespit edilmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası yaşanan fark ise %7,7 olup 4,6 cm kısalma meydana gelmiştir.



Şekil 4.9. Model 1 ve 2' nin kemer genişliği ölçüsü

Kemer genişliği ölçüsü 1. ve 2. modelde incelenmiştir. Şekil 4.9.' da 1. indigo boyalı modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında %12,5 büyüme tespit edilmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası ise fark tespit edilmemiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası fark %11,12 çekme meydana gelerek 0,5 cm daralmıştır. 2. kil boyalı üründe dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında %12,5 büyüme tespit edildiği, dikim önce ve yıkama sonrasında %5 büyüme saptanmıştır. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası ise %6,67 dolayısıyla 3 mm küçülmüştür.



Şekil 4.10. Model 1. indigo boyalı ve 2. kil boyalı etek ucu genişliği

Etek ucu genişliği ölçüsü indigo boyamalı modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi %2,13 daraldığı, dikim öncesi ve yıkama sonrasında ise %5,32 çekme yaşandığı veriler sonucu elde edilmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası incelendiğinde ise etek ucunun %3,27 küçüldüğü bunun 3 cm değerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kil boyamalı model yapısında ise dikim öncesi ve yıkama öncesi %2,13 değişim gözlemlenirken, dikim öncesi ve yıkama sonrası farklılık %14,47 olmuştur**.** Yıkama öncesi ve yıkama sonrasında ki fark ise %12,61 oranında çekerek 11,6 cm küçülmüştür (Şekil 4.10.).

4.3. Model 3-4 Yıkama Öncesi ve Sonrası

3 ve 4' üncü modelleri düz bir zemine serilmiştir. Yıkama öncesi belirlenmiş olan ana hatlardan göğüs, bel, kalça, omuz,yaka çevresi, kemer genişliği, kol boyu(manşet hariç), manşet genişliği, pazu, manşet kol ağzı, omuzdan model boyu ölçüleri alınmıştır (Şekil 4.11., Şekil 4.12., Şekil 4.13.). Aynı işlemler yıkamadan sonrada yapılmıştır (Şekil 4.14., Şekil 4.15., Şekil 4.16.).

Şekil 4.11. Model 3 ve 4 yıkama öncesi ölçüm noktaları: A) Göğüs, B) Bel, C)Kalça, D) Omuz

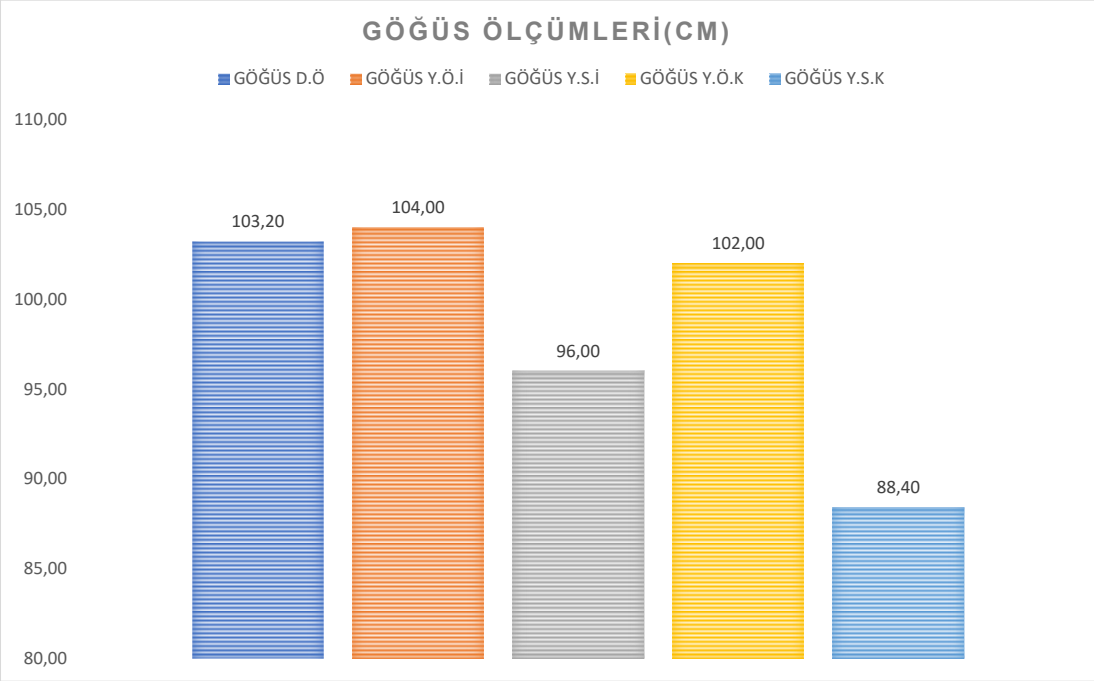
Şekil 4.12. Model 3 ve 4 yıkama öncesi ölçüm noktaları: E) Yaka çevresi, F) Kemer genişliği, G) Kol boyu(manşet hariç), H) Manşet genişliği

Şekil 4.13. Model 3 ve 4 yıkama öncesi ölçüm noktaları: I) Pazu, J) Manşet kol ağzı, K) Omuzdan model boyu

Şekil 4.14. Model 3 ve 4 yıkama sonrası ölçüm noktaları: A) Göğüs, B) Bel, C) Kalça, D) Omuz

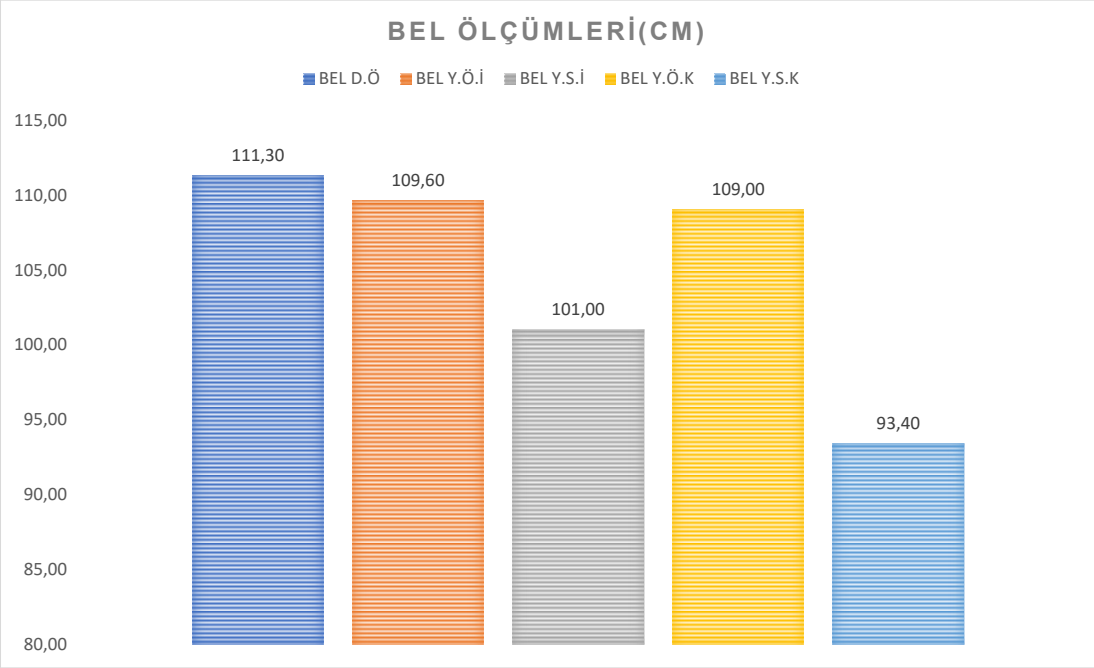
Şekil 4.15. Model 3 ve 4 yıkama sonrası ölçüm noktaları: E) Yaka çevresi, F) Kemer genişliği, G) Kol boyu(manşet hariç), H) Manşet genişliği

Şekil 4.16. Model 3 ve 4 yıkama sonrası ölçüm noktaları: I) Pazu, J) Manşet kol ağzı, K) Omuzdan model boyu



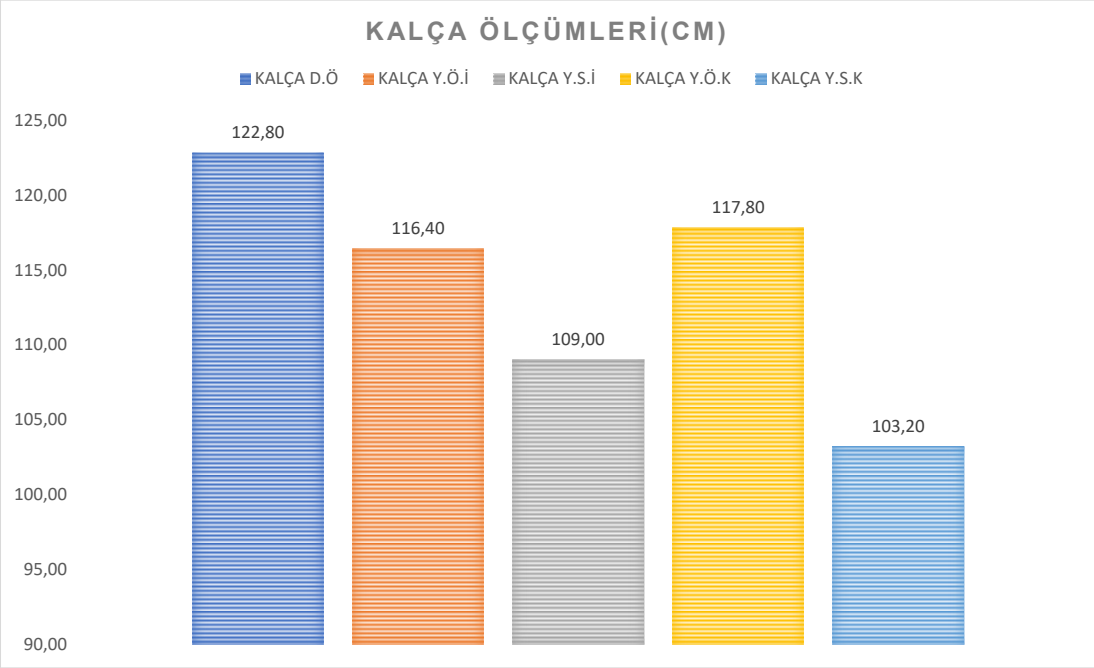
Şekil 4.17. Model 3 ve 4' ün göğüs ölçüsü

Şekil 4.17.'de gösterilen tabloda indigo ve kil boyamalı ürün gruplarının göğüs ölçüleri yer almaktadır. İndigo boyalı 3. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi ölçüleri karşılaştırıldığında yıkama öncesi modelde %0,77 büyüme tespit edilmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası ise %6,98 oranında göğüste daralma yaşanmıştır. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası %7,7 çekerek 8 cm çektiği veriler sonucu elde edilmiştir. Kil boyamalı 4. model ise dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında %1,17 oranında, yıkama sonrası ise %14,35 oranında çekme yaşanmıştır. Bu oranın yıkama öncesi ve yıkama sonrası %13,34 ufaldığı ve bu değerin 13,6 cm denk geldiği gözlemlenmiştir.



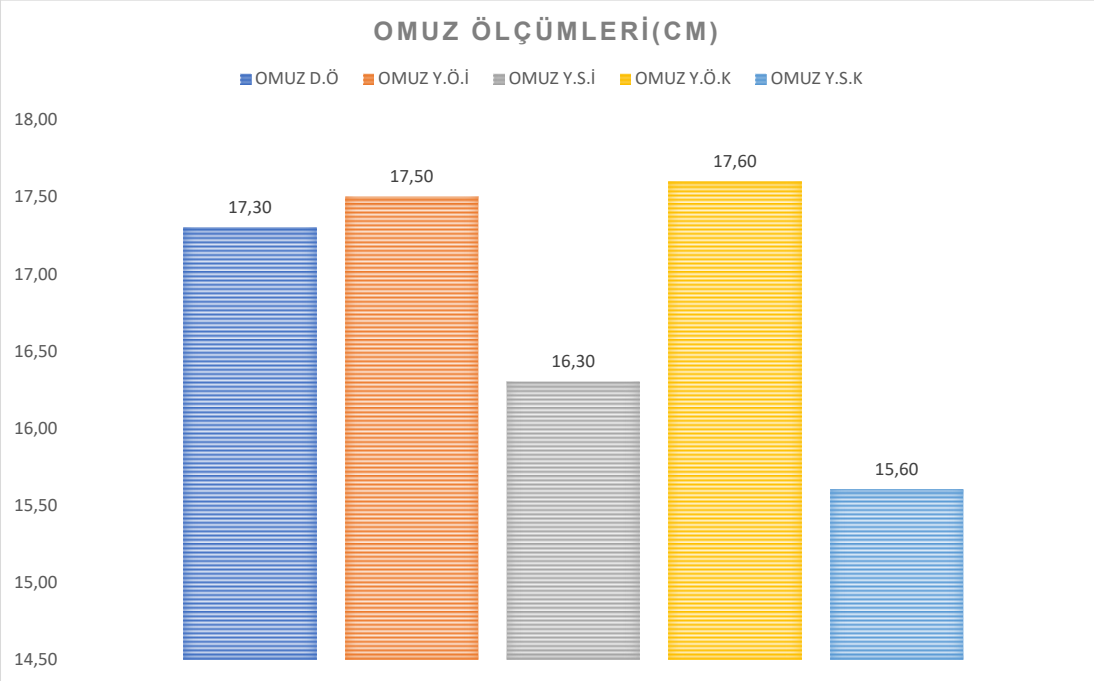
Şekil 4.18. Model 3 ve 4' ün bel ölçüsü

3. indigo boyamalı modelde bel hattında dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında %1,53 oranında ufalma tespit edilirken bu oranın yıkama sonrası %9,26 olduğu elde edilmiştir. İndigo boyalı modelin yıkama öncesi ve sonrası çekme farkı %7,85 (8,6 cm) saptanmıştır. 4. model ise dikim öncesi ve yıkama öncesi değerlendirildiğinde %2,07 küçülme görüldüğü, taş yıkama işleminden sonra ise %16,09 çekme meydana gelmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası kil boyama değerleri karşılaştırıldığında %14,32 oranında olduğu ve 15,6 cm küçüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 4.18.).



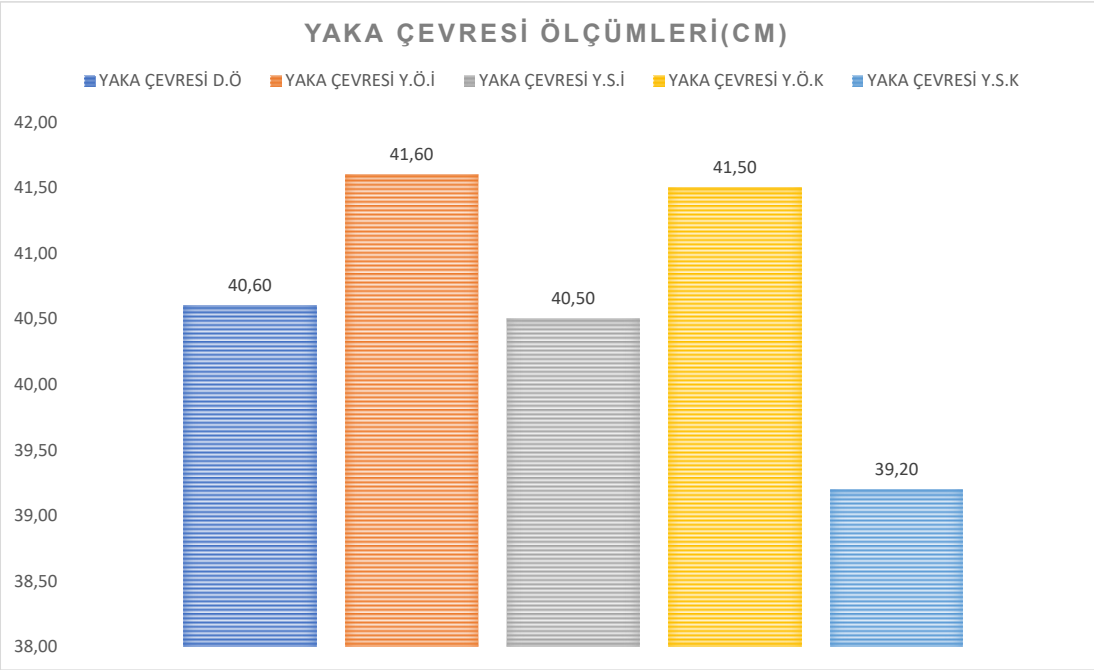
Şekil 4.19. Model 3 ve 4' ün kalça ölçüsü

Şekil 4.19.'da verilen kalça incelendiğinde 3. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesinde küçülme oranının %5,22 yaşanırken, yıkamadan sonra %11,24 değerinde olduğu gözlemlenmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası bu değerlerin %6,36 değişim yaşanarak 7,4 cm küçüldüğü saptanmıştır. Kil boyamalı 4. modelde ise dikim öncesi ve yıkama öncesi kalıbın %4,08 küçüldüğü saptanmıştır. Yıkama sonrasında bu oranının %15,97 olarak elde edilmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası arasında küçülme 14,6 cm olduğu ve %12,4 oranın da olduğu saptanmıştır.



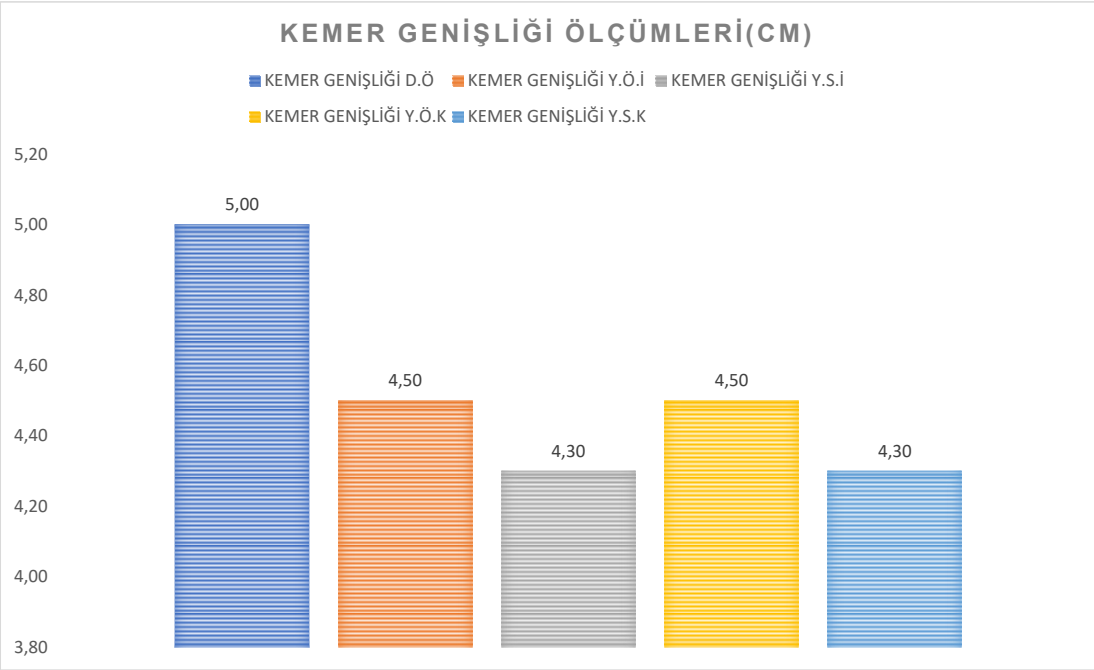
Şekil 4.20. Model 3 ve 4' ün omuz ölçüsü

Omuz ölçüsü yer aldığı Şekil 4.20.'de değerler verilmiştir. İnceleme sonucu 3. modelin dikim öncesi ve yıkama öncesi ölçülerinin arasında %1,15 oranında büyüme gözlemlenirken, yıkama sonrası %5,79 çektiği saptanmıştır. Yıkama öncesi ve sonrası değerler gözlemlendiğinde %6,86 (1,2 cm) oranında küçülme oluşmuştur. 4. kil boyamalı model gözlemlendiğinde dikim öncesi ve yıkama öncesi %1,73 büyüme yaşanırken yıkama sorası %9,83 yaşanarak küçülmüştür. Yıkama öncesi ve sonrası kil boyamada oluşan değişimin %11,37 gerçekleşerek 2 cm küçüldüğü tespit edilmiştir.



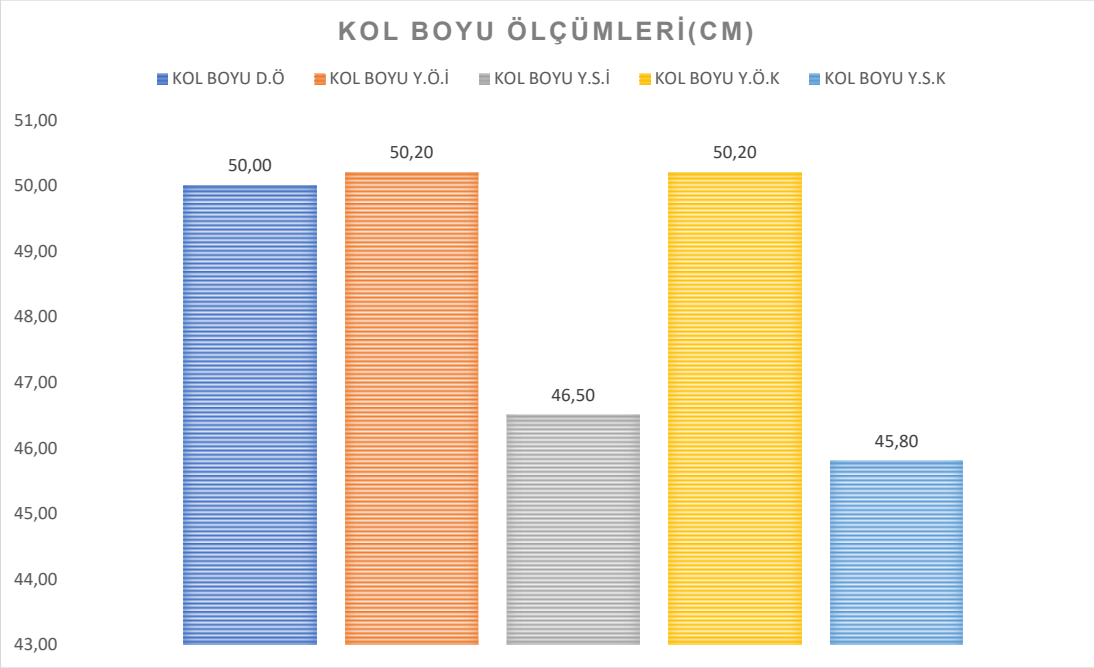
Şekil 4.21. Model 3 ve 4' ün yaka çevresi ölçüsü

Şekil 4.21.'de 3. ve 4. modelin yaka çevresini gösteren tablo bulunmaktadır. Tablo incelendiğinde 3. modelin dikim öncesi ve yıkama öncesi oranlarında %2,46 büyüme saptanmıştır. Yıkama sonrası incelendiğinde ise %0,25 küçülme yaşanmıştır. Yıkama öncesi ve sonrası değerlerin karşılaştırılmasıyla arasında ki değişim farkı %2,65 oranında ve 1,1 cm çekme yaşandığı saptanmıştır. Kil boyalı 4. model incelendiğinde dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında %2,21 farkla büyük olduğu, yıkama sonrası ise %3,45 çekme meydana geldiği tespit edilmiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası kil boyamalı üründe 2,3 cm' lik değişim yaşanırken oranı %5,55 olmuştur.



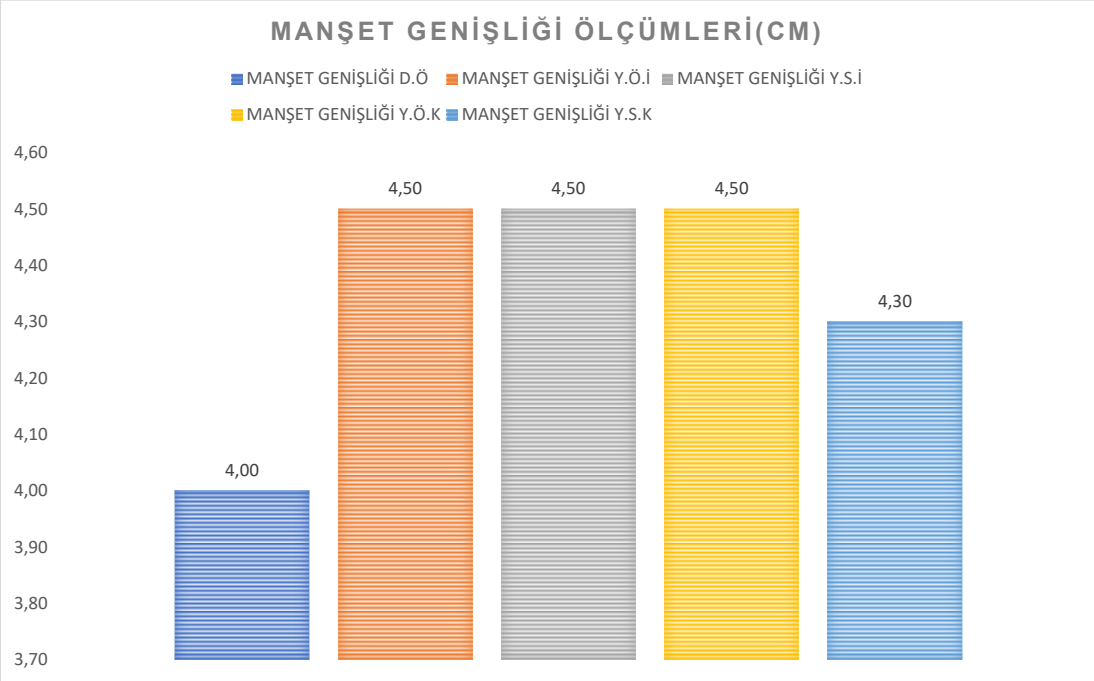
Şekil 4.22. Model 3 ve 4' ün kemer genişliği ölçüsü

3. ve 4. modelin kemer genişliği ölçüleri Şekil 4.22.'de verilmiştir. İncelendiğinde 3. modelin dikim öncesi ve yıkama öncesi oranları arasında %10 oranında kalıbın küçüldüğü gözlemlenmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası ise %14 oranında çekme meydana gelmiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası arasında bu oran %4,45 yaşandığı ve 2 mm küçüldüğü saptanmıştır. Kil boyamalı model yani 4. model ele alındığında dikim öncesi ve yıkama öncesi %10 kalıbın küçüldüğü elde edilmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası incelendiğinde ise %14 oranında değişim yaşandığı saptanmıştır. Kil boyalı modelin yıkama öncesi ve sonrası değerlerinin arasında ki fark ise %4,45 (2 mm) çektiği tespit edilmiştir.



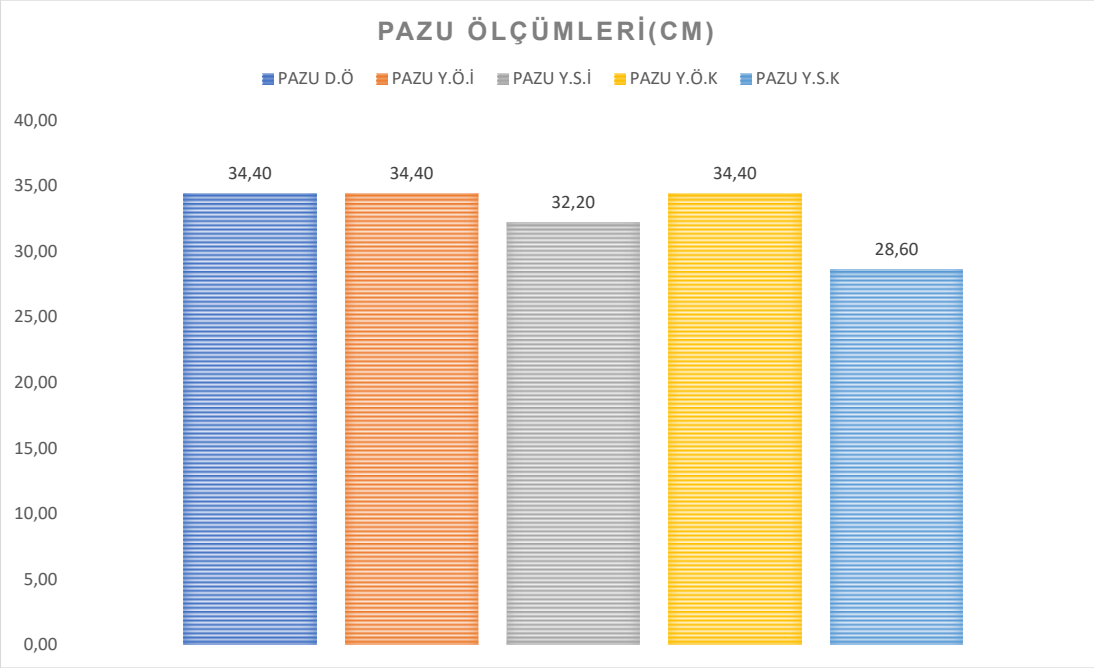
Şekil 4.23. Model 3 ve 4' ün kol boyu ölçüsü

Şekil 4.23. incelendiğinde indigo boyalı 3. modelin dikim öncesi ve yıkama öncesi karşılaştırıldığında %0,4 uzadığı, dikim öncesi ve yıkama sonrası %7 oranında çektiği saptanmıştır. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası karşılaştırıldığında ise %7,38 oranında olduğu ve değişimin 3,7 cm yaşandığı tespit edilmiştir. 4. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi %0,4 oranında büyüme gerçekleşmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrasında %8,4 küçülme yaşanmıştır. Yıkama öncesi ve yıkama sonrasında değişim farkı %8,77 tespit edilerek 4,4 cm küçülmüştür.



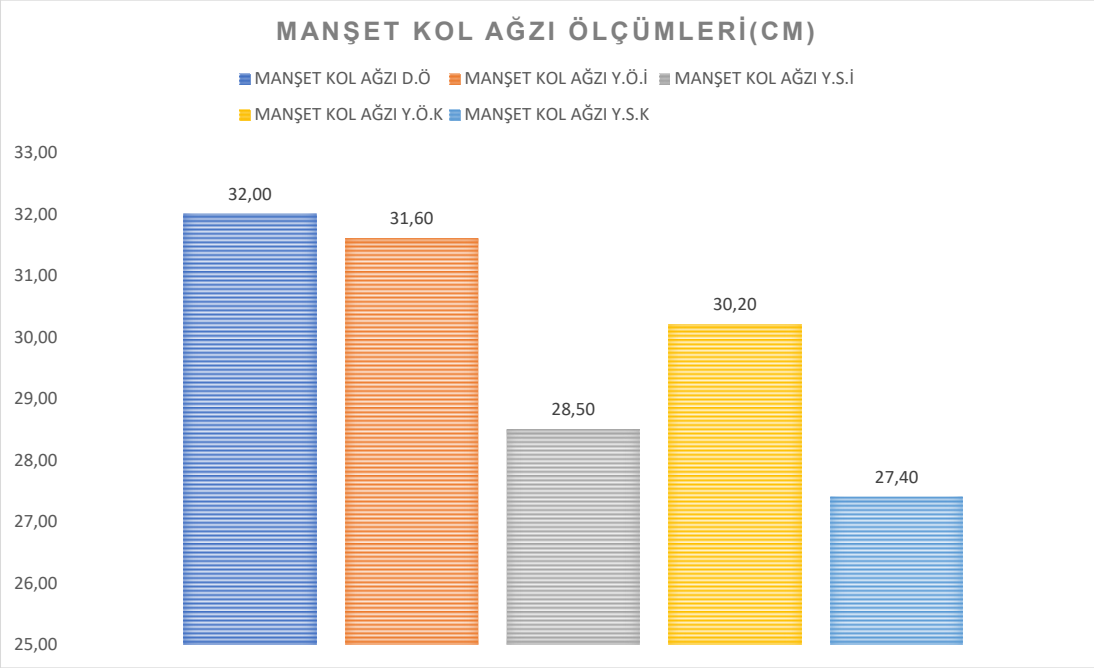
Şekil 4.24. Model 3 ve 4' ün manşet genişliği ölçüsü

Model 3 ve 4' de manşet genişliği incelendiğinde kalıp yani dikim öncesi ile yıkama öncesi arasında %12,5 büyüme gözlemlenmiştir. Bu büyüme nedeninin takılmış olan aparatın standart kemer genişliğine ayarlanmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir. İndigo boyamalı 3. modelde yıkama öncesi ve yıkama sonrası da bir değişim saptanmamıştır. 4. kil boyamalı modelde yıkama öncesi ve yıkama sonrası %4,45 (2 mm) çekme yaşanmıştır (Şekil 4.24.).



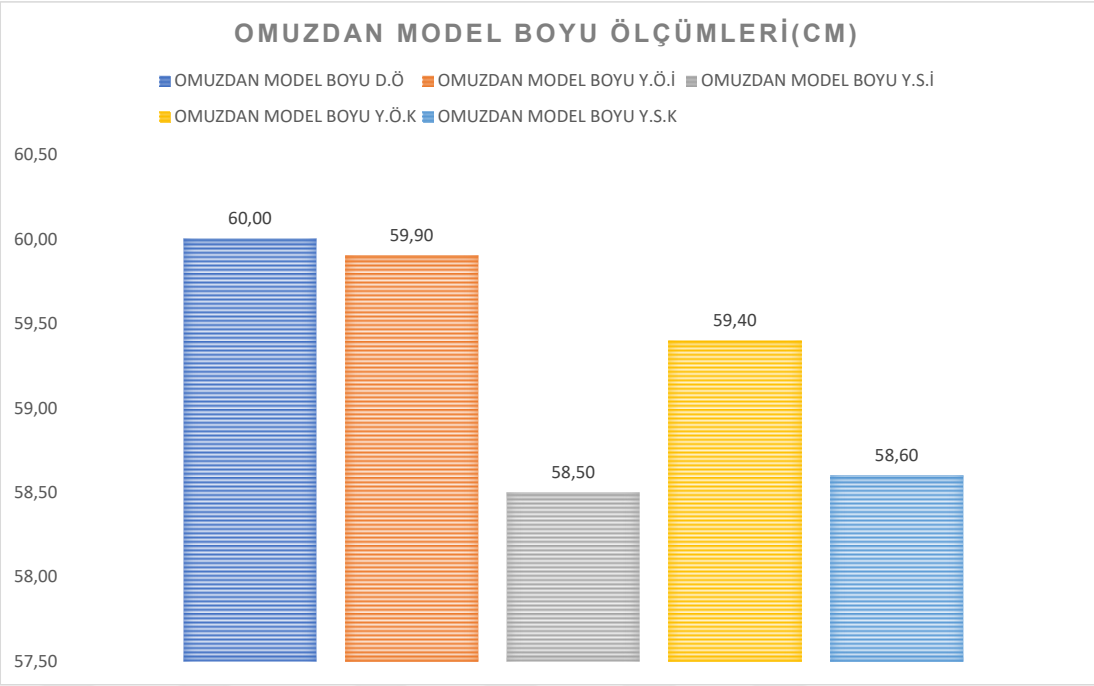
Şekil 4.25. Model 3 ve 4' ün pazu ölçüsü

Üründe pazu çevresi ölçüsü incelenmiştir. Dikim öncesi ve yıkama öncesi her iki modelde de fark yaşanmadığı tespit edilmiştir. 3. modelin dikim öncesi ve yıkama sonrası karşılaştırıldığında ise %6,4 oranında küçülme meydana gelmiştir. Yıkama öncesi ve sonrasında yaşanan çekme oranı %6,4 yaşanarak 2,2 cm küçülmüştür. 4. modelde ise dikim öncesi ve yıkama sonrası oranının %16,87 olmuştur. Yıkama sonrası ve yıkama öncesi değerler karşılaştırıldığında 5,8 cm kil boyamalı üründe çekme meydana geldiği ve %16,87 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.25.).



Şekil 4.26. Model 3 ve 4' ün manşet kol ağzı ölçü tablosu

Kol ağzı ölçüleri model üçte dikim öncesi ve yıkama öncesi karşılaştırıldığında %1,25 oranında küçülmüştür. Dikim öncesi ve yıkama sonrası %10,94 oranında indigo boyalı modelin çektiği tespit edilmiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası bu değişimin %9,82 yaşanarak 3,1 cm çekme olmuştur. 4. model incelendiğinde dikim öncesi ve yıkama öncesi %5,63 oranında kalıp ölçülerinin değiştiği elde edilmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası değerler karşılaştırıldığında %14,38 çekmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında ise %9,28 (2,8 cm) oranında çekme yaşanmıştır (Şekil 4.26.).



Şekil 4.27. Model 3 ve 4' ün omuzdan model boyu ölçüsü

Modelin omuzdan boy ölçüleri karşılaştırılmıştır. Dikim öncesi ve yıkama öncesi 3. modelde %0,17 küçülme meydana gelmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası fark %2,5 olmuştur. Yıkama öncesi ve sonrasında ise %2,34 çekerek 1,4 cm küçülmüştür. 4. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucu %1 değişim yaşandığı, dikim öncesi ve yıkama sonrası ise bu etkinin %2,34 yaşayarak küçüldüğü gözlemlenmiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası ise değişimin %1,35 olarak 8 mm elde edilmiştir (Şekil 4.27.).

4.4. Model 5-6 Yıkama Öncesi ve Sonrası

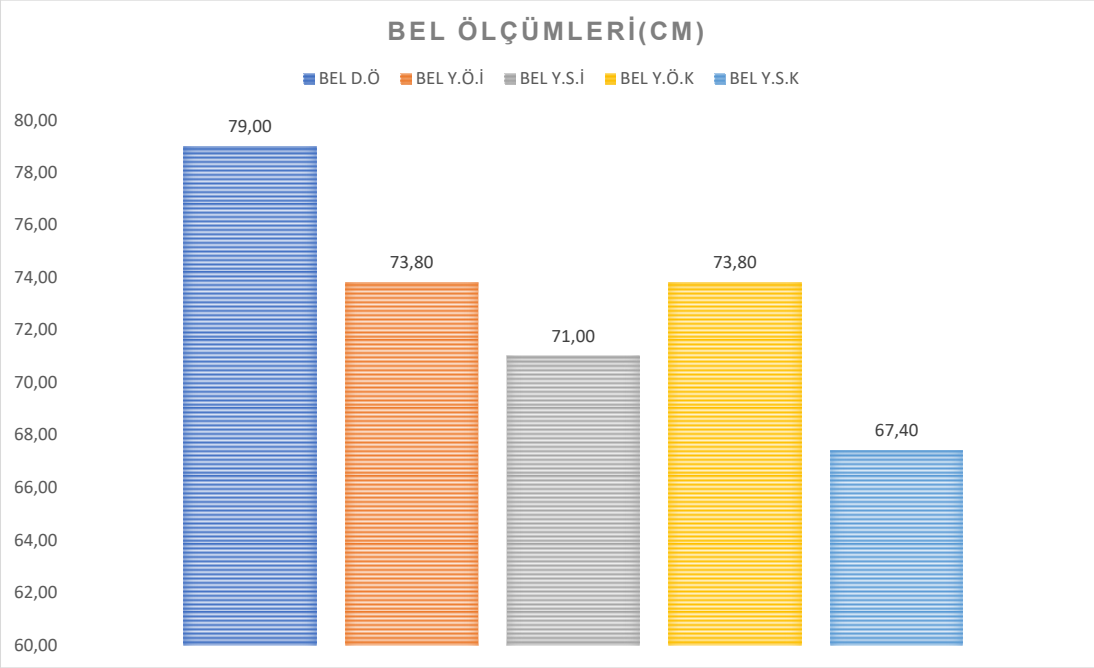
Numune dikimi yapılan 5 ve 6 modellerinin yıkamadan önce bel, kalça, baldır, kemer genişliği, yan boy, iç boy, paça genişliği, diz genişliği ölçüm işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.28., Şekil 4.29.). Yıkama sonrası ölçüm hatları ise Şekil 4.30. ve Şekil 4.31.'de gösterilmiştir.

Şekil 4.28. Model 5 ve 6 yıkama öncesi ölçümü: A) Bel, B) Kalça, C) Baldır, D) Kemer genişliği

Şekil 4.29. Model 5 ve 6 yıkama öncesi ölçüm noktaları: E) Yan boy, F) İç boy, G) Paça genişliği, H) Diz genişliği

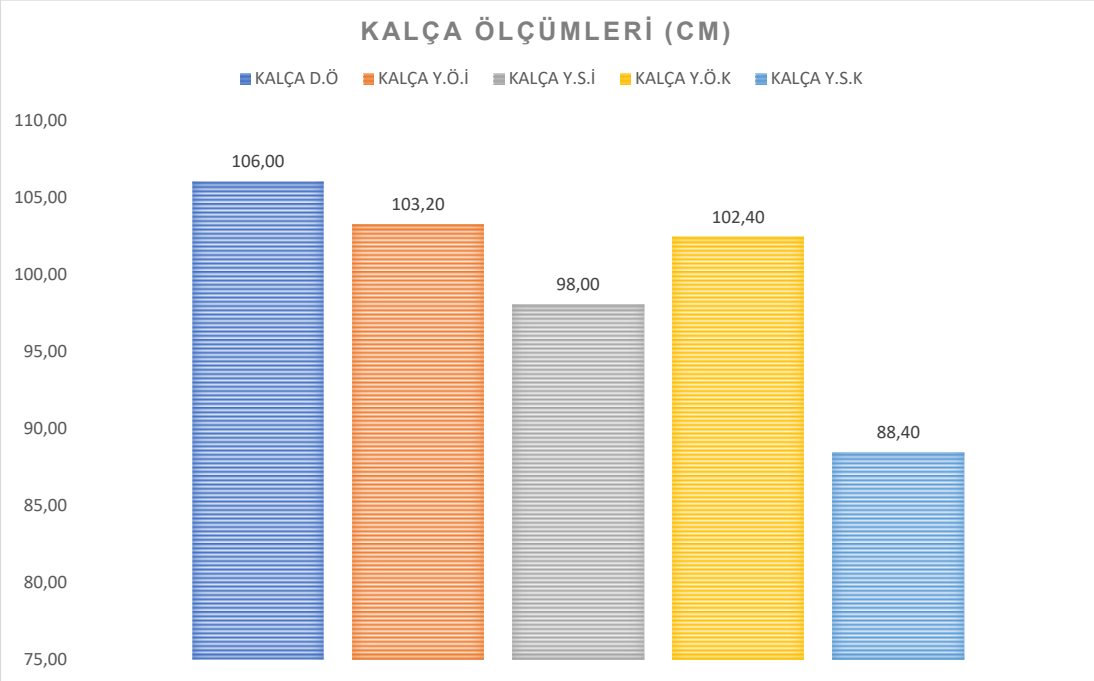
Şekil 4.30. Model 5 ve 6 yıkama sonrası ölçüm noktaları: A) Bel, B) Kalça, C) Baldır, D) Kemer genişliği

Şekil 4.31. Model 5 ve 6 yıkama sonrası ölçüm noktaları: E) Yan boy, F) İç boy, G) Paça genişliği, H) Diz genişliği



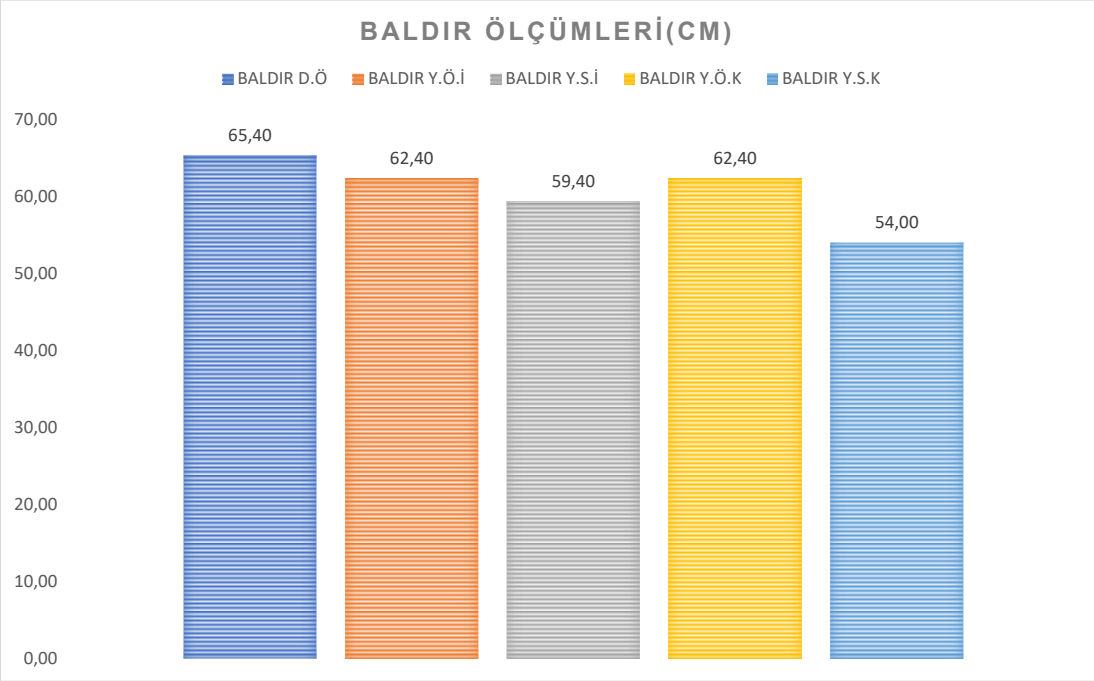
Şekil 4.32. Model 5 ve 6'nın bel ölçü tablosu

5. ve 6. modelin bel tablosu Şekil 4.32' de verilmiştir. Tablo incelendiğinde indigo boyalı modelin dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında %6,59 oranında kalıp değişikliği tespit edilmiştir. Kil boyamalı model içinde aynı değişim söz konusudur. Dikim öncesi ve yıkama sonrası arasında fark indigo boyamalı yani 5. modelde %10,13 oranın çekme gerçekleşmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası değerleri gözlemlendiğinde ise %3,80 (2,8 cm) tespit edilmiştir. Kil boyamalı 6. modelin dikim öncesi ve yıkama sonrası değerlendirildiğinde %14,69 oranında çekme gerçekleşmiştir. Yıkama öncesi ve sonrasına değerlendirildiğinde ise %8,68 (6,4 cm) çekme farkı oluşmuştur.



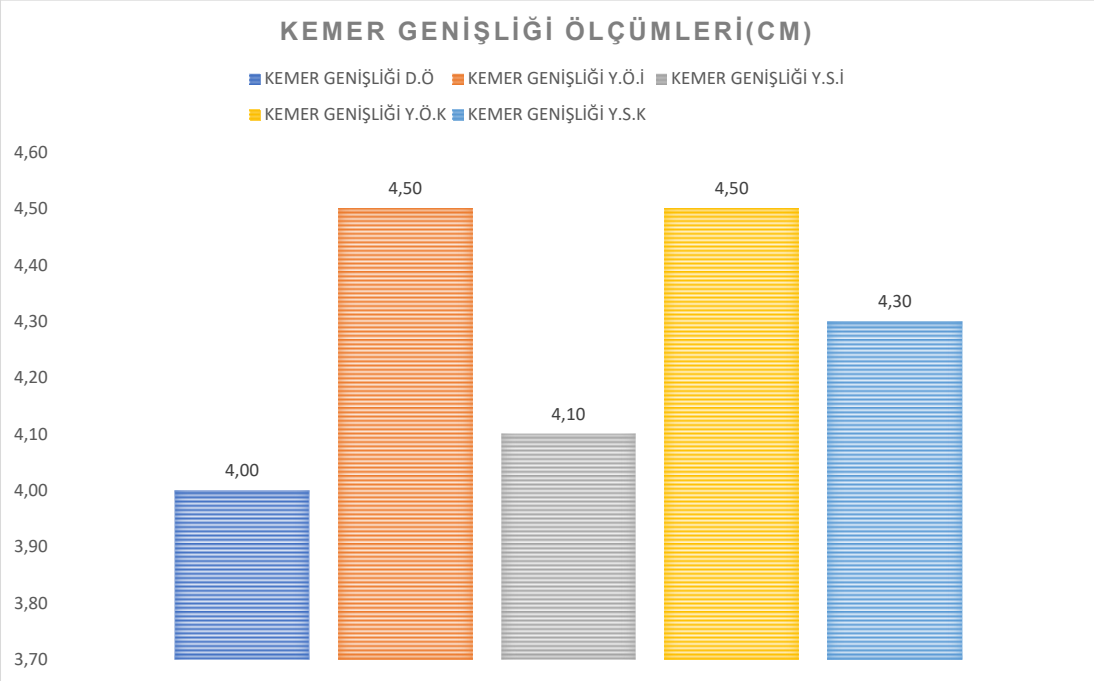
Şekil 4.33. Model 5 ve 6'nın kalça ölçü tablosu

Kalça ölçüsü incelendiğinde dikim öncesi ve yıkama öncesi 5. modelde %2,65 küçülürken, 6. modelde %3,4 oranında gerçekleşmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası 5. modelde fark %7,55, 6. modelde ise %16,61 çekme gerçekleşmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası 5. modelde %5,04 yani 5,2 cm daralma meydana gelmiştir. 6. modelde ise %13,68 (14 cm) değerinde çekme meydana gelmiştir (Şekil 4.33.).



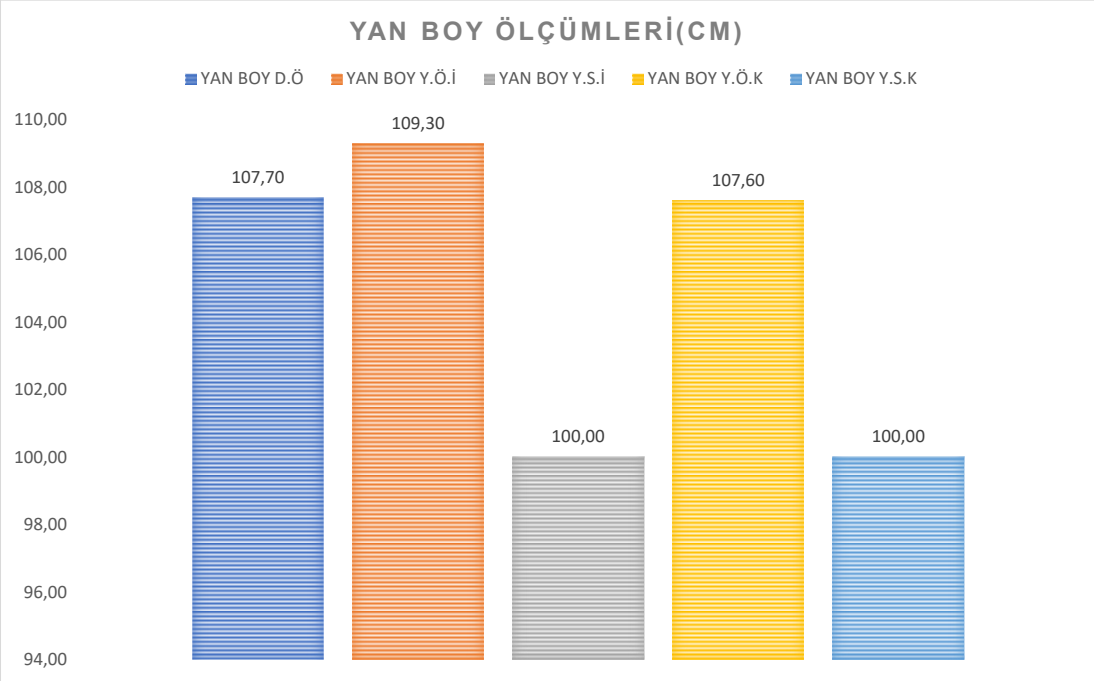
Şekil 4.34. Model 5 ve 6' nın baldır ölçü tablosu

Baldır ölçüsü incelendiğinde 5. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi karşılaştırıldığında çıkan sonuç %4,59' dur. Dikim öncesi ve yıkama sonrası değeri %9,18 oranın da küçülme meydana gelmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası sonuç değerlendirildiğinde %4,81 oranında olduğu ve 3 cm değişim yaşandığı tespit edilmiştir. Kil boyamalı 6. modelin dikim öncesi ve yıkama öncesi değer %4,59, dikim öncesi ve yıkama sonrası oranı %17,44, yıkama öncesi ve yıkama sonrası ise 8,4 cm çekme yaşayarak %13,47 oranında değişim meydana gelmiştir (Şekil 4.34.).



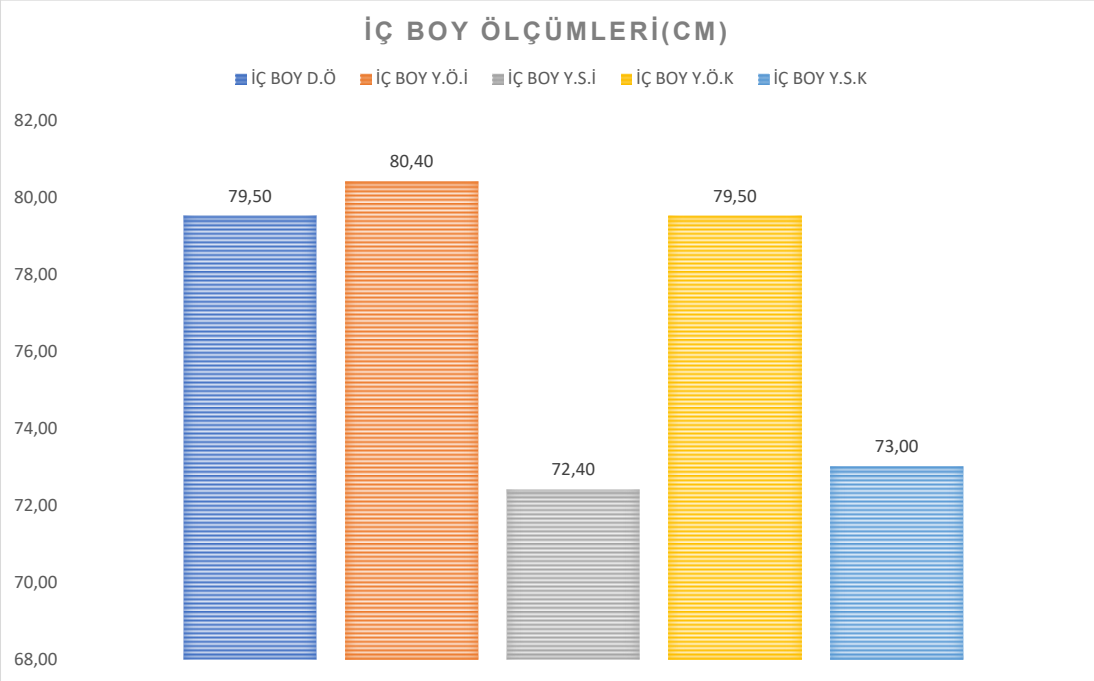
Şekil 4.35. Model 5 ve 6' nın kemer genişliği ölçü tablosu

Kemer genişliği ölçüsü 5. ve 6. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi karşılaştırıldığında %12,5 oranında kalıbın büyüdüğü tespit edilmiştir. 5. modelde yıkama öncesi ve yıkama sonrası çekme 4 mm yaşanırken %8,89 oranında değişim gözlemlenmiştir. 6. modelde dikim öncesi ve yıkama sonrası fark %7,5 oranda büyüme saptanırken, yıkama öncesi ve sonrası %4,45 oranında çekme yaşanırken 2 mm fark saptanmıştır (Şekil 4.35.).



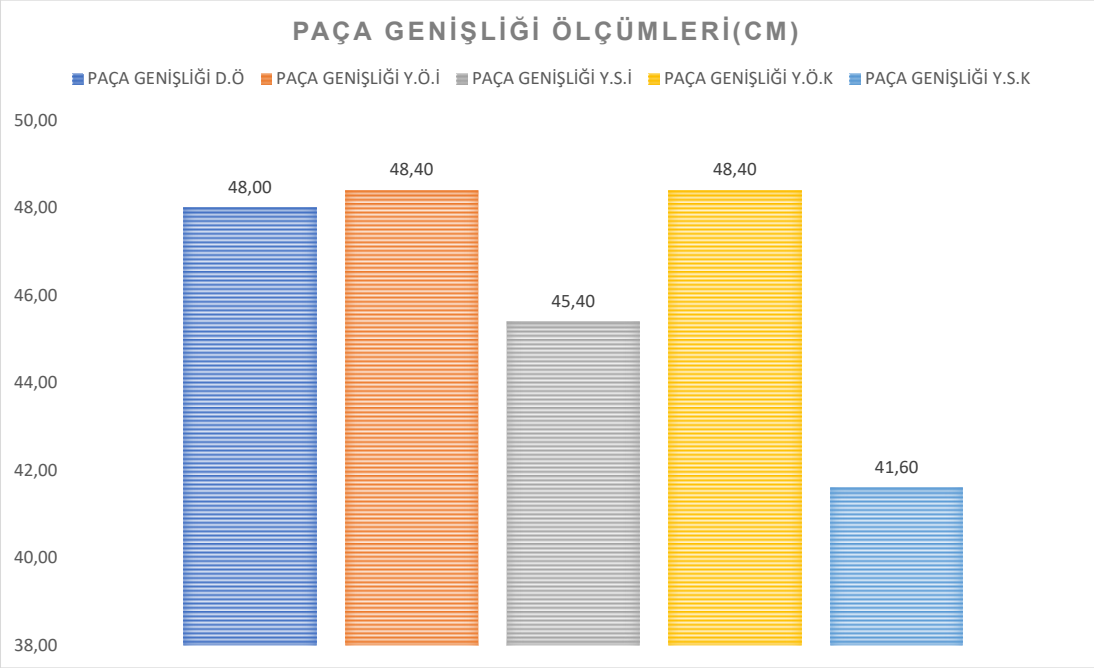
Şekil 4.36. Model 5 ve 6' nın yan boy ölçü tablosu

Yan boy ölçüsü 5. modelde incelendiğinde dikim öncesi ve yıkama öncesi %1,48 büyüme yaşandığı tespit edilmiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası değişim değeri ise %8,51 yaşanarak 9,3 cm' lik kısalma gözlemlenmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası her iki modelde de değerler %7,15 oranında kısalma meydana gelmiştir. Kil boyamalı 6. modelde ise dikim öncesi ve yıkama öncesi %0,1 değerinde kalıpta küçülme meydana gelmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası çekme değeri %7,15 olmuştur. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası bu oran %7,07 tespit edilirken 7,6 cm' lik değişim yaşanmıştır (Şekil 4.36.).



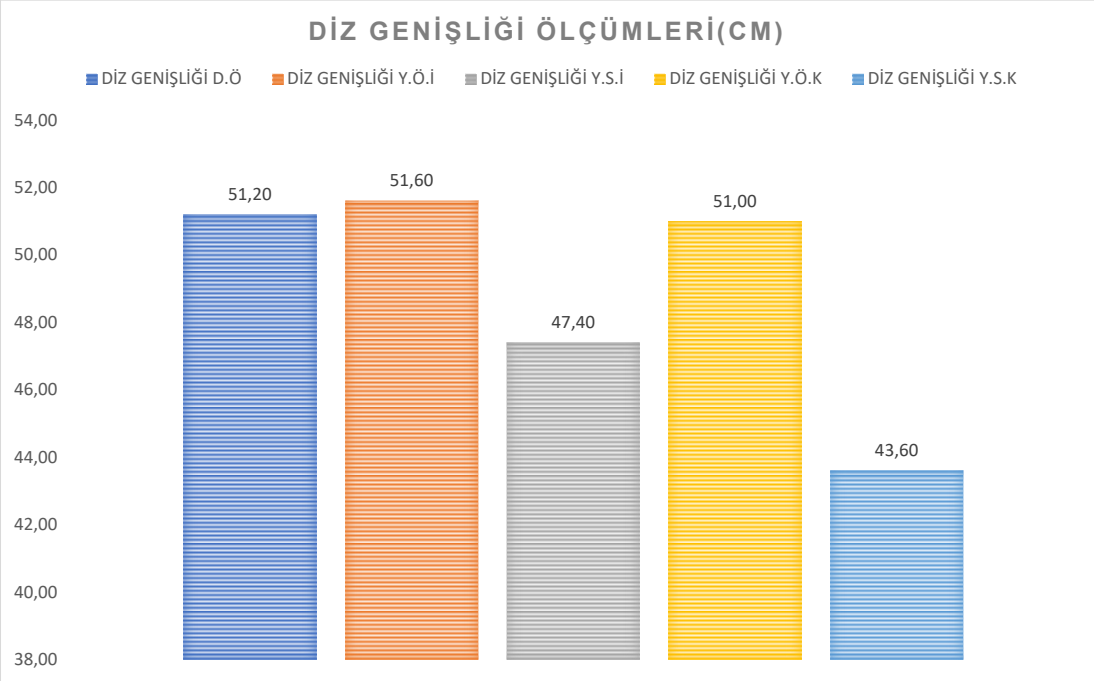
Şekil 4.37. Model 5 ve 6' nın iç boy ölçüsü

İç boy incelendiğinde 5. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi fark %1,13 oranında uzama tespit edilmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası ise %8,94 oranında kısalma meydana gelmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası yüzdelik değeri hesaplandığında ise %9,96 oranında dolayısıyla 8 cm fark oluşmuştur. 6. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi fark yaşanmamıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası %8,18 değerinde küçülme yaşanmış olup, yıkama öncesi ve sonrasında oran farkının aynı olduğu ve 6,5 cm kısaldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.37.).



Şekil 4.38. Model 5 ve 6'nın paça genişliği ölçüsü

Pantolon modelleri olan 5. ve 6. modellerin çekme değerleri Şekil 4.38'de verilmiştir. Her iki modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi %0,83 oranında kalıpta büyüme farklılığı oluşmuştur. 5. modelde dikim öncesi ve yıkama sonrası bu fark %5,42 yaşanırken, yıkama öncesi ve sonrası bakıldığında 3 cm çekerek %6,2 daralma yaşanmıştır. Kil boyar maddeli 6. modelde değişim farkları incelendiğinde dikim öncesi ve yıkama sonrası %13,34 değişim söz konusudur. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası bu oran %14,05 yaşanarak 6,8 cm' lik daralma olmuştur.

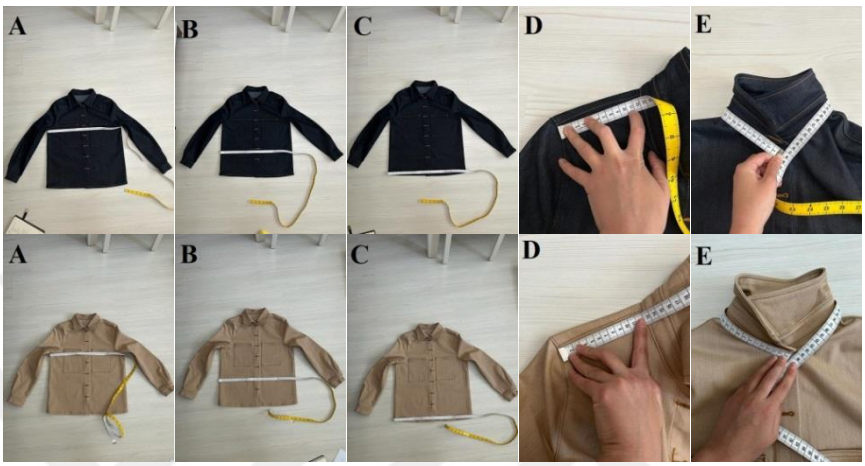


Şekil 4.39. Model 5 ve 6'nın diz genişliği ölçüsü

5. modelin dikim öncesi ve yıkama öncesi %0,78 oranında büyüme yaşanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası %7,43 oranında değişim yaşanırken, yıkama öncesi ve yıkama sonrası bu oran %8,14 olup 4,2 cm küçülmüştür. 6. model de ise dikim öncesi ve yıkama öncesi değerlendirildiğinde %0,4 kalıp değişikliği saptanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası bu oran artarak %14,85 olmuştur. Yıkama öncesi ve sonrası değeri %14,51 yaşanarak 7,4 cm çekme ile sonuçlanmıştır (Şekil 4.39.).

4.5. Model 7-8 Yıkama Öncesi ve Sonrası

7 ve 8'in yıkama öncesi temel hatları dikkate alınarak ölçüm işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.40., Şekil 4.41., Şekil 4.42.). Taş yıkama işlemi uygulanan modellerin üzerinden aynı hatlardan yeniden ölçü alınarak yıkama sonrası ölçüler de elde edilmiştir (Şekil 4.43., Şekil 4.44., Şekil 4.45.).

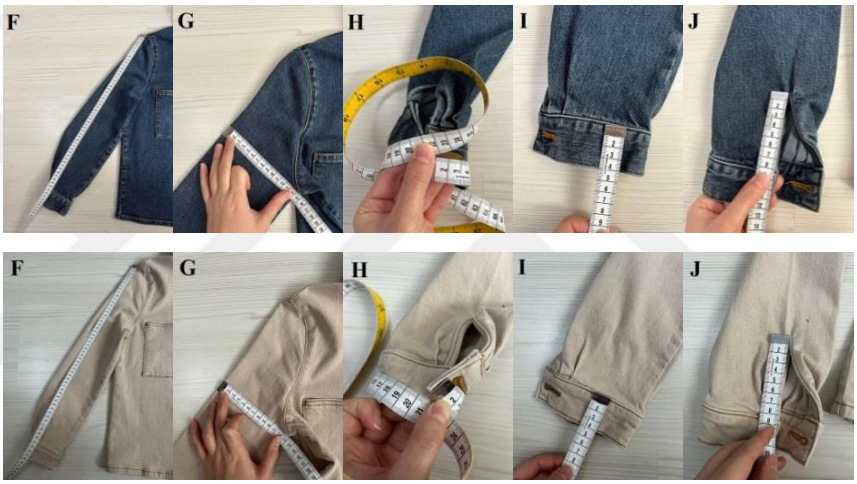


Şekil 4.40. Model 7 ve 8 yıkama öncesi ölçüm noktaları: A) Göğüs, B) Bel, C) Kalça, D) Omuz, E) Yaka çevresi

Şekil 4.41. Model 7 ve 8 yıkama öncesi ölçüm noktaları: F) Kol boyu, G) Pazu, H) Manşet kol ağzı, I) Manşet genişliği, J) Yırtmaç boyu

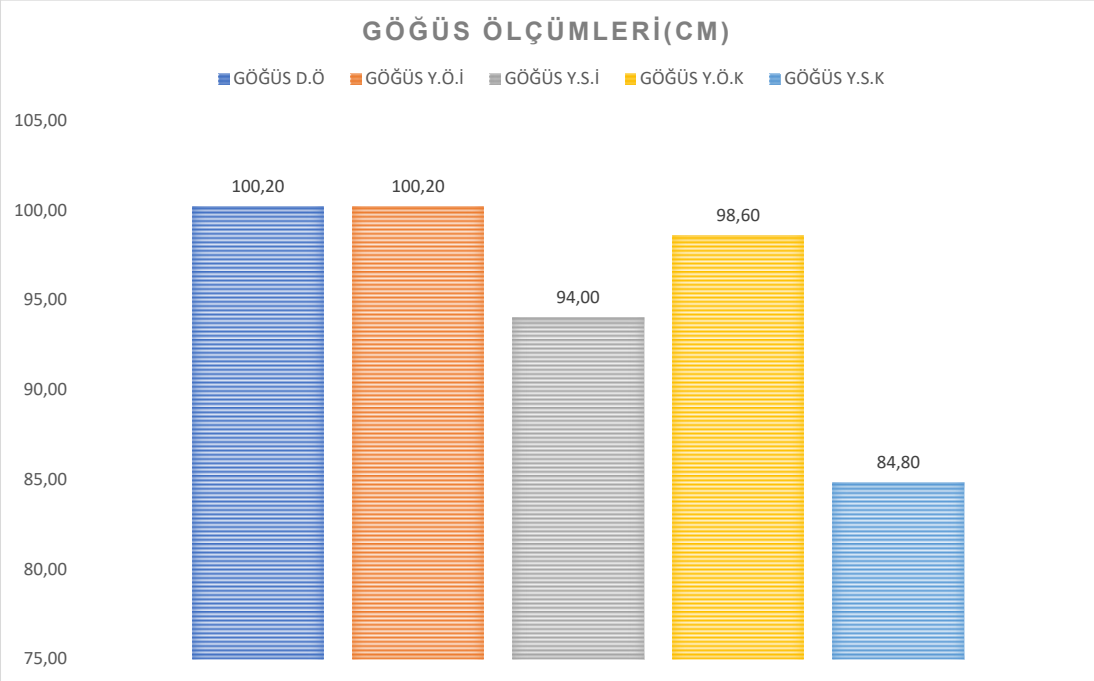
Şekil 4.42. Model 7 ve 8 yıkama öncesi ölçüm noktaları: K) Cep takım yüksekliği, L) Omuz başından boy

Şekil 4.43. Model 7 ve 8 yıkama sonrası ölçüm noktaları: A) Göğüs, B) Bel, C) Kalça, D) Omuz, E) Yaka çevresi



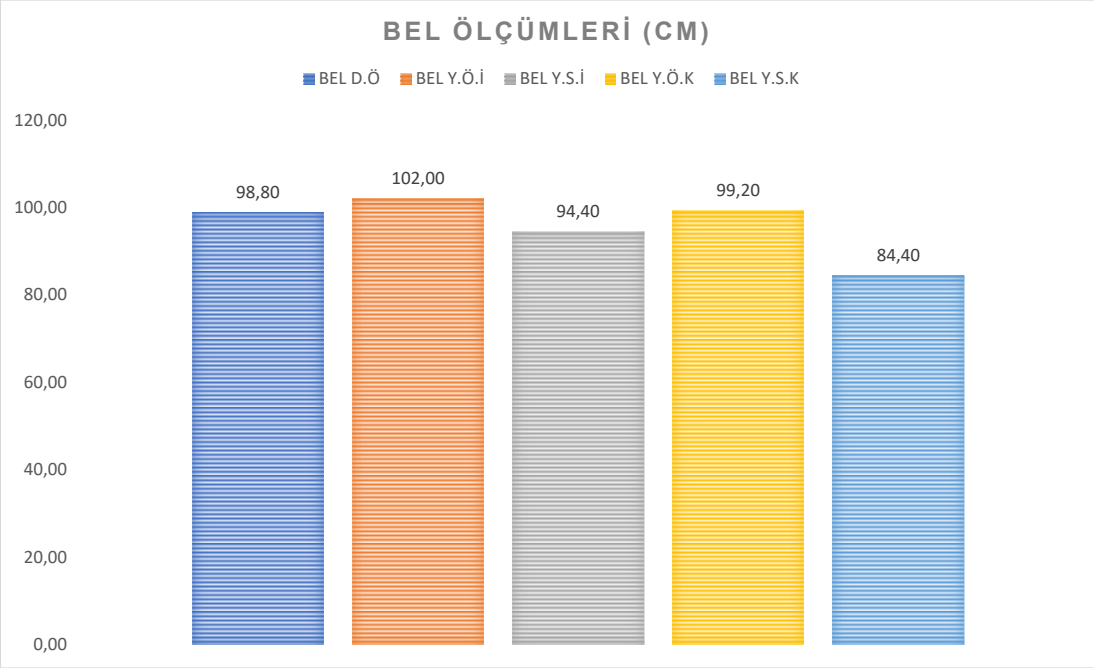
Şekil 4.44. Model 7 ve 8 yıkama sonrası ölçüm noktaları: F) Kol boyu, G) Pazu, H) Manşet kol ağzı, I) Manşet genişliği, J) Yırtmaç boyu

Şekil 4.45. Model 7 ve 8 yıkama sonrası ölçüm noktaları: K) Cep takım yüksekliği, L) Omuz başından boy



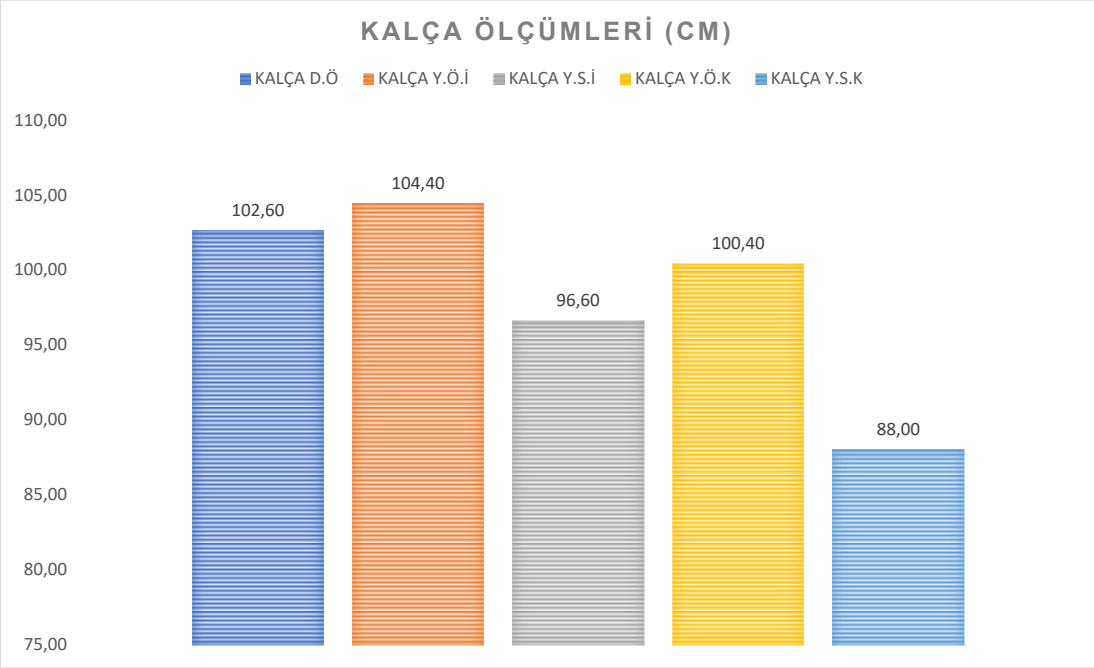
Şekil 4.46. Model 7 ve 8' in göğüs ölçüsü

Gömlek modellerinden indigo boyalı 7. modelin dikim öncesi ve yıkama öncesi kalıp farklılığın yaşanmadığı gözlemlenmiştir. Dikim öncesiyle, yıkama sonrası ve yıkama öncesi karşılaştırıldığında bu fark oranının %6,19 oranında olduğu ve 6,2 cm değişime uğrayarak küçüldüğü tespit edilmiştir. 8. kil boyalı modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi %1,6 oranında kalıpta küçülme meydana gelmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası değişim %15,37 olarak tespit edilmiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası bu değişiklik %14 (13,8 cm) olmuştur (Şekil 4.46.).



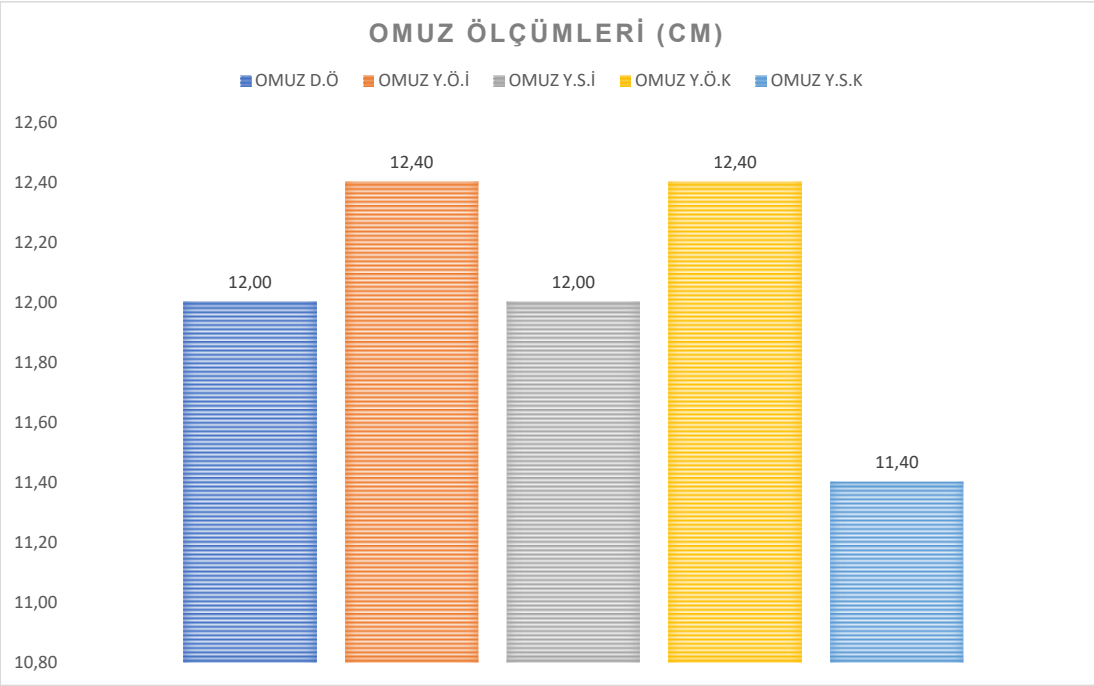
Şekil 4.47. Model 7 ve 8' in bel ölçüsü

Dikim öncesi ve yıkama öncesi 7. modelin %3,23 oranında kalıpta büyüme gerçekleştiği saptanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası %4,46 oranında çektiği gözlemlenmiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası karşılaştırıldığında ise sonuç %7,46 olduğu ve 7,6 cm daraldığı tespit edilmiştir. 8. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi %0,4 dikim sonrası büyüme yaşandığı tespit edilmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası modelin %14,58 çektiği elde edilmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası oluşan fark ise %14,92 yaşanarak 14,8 cm çekme meydana gelmiştir (Şekil 4.47.).



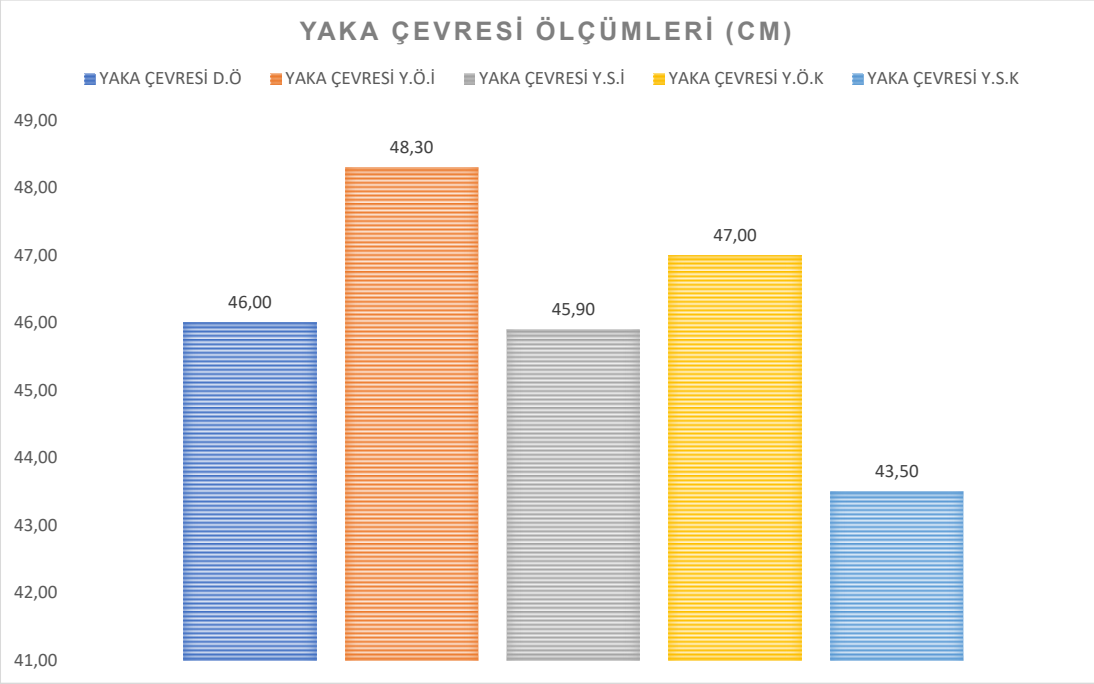
Şekil 4.48. Model 7 ve 8' in kalça ölçüsü

Kalça ölçüsünde 7. modelde inceleme yapıldığında dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında %1,75 oranında büyüme saptanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası oluşan fark oranı %5,85 çekme meydana gelirken, yıkama öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında bu oran %7,48 sonuçlanarak 8 cm olmuştur. 8. modelde ise dikim öncesi ve yıkama öncesi kalıp küçülmesi % 2,15'dir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası çekme değeri %14,24 olmuştur. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası kil boyalı modelde oluşan fark %12,36 tespit edilmiş olup 12,4 cm çekmiştir (Şekil 4.48.).



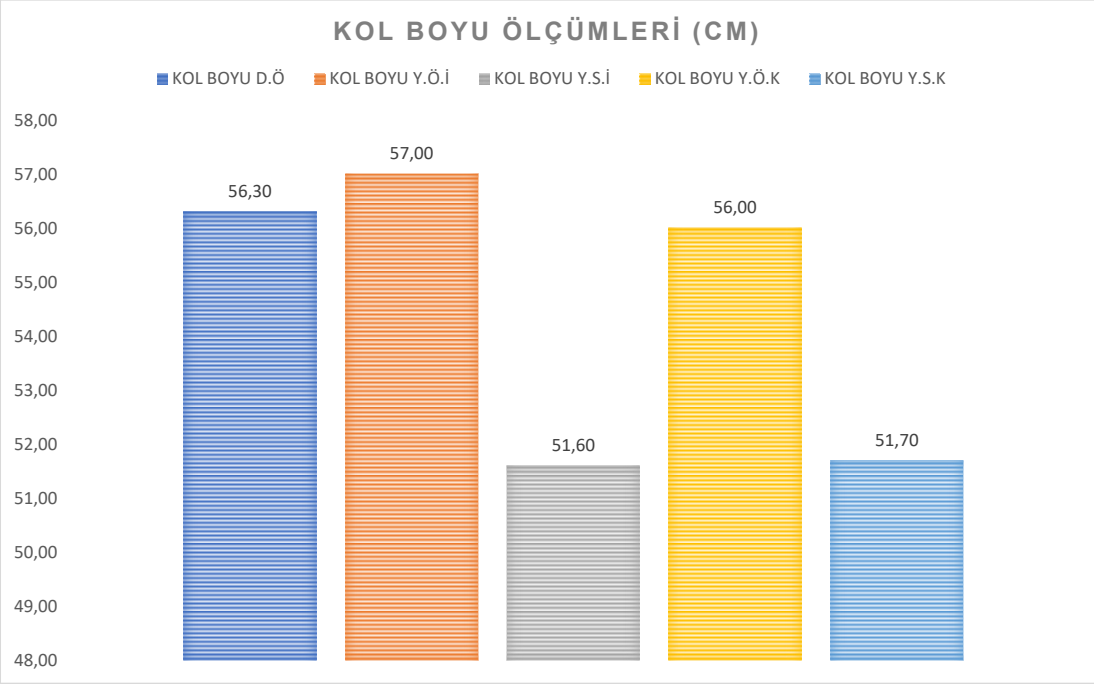
Şekil 4.49. Model 7 ve 8' in omuz ölçüsü

7. ve 8. modelleri üzerinde omuz incelendiğinde dikim öncesi ve yıkama öncesi %3,33 oranında genişleme meydana gelmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası oluşan fark yaşanmamıştır. Yıkama sonrası ve yıkama öncesi çekme oranı %3,23 (4 mm) gerçekleşmiştir. 8. model dikim öncesi ve yıkama sonrası %5 ufalma yaşanırken, yıkama öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında %8,07 (1 cm) değişim söz konusudur (Şekil 4.49.).



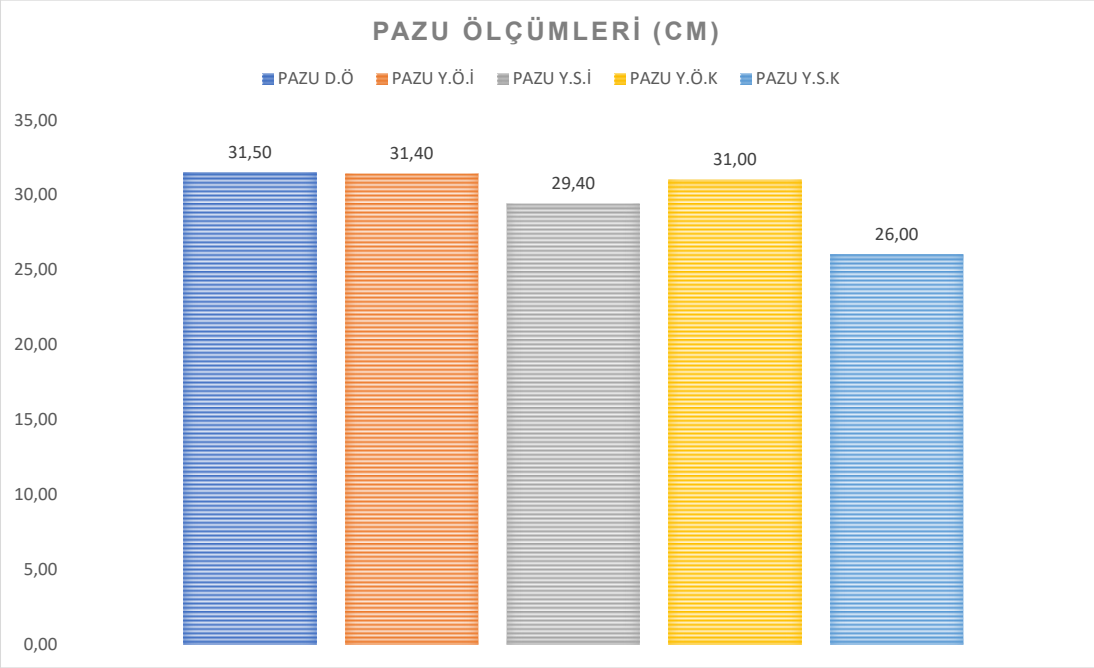
Şekil 4.50. Model 7 ve 8' in yaka çevresi ölçüsü

Gömlek modellerinde indigo boyalı 7. modelde yaka çevresi değişimi dikim öncesi ve yıkama öncesi %5 oranında büyümüştür. Dikim öncesi ve yıkama sonrası %0,22 oranında küçülme meydana gelmiştir. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası model kalıp farkı %4,97 çekme yaşanmıştır ve 2,4 cm küçülmüştür. Kil boyalı 8. modelde ise fark dikim öncesi ve yıkama öncesi %2,17 oranında kalıp büyümüştür. Dikim öncesi ve yıkama sonrası ise %5,44 çekme meydana gelmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası değerler ele alındığında %7,45 oranında ve 3,5 cm ölçüsünde küçülme yaşanmıştır (Şekil 4.50.).



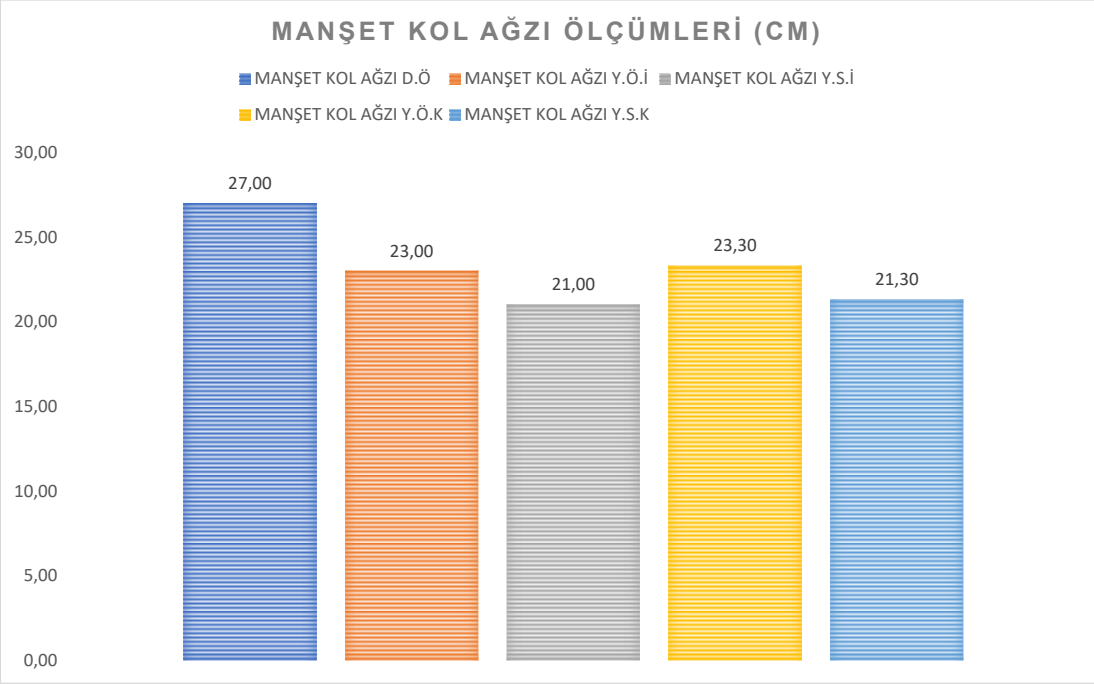
Şekil 4.51. Model 7 ve 8' in kol boyu ölçüsü

7. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi %1,24 oranında büyüme gerçekleşmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası %8,35 değerinde çekme meydana gelirken, yıkama öncesi ve yıkama sonrası bu oran %9,48 yaşanarak 5,4 cm çekmiştir. 8. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi %0,54 kalıp küçülmesi yaşanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası bu oran %8,18 olurken, yıkama öncesi ve yıkama sonrası %7,68 oranında ve 4,3 cm değerinde küçülme yaşanmıştır (Şekil 4.51.).



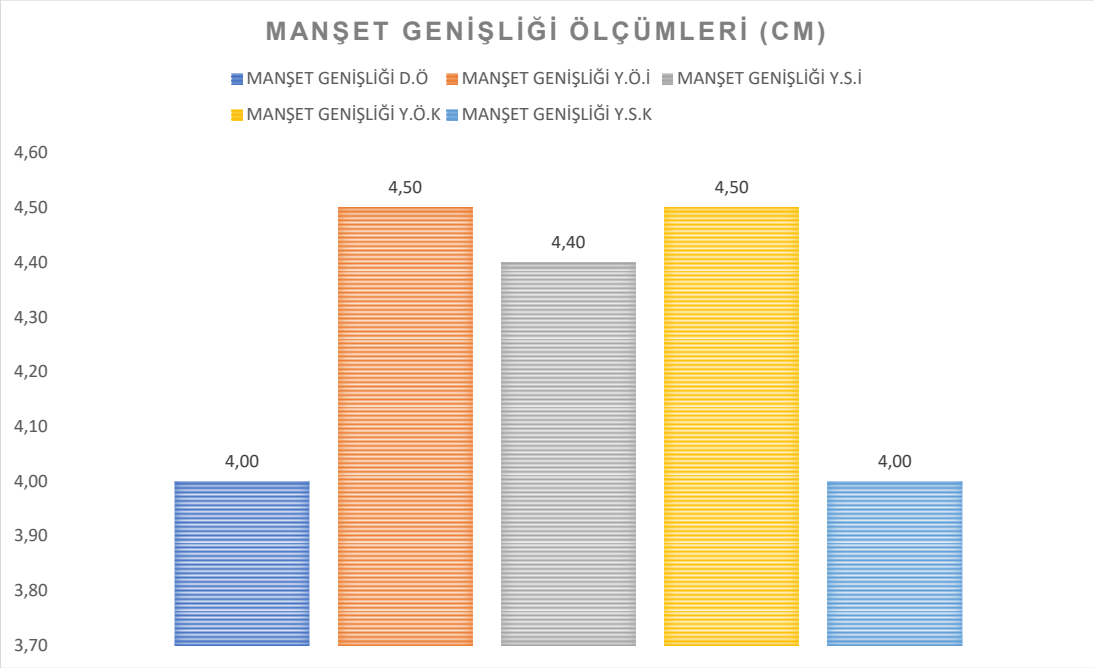
Şekil 4.52. Model 7 ve 8' in pazu ölçüsü

Gömlek modelinde pazu ölçüsü Şekil 4.52.'de verilmiştir. 7. indigo boyalı model değerlendirilmiştir. Bunlar; dikim öncesi ve yıkama öncesi yüzdelik hesaplaması yapıldığında oran %0,32 kalıpta daralma yaşanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası değerlendirildiğinde %6,67 yıkama öncesi ve yıkama sonrası %6,37 oranında çektiği ve 2 cm küçüldüğü belirlenmiştir. 8. modelde ise dikim öncesi ve yıkama öncesi %1,59 dikiş sonrası kalıpta küçülme yaşanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası bu oran %17,47 olmuştur. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası çekme oranı %16,13 gerçekleşirken 5 cm değerinde küçüldüğü gözlemlenmiştir.



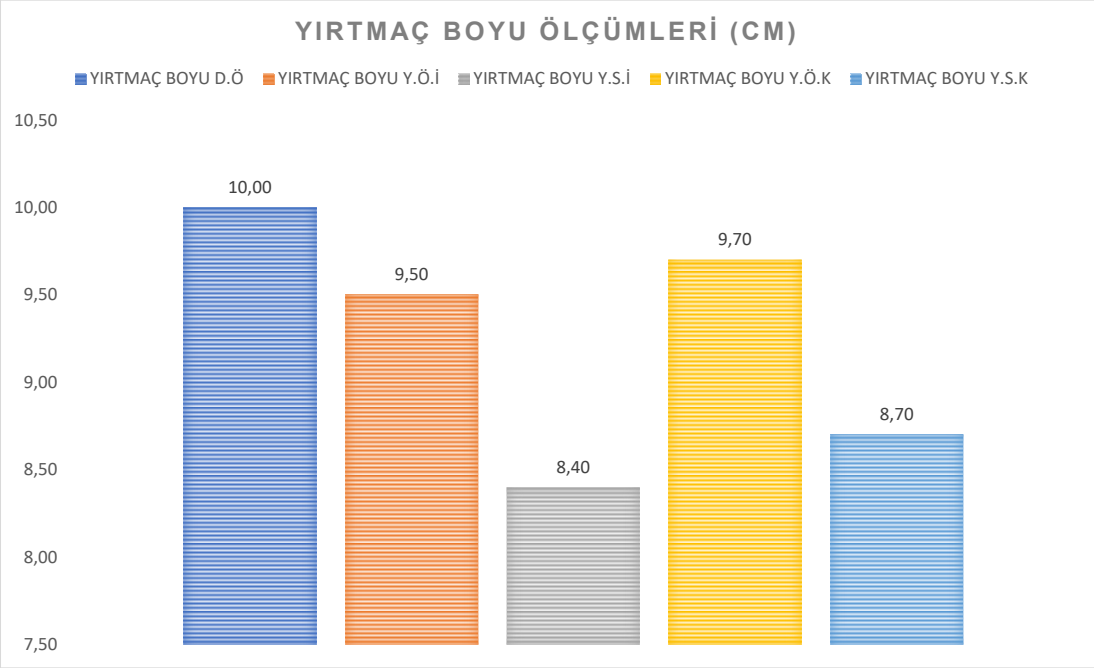
Şekil 4.53. Model 7 ve 8' in manşet kol ağzı ölçüsü

Manşet ölçüleri 7. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi farkın %14,82, dikim öncesi ve yıkama sonrası %22,23 yaşanırken, yıkama öncesi ve sonrası %8,7 (2 cm) değişim ile çekme yaşanmıştır. 8. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi %13,71 değişim yaşamıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası oranlar incelendiğinde %21,12 çekme olurken, yıkama öncesi ve sonrası bu oran %8,59 (2 cm) olmuştur (Şekil 4.53.).



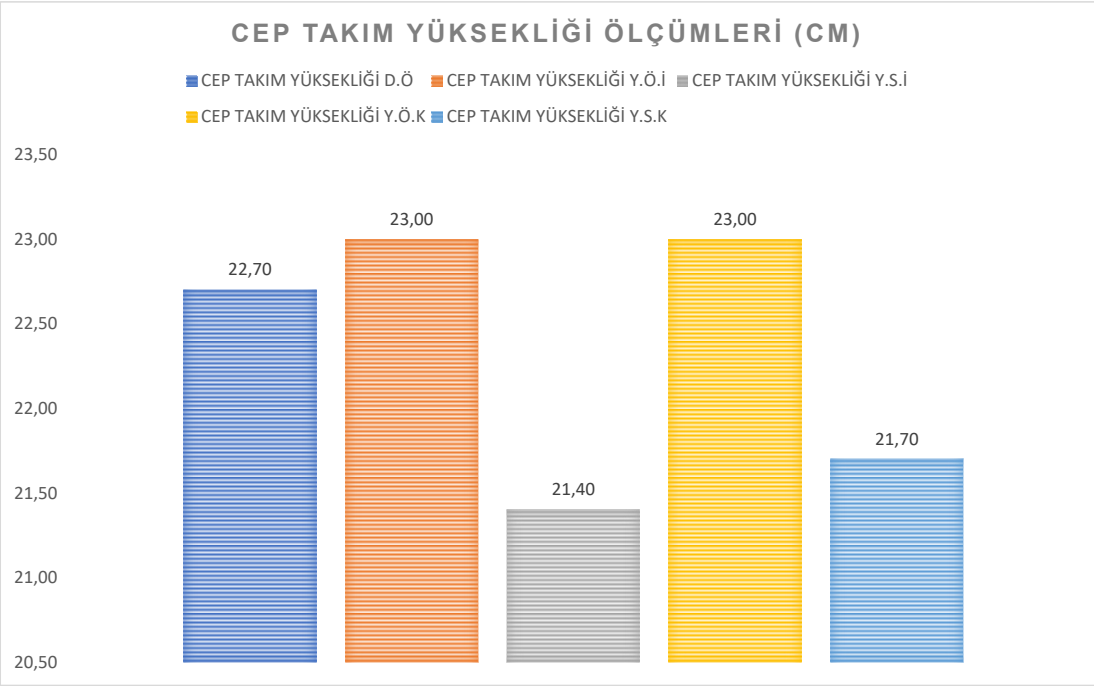
Şekil 4.54. Model 7 ve 8' in manşet genişliği ölçüsü

Manşet genişlikleri değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucu 7. ve 8. modelin dikim öncesi ve yıkama öncesi arasında %12,5 oranında büyüme saptanmıştır. Yıkama sonrası ve dikim öncesi değerlendirildiğinde ise %10 büyümüştür. Yıkama öncesi ve yıkama sonrasında ise %2,23 (1 mm) küçülmüştür. 8. kil boyalı modelde ise dikim öncesi ve yıkama sonrası oranlarında değişiklik olmadığı ama yıkama öncesi ve yıkama sonrası %11,12 (0,5 cm) çekme meydana gelmiştir (Şekil 4.54.).



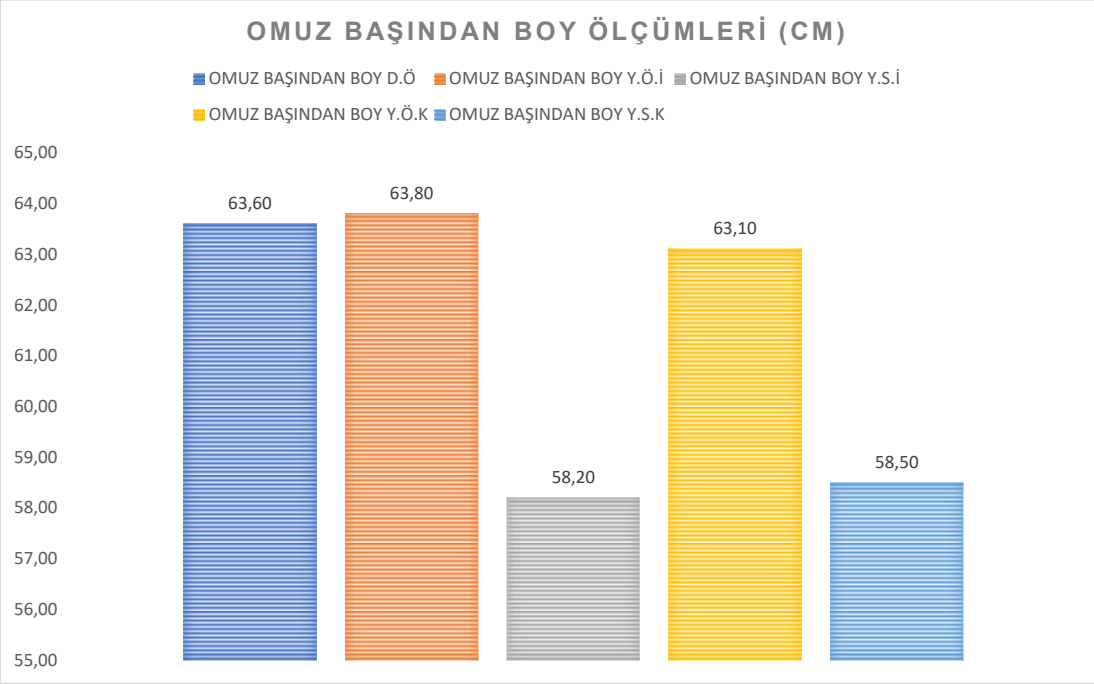
Şekil 4.55. Model 7 ve 8' in yırtmaç boyu ölçüsü

Kol yırtmacında 7. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi değişim %5 küçülme olmuştur. Dikim öncesi ve yıkama sonrası oran %16 oranında çekme meydana gelmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında ise 1,1 cm küçülme yaşanıp oranı %11,58 bulunmuştur. 8. model kil boyalı olup, dikim öncesi ve yıkama öncesi kalıpta değişimin %3 olmuştur. Dikim öncesi ve yıkama sonrası çekme oranı ise %13 yaşanmıştır. Yıkama öncesi ve yıkama sonrasın da 1 cm çekme meydana gelmiş olup, %10,31 oranında kısalmıştır (Şekil 4.55.).



Şekil 4.56. Model 7 ve 8' in cep takım yüksekliği ölçüsü

7. ve 8. modelde dikim öncesi ve yıkama öncesi %1,32 büyüme tespit edilmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası çekme oranı %5,73 olmuştur. Yıkama öncesi ve yıkama sonrası değerlendirildiğinde ise %6,96 (1,6 cm) küçülme yaşanmıştır. 8. modelde dikim öncesi ve yıkama sonrası %4,41 oranında çekme meydana gelmiştir. Yıkama sonrası ve öncesi değerlendirildiğinde ise %5,66 (1,3 cm) olmuştur (Şekil 4.56.).



Şekil 4.57. Model 7 ve 8' in omuz başından boy ölçüsü

Model omuzu indigo boyalı 7. modelde dikim ve yıkama öncesi %0,31 büyüme saptanmıştır. Dikim öncesi ve yıkama sonrası %8,5 oranında çekme meydana gelmiştir. Yıkama öncesi ve sonrası kendi içinde değerlendirildiğinde ise 5,6 cm değerinde ve %8,78 küçülme yaşanmıştır. 8. model kendi içinde incelendiğinde dikim öncesi ve yıkama öncesi %0,79 kalıpta küçülme yaşandığı gözlemlenmiştir. Dikim öncesi ve yıkama sonrası karşılaştırıldığında %8,02 çekme yaşanmış olup, yıkama öncesi ve sonrası bu oran %7,3 olarak 4,6 cm küçülmüştür (Şekil 4.57.).

4.6. Modellerin Yıkama Sonrası Görselleri

Modellerin yıkama işlemi uygulandıktan sonra cansız mankene giydirilerek resimleri çekilmiştir. Bu bölümde yukarıda yapılmış olan indigo ve kil boyalı ürünlerinde değerlendirilmiş figürler bulunmaktadır (Şekil 4.58., Şekil 4.59., Şekil 4.60., Şekil 4.61., Şekil 4.62., Şekil 4.63., Şekil 4.64., Şekil 4.65.).

Şekil 4.58. Model 1 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 4.59. Model 2 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 4.60. Model 3 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 4.61. Model 4 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 4.62. Model 5 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 4.63. Model 6 ön, arka ve yan görüntüsü

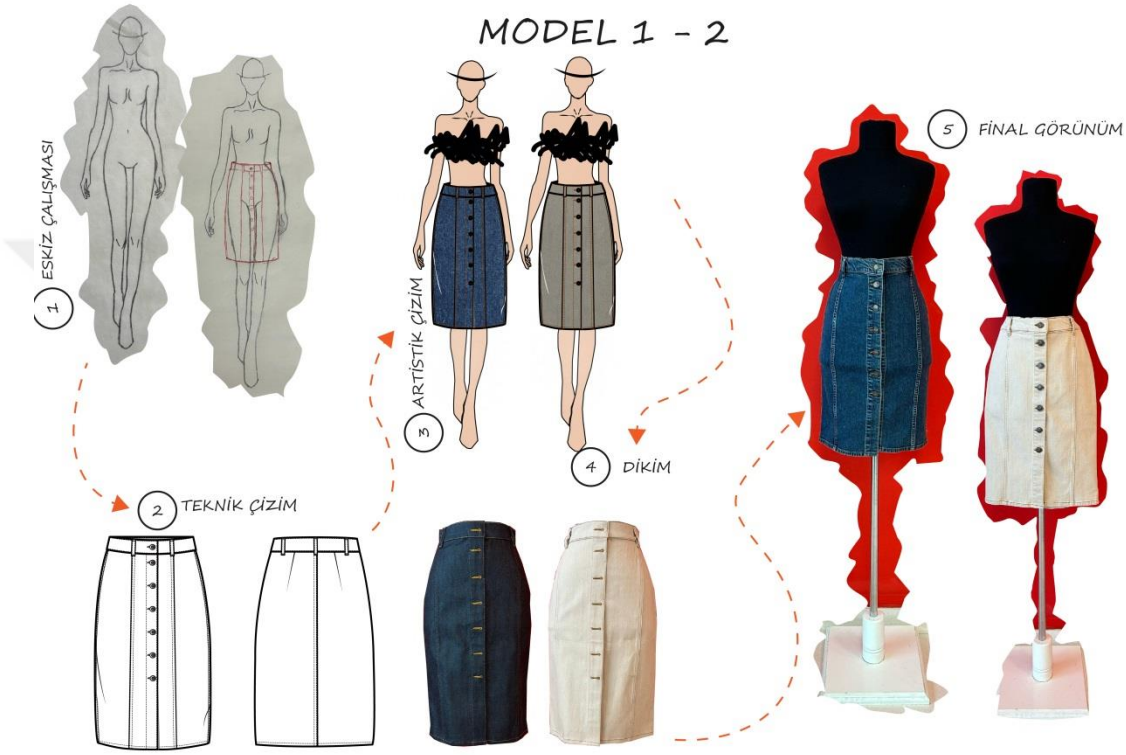
Şekil 4.64. Model 7 ön, arka ve yan görüntüsü

Şekil 4.65. Model 8 ön, arka ve yan görüntüsü

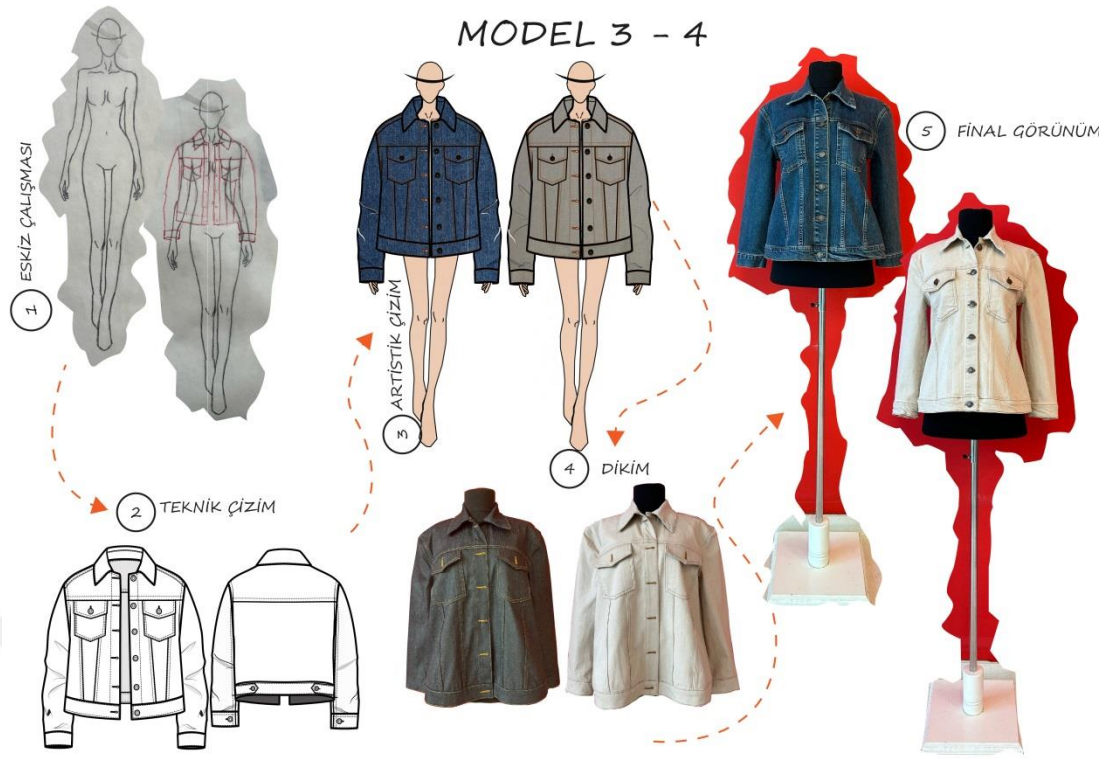
4.7. Tasarım ve Üretim Sonucunun Değerlendirilmesi

Tasarımda kullanılan etek, gömlek, pantolon ve ceket modellerinin çizimi planlanmıştır. İlk aşama olarak siluet çizimi yapılmıştır. Ardından ürünler beden üzerine yerleştirilerek eskiz çizimleri gerçekleştirilmiştir. Tüm modeller

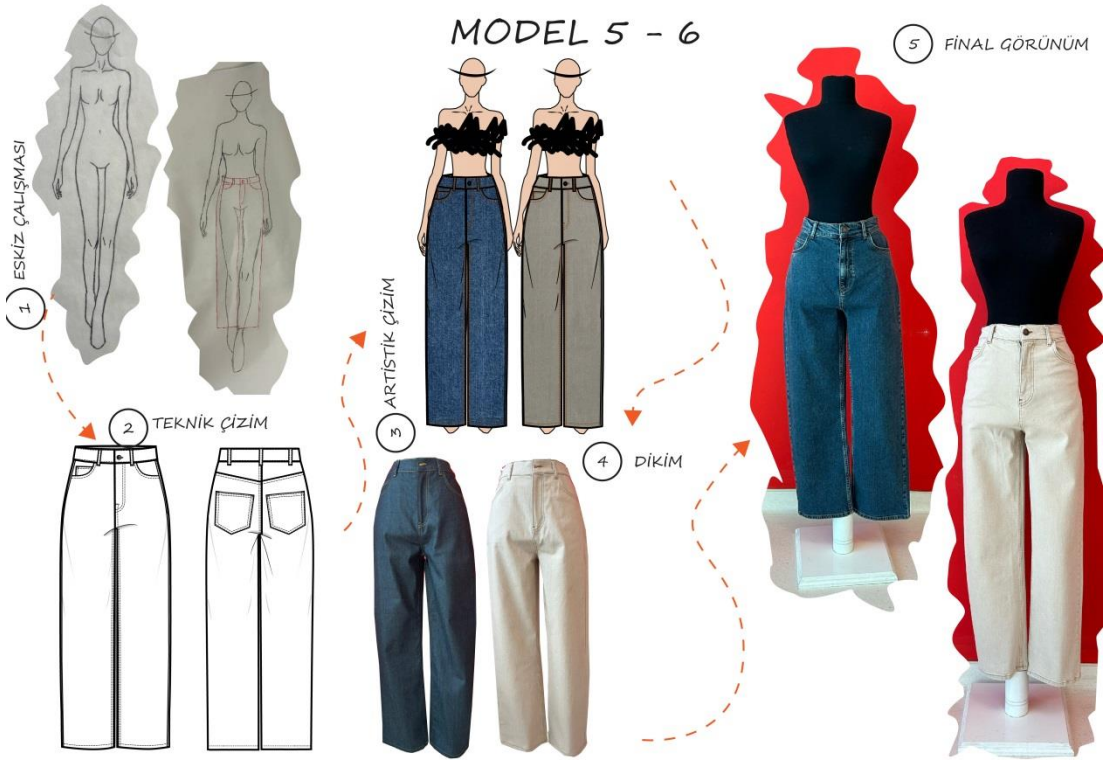
tamamlandıktan sonra üretim sürecini kolaylaştırmak amaçlı teknik çizim işlemleri yapılmıştır. Çizimde modeller üzerinde yer alan dikiş yerlerinin doğru ve eksiksiz olmasına dikkat edilmiştir. Teknik çizim işlemi tamamlandıktan sonra kalıp hazırlama işlemleri gerçekleştirilmiştir. Tüm modeller dikilmiştir. Dikim işlemi gerçekleştikten sonra modellere taş yıkama işlemi uygulanmıştır (Şekil 4.66., Şekil 4.67., Şekil 4.68., Şekil 69.).



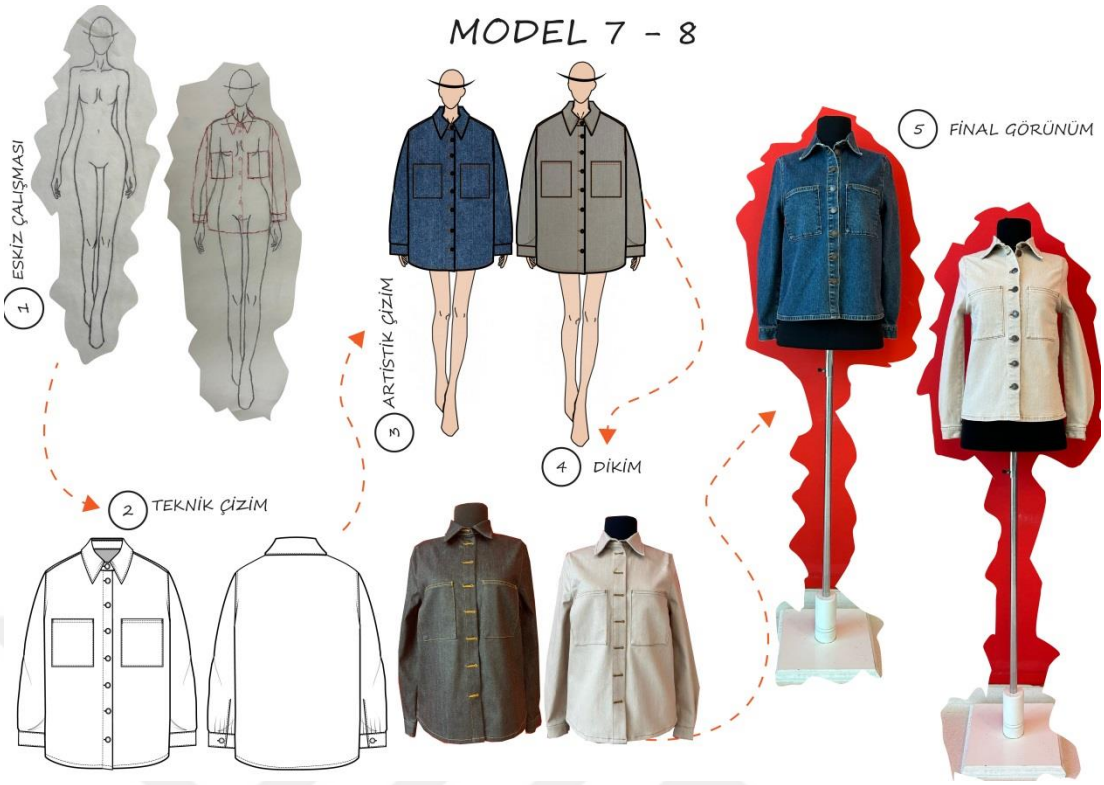
Şekil 4.66. Model 1 ve 2 tasarım süreci



Şekil 4.67. Model 3 ve 4 tasarım süreci



Şekil 4.68. Model 5 ve 6 tasarım süreci



Şekil 4.69. Model 7 ve 8 tasarım süreci

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, indigo ve kil içerikli denim ürünlerinin taş yıkamaya karşı oluşan etkiler incelenmiştir. Modeller üzerinde dikim öncesi bel, kalça, göğüs, omuz, kemer genişliği ve boy gibi hatlardan ölçü alma işlemleri gerçekleştirilmiştir. Daha sonradan yıkama öncesi numuneler üzerinden yeni bir ölçü alma işlemi gerçekleştirilerek yıkama işlemine gönderilmiştir. Yıkama sonrası tekrardan ölçüler revize edilerek grafik üzerinde değerlendirmeye alınmıştır. Ölçümler sonucu oluşan farklar ve sebepler açıklanmaya çalışılmıştır.

Model 1 ve 2 üzerinde genel bir inceleme yapılmıştır. Sonuç olarak kil boyalı üründe yıkama sonrası en çok değişim gösteren beden hattının kalça olduğu tespit edilmiştir. Kalça ölçüsünün 88,20 cm ölçüsünden, 76,20 cm oranına kadar çektiği ve 12,6 cm dolayısıyla %10,56 küçüldüğü elde edilmiştir. İndigo ve kil boyalı ürünlerin kalça bölgesi ve bel hatlarının yakın konumda olması ve çekme oranının farklı yaşanması değerlendirilecek olursa, ürün bel hattına ek olarak takılan kemer parçasının neden olduğu ve kemere atılan çıma dikişlerinin kumaşı tutarak form değişikliği yaşanmasını engellemiş olabileceği düşünülmüştür. Kemer genişliği ölçüsünde dikim öncesi ve yıkama öncesi modellerde büyüme tespit edilmiştir. Burada gerçekleşen kalıp büyümesinin makinede kullanılan aparattan kaynaklandığı düşünülmektedir. Kemer genişliği indigo boyalı ürününde %11,12 oranında dolayısıyla 0,5 cm yıkama sonrası küçülerek kalıp formunda ki ölçüsüne geri dönerek değişime maruz kalmamıştır. Kil boyamalı 2. modelde ise %6,67 yani 3 mm çekme yaşanmıştır. Burada kil ürününün yıkama sonrasında boyut olarak büyük kalmasının nedeni olarak enine esneme olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla en az değişime maruz kalan ölçünün kemer genişliği olduğu görülmüştür. Aynı zamanda indigo ve kil boyamalı ürünler değerlendirildiğinde ise kilin taş yıkamadan daha çok etkilendiği gözlemlenmiştir.

Model 3 ve 4'üncü modellerde atkı ve çözgü yönlerinde ki değişimler incelenmiştir. İnceleme sonucu manşet genişliği, kol boyu, omuz, yaka çevresi ve göğüs hatlarda dikim sonrasında büyümeler yaşanmıştır. Bu büyüme sebeplerinin ütü

ya da dikim esnasında pay oranının az tutulmasından kaynaklı olabileceği saptanmıştır. İndigo ve kil boyalı modellerinin çekme bakımında en büyük fark bel, kalça ve göğüs ölçülerinde rastlanmıştır. İndigo boyamalı üründe bel hattında %7,85 oranında, kil ürününde ise bel %14,32 çekme tespit edilmiştir. Bu yüzdelikler ise indigo boyamalı da 8,6 cm, kil boyamalı üründe ise 15,6 cm oranında daralmaya sebep olmuştur. Kalça ölçüsünde ise yıkama öncesi ve sonrası yüzdelik çekme oranları indigo boyalı %6,36 olur iken kil boyamalı %12,4 olmuştur. İndigo boyalı modelde atkı yönünden 7,4 cm, kil boyalı üründe ise 14,6 cm değerinde çekme meydana gelmiştir. Göğüs hattı ölçüsünde inceleme yapıldığında indigo boyamalı %7,7 oranında, kil boyamalı üründe ise %13,34 olmuştur. İndigo boyamalı modelde 8 cm değerinde, kil boyamalı modelde ise 13,6 cm oranında değişim yaşanmıştır. Çekme sonucunda en az fark yaşayan alan ise kemer genişliği ve manşet genişliği olmuştur. Kemer genişlik ölçüsünün dikim öncesi ölçüsü indigo ve kil boyamalı modellerinde %4,45 oranında değişim yaşanmıştır. Santimetre ölçüsüne eşitlendiğinde ise 2 mm değerine denk geldiği gözlemlenmiştir. Manşet genişliği ölçüsünde ise indigo içerikli üründe yıkama öncesi ve sonrasında değişim görülmez iken kil içerikli üründe 2 mm değişim gözlemlenmiştir. Bu alanlarda çekme değerinin az olmasına etken olarak tela gösterilebilir. Bunun nedeni üründe sertlik ve dik duruş sağlaması için tela kullanılmıştır. Ayrıca yıkama esnasında ürünlerin form değişikliğinin engellemek amaçlıda tercih edilmektedir. Genel kullanım alanının yaka, manşet, cep kapakları gibi giysi ürünlerinde bulunan parçaların olduğu tespit edilmiştir (Yıldız ve Özdil, 2014).

Model 5 ve 6' da üretilen pantolon modelinde bel, kalça, baldır, kemer genişliği, yan boy, iç boy, paça genişliği ve diz genişliği ölçülerinde oluşan farklılıklar ve etkenler incelenmiştir. Kil boyamalı ürün grubunda çekmenin fazla olduğu hat %13,68 (14 cm) oranında kalça olduğu tespit edilmiştir. Yan boy ölçüsü ele alındığında indigo ve kil boyamalı ürünlerin yıkama sonrası aynı ölçülere denk geldiği saptanmıştır. Ama iç boya bakıldığında oranların değişime uğradığı ve yıkama sonrasında indigo boyalı üründe %9,96 değerinde çekmenin yani 8 cm boydan kısaldığı ve kil içeriğine göre çekme farkının 0,6 mm fazla yaşandığı tespit edilmiştir. Dokuma sıkılıkları karşılaştırıldığında çözgü iplik sayısının kil de 30, indigo yüzeyinde ise 32 olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla iplik sayısının fazla olması indigo boyalıma da çekme değerini az miktarda etkilediği ön

görülebilmektedir. Bunun yanı sıra yıkama esnasında çözgü ipliklerinin şişme etkisi ile birlikte boy alanında ölçü değişimine neden olduğu değerlendirilmiştir (Mezarcıöz ve Toksöz, 2014). Bunun yanı sırada liflerin dokuma esnasında belirli bir oranda gerilime maruz kalıyor olması, çözgü yönünde çekmeye etken olarak sunulabilir (Arıkan ve ark., 2015).

Bu aşamaya kadar 1., 2., 3., 4., 5. ve 6. modeller incelenmiştir. Bu ürün gruplarında 1-2 ve 5-6' da kemer parçaları bel hattında bulunduğu gözlemlenmiştir. 3 ve 4. modellerde ise kemer parçasının ceketin etek ucunda yer aldığı tespit edilmiştir. Genel anlamda kemer parçalarının genişlik ölçüsü 4 cm olarak bulunurken 3 ve 4. modelde sadece 5 cm genişliğe yer verilmiştir. Ancak kemer takımı esnasında kullanılan aparat tüm kemerleri eşitleyerek 4,5 cm genişliğe sabitlemiştir. Çekme değerleri bakımından karşılaştırıldığında ise 4 cm, 4,10 cm, 4,20 cm ve 4,30 cm olarak milimetrik çekmeler yaşandığı ve aralarında büyük farkların oluşmadığı tespit edilmiştir. Yukarıda da belirtildiği gibi kemer takma aparatı kaynaklı bu değişimin yaşandığı düşünülmüştür.

7 ve 8'inci modellerde en çok çekme yaşayan alan indigo boyamalı modelde kalça hattında %7,48 oranında olduğu tespit edilmiştir. Kil boyamalı da ise bel hattında %14,92 yaşanmıştır. Omuz ölçüsü yıkama öncesi indigo ve kil boyamalı da 4 mm oranında büyüme yaşandığı tespit edilmiştir. Yıkama sonrası değerlendirildiğinde ise dikim sonrasında 7. modelde %3,23 (4 mm), 8. modelde ise %8,07 (1 cm) değerlerinde değişim yaşanmıştır. Çekmenin az meydana gelmesine etken olarak omuz hattının mesafesinin dar olması ve aynı zamanda üstünden geçilen çıma dikişinin etken olduğu saptanmıştır. Değişime az maruz kalan parçalardan biri de manşet genişliğidir. İndigo boyamalı modelde yıkama sonrası %2,23 çekme yaşanırken bu değer kil de %11,12 olmuştur. Dolayısıyla indigo boyama da 1 mm küçülme yaşanırken kil boyama 0,5 cm değerinde değişim tespit edilmiştir. Yaşanan bu sınırlı değişime etken olarak çıma dikişi gösterilebilir. Omuz üstü ve manşet kenarlarına geçilen çıma dikişinin mukavemet artışına neden olabileceği düşünülmüştür.

Uygulanan modellerde genel anlamda inceleme yapıldığında en çok çekme meydana gelen alanların, atkı yönünde olduğu saptanmıştır. Çözgü yönünde ise çekme oranının az olmakla birlikte bazı hatlarda hiç değişim yaşanmadığı tespit

edilmiştir. Yaşanan bu çekme değerlerine etken olarak kumaş içeriğinde bulunan elastan yapısından olduğu gözlemlenmiştir. Denim kumaş yapıları kullanım alanlarına göre ons ağırlıkları değişmektedir. Yıkama esnasında ise uygulanan sıcaklık ile birlikte ağırlık ölçülerinde değişiklikler meydana gelebilmektedir. Yaşanan ağırlık kaybı ile ürünlerde sarkma gerçekleşmektedir. Gerçekleşen sarkmalar ise tekrardan toparlama yaşanmamasından kaynaklı kalıcı form değişikliklerine uğrayabildikleri gözlemlenmiştir (Baykuş ve Oğulata, 2019). Bu değişimlere kumaş dokumasında bitim işlemlerindin farklı olması kil ürününde kostikleme işleminin yapılmaması etken olarak da gösterilebilir. İndigo numunesi dokuma işlemlerinden sonra boya tutması amaçlı liflerin şişirilmesi ve üzerindeki yağ gibi maddelerden pişirilerek uzaklaştırılması için kostikleme işlemi uygulanmaktadır. Lif yapısının şişirilmesinde etken kimyasal madde sodyum hidroksittir. Bu aşamada kumaşta çekme işlemi yapılmamaktadır. Sodyum hidroksit 120°C ısı ile tepkimeye girerek şişme özelliği daha iyi artar ve emicilik özelliğini kazanır (Tamtürk, 2007). Dokuma esnasında indigo boyalı kumaşıma uygulanan kostikleme işlemi taş yıkamada çekme değerinin düşük tutmada etken olduğu düşünülmüştür. Kil boyamalı ürününün ise organik pamuk içeriğine sahip olması ve kostikleme işleminden geçmeyerek stabilitesini kaybetmesi nedeniyle ısıya karşı direnç gösteremeyerek küçülme göstermiştir.

6. SONUÇLAR

Bu tez çalışması kapsamında, kil boyalı denim alanının kullanılabilirliği hakkında araştırma yapılarak, indigo ile kil boyamalı denimler de model üretim sırasında oluşabilecek beden ölçü farklılıkları tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen literatür araştırmasında, kil hammaddesinin kullanım alanlarının sağlık, seramik vb. alanlarla sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Denim ile ilgili herhangi bir akademik çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda, kil boyamanın tekstil alanında kullanımının yenilikçi, özgün, doğa dostu, insan sağlığına duyarlı, biyobozunur bir madde olduğu ve yeni denim modellerinde kullanabileceği, yaygınlaşabileceğine dikkat çekmek hedeflenmiştir.

Kil fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi inceleme sonucu özelliğinin mineral içerikli olduğu tespit edilmiştir (Maritaş, 2022). Aynı zamanda üretim aşaması ve ham maddesi gözlemlenerek cilt dostu olduğu raporlar tarafından kanıtlanmıştır (Maritaş, 2021). Organik içerikli olduğu kanıtlanan kil üretimli denim yüzeyleri Eco label ve Ecomark sertifikalarını da elde ederek doğa dostu olduğunu kanıtlamıştır (Maritaş, 2022).

Tasarımı yapılan denim ürün gruplarında ilk dikkat edilecek noktalardan biri kumaş yapısıdır. Kumaş yapısının modele uygun olması ya da modelin kumaş dokusuna uygun tercih ediliyor olması gerekmektedir. Bunun yanı sıra kullanılan denim kumaşlara uygulanan yıkama işlemlerine verebileceği tepkiler ve ortaya çıkacağı sonuçlar göz önünde bulunduruluyor olması gerekmektedir. Yıkama sonrası oluşabilecek sonuçlar karşısında kişi bedenine uymaması ya da form değişiklikleri göz önünde bulunduruluyor olması gerekmektedir. Filiz Çakmak (2008), tez çalışmasında kullanılacak olan model ve kalıp özelliklerinin stilistlerin ve modelistlerin önemli bir sorumlulukları olduğunu belirtmiştir. Kumaş yapısının içeriğine sahip olunması ve kumaş yapılarının üretim bakımından nasıl etkiler verebileceğinin bilmeleri gerektiğini vurgulamıştır.

Kil ve indigo boyamalı denim kumaş yapılarından tasarlanan ve hazır giyim sektörüne sıklıkla kullanılan bayan gömlek, pantolon, ceket ve etek ürünlerinin taş yıkama sonrası model ve kalıp uygulamaları arasındaki ölçüm farklılıkları tez çalışmasının ana konusudur. Tez çalışması kapsamında kil ve indigo boyama içerikli 2 farklı denim kumaş tercih edilmiştir. Birinci kumaş yapısı %99 pamuk ve %1 elastan özelliğine sahip olurken, ikinci kumaş yapısı % 99 organik pamuk ve %1 elastandır. Dikimi gerçekleşen toplam 8 adet ürünlerin dağılımı, indigo boyamalı 2 model alt ve 2 model üst oluşurken aynı şekilde kil boyamalı modellerde 2 adet alt 2 adet üst gruplardan oluşmaktadır. Modellere taş yıkama işlemi uygulanmıştır. Yıkamada tüm ürünlere soğuk su kullanılarak 35°'de ön yıkama, taş yıkama, yumuşatma ve 50°'de tüy enzim ve kasar işlemine tabi tutulmuştur.

Modellerin üzerinden dikim öncesi, yıkama öncesi ve sonrası alınan ölçüler değerlendirildiğinde yıkama sonrası modellerde beden, renk ve form değişiklikleri saptanmıştır. Gerçekleşen ölçümler sonucu dikim öncesi ve yıkama sonrası kil içerikli denimin beden hatlarında bel, kalça, göğüs vb. gibi genişlik yani atkı yönünde %13,68, %8,68, %12,36, %14,92, %14 gibi oranlarda değişim yaşandığı tespit edilmiştir. Çekme oranlarının kumaş yapısına göre değişmeler söz konusu olmuştur. İndigo içeriğine sahip ürün yapılarında çekme oranı ile kil içerikli organik pamuk ürününde ki çekme oranı arasında farkın fazla olduğu tespit edilmiştir. Örnek verilecek olursa model 1 ve 2 ürünlerinin bel hatlarında yıkama öncesi indigo boyamalı 70 cm, kil boyamalı ise 68,20 cm olurken yıkama sonrası indigo boyamalı 66,80 cm ve kil boyamalı model yapısının ise ölçüsünün 61 cm'e kadar düştüğü gözlemlenmiştir. Form anlamında kil içerikli ürünlerin bazı bölgelerinde esneme ve dönmeler yaşandığı saptanmıştır. Her iki ürün guruplarında da renk açılması oluşurken, kemerler ve manşet alanlarında yıkamadan kaynaklı dalgalanmalar yaşanmıştır.

İncelemeler sonucu ürünler arasında yüzey bakımından değişiklikler meydana gelmesi bakımından etek grupları olan 1. ve 2. ürün gruplarında özelliklede kil yapısına sahip üründe atkı yönünde çekme yaşayarak bedensel farklılığın fazla olduğu sonuçlandırılmıştır. Kalıp ölçülerinin değişime uğramasından kaynaklıda üretime uygun olmamaktadır. Ancak 1. modelde görüntü ve duruş anlamında estetik olduğu göz önünde bulundurulduğunda kalıpsal değişiklikler ile tercih edilebilir ürün

grupları arasında yer alabileceği düşünülmüştür. Ceket modellerinde yıkama sonrası 3. indigo boyalı model üzerinde inceleme yapıldığında çekme olsa dahi kullanılabilir olduğu ve ölçü dışında düzeltime ihtiyaç duyulmamaktadır. 4. kil yapısında göğüs hattı ölçüsünde daralma yaşanmıştır. Bir kol manşetinde dönme meydana gelmiştir. Bunun yanı sıra ceket ürününde kil boyamalı ürünün taş yıkama uygun olmadığı gözlemlenmiştir. Esneme yaşayan diğer ürün grubunda 6. pantolon modelinin kemerinde meydana gelmiştir. Ek bir düzeltme olarak kemer parçasında kalın tela kullanılarak esnemeye karşı direnç gösterebileceği düşünülmüştür. Kil boyamalı modellerde taş yıkama işleminde oluşan efekt etkisi net gözlemlenememiştir. 5. modelde yıkama sonucu dikiş noktalarında efekt oluştuğu gözlemlenmiştir. Oluşan bu efektin ideal görüntüde olduğu düşünülmüştür. 5. ve 6. modellerde kemer arkasında kalıp ya da dikim hatasından kavisli görünüm söz konusudur. 7. ve 8. modeller karşılaştırıldığında indigo boyalının kullanılabilir olduğu nedeninin taş yıkamada efekt alması ve fazla küçülmeye maruz kalmamasıdır. Kil boyamalı ürün grubunda ise ön cepte enden daralma yaşamış ve görünümde estetik bir sonuç bırakmamıştır.

Genel anlamda ürünler incelendiğinde, üretime indigo boyalı modellerin daha yatkın olduğu, kil ürününde kalıp ve yıkama değişikliğine gidilerek daha iyi sonuç alınabileceği ön görülmüştür. Ayrıca indigo boyalı ürünlerinde avantaj olarak çekmeye dirençli olması, dayanıklı ve iyi efekt alma olasılıkları sunulabilirken, üretim aşamasında kullanılan boyarmadde ve yıkama bakımında ortaya çıkardığı atık su dezavantaj olarak görülmüştür. Kil boyamalı ürün gruplarında ise dezavantajı yıkama karşı direncinin az olması seçenek olarak sunulabilir. Bunun yanı sıra avantajlarına bakıldığından organik içerikli olması ve üretiminde herhangi bir atık etkisi yaratmaması önemli bir faktördür. Ayrıca insan sağlığına uygun olan kil alerjik bünyeye sahip tüketiciler için önem taşıdığı düşünülmektedir.

Tez çalışması kapsamında üretilen tüm modellerde, kullanım performansı bakımından insan sağlığına duyarlılığı, çekme payları ve dikiş performans özellikleri değerlendirilmiştir. Model 2, 4, 6 ve 8. kil boyalı denim ürünlerinin ekolojik sertifikaları bulunmaktadır. Gerçekleştirilen taş yıkama sonucunda üretilen 4 model arasında kodlandırılan 2 numaralı modelin kil boyalı denim kullanımından tercih edilmemesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bunun sebebi 2 numaralı modelin çekme

oranı beklenenin çok üzerinde olmasıdır. Kil boyalı denim ürünlerinin dermatolojik olarak avantajlı olsa da, yıkamaya karşı dayanımının az olması nedeniyle üretimde olumsuz etkiye sebep olabileceği varsayılmıştır. Kil boyalı ürünlerde doğal elyaf yapısı bulunurken, indigo boyalı ürün grubunda sentetik elyaf yapısına sahip olmasından kaynaklı çekmenin az olduğu saptanmıştır.

7. ÖNERİLER

Tez çalışması kapsamında elde edilen sonuçlara ilaveten çalışmanın geliştirilmesi için bazı öneriler aşağıda sıralanmaktadır.

- Kullanılan kil hammaddesinin Kahramanmaraş Domuztepe'den elde edilmiştir. Bu kil maddesini farklı yöreden kullanıp farklılıkları tespit edilebilir.
- Denim kumaşlara uygulanan sıcaklık miktarının azaltma ve çoğaltılmasıyla verilerin değişikliklerini saptamak.
- Farklı yıkama işlemleri uygulanıp değerlendirme yapılabilir. Lazer ve ozon yıkama teknikleriyle çekme oranının taş yıkamaya oranla aynı yaşanıp yaşanmadığı ve farklılıklar tespit edilebilir.
- Kumaş elastan oranının değiştirilerek çekme değerinde oluşabilecek değişikliklerin saptanması ve kil boyamalı denim ürününe mukavemet testi uygulanması.
- Kil daha detaylı incelenerek ve kullanabilmek adına firmalar tarafından destek alınabilir ve projeler oluşturulabilir.
- Kil yapısıyla ilgili tekstil alanında seminer verilerek tasarımcılar bilinçlendirilebilir.
- Kullanılan kumaş yapısının sürdürülebilir alanda etkileri incelenerek geri dönüşme katkıları ele alınabilir.
- Kil içerikli ürün grubunun yıkamada oluşturabildiği atık değerlendirilebilir ve çevreye karşı avantajları ele alınabilir.

KAYNAKLAR

Aboudi Mana, S., Hanafiah, M., & Chowdhury, A. (2017). Environmental characteristics of clay and clay-based minerals. *Geology, Ecology and Landscapes,* 1(3), 155. doi:10.1080/24749508.2017.1361128.

Acar, A. (2005). *Denim kumaş hatalarının optimizasyonuna yönelik çözüm önerileri*. Yayınlanmış Tez: Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Açıkgöz Tufan, H., Emekdar, E., Şahin, U. K., Şensoy, M., Tunalı, Y., & Güngör, H. (2021). Effects of anhydrous enzymes usage in denim washing on fabric tear strength. *Avrupa Bilim ve Teknolojisi Dergisi* (32), 1204. doi: 10.31590/ejosat.1055060.

Alagirusamy, R. (2013). 6 – Process control in blowroom and carding operations. *In Process control in textile manufacturing*. Woodhead Publishing. 137. doi:10.1533/9780857095633.2.132.

Aliatis, I., Bersani, D., Campani, E., Casoli, A., Lottici, P., Mantovan, S., et al. (2009). Green pigments of the Pompeian artists' palette. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy,* 73(3), 532. doi:10.1016/j.saa.2008.11.009.

Amutha, K. (2017). Environmental impacts of denim. *Sustainability in Denim*. 28. doi:10.1016/B978-0-08-102043-2.00002-2.

Angelova, Y. P. (2020). Factors influencing the laser treatment of textile materials: An overview. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics,* 15, 2. doi:10.1177/1558925020952803.

Annapoorani, S. G. (2017). Introduction to denim. *Sustanability in Denim.* Woodhead Publishing. 4. doi:10.1016/B978-0-08-102043-2.00001-0.

Arıkan, T., Çavuşoğlu, B., Alver, Y., Çil, Z., Akkaya, M., & Karagüzel Kayaoğlu, B. (2015). Farklı endüstriyel yıkama proseslerinin denim kumaşların mukavemet ve fiziksel özelliklerine etkisi. *Tekstil ve Mühendis,* 22(100), 55.

Arjun, D., Hıranmayee, J., & Farheen, M. (2013). Technology of industrial denim washing: Review. *International Journal of Industrial Engineering & Technology,* 3(4), 33. https://www.academia.edu/38863420 adresinden erişildi.

Aslan, M., & Körlü, A. (2009). Selülaz enzimin denim yıkamada kullanımı. *Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi,* 3(1), 12. https://docplayer.biz.tr/46058993-Selulaz-enziminin-denim-yikamada-kullanimi.html adresinden erişildi.

Ateş, M. (2020). *Kot pantolonlar için yeni geliştirilen sürfile dikiş otomatının dikiş performansı ve verimliliğe etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmış Tez: Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.

Babaarslan, O., & Telli A. (2013). Şönil ipliklerin denim kumaş üretiminde kullanılabilirliği üzerine bir çalışma. *Tekstil ve Mühendis*, 20(92), 2. doi:10.7216/130075992013209201.

B**abaarslan, O., Sarioğlu, E., Çelik, H. İ., & Avci, M. A.** (2019). Denim fabrics woven with dual core-spun yarns. *Engineered Fabrics*, 19, 39. doi:10.5772/intechopen.80286 .

Bağıran, İ. C. (2011). *Denim yıkamada karşılaşılan sorunlar ve bunlara yönelik çözüm önerileri.* Yayınlanmış Tez: Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Bahadır Ünal, Z., Erdoğan, M., & Öndoğan, Z. (2005). Konfeksiyon işletmelerindeki makinelerin karlılık üzerine etkileri. *Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 11(2), 254. https://dergipark.org.tr/tr/pub/pajes/issue/20523/218564 adresinden erişildi.

Bakırcı, N., & Tümerdem, N. (2002). Pamuk iplik üretimi ve işçi sağlığına etkileri. *Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 3(9), 14. https://dergipark.org.tr/tr/pub/msg/issue/49269/629064 adresinden erişildi.

Başer, İ. (1998). *Tekstil Teknolojisi.* İstanbul: Marmara Üniversitesi. Teknik Eğitim Fakültesi Yayını.

Baykuş, D., & Oğulata , R. (2019). Denim kumaşlarda özlü iplk kullanımının elastikiyet ve kalıcı uzama özelliklerine etkisi. *Tekstil ve Mühendis,* 26(116), 373. doi: 10.7216/1300759920192611610.

Beğiç, H., Öz, C., & Kaya, R. (2018). Sınıfsız bir giysi olarak denim H. Nurgül Beğiç. *Hars Akademi Uluslararası Hakemli Kültür Sanat Mimarlık Dergisi*, 1(1), 19. https://dergipark.org.tr/tr/pub/hars/issue/37666/428900 adresinden erişildi.

Behera, B., Chand, S., Singh, T., & Rathee, P. (1997). Sewability of denim. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 9(2), 129-133. doi:10.1108/09556229710168261.

Bellis, M. (2019). *Levi Strauss and the History of the Invention of Blue Jeans*. https://www.thoughtco.com/levi-strauss-1992452 adresinden erişildi.

Ben Fraj, A., & Jaouachi, B. (2021). Effects of ozone treatment on denim garment properties. *Coloration Technology*, 137(6), 1. doi:10.1111/cote.12568.

Ben Hmida, S., & Ladhari, N. (2016). Study of parameters affecting dry and wet ozone bleaching of denim fabric. *Ozone: Science & Engineering*, 38(3), 2. doi:10.1080/01919512.2015.1113380.

Bergaya, F., & Lagaly, G. (2006). General introduction: Calys, clay minerals, and clay science. *Handbook of Clay Sciense*, 1, 1. doi:10.1016/S1572-4352(05)01001-9.

Bergaya, F., Jaber, M., & Lambert, J. (2011). Clays and clay minerals. *Rubber-Clay Nanocomposites: Science, Technology, and Applications*, 33. https://medien.ubitweb.de/pdfzentrale/978/047/056/Leseprobe_l_9780470562109.pdf adresinden erişildi.

Bhattacharya, S. (1975). Indigo planters, Ram Mohan Roy and the 1833 charter act. *Social Scientist*, 4(3), 56. doi:10.2307/3516354.

Birinci, H. E. (2009). *Denim kumaşlarda görsel etkiler*. Yayınlanmış Tez: Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Buscio, V., Crespi, M., & Gutierrez Bouzan, C. (2014). A critical comparison of methods for the analysis of indigo in dyeing liquors and effluents. *Materials*, 7(9), 6185. doi:10.3390/ma7096184.

Chaudhari, V., Kolte, P. P., & Chaudhari, A. (2017). Effect of card delivery speed on ring yarn quality. *International Journal on Textile Engineering and Processes*, 3(4), 13. https://www.researchgate.net/publication/322592411 adresinden erişildi.

Chavan, R. B. (2015). Indigo dye and reduction techniques. In *Denim*, 39. doi:10.1016/B978-0-85709-843-6.00003-2.

Cherinda, M. (2012). Weaving exploration in the process of acquisition and development of mathematical knowledge. *12 th International Congress on Mathematics Education.* 3-4. https://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/Conferences/ICME/ICME12/www.icme12.org/upload/submission/1972_F.pdf adresinden erişildi.

Choudhury, A. (2017). 3 - Environmental impacts of denim washing. *Sustainability in Denim*. Woodhead Publishing. 59. doi:10.1016/B978-0-08-102043-2.00003-4.

Civan Yiğit, D. (2021). *Denim kumaşlarda mekanik atkı sıklığı ve terbiye şartlarının kumaş büzülmesine etkisinin incelenmesi.* Yayınlanmış Tez: Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Coşkun, E. (2021). *Kısa elyaf ring iplik eğirme makinelerinde enerji tüketimini etkileyen faktörlerin araştırılması ve bilgisayar tahminleme modelinin geliştirilmesi.* Yayınlanmış Tez: Çukurova Ünversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.

Csanak, E. (2015). Denim fitting & finishing: challenges on high-quality. *In International Joint Conference on Environmental and Light Industry Technologies*, 3. https://www.academia.edu/19629015/denim_fitting_and_finishing_challenges_on_hıgh_qualıty adresinden erişildi.

Çakır, N. (2010). *Kot pantolon üretiminde bitim işlemlerinin ve farklı denim kumaşların fit üzerine etkileri.* Yayınlanmış Tez: Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli.

Çataloğlu, A. (2007). *Elastan karışımlı denim kumaşların elastikiyet ve kalıcı deformasyon özellikleri üzerine bir araştırma.* Yayınlanmış Tez: Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Çetiner, S. (2006). *Seçilmiş denim kumaş ve dikiş ipliklerinde yıkama işleminin dikiş performansı üzerindeki etkisi.* Yayınlanmış Tez: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.

Çivitçi, Ş., & Filiz Çakmak, Z. (2009). Effects of fabiıc constructions on pattern design in women trousers. *Textile and Apparel,* 19(4), 316. https://dergipark.org.tr/en/pub/tekstilvekonfeksiyon/issue/23636/251761 adresinden erişildi.

Çoruh, E. (2009). An investigation of the ergonomics of jeans. *Textile and Apparel,* 19(3), 248. https://dergipark.org.tr/tr/pub/tekstilvekonfeksiyon/issue/23635/251743 adresinden erişildi.

Dalbaşı, E. S., & Özçelik Kayseri, G. (2018). Denim kumaşlarda farklı yıkama işlemlerinin kumaşların fiziksel özellikleri üzerindeki etkilerinin araştırılması. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi,* 33(1), 199. doi: 10.21605/cukurovaummfd.420713.

Das, A., & Alagirusamy, R. (2010). Rotor spinning. *In Advances in yarn spinning technology,* 261. doi:10.1533/9780857090218.2.261.

Delong, M., Koh, A., Nelson, N., & Ingvoldstad, A. (1998). Jeans: A comparison of perceptions of meaning in Korea and the United States. *Clothing and Textiles Research Journal,* 16(3), 116. doi:10.1177/0887302x9801600302.

Downey, L. (2007). *Levi Strauss and Co.* America, Arcadia Publishing. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=8iAjxdfLDgsC&oi=fnd&pg=PA6&dq=Downey,+L.+(2007).+Levi+Strauss adresinden erişildi.

Du, W., Zuo, D., Gan, H., & Yi, C. (2019). Comparative study on the effects of laser bleaching and conventional bleaching on the physical properties of indigo kapok cotton denim fabrics. *Applied Sciences,* 9(21), 2. doi:10.3390/app9214662.

Erdem, Ş., Karsu, S., Memiş, E., & Yıldız, O. (2010). Denim pazarında marka konumlandırmalarının karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 28(1), 352. https://dergipark.org.tr/tr/pub/muiibd/issue/486/4140 adresinden erişildi.

Erdoğan, Ç., & Karagüven, R. (1991). Konfeksiyon raporu. *Tekstil ve Mühendis,* 5(29), 303. https://dergipark.org.tr/tr/pub/teksmuh/issue/12905/156209 adresinden erişildi.

Eren, H., Gündoğan, S., & Kocaman, B. (2013).

Eren, H., Gündoğan, S., Eren, S., & Kocaman, B. (2013). Substitution of reduction clearing step by ozone treatment at disperse dyeing of polyester. *Ozone: Science & Engineering,* 35(3), 196. doi:10.1080/01919512.2013.771551.

Ersoy, B., Dikmen, S., Günay, A., & Evcin, A. (2014). Bazik mavi-16 boyarmaddesinin kil üzerine adsorpsiyonu. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi,* 1(2), 30. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejosat/issue/5382/73013 adresinden erişildi.

Erşahin, H. İ., & Korkmaz, Y. (2022). The effect of the ring spinning machine top drafting roller hardness and the fiber blend ratio on the fiber blend ratio on the quality of yarn. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(3), 1275. doi:10.47495/okufbed.1037030.

Erzurumlu Jorayev, Ö. (2018). *Tekstil sanat nesnelerinde malzeme, yapı ve form ilişkisi*. Yayınlanmış Tez: Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanatta Yeterlilik Tezi, İstanbul.

Farooq, A. (2014). Predicting the dynamic cohesion in drafted slivers at draw frame using artificial neural networks. *Textile and Apparel*, 24(3), 286. https://dergipark.org.tr/en/pub/tekstilvekonfeksiyon/issue/23645/251865 adresinden erişildi.

Faulkner, W., Wanjura, J., Hequet, E., Boman, R., Shaw, B., Parnell, C., et al. (2011). Evaluation of modern cotton harvest systems on irrigated cotton:Yarn Quality. *Applied Engineering in Agriculture*, 27(4), 523. doi:10.13031/2013.38199.

Filiz Çakmak, Z. (2008). *Denim yüzeylerden üretilen bayan pantolununda yüzey esneme kabiliyeti olan kumaş yapılarının model ve kalıp etkileri*. Yayınlanmış Tez: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

Fue, K. G., Porter, W. M., Barnes, E. M., & Rains, G. C. (2020). An extensive review of mobile agricultural robotics for field operations: Focus on cotton harvesting. *AgriEngineering*, 2(1), 150. doi:10.3390/agriengineering2010010.

Garcia, B. (2015). Reduced water washing of denim garments. *Denim*. 408. doi:10.1016/B978-0-85709-843-6.00013-5.

Gaspersz, V. (2001). *ISO 9001: 2000 and continual*. Jakarta: Pustaka Utama. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=rCq6oPLpG-oC&oi=fnd& pg=PP1 1&dq adresinden erişildi.

Gönül, E. A., & Benli, B. (2021). Maden atıklarının sürdürülebilir manyetik pigment olarak tekstil sektörüne geri kazanımı. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 29(2), 119. doi:10.31796/ogummf.834537.

Grim, R. (1942). Modern concepts of clay materials. *The Journal of Geology*, 50(3), 225, 228, 229. doi:10.1086/625050.

Gupta, N. (2013). An application DMAIC methodology for increasing the yarn quality in textile industry. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering* , 6(1), 54. https://www.academia.edu/7025554/ adresinden erişildi.

Gürsoy, N., & Sünter Eroğlu, N. (2024). Denim modasında sürdürülebilirlik ve ileri dönüşüm uygulamaları. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 6(1), 3. doi:10.54976/tjfdm.1329924.

Hradil, D., Grygar, T., Hradilova, J., & Bezdicka, P. (2003). Clay and iron oxide pigments in the history of painting. *Applied Clay Science*, 22(5), 224.230. doi:10.1016/S0169-1317(03)00076-0.

Hsu, T. M., Welner, D. H., Russ, Z. N., Cervantes, B., Prathuri, R. L., Adams, P. D., et al. (2018). Employing a biochemical protecting group for a sustainable indigo dyeing strategy. *Nature Chemical Biology* , 14(3), 256. doi:10.1038/nchembio.2552.

Hung, O. N., Chan, C. K., Yuen, C. W., & Kan, C. W. (2020). 8 - Application of laser technology. *Sustainable Technologies for Fashion and Textiles*. 165. doi:10.1016/B978-0-08-102867-4.00008-6.

İHKİB. (2023). *Türkiye denim giyim ihracat raporu 2018-2022 dönemi*. 5. https://www.ihkib.org.tr/fp-icerik/ia/d/2023/05/24/2022-yillik-denim-giyim-raporu-202305241706200180-3B568.pdf adresinden erişildi.

İTKİB Genel Sekreterliği AR & GE ve Mevzuat Şubesi. (2012). *Türkiye'nin denim kumaş ve konfeksiyon dış ticareti üzerine istatistiki bilgiler 2011 ve dünya denim pantolon pazarına bakış.* 2. https://www.itkib.org.tr/Home/KbDownload/turkiyenin-denim-kumas-ve-konfeksiyon-dis-ticareti-uzerine-Istatistiki-bilgiler-2011-ve-dunya-denim-pantolon-pazarina-bakis adresinden erişildi.

İTKİB Genel Sekreterliği Hazır Giyim AR-GE Şubesi. (2016). *İstatistiklerle Türkiye ve Dünya'da denim konfeksiyon ve kumaş dış ticareti 2015 yıllık*. 9. https://www.ihkib.org.tr/fp-icerik/ia/d/2016/07/13/denim-rapor-2016-12-7-2016-201607131452170140-A3215.pdf adresinden erişildi.

İzmir, M. (2000). *Örme kumaşlardaki dikiş hasarlarının incelenmesi.* (Yayınlanmamış Tez). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Jana, P. (2018). 9 - Automation in sewing technology. *Automation in garment manufacturing* .Woodhead Publishing. 205. doi:10.1016/B978-0-08-101211-6.00009-4.

Juciene, M., Dobilaite, V., & Kazlauskaite, G. (2006). Influence of industrial washing on denim properties. *Materials Science (Medžiagotyra)*, 12(4), 355. https://matsc.ktu.lt/index.php/MatSc/article/download/26475/13588 adresinden erişildi.

Kambur, M. (2014). *Konfeksiyon sektöründe numune üretim sürecinin optimizasyonu*. Yayınlanmış Tez: Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Kan, C. (2014). Effect of enzyme washing on the tensile property of denim fabric. *Advanced Materials Research* , 933. doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.933.175.

Kan, C. (2015). Washing techniques for denim jeans. *Denim*, 313-314. doi:10.1016/B978-0-85709-843-6.00011-1.

Kan, C., & Yuen, C. (2009). Evaluation of the performance of stretch denim fabric under the effect of repeated home laundering processes. 71. *International Journal of*

Fashion Design, Technology and Education, 2(2-3). doi:10.1080/17543260903302329.

Karagöz, G. (2009). *Denim yıkama işlemlerinde ortaya çıkan zararlar nedenleri ve çözüm olanakları.* Yayınlanmış Tez: Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Karakan Günaydın, G. (2012). *Murata Vortex iplik eğirme sisteminde iplik eğirme düzesinin özelliklerinin ve konstrüksiyon yapısının iplik parametrelerine etkilerinin araştırılması.* Yayınlanmış Tez: Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.

Karakaya Şen, M. (2019). *Denim yıkama prosesi değişkenlerinin yüzey efektine etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Tez). Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

Karataş, Ö. (2019). *Ring pamuk ipliklerin haşıllama performanslarının incelenmesi*. Yayınlanmış Tez: Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli.

Karazincir, E., & Duru Baykal, P. (2014). Seçilmiş denim kumaşta yıkama türünün kumaş mukavemeti ve uzaması üzerindeki etkilerinin araştırılması. *Tekstil ve Mühendis* , 21 (94), 20. doi:10.7216/130075992014219403.

Kawahito, M. (2006). Natural and synthetic indigo color in silk and cotton cloth. *Sen'i Gakkaishi*, 62(1), 43. doi:10.2115/fiber.62.1.

Kawahito, M., & Yasukawa, R. (2009). Characteristics of color produced by awa natural indigo and synthetic indigo. *Materials*, 2(2), 662. doi:10.3390/ma2020661.

Kawahito, M., Urakawa, H., Ueda, M., & Kajiwara, K. (2002). Color in cloth dyed with naturel indigo and synthetic indigo. *Sen'i Gakkaishi*, 58(4), 122. doi:10.2115/fiber.58.122.

Khedher, F., Dhouib, S., & Sakli, F. (2013). The effect of seaming on cloth shrinkage during finishing treatment of denim garments. *Research Journal of Textile and Apparel*, 17(4), 90. doi:10.1108/RJTA-17-04-2013-B011.

Kitis, M., Kaplan, S., Karakaya, E., Yiğit, N., & Civelekoglu, G. (2007). Adsorption of natural organic matter from waters by iron coated pumice. Chemosphere, 66(1), 131. doi:10.1016/j.chemosphere.2006.05.002.

Koç, E., & Ayyıldız, Ç. (2012). Denim kumaşların üretim esesları, Dünya ve Türkiye'deki ticaret durumu. *DergiPark*, 12(60), 36. https://dergipark.org.tr/tr/pub/teksmuh/issue/12885/156112 adresinden erişildi.

Körlü, A. E., Yapar, S., Perinçek, S., Yılmaz, H., & Bağıran, C. (2015). Dye removal from textile waste water throuhg the adsorption by pumice used in stone washing. *Autex Research Journal , 15* (3), 159. doi:10.1515/aut-2015-0012.

Kumar, S., Chatterjee, K., Padhye, R., & Nayak, R. (2016). Designing and development of denim fabrics: part 1 - study the effect of fabric parameters on the fabric

characteristics for women's wear. *Journal of Textile Science & Engineering*, 6(4), 2. doi:10.4172/2165-8064.1000265.

Kumari, N., & Mohan, C. (2021). Basics of clay minerals and their characteristic properties. Clay and Clay Minerals, 24, 17-18. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=Ba9aEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA15&dq=#v=onepage&q&f=false adresinden erişildi.

Kunt, A. G. (2004). *Denim kumaşlarda kofeksiyon sonrası yapılan işlemlerin kumaş mekaniği üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış Tez). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Kurumer, G. (2007). *Konfeksiyon üretimi ve teknolojisi.* İzmir: Printer Ofset Matbaacılık. (ss. 108, 116, 308, 126, 124).

Lawrence, C. A. (Ed.). (2010). *Advances in yarn spinning technology*. Elsevier. 6. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=-XVwAgAAQBAJ&oi =fnd&pg=PP1&dq adresinden erişildi.

Lord, P. R., & Mohammed, M. H. (1982). *Weaving: Conversion of yarn to fabric* . Woodhead Publishing. 17. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=6G9rxcWa7xAC&oi=fnd&pg=PA19&dq adresinden erişildi.

Malciauskiene, E., Milasius, A., Laureckiene, G., & Milasius, R. (1970). Influence of weave into slippage of yarns in woven fabric. *Materials Science*, 17(1), 48. doi:10.5755/j01.ms.17.1.248.

Maritaş. (2021). *Cilt irritasyon test raporu formu.* Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Meslek Bilimleri Bölümü, Farmakoloji Anabilim Dalı. Ankara.

Maritaş. (2022). *Ekolojik ürün sertifikası.* Maritaş Denim Sanayi ve Ticaret A. Ş.. Kahramanmaraş.

Maritaş. (2022). *Kumaş numulerinde toplam antioksidan kapasite tayini*. İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Rektörlüğü, Gıda Antioksidanları Ölçümü Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü.

McLoughlin, J., Hayes, S., & Paul, R. (2015). 2 - Cotton fibre for denim manufacture. *Denim*. Woodhead Publishing. 16. doi:10.1016/B978-0-85709-843-6.00002-0.

MEGEP. (2006). Serim. *Giyim Üretim Teknolojisi*, 21-22. Ankara. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Serim.pdf adresinden erişildi.

MEGEP. (2011). Ana örgüler. *Tekstil Teknolojisi*, 23. Ankara. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ana%20%C3%96rg%C3%BCler.pdf adresinden erişildi.

MEGEP. (2011). Cer makinesi. *Tesktil Teknolojisi*, Ankara. 3. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Cer%20Makinesi.pdf adresinden erişildi.

MEGEP. (2011). Fitil(Flayer) makinesi. *Tekstil Teknolojisi*, Ankara. 3. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Fitil%20%28flayer%29%20Makinesi.pdf adresinden erişildi.

MEGEP. (2011). Kadın jean pantolon kalıbı. Giyim Üretim Teknolojisi , Ankara. 65. http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kad%C4%B1n%20Jean%20Pantolon%20Kal%C4%B1b%C4%B1.pdf adresinden erişildi.

MEGEP. (2011). Kesim. *Giyim Üretim Teknolojisi* , 48-50. Ankara. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kesim%20(g%C4%B0y%C4%B0m).pdf adresinden erişildi.

MEGEP. (2011). Ring iplik makinesi. *Milli Eğitim Bakanlığı, Tekstil Teknolojisi*. Ankara. 3. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ring%20%C4%B0plik%20Makinesi.pdf adresinden erişildi.

MEGEP. (2011). Taraklama. *Tekstil Teknolojisi*, Ankara. 3. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Tarak%20Makinesi.pdf adresinden erişildi.

MEGEP. (2011). Tekstil yüzeyleri. *Giyim Üretim Teknolojisi* , 6. Ankara. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Tekstil%20Y%C3%BCzeyleri.pdf adresinden erişildi.

MEGEP. (2012). Open end iplik makinesi. *Tekstil Teknolojisi*. Ankara. 3. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Open%20-end%20% C4%B0plik%20Makinesi.pdf adresinden erişildi.

Meksi, N., Ben Ticha, M., Kechida, M., & Mhenni, M. F. (2012). Using of ecofriendly α-hydroxycarbonyls as reducing agents to replace sodium dithionite in indigo dyeing processes. *Journal of Cleaner Production*, 24, 149. doi:10.1016/j.jclepro.2011.11.062.

Mezarcıöz, S., & Toksöz, M. (2014). Investigation of effect of special washing processes on denim fabrics properties. *Department of Textile Engineering*, 24(1), 90. https://dergipark.org.tr/tr/pub/tekstilvekonfeksiyon/issue/23655/252000#article_cite adresinden erişildi.

Miller, D., & Woodward, S. (2007). Manifesto for a study of denim. *Social Anthropology/Anthropologie Sociale*, 15(3), 336. doi:10.1111/j.0964-0282.2007.00024.x.

Miller, D., & Woodward, S. (Eds.). (2011). *Global denim.* Berg. 11. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=C64njxMnJ9MC&oi=fnd&pg=PP5&dq adresinden erişildi.

Miller, E. (1965). The fortunes of the english textile industry during the thirteenth century. *The Economic History Review*, 18(1), 64,67. doi:10.2307/2591874.

Moraes, J., Bertolino, S., Cuffini, S., Ducart, D., Bretzke, P., & Leonardi, G. (2017). Clay minerals: Properties and applications to dermocosmetic products and perspectives of natural raw materials for therapeutic purposes – a review.

International Journal of Pharmaceutics, 534(1-2), 7. doi:10.1016/j.ijpharm.2017.10.031.

Muthu, S. S.(Ed.). (2017). *Sustainability in denim.* Woodhead Publishing. 6. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=_g8TDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq adresinden erişildi.

Nart, A. (2022). Türkiye v. pamuk, tekstil ve konfeksiyon sempozyumu bildirileri. Ankara. https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/Yay%C4%B1n%20Ar%C5%9Fivi/1997-2005%20Yay%C4%B1n%20Ar%C5%9Fivi/Yay%C4%B1nNo87.pdf adresinden erişildi.

Nergis, A., & Oğulata, R. (2017). Taş yıkamanın denim kumaş performansı üzerindeki etkilerinin araştırılması. *Tekstil ve Mühendis*, 24 (107), 161. https://dergipark.org.tr/tr/pub/teksmuh/issue/31309/341294 adresinden erişildi.

Nguyen, T. A., & Juang, R.S. (2013). Treatment of waters and wastewaters containing sulfur dyes: A review. *Chemical Engineering Journal*, 219, 110. doi:10.1016/j.cej.2012.12.102.

Noll, W., Holm, R., & Born, L. (1975). Painting of ancient ceramics. *Angewandte Chemie International Edition in English*, 14(9), 603. doi:10.1002/anie.197506021.

Obaje, S., Omada, J., & Dambatta, U. (2013). Clays and their industrial applications: synoptic review. *International Journal of Science and Technology*, 3(5), 267. https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a1e69bbd50f09cbfc058fb6f52805242c83caa44 adresinden erişildi.

Oğulata, R., & Nergis, A. (2016). Rins yıkamanın denim kumaş performansı üzerindeki etkilerinin araştırılması. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 31(2), 422. doi:10.21605/cukurovaummfd.310334.

Ondogan, Z., Erdogan, M., Unal, Z. B., & Pamuk, O. (2005). A research about the comparison of classical lockstitch sewing machines and sewing automats. *Fibres and Textiles in Eastem Europe*, 13(2), 69-72. https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=eaafcc8d27ce8ffa34ec873ca81b63b16b88362a adresinden erişildi.

Oner, E., & Evsever Kole, D. (2019). The impact of machine and construction settings on sliver and yarn quality in ring spinning process. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8, 112. doi:10.17100/nevbiltek.561051.

Öner, F. (2019). *Boyanmış selülozik kumaşlarda özel yıkama teknikleri ve görsel etkileri*. Yayınlanmış Tez: Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Özdemir, G. (2007). *Hazır giyim sanayinde kullanılan teknolojilerin verimliliğe etkisinin değerlendirilmesi.* Yayınlanmış Tez: Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Özdil, N. (2008). Stretch and bagging properties of denim fabrics containing different rates of elastane. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 16(1), 63. http://www.fibtex.lodz.pl/66_17_63.pdf adresinden erişildi.

Paul, R. (2015). Denim and jeans: an overview. *Denim*, 4. doi:10.1016/B978-0-85709-843-6.00001-9.

Prasad, R. (2018). Indigo – the crop that created history and then ıtself became history. *Indian Journal of History of Science*, 53(3), 299. doi:10.16943/ijhs/2018/v53i3/49461.

Raghavan, U., Doraiswamy, V., & Kalyanaraman, A. R. (1986). An electronic method to build roving bobbins in a roving machine. 11, 59. http://nopr.niscpr.res.in/handle/123456789/32857 adresinden erişildi.

Rahman, M. (1999). Effect of industrial enzyme wash on denim apparel characteristics. *Department of Textile Engineering, Daffodil International University* , 46. https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=31565237725327 0ecff8c36bceac38a67009daad adresinden erişildi.

Raina, M., Gloy, Y., & Gries, T. (2015). 6 - Weaving technologies for manufacturing denim. *Denim* , 167. Woodhead Publishing. doi:10.1016/B978-0-85709-843-6.00006-8.

Ratner, E. (1975). Levi's. *Dress, 1* (1), 1. doi:10.1179/036121175803658013.

Rogowsky, R. A. (2007). *Commercial availability of fabric & yarns in AGOA countries: certain denim.* Washington. 3. https://books.google.co.uk/books?id=eSppIiV5j3k&p g=PA17#v=onepage&q&f=false adresinden erişildi.

Rusjan, B., & Alic, M. (2010). Capitalising on ISO 9001 benefits for strategic results. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(7), 756. doi:10.1108/02656711011062372.

Saha, A. K., & Hossen, B. (2011). Optimization of doubling at draw frame for quality of carded ring yarn. *International Journal of Engineering & Technology IJETIJENS*, 11 (6), 75. https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=ad3972a9 cfaf48bb766b656d772c77ed013b7bf4 adresinden erişildi.

Saikhao, L., Setthayanond, J., Karpkird, T., Bechtold, T., & Suwanruji, P. (2018). Green reducing agents for indigo dyeing on cotton fabrics. *Journal of Cleaner Production*, 197, 106. doi:10.1016/j.jclepro.2018.06.199.

Salazar, J. B. (2010). Fashioning the historical body: the political economy of denim. *Social Semiotics*, 20(3), 293,296. doi:10.1080/10350331003722851.

Sarkar, J., Khalil, E., & Solaiman, M. (2014). Effect of enzyme washing combined with pumice stone on the physical, mechanical and color propertices of denim garments. *International Journal of Research in Advent Technology*, 2(9), 65. https://www.academia.edu/94122247 adresinden erişildi.

Semerci, A., & Çelik, A. D. (2018). Hatay ilinde pamuk üretiminin fonksiyonel analizi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* , 15 (2), 78. https://dergipark.org.tr/tr/pub/jotaf/issue/37314/345209 adresinden erişildi.

Seyrek Kurban, N., & Babaarslan, O. (2019). Süper streç denim kumaşların özelliklerine dair literatür incelemesi. *Tekstil ve Mühendis* , 26 (113), 106. doi:10.7216/1300759920192611312.

Solak, M., & Öztürk, A. (2018). Endüstriyel atıksu arıtımında kimyasal ve elektrokimyasal proseslerin etkinliğinin karşılaştırılması: Denim ürün üretim sektörü. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 7(2), 22. https://dergipark.org.tr/tr/pub/duzceitbd/issue/39375/457555 adresinden erişildi.

Stepkowska, E., & Jefferis, S. (1992). Influence of microstructure on firing colour of clays. *Applied Clay Science*, 6(4), 319,321. doi:10.1016/S0169-1317(09)90007-2.

Sünter Eroğlu, N., (2023). Sustanability approaches in denim products and production processes. *Tekstil ve Mühendis*, 30(132), 338. doi:10.7216/teksmuh.1268723.

Sünter Eroğlu, N., (2023). Water footprints in denim production. 11 th Global Conference on Global Warning, 303. https://ssrn.com/abstract=4663487 adresinden erişildi.

Tağaç, M. (2006). *Kot pantolon üretimi ve kalitesi üzerine değerlendirmeler*. Yayınlanmış Tez: Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüsek Lisans Tezi, Denizli.

Tamtürk, H. (2007). *Pamuklu dokuma kumaşlara uygulanan seçilmiş ön terbiye işlemlerinin kumaş performansına etksi.* (Yayınlanmamış Tez). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Theng, B. K. G. (2012). The clay minerals. *Developments in Clay Science*. 4, 3. doi:10.1016/B978-0-444-53354-8.00001-3.

Toksöz, M., & Mezarcıöz, S. (2013). Denim kumaşlara uygulanan özel yıkama uygulamaları. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 142. https://dergipark.org.tr/tr/pub/cukurovaummfd/issue/22789/243217 adresinden erişildi.

Tölek, Ş., & Doba Kadem, F. (2016). An investigation on colour analysis and fastness properties of the denim fabric dyed with a different method. *Textile and Apparel*, 26(2), 199. https://dergipark.org.tr/en/pub/tekstilvekonfeksiyon/issue/23652/251958 adresinden erişildi.

Turdialiyevich, T. S., & Khabibulla, P. (2020). The influence of top flat speed of carding mashine on the sliver and yarn quality. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(7), 789. doi:10.46418/0021-3489_2020_49_3_15.

Türker, E. (2006). Computer aided design of the woven fabrics constructions. *Textile and Apparel*, 16(2), 110. https://dergipark.org.tr/tr/pub/tekstilvekonfeksiyon/issue/23623/251600 adresinden erişildi.

UİB. (Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği.) (2019). *Türkiye denim sektörü dış ticaret raporu.* 8, 14. https://uib.org.tr/tr/kbfile/turkiye-denim-ihracat-raporu-mays-2019 adresinden erişildi.

Uygur, A. (1987). İndigo ile boyanmış pamuklu mamüllerin aşındırma baskı araştırmaları. *Tekstil ve Mühendis*, 1, 301. https://dergipark.org.tr/tr/pub/teksmuh/issue/12928/156312#article_cite adresinden erişildi.

Uysaler, T. (2022). *Investigation of laser fading and effect of preparation processes on laser faded denim fabric quality.* Yayınlanmış Tez: İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Ünal, C. (2018). Denim pantolon üretiminde ölçü değişimlerinin incelenmesi. *2nd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies.* Samsun. 492. http://www.set-science.com/manage/uploads/ISAS2018-Winter_0039/SETSCI_ISAS20 18-Winter_0039_0094.pdf adresinden erişildi.

Vandenabeele, P., & Moens, L. (2003). Micro-Raman spectroscopy of naturel and synthetic indigo samples. *The Analyst* , 187. doi:10.1039/b209630g.

Wang, X. (2009). Fundamentals of yarn technology. New England University: Wool, 482, 582. http://www.woolwise.com/wp-content/uploads/2017/07/WOOL-482-582-12-T-08.pdf adresinden erişildi.

Williams, L., & Haydel, S. (2010). Evaluation of the medicinal use of clay. International Geology Review, 52(7-8), 748. doi:10.1080/00206811003679737.

Yıldırım, N. (2013). *Yıkama işleminin farklı tipte denim kumaşların fiziksel ve termofizyolojik konfor özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesi*. Yayınlanmış Tez: Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.

Yıldız, E., & Özdil, N. (2014). Subjecttive and objective evaluation of the handle properties of shirt fabric fused with different woven interlinings. *Textile and Apparel*, 24(1), 47. https://dergipark.org.tr/tr/pub/tekstilvekonfeksiyon/issue/23655/251993 adresinden erilişdi.

Yıldız, T. (2006). *Pantolon üretiminde modern teknolojiler ve üretim teknikleri*. Yayınlanmış Tez: Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Zhang, D., Zhou, C., Lin, C., Tong, D., & Yu, W. (2010). Synthesis of clay minerals. *Applied Clay Science*, 50(1), 1. doi:10.1016/j.clay.2010.06.019.

İnternet Kaynakları

Url-1 *https://www.salom.com.tr/arsiv/haber/74375/tarihin-gizli-unluleri-bir-basari-oykusu-levi-loeb-strauss*, Erişim tarihi: 31.08.2023.

Url-2 *https://light.berkeley.edu/o/backlit-the-family-jeans/*, Erişim tarihi: 6.07.2023.

Url-3 *https://en.wikipedia.org/wiki/Jacob_W._Davis***,** Erişim tarihi: 11.07.2023.

Url-4 *https://street-beat.ru/blog/levis/*, Erişim tarihi: 11.07.2023.

Url-5 *https://iskodenim.com/about-us*, Erişim tarihi: 1.07.2023.

Url-6 *https://tekstilbilgi.net/dimi-orgulu-numune-kumas-dokuma.html*, Erişim tarihi:

31.08.2023.

Url-7 *https://corpussigorta.com.tr/blog/is-dunyasi/turkiyenin-pamuk-uretimi-102,*

Erişim tarihi: 13.07.2023.

Url-8 *https://tr.pinterest.com/pin/416934878009763330/*, Erişim tarihi: 14.07.2023.

Url-9 *https://tekstilsayfasi.blogspot.com/2014/05/harman-hallac-sistemi-ve-makinalari.html*, Erişim tarihi: 13.07.2023.

Url-10 *https://www.derstekstil.name.tr/tarak-makinesi.html*, Erişim tarihi: 17.07.2023.

Url-11 *https://tekstilsayfasi.blogspot.com/2014/05/cer-makinasi.html,*

Erişim tarihi:18.07.2023.

Url-12 *https://www.lmwtmd.com/tr/products-ring-speed-lf4200.html*, Erişim tarihi: 19.07.2023.

Url-13 *https://tr.pinterest.com/pin/448882287843612115/*, Erişim tarihi: 23.07.2023.

Url-14 *https://tekstilsayfasi.blogspot.com/2020/11/indigo-nedir-indigo-renk-boyama.html,* Erişim tarihi: 23.07.2023.

Url-15 *https://pomzatozu.com/index.php/kot-yikama-icin-pomza*, Erişim tarihi: 20.07.2023.

Url-16 *https://www.yazganmakina.com/kot-enzim-yikama/*, Erişim tarihi: 20.07.2023.

Url-17 *https://tekstilsayfasi.blogspot.com/2021/02/rinse-nedir-rinse-yikama-ne-demek.html,* Erişim tarihi: 24.07.2023.

Url-18 *https://www.dilvin.com.tr/4261-rins-yikama-boru-paca-pantolon-lacivert*, Erişim tarihi: 2.09.2023.

Url-19 *https://www.levis.com.tr/kadin-giyim/jean-pantolon*, Erişim tarihi: 2.09.2023.

Url-20 *https://www.stradivarius.com/tr/kadin/bastan-asagi-denim-n3770?Celement =102 0531689*, Erişim tarihi: 2.09.2023.

Url-21 *https://listelist.com/kot-pantolon-cesitleri/*, Erişim tarihi: 25.07.2023.

Url-22 *https://www.mavi.com/kadin/gomlek/denim/c/1*, Erişim tarihi: 25.07.2023.

Url-23 *https://astasjuki.com/hazir-giyim?page=4&brand=juki&orderType=0*, Erişim tarihi:

3.09.2023.

Url-24 *https://urun.makinaturkiye.com/7000-devirdk-3-iplik-overlok-makinesi-p-154620,* Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-25 *https://urun.makinaturkiye.com/yk-700-4d-k-4-iplik-kafadan-motorlu-ovarlok-makinasi-p-176522*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-26 *https://demsi.com.tr/urunler/lk-1903bnss-311-br35-direct-drive-elektronik-kilit-dikis-kovali-dugme-dikme-makinasi/*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-27 *https://www.sevmak.com.tr/yuki-jack-jk-t1790bk-elektronik-ilik-makinasi-orme-dokunmatik-panel*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-28 *https://www.astashatipoglu.com/index.php?route=product/product&product_id=648*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-29 *https://www.sevmak.com/urun/juki-avp-875-tam-otomatik-jeans-arka-cep-takma-otomat%C4%B1*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-30 *https://www.sevmak.com.tr/yuki-jack-yk430d-01-elektronik-programli-kilit-dikis-punteriz-orta-materyaller-icin*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-31 *https://tekstilbilgi.net/kot-pantolon-uretiminde-kullanilan-otomatlar.html*, Erişim tarihi: 26.07.2023.

Url-32 *https://www.metinmakina.com.tr/Urun-Detay/255/Pantolon-Tek-Kafa-Surfile-Overlok-Otomati.html*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-33 *https://www.evrimmakina.com.tr/Diki%c5%9f-Otomatlar%c4%b1/NEW-TECH-PANTOLON-YAN-%c3%87ATMA-OTOMATI-1500-1?limit=25*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-34 *https://urun.makinaturkiye.com/2500-devirdk-elektronik-kopru-takma-otomati-p-154657*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-35 *https://www.veit.de/produkte/buegeltische/veit-varioline-cr2-sb-buegelplatz/*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-36 *https://www.veit.de/produkte/industrie-buegeleisen/thermostatgeregeltes-industriebuegeleisen -veit-2129/*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-37 *https://www.veit.de/produkte/hosentopper/hosentopper-hosenfinisher-veit-8741/,* Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-38 *https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=tfECUhLr2YY*, Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-39 *https://www.derstekstil.name.tr/component/k2/item/738-serim.html#google_vignette,* Erişim tarihi: 3.09.2023.

Url-40 *https://www.konfeksiyonparca.com/urun/eastman-blue-streak-ii-629-8-kesim-motoru-mavi-kafa*, Erişim tarihi: 4.09.2023.

Url-41 *https://www.igneiplikburada.com/dayang-rsd-100-4-kesim-motoru?_sgm_campaign=scn_ae38fbf640000&_sgm_source=7175&_sgm_action=click*, Erişim tarihi: 4.09.2023.

Url-42 *https://www.cagdamakina.com/product-page/riga-takimi-7-li-set*, Erişim tarihi: 4.07.2023.

EKLER

EK 1. Antioksidan Analiz Raporu

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA REKTÖRLÜĞÜ
GIDA ANTİOKSİDANLARI ÖLÇÜMÜ UYGULAMA
VE ARAŞTIRMA MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

ANALİZ RAPORU

Rapor Tarihi: 09.12.2022

Talep eden: MARİTAŞ DENİM A.Ş.

Talep Edenin Adresi: Aksu mah. Kazancızade Sadi Blv. No.29/A Kahramanmaraş/TÜRKİYE

Konu: Kumaş Numunelerinde Toplam Antioksidan Kapasite Tayini

Numune Sayısı: 5

Kabul Tarihi: 17.11.2022

Analiz Tarihi: 01-02.12.2022

Analizi Yapan: S. Esin ÇELİK / Ayşe Nur ÖNEM

Raporu Hazırlayan: S. Esin ÇELİK / Ayşe Nur ÖNEM

EK 2. Ekolojik Ürün Sertifikası

CERTIFICATE

ECO Label™

ECOLOGICAL PRODUCT CERTIFICATE
Ekolojik Ürün Sertifikası

MARİTAŞ DENİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Aksu Mah. Kazancı Zade Sadi Blv. No:29/A Kahramanmaraş / Türkiye

MARİTAŞ DENiM

Scope/*Kapsam* - Products/*Ürünler*:

TERRA DENIM

This certificate has been awarded for a product that meets the necessary criteria according to ECOmark® and ECO Label™ standard Textile Products regulation.
/Yukarda belirtilmiş olan kuruluş ECO LABEL işareti kullanımı kriter gerekliliklerini karşılamıştır.

International ECO Label™ use approved.

ECO/2022040906/TR **Certificate Number/***Sertifika Numarası*	**29.04.2022** **Date of Initial Registration** *İlk Belgelendirme Kayıt Tarihi*
29.04.2022 **Date of Last Issue /***Yayın Tarihi*	**29.04.2023** **Date of Expiry/***Geçerlilik Süresi Bitimi*

INTERNATIONAL ECOLOGICAL AUTHORITY

eco label

Certificate Validity

see more..www.ecolabel.com
This certificate is valid during the customer obeys the rules ECOLABEL™ procedures and agreements.

EK 3. Ekolojik Ürün Sertifikası

ECOLOGICAL PRODUCTS CERTIFICATION

CERTIFICATE

ECO

ECOLOGICAL PRODUCT CERTIFICATE

Ekolojik Ürün Sertifikası

MARİTAŞ DENİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Aksu Mah. Kazancı Zade Sadi Blv. No:29/A Kahramanmaraş / Türkiye

MARİTAŞ DENiM

Scope/*Kapsam* **- Products/***Ürünler* **:**

TERRA DENIM

This is to certify that the ecological natural labels and TÜRCERT ECOmark® Ecological Textile Products Criterias V.01 Procedure of the above mentioned client meets the requirement of

/Yukarda belirtilmiş olan kuruluş ECO işareti kullanımı kriter gerekliliklerini karşılamıştır.

International ECO Label™ use approved.

ECO/2022040906/TR **Certificate Number/***Sertifika Numarası*	**29.04.2022** **Date of Initial Registration** *İlk Belgelendirme Kayıt Tarihi*
29.04.2022 **Date of Last Issue /***Yayın Tarihi*	**29.04.2023** **Date of Expiry/***Geçerlilik Süresi Bitimi*

EUROLAB® Laboratory Services

TÜRCERT TEKNİK KONTROL ve BELGELENDİRME ANONİM ŞİRKETİ
Adres: Merkez Mah. Gerçosman Cad. No:11 Güngören - İstanbul - Turkey
Tel: +90 212 702 20 10 Fax:+90 212 909 21 10 www.ecomark.com.tr

eco mark
Ecological Products Certification

EK 4. Cilt İrritasyon Test Raporu Belgesi

CİLT İRRİTASYON TEST RAPORU FORMU

Sözleşme Numarası: **BU-2021/26-IR**

Müşteri Adı/Adresi: Maritaş Denim San. ve Tic. A.Ş.
Aksu Mah. Kazancızade Sadi Blv. No:29/1 Dulkadiroğlu 46080 Merkez
KAHRAMANMARAŞ

Numunenin Adı: Terra Florida

Numunenin Tanımı: Tekstil denim kumaş

Numunenin Lot No'su: DP-4126 T10 NC-06

Testin Yapıldığı Yer: Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmakoloji Anabilim Dalı
06100, Sıhhiye Ankara, Türkiye

Numune Geliş Tarihi: 24.09.2021

Rapor Tarihi: 08.11.2021

Eki: Teknik Bilgiler

SONUÇ

Test numunesi "Terra Florida (Lot DP-4126 T10 NC-06)" **cilt irritasyonuna neden olmamaktadır.**

KOORDİNATÖR V.
İDARİ YÖNETİCİ

Bu belge resmi makamlara sunulmak üzere hazırlanmıştır, belgenin yayınlanması yasak
lot numarası beyan edilerek ulaştırılan numune için geçerlidir. Kaşeli ve ıslak imzalı olmay

FAKÜLTESİ FARMAKOL

Doküman Kodu: P10-F07 Yayın Tarihi:10.11.2017 Revizyon No/Tarih:01/10.11.2020 Sayfa No: 2/5

EK 5. Sevran Dark Blue Kumaş Bilgileri

MARİTAŞ DENİM

FABRIC SPECIFICATION

ARTICLE NAME

SEVRAN DARK BLUE

ARTICLE CODE

DP 5009 H60

SPECIFICATION

Composition	:	99% COTTON , 1% EA
Weave	:	3/1 Z
Warp Color	:	DARK BLUE
Overdye Color	:	-
Finishing	:	FLAT
Date	:	30.10.2021

PHYSICALS	TEST METHOD	UNITS	AVG	MAX	MIN	REMARKS
Weight	ASTM D 3776	g/m²	364	382	346	unwashed
		oz/yd²	10.7	11.3	10.2	unwashed
Weight (washed)	ASTM D 3776	g/m²	390	410	371	washed
		oz/yd²	11.5	12.1	10.9	washed
Width	ASTM D 3774	cm	145	-	-	unwashed
Cuttable width	ASTM D 3774	cm	142	-	138	unwashed
Warp shrinkage	AATCC 135	%	-2	-4	0	3*60
Weft shrinkage	AATCC 135	%	-11	-13	-9	3*60
Skew movement	ASTM D 3882	%	0	+3	-3	3*60
Tear warp	ASTM D 1424	gf	-	-	3.200	3*60
Tear weft	ASTM D 1424	gf	-	-	2.500	3*60
Tensile warp	ASTM D 5034	kgf	-	-	50	3*60
Tensile weft	ASTM D 5034	kgf	-	-	30	3*60
Stiffness	ASTM D 4032	kgf	-	-	-	unwashed
Elasticity	ASTM D 3107-07	%	20	22	18	3*60
Growth after / 30 minutes	ASTM D 3107-07	%	2	4	-	3*60
pH	ISO 3071	pH	5.5	7.5	4.5	unwashed
COLOUR	**TEST METHOD**	**UNITS**	**AVG**	**MAX**	**MIN**	**REMARKS**
Crocking (dry)	AATCC-8		-	-	3	unwashed
Crocking (wet)	AATCC-8		-	-	1/2	unwashed
VISUALS	**TEST METHOD**	**UNITS**	**AVG**	**MAX**	**MIN**	**REMARKS**
DP/100m²		dp		20		
Major Defects/100m²		defects		5		
QUALITY CONTROL						
Quality Control System		4 Point System				
Shade Control System		Matrix				
Shade Control Recipe		30 min Stone Wash				

maritasdenim

maritasdenim.com

EK 6. Terra Ocker Beige Kumaş Bilgileri

MARİTAŞ DENİM

FABRIC SPECIFICATION

SPECIFICATION

ARTICLE NAME

TERRA OCKER BEIGE ORG

ARTICLE CODE

DP 4119 T10 ORG-100

Composition	: 99% ORG CO 1% EA
Weave	: 3/1 Z
Warp Color	: PINE BROWN
Overdye Color	: -
Finishing	: PRESHRUNK
Date	: 11.12.2021

PHYSICALS	TEST METHOD	UNITS	AVG	MAX	MIN	REMARKS
Weight	ASTM D 3776	g/m²	356	374	338	unwashed
		oz/yd²	10.5	11.0	10.0	unwashed
Weight (washed)	ASTM D 3776	g/m²	398	418	378	washed
		oz/yd²	11.7	12.3	11.2	washed
Width	ASTM D 3774	cm	152	-	-	unwashed
Cuttable width	ASTM D 3774	cm	149	-	145	unwashed
Warp shrinkage	AATCC 135	%	-2	-4	0	3*60
Weft shrinkage	AATCC 135	%	-14	-16	-12	3*60
Skew movement	ASTM D 3882	%	0	+3	-3	3*60
Tear warp	ASTM D 1424	gf	-	-	3.200	3*60
Tear weft	ASTM D 1424	gf	-	-	2.500	3*60
Tensile warp	ASTM D 5034	kgf	-	-	50	3*60
Tensile weft	ASTM D 5034	kgf	-	-	30	3*60
Stiffness	ASTM D 4032	kgf	-	-	-	unwashed
Elasticity	ASTM D 3107-07	%	20	22	18	3*60
Growth after / 30 minutes	ASTM D 3107-07	%	4	6	-	3*60
pH	ISO 3071	pH	5.5	7.5	4.5	unwashed

COLOUR	TEST METHOD	UNITS	AVG	MAX	MIN	REMARKS
Crocking (dry)	AATCC-8		-	-	3	unwashed
Crocking (wet)	AATCC-8		-	-	1/2	unwashed

VISUALS	TEST METHOD	UNITS	AVG	MAX	MIN	REMARKS
DP/100m²		dp		32		
Major Defects/100m²		defects				

QUALITY CONTROL		
Quality Control System		4 Point System
Shade Control System		Matrix
Shade Control Recipe		30 min Stone Wash

*Due to the nature of the natural material, it is normal to have dotted dark spots rarely
*Since point errors are also included in the scoring, evaluation is made with the 32 points / m2 system.
*The same lotting system is used with denim
*Due to all the natural processes the color will vary slightly from dye lot to dye

maritasdenim
maritasdenim.com

EK 7. Model 1, 2, 3, 4 Dikim Öncesi, Yıkama Öncesi, Yıkama Sonrası Ölçüler

		1 MODEL	1 MODEL	2 MODEL	2 MODEL
		İNDİGO	İNDİGO	KİL	KİL
ÖLÇÜLER	**DİKİM ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA SONRASI (CM)**	**YIKAMA ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA SONRASI (CM)**
Bel	70	70	66,8	68,2	61
Kalça	94	89,4	84	88,8	76,2
Yandan etek boyu	60	60	54	59,8	55,2
Kemer genişliği	4	4,5	4	4,5	4,2
Etek ucu genişliği	94	92	89	92	80,4

		3 MODEL	3 MODEL	4 MODEL	4 MODEL
		İNDİGO	İNDİGO	KİL	KİL
ÖLÇÜLER	**DİKİM ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA SONRASI (CM)**	**YIKAMA ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA SONRASI (CM)**
Göğüs	103,2	104	96	102	88,4
Bel	111,3	109,6	101	109	93,4
Kalça	122,8	116,4	109	117,8	103,2
Omuz	17,3	17,5	16,3	17,6	15,6
Yaka çevresi	40,6	41,6	40,5	41,5	39,2
Kemer genişliği	5	4,5	4,3	4,5	4,3
Kol boyu	50	50,2	46,5	50,2	45,8
Manşet genişliği	4	4,5	4,5	4,5	4,3
Pazu	34,4	34,4	32,2	34,4	28,6
Manşet kol ağzı	32	31,6	28,5	30,2	27,4
Omuzdan model boyu	60	59,9	58,5	59,4	58,6

EK 8. Model 5, 6, 7, 8 Dikim Öncesi, Yıkama Öncesi, Yıkama Sonrası Ölçüler

		5 MODEL	5 MODEL	6 MODEL	6 MODEL
		İNDİGO	İNDİGO	KİL	KİL
ÖLÇÜLER	**DİKİM ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA SONRASI (CM)**	**YIKAMA ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA SONRASI (CM)**
Bel	79	73,8	71	73,8	67,4
Kalça	106	103,2	98	102,4	88,4
Baldır	65,4	62,4	59,4	62,4	54
Kemer genişliği	4	4,5	4,1	4,5	4,3
Yan boy	107,7	109,3	100	107,6	100
İç boy	79,5	80,4	72,4	79,5	73
Paça genişliği	48	48,4	45,4	48,4	41,6
Diz genişliği	51,2	51,6	47,4	51	43,6

		7 MODEL	7 MODEL	8 MODEL	8 MODEL
		İNDİGO	İNDİGO	KİL	KİL
ÖLÇÜLER	**DİKİM ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA SONRASI (CM)**	**YIKAMA ÖNCESİ (CM)**	**YIKAMA SONRASI (CM)**
Göğüs	100,2	100,2	94	98,6	84,8
Bel	98,8	102	94,4	99,2	84,4
Kalça	102,6	104,4	96,6	100,4	88
Omuz	12	12,4	12	12,4	11,4
Yaka çevresi	46	48,3	45,9	47	43,5
Kol boyu	56,3	57	51,6	56	51,7
Pazu	31,5	31,4	29,4	31	26
Manşet kol ağzı	27	23	21	23,3	21,3
Manşet genişliği	4	4,5	4,4	4,5	4
Yırtmaç boyu	10	9,5	8,4	9,7	8,7
Cep takım yüksekliği	22,7	23	21,4	23	21,7
Omuz başından boy	63,6	63,8	58,2	63,1	58,5

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad **:** Deniz KÜÇÜK

ÖĞRENİM DURUMU:

Lisans **:** 2018, Haliç Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı

Yüksek Lisans **:** 2024, Haliç Üniversitesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı, Tekstil ve Moda Tasarımı Tezli Yüksek Lisans Programı

MESLEKİ DENEYİM :

Kuruluş	**Unvan**	**Yıl**
İstanbul Enstitü İsmek	Eğitmen	2023-Devam Ediyor
İstanbul Aydın Üniversitesi	Öğretim Görevlisi	2022-2024
Emine Şahin Moda Evi	Gelinlik Stilisti	2021-2022
Maydenim Tekstil Sanayi ve Dış Ticaret A.Ş	Tasarım Asistanı	2020-2021
Bayrampaşa Kız Teknik ve Meslek Lisesi	Giyim/Moda Tasarım Öğretmeni	2018-2019
Bayrampaşa Kız Teknik ve Meslek Lisesi	Giyim/Moda Tasarım Öğretmeni	2015-2016