

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİKİŞSİZ ÖRME MAKİNELERİNDE İPLİK
BESLEMESİNİN KUMAŞIN BOYUTSAL DEĞİŞİMİ ÜZERİNE
ETKİLERİ**

Sinem BUDUN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEKSTİL EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
Yrd.Doç.Dr.Erkan İŞGÖREN
İSTANBUL 2007**

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİKİŞSİZ ÖRME MAKİNELERİNDE İPLİK
BESLEMESİNİN KUMAŞIN BOYUTSAL DEĞİŞİMİ ÜZERİNE
ETKİLERİ**

**Sinem BUDUN
(Teknik Tekstil Öğretmeni)
(141102820050005)**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEKSTİL EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
Yrd.Doç.Dr.Erkan İŞGÖREN
İSTANBUL 2007**

ÖNSÖZ

Yeni bir teknoloji olan “seamless” dikişsiz örme teknolojisi, giderek artan bir talep grafiği ile, iç giyim başta olmak üzere dış giyim, spor giyim, plaj giyimi ve hijyenik giysilerde kullanılmaktadır. Seamless ürünlerde yıkama sonrası ortaya çıkan boyutsal problemler hem üretici hem de nihai kullanıcılar açısından sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Yıkama sonrası boyutsal değişikliğe neden olan faktörlerin ortaya konulması, boyutsal değişikliğin optimizasyonu konusunda sektöre fayda sağlayacaktır. Bu düşünceden hareketle gerçekleştirilen bu tezde; pamuk ipliklerle üretilmiş kumaşlarda yıkama sonrası boyutsal değişiklik ve may dönmesi sorunları incelenmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde genel bir giriş yapılmış ve çalışmanın amacı hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölümde, örme teknolojisi ile birlikte dikişsiz örme konusu ele alınmıştır. Üçüncü bölümde, yapılan deneysel çalışmalar anlatılmıştır. Dördüncü bölümde, deney sonuçları verilmiş ve sonuçlar karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır. Son bölümde ise, yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler değerlendirilmiş ve üretim önerileri sunulmuştur.

Çalışmalarında ilgi ve desteğini benden esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd.Doç.Dr. Erkan İşgören’e, ham kumaş temininde yardımcı olan ve üretim yapmamıza müsaade eden Şirin Örme Çorap ve İç Giyim AŞ’ye, eğitimim boyunca emeği geçen tüm hocalarıma, çalışma sırasında benden yardım ve desteklerini esirgemeyen arkadaşlarıma ve aileme teşekkürlerimi borç bilirim.

Saygılarımla...

Temmuz, 2007

Sinem BUDUN

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
YENİLİK BEYANI	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ	x
GRAFİK LİSTESİ	xi
BÖLÜM I	1
GİRİŞ VE AMAÇ	1
BÖLÜM II.....	3
GENEL BİLGİLER	3
II.1. ÖRME TEKNOLOJİSİ	3
II.1.1. Örmenin Tarihçesi	3
II.1.1.1 Dikişsiz Örmenin Tarihçesi	5
II.1.2. ÖRMENİN TANIMLANMASI VE SINIFLANDIRILMASI	6
II.1.2.1. Atkılı Örme	6
II.1.2.2. Çözümlü Örme	7
II.1.3. ATKILI ÖRME YÜZEY OLUŞTURMADA KULLANILAN TEMEL HAREKETLER	8
II.1.3.1. İlmek	8
II.1.3.2. Askı	9
II.1.3.3. Atlama	10
II.1.4. ÖRME MAKİNELERİNİN SINIFLANDIRILMASI	10
II.2. DİKİŞSİZ ÖRME (SEAMLESS) TEKNOLOJİSİ	12
II.2.2. DİKİŞSİZ ÖRMENİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI	13
II.2.2.1. Tüketici Gözüyle Avantajlar	13
II.2.2.2. Konfeksiyoncu Gözüyle Avantajlar	13
II.2.2.3. Örgücü Gözüyle Dezavantajlar	13
II.2.3. SEAMLESS (DİKİŞSİZ)ÖRME MAKİNELERİ	14
II.2.3.1. Santoni Dikişsiz (Seamless)Örme Makineleri	15
II.2.3.1.1. Santoni SM8-TOP2 Dikişsiz (Seamless) Örme Makineleri ..	17
II.2.3.1.1.1 Makine Bölümleri	19
II.2.3.1.1.1.1 Besleme Kısmı	20
II.2.3.1.1.1.2. Örme Kısmı	25
II.2.3.1.1.1.3. Çekim Tertibatı	35

II.2.4. SEAMLESS (DİKİŞSİZ) ÖRME MAKİNELERİNDE KUMAŞ OLUŞTURMA	37
II.2.4.1 Kullanılan Temel Örgüler	39
II.2.4.2 Kullanılan İplikler	40
II.2.4.2 Örme Kumaşlarda Karşılaşılan Hatalar.....	41
BÖLÜM III	43
TEZ ÇALIŞMALARI	43
III.1. DENEY PLANI VE UYGULANAN TESTLER	43
III.1.1. İPLİK MUKAVEMET TESTİ	45
III.1.2. İPLİK BÜKÜM TESTİ	45
III.1.3. KUMAŞLARDA YIKAMA SONRASI BOYUTSAL DEĞİŞİKLİK TESTİ	45
III.1.4. KUMAŞTA SÜTUN – SATIR SAYILARININ VE İLMEK YOĞUNLUKLARININ ÖLÇÜLMESİ	46
III.1.5. KUMAŞ KALINLIKLARININ TESPİTİ	46
III.1.6. KUMAŞTA BOYUT KAYBI TESPİTİ.....	47
III.1.7. KUMAŞTA YIKAMAYA BAĞLI GRAMAJ DEĞİŞİKLİKLERİNİN TESPİTİ	47
III.1.8. KUMAŞLARDA YIKAMAYA BAĞLI MAY DÖNMESİ AÇILARININ TESPİTİ	48
BÖLÜM IV	49
SONUÇLAR	49
IV.1. Kumaşta Yıkama Sonrası Sütun-Satır Değişimleri	49
IV.2. Kumaşta Yıkama Sonrası İlmek Yoğunluk Değişimleri	52
IV.3. Kumaşta Yıkama Sonrası Gramaj Değişimleri	53
IV.4. Kumaşta Yıkama Sonrası Kalınlık Değişimleri	54
IV.5. Kumaşta Yıkama Sonrası Yüzde Olarak Enden Çekme Oranları	55
IV.6. Kumaşta Yıkama Sonrası Yüzde Olarak Boydan Çekme Oranları	56
IV.7. Kumaşta Yıkama Sonrası Meydana Gelen Dönme Açıları	57
IV.8. Yıkamaya Bağlı Dönme Açılarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması	58
IV.9. Yıkamaya Bağlı Enden Çekme Yüzde Oranlarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	60
IV.10. Yıkamaya Bağlı Boydan Çekme Yüzde Oranlarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	63
IV.11. Yıkamaya Bağlı İlmek Yoğunluk Değişimlerinin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	65
IV.12. Yıkamaya Bağlı Gramaj Değişimlerinin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması	67
IV.13. Yıkamaya Bağlı Kalınlık Değişimlerinin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması	68
BÖLÜM V	71

DEĞERLENDİRME.....	71
V.1. DEĞERLENDİRME.....	71
V.2. ÖNERİLER.....	72
KAYNAKLAR.....	74
ÖZGEÇMİŞ.....	76

ÖZET

DİKİŞSİZ ÖRME MAKİNELERİNDE İPLİK BESLEMESİNİN KUMAŞIN BOYUTSAL DEĞİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Bu çalışmada pamuklu iplikle üretilmiş, süprem örgülü seamless (dikişsiz) örme kumaşlarda yıkamalar sonrası ortaya çıkan boyutsal değişiklikler incelenmiştir.

Çalışma için iki farklı kalınlığa sahip pamuk ipliği ile SANTONİ SM8-TOP2 model makinede, farklı ayarlarda tüp kumaşlar üretilmiştir. Üretim sırasında ilmek ayarları, kumaş çekim vakum değerleri ve ilmek sıklıkları değiştirilmiştir.

Üretimler, doğal işletme şartlarında ve aynı makinede makinenin sabit ayarlarında yapılmıştır.

Bu yolla, birbirinden farklı 8 tip kumaş üretilmiştir. Kumaşlar ev tipi çamaşır makinesinde standarda uygun olarak 5 kez yıkanmıştır. Yıkama esnasında kumaşlar, farklı yıkama seviyelerinde, sistematik bir şekilde azaltılmış, bu sayede farklı yıkama derecelerine sahip numuneler elde edilmiştir. Elde edilen bu numunelerin, kalınlık değişimleri, enden-boydan çekme oranları, gramaj değişimleri, ilmek sıklık ve yoğunluk değişimleri, may dönmesi değişimleri laboratuvar koşullarında ölçülmüştür. Sonuçlar yıkama öncesi değerlerle karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Araştırma sonucunda, pamuk ipliği kullanılarak, dikişsiz örme “seamless” teknolojisi ile üretilmiş kumaşların yıkama sonrası boyutsal değişiklik sonuçları değerlendirilmiş, üretim işlemleri sırasında boyutsal değişiklik üzerine etki eden faktörler incelenmiş ve değerlendirmeler sonucunda elde edilen verilere dayanılarak üretime yönelik öneriler ortaya konulmuştur.

ABSTRACT

EFFECTS OF COTTON YARN FEEDINGS ON FABRIC DIMENSIONAL CHANGE AT SEAMLESS MACHINES

In this study, the dimensional changes that appear after the washing of cotton knit seamless fabrics are investigated.

Using cotton thread at two different thickness values, some round fabrics at different setups are produced with Santoni SM8- TOP2 type machine. In this production process, knot setups, fabric shrinkage vacuum data and knot frequencies are altered.

Productions are made in natural working conditions, with the same machine and under fixed setup.

Consequently, eight different types of fabric are produced. These fabrics are washed five times according to standards, in house type washing machines. In this washing process, fabrics decreased systematically in different washing levels. Thus, samples which have different washing levels are produced. Changes in thickness, shrinking ratios of width and length, weight, frequency and density of knots and wale rolling are measured at laboratory conditions. Results are compared with the data before washing and then interpreted.

As a result of this investigation, dimensional changes after the washing of cotton fabrics produced in seamless technology are evaluated and; the factors which affect the dimensional changes during the production process are examined. In the light of these evaluations and data, several suggestions on the production process are made.

July, 2007

Sinem BUDUN

YENİLİK BEYANI

DİKİŞSİZ ÖRME MAKİNELERİNDE İPLİK BESLEMESİNİN KUMAŞIN BOYUTSAL DEĞİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Seamless örme makinelerinde; iplik besleme miktarı ile üretilen kumaşın sıklık faktörü arasındaki ilişki ortaya konulmuştur.

İki farklı kalınlıkta iplik kullanılmış ve bu ipliklerden örülen değişik örgü ayarındaki 8 farklı kumaş ve iplikler;

İplik Mukavemet

İplik Büküm

Kumaşlarda Yıkama Sonrası Boyutsal Değişiklik

Kumaşta Sütun-Satır Sayılarının ve İlmek Yoğunluklarının Ölçülmesi

Kumaş Kalınlık Testi

Örme Kumaşlarda Çekme – Boyut Kaybı Testi

Kumaşta Gram Kontrolü

Kumaşlarda May Dönmesinin Tespiti testlerine tabi tutularak uygun kullanım şartları elde edilmiştir. Araştırmanın bu hali ile literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Temmuz, 2007

Yrd.Doç.Dr.Erkan İŞGÖREN

Sinem BUDUN

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>SAYFA NO</u>
Şekil-II.1 Atkılı Örmek Kumaş.....	7
Şekil-II.2 Çözümlü Örmek Kumaş.....	7
Şekil-II.3 İlmeğin Bölümleri.....	8
Şekil-II.4 Örmekte Sıra ve Sütunların Gösterimi.....	8
Şekil-II.5 İlmeğin Oluşum Aşamaları.....	9
Şekil-II.6 Askı Hareketi.....	10
Şekil-II.7 Atlama Hareketi.....	10
Şekil-II.8 Santoni SM8-TOP2.....	19
Şekil-II.9 Makine Kısımları.....	19
Şekil-II.10 Bağlık.....	21
Şekil-II.11 Santoni Smart3 İplik Besleyici.....	22
Şekil-II.12 Elastik Tansiyonu.....	23
Şekil-II.13 Lastik Tutucu.....	23
Şekil-II.14 Elastomer İplik Tutucular.....	24
Şekil-II.15 Makine Üzerinde Elastomer Tutucu.....	24
Şekil-II.16. Makinede Temel Örmek İşlemi.....	25
Şekil-II.17 Örmek İşlemi Esnasında İğneler ve Mekikler.....	27
Şekil-II.18 Sırasıyla; Uzun Ayak İğne-Kısa Ayak İğne.....	28
Şekil-II.19 Platinler.....	29
Şekil-II.20 Selektör.....	29
Şekil-II.21 Uzun Ayak Jacks ve Kısa Ayak Jacks.....	29
Şekil-II.22 Uzun Ayak-Kısa Ayak Oncineler.....	30
Şekil-II.23 Step Motoru ve Çelikler.....	30
Şekil-II.24 Step Motoru.....	31
Şekil-II.25 Makine Silindiri Enine Kesiti Üstündeki Sistemler.....	32
Şekil-II.26 Mekikler.....	33
Şekil-II.27 Mekikler (Şematik Gösterim).....	34
Şekil-II.28 Çalışma Anında Mekikler.....	34
Şekil-II.29 İğne Dili Açıcı.....	35
Şekil-II.30 Kumaş Emiş Ünitesi	36
Şekil-II.31 Hava Fanları.....	36
Şekil-II.32 Dışarı Çıkartıcı Üfleyici.....	37
Şekil-II.33 Bilgisayarda Hazırlanmış Örgü Deseni Örneği.....	38
Şekil-II.34 Forma (Ütü) Kalıpları.....	38
Şekil-II.35 Numunelerin Asılarak Kurutulması.....	45
Şekil-II.36 R&B Kumaş Kalınlık Test Cihazı.....	46

Şekil-II.37 Dönme Açısı Tespiti.....	47
---	----

TABLO LİSTESİ

	<u>SAYFA NO</u>
Tablo-II.1 Santoni Makine Çeşitleri.....	16
Tablo-II.2 Step Motor Komutları.....	35
Tablo-III.3 İplik Mukavemet Testi Sonuçları.....	48
Tablo-III.4 İplik Büküm Testi Sonuçları.....	49
Tablo-III.5 Numune Üretim Parametreleri.....	43
Tablo-IV.6 Yıkama Öncesi Ve Sonrası Sütun Sayıları.....	50
Tablo-IV.7 Yıkama Öncesi Ve Sonrası Satır Sayıları.....	51
Tablo-IV.8 Yıkama Öncesi Ve Sonrası İlmek Yoğunluk Değişimleri.....	53
Tablo-IV.9 Yıkama Sonrası Gramaj Değişimleri.....	54
Tablo-IV.10 Yıkama Sonrası Kalınlık Değişimleri.....	55
Tablo-IV.11 Yıkama Sonrası % Enden Çekme Değerleri.....	56
Tablo-IV.12 Yıkama sonrası % Boydan Çekme Oranları.....	57
Tablo-IV.13 Yıkama Sonrası Dönme Açıları.....	58
Tablo-IV.14 A Grubu Kumaşların Dönme Açıları.....	59
Tablo-IV.15 B Grubu Kumaşların Dönme Açıları.....	60
Tablo-IV.16.A Grubu Kumaşların % Enden Çekme Oranları.....	61
Tablo-IV.17 B Grubu Kumaşların % Enden Çekme Oranları.....	62
Tablo-IV.18 A Grubu Kumaşların % Boydan Çekme Oranları.....	64
Tablo-IV.19 B Grubu Kumaşların % Boydan Çekme Oranları.....	64
Tablo-IV.20 A Grubu Kumaşların İlmek Yoğunlukları.....	66
Tablo-IV.21 B Grubu Kumaşların İlmek Yoğunlukları.....	67
Tablo-IV.22 A Grubu Kumaşların Gramaj Değerleri.....	68
Tablo-IV.23 B Grubu Kumaşların Gramaj Değerleri.....	68
Tablo-IV.24 A Grubu Kumaşların Kalınlık Değerleri.....	69
Tablo-IV.25 A Grubu Kumaşların Kalınlık Değerleri.....	70

GRAFİK LİSTESİ

	<u>SAYFA NO</u>
Grafik-IV.1 Sütun Sayılarındaki Değişimin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması.....	51
Grafik-IV.2 Satır Sayılarındaki Değişimin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması.....	52
Grafik-IV.3 İlmek Yoğunluk Değişimlerinin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması.....	53
Grafik-IV.4 Gramaj Değişimlerinin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması.....	54
Grafik -IV.5 Kalınlık Değişimlerinin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması.....	55
Grafik -IV.6 Enden Çekmenin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması.....	56
Grafik -IV.7 Boydan Çekmenin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması.....	57
Grafik -IV.8 Dönme Açısı Değişimlerinin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması.....	58
Grafik -IV.9 A Grubu Kumaşların Dönme Açılarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	59
Grafik -IV.10 B Grubu Kumaşların Dönme Açılarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	61
Grafik -IV.11 A Grubu Kumaşlarda Enden Çekmenin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	62
Grafik -IV.12 B Grubu Kumaşlarda Enden Çekmenin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	63
Grafik -IV.13 A Grubu Kumaşlarda Boydan Çekmenin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	64
Grafik -IV.14. B Grubu Kumaşlarda Boydan Çekmenin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	65
Grafik -IV.15 A Grubu Kumaşlarda İlmek Yoğunluklarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	66
Grafik -IV.16 B Grubu Kumaşlarda İlmek Yoğunluklarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	67
Grafik -IV.17 A Grubu Kumaşlarda Gramaj Değişimlerinin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	68
Grafik -IV.18 B Grubu Kumaşlarda Gramaj Değişimlerinin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	69

Grafik -IV.19 A Grubu Kumaşlarda Kalınlık Değişimleri nin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	70
Grafik -IV.20 B Grubu Kumaşlarda Kalınlık Değişimlerinin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması.....	71

BÖLÜM I

GİRİŞ VE AMAÇ

Orijinal adı ile “Seamless” olarak da isimlendirilen, dikişsiz örme teknolojisi gelişmekte olan yeni bir teknolojidir. Çorap makinesinden yola çıkılarak geliştirilmiş bir makine ile üretimin gerçekleştirildiği bu teknoloji, ürünlerin tek parça halinde, dikişsiz olarak makinede üretilmesi esasına dayanır. Özellikle iç giyim üretiminde kullanılan bu teknoloji; esnek oluşları, kullanım kolaylığı sağlamaları, üretim hızlarının yüksek olması gibi sebeplerle gittikçe artan bir talep grafiği çizmektedir.

Dikişsiz örme teknolojisi, iç giyimin yanı sıra plaj giysileri, spor giysileri, dış giyim ve sıhhi tekstillerin üretiminde de kullanılmaktadır.

İç çamaşırlarının dikişsiz olması; kıyafetler içerisinden belli olmaması (iz yapmaması), ütü istememeleri, üretimlerinde mikro elyaf kullanımından dolayı tuşelerinin iyi olması, anti-bakteriyel özellikleri ve hafif olmaları gibi sebeplerle nihai kullanıcı açısından kullanım kolaylığı yaratmakta ve tercih edilmektedir.

Dikişsiz ürünlerin üretiminde genellikle sentetik mikro elyaf türleri kullanılmaktadır. Ürünler yumuşak ve hafif olma özelliklerini de bu elyaf sayesinde alırlar. Sentetik elyaftan yapılmış olmaları nedeniyle üzerlerinde nem barındırmazlar. İpliklerde nem çekmeden dolayı şişme oluşmaması sebebiyle hava geçirgenliği çok iyi olup, kuruma eğilimleri yüksektir. Bu da yine nihai kullanıcıya, ürünlerin kullanımı sırasında büyük kolaylık sağlamaktadır.

Son yıllarda, iç giyim üretiminde geleneksel olarak kullanılan pamuk ipliği bu teknolojiye de kullanılmaya başlanmıştır. Pamuk ipliği; doğal elyafın sağlıklı oluşu, yumuşak tuşeye sahip olmaları, yüksek nem çekme kabiliyetleri ile teri emmeleri

gibi sebeplerle tercih edilmektedir. Ancak kesikli lifle, büküm verilerek üretilmiş ipliklerle bu makinelerde çalışmak, bir takım sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bu sorunların en başında da, bu teknoloji ile üretilmiş kumaşlarda yıkama sonrası görülen boyutsal değişiklikler gelmektedir.

Bu çalışmada amaç; dikişsiz örme makinelerinde pamuk ipliği ile örülmüş kumaşlarda yıkama sonrası görülen boyutsal değişikliklerin bulunması, değişiklik oranlarının tespit edilmesi, yorumlanması ve bu değişime sebep olan faktörlerin ortaya çıkartılmasıdır.

Boyutsal değişiklik ile ilgili olarak yapılan testlerde elde edilen sonuçlar ve yorumlar bu teze özgü çalışmalar olup, boyutsal değişikliğin optimizasyonu konusunda ise sayısal analiz yöntemleri yerine test sonuçlarından en iyi olanlar öneri olarak sunulmuştur.

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

II.1. ÖRME TEKNOLOJİSİ

II.1.1. Örmenin Tarihçesi

Örme tekniği ile üretilen yün çoraplar, başlıklar ve benzeri giysiler XVI. yüzyıla gelinceye kadar el ile örülerek üretilmiştir. Örme ürünlerin yaygınlaşması ancak mekanik örme makinesinin bulunmasından sonra olmuştur. XVI. yüzyılda örülmüş eşyaya karşı talebin hızla artışı örmenin mekanikleştirilmesi için itici bir güç olmuştur. [3]

Örgüden yapılmış giyim eşyalarının geçmişi oldukça eskiye dayanmaktadır. Almanya'nın Frankfurt kentindeki eski kayıtlarda 1365'te "Örgücü Katherine" adlı bir kadının ve 1484'de "Örgücü Hans" adlı bir erkeğin adına rastlanmaktadır. Almanya'daki Buxtehuder kilisesinin mihrabı için 1405'te ressam Bertram tarafından yapılmış bir tabloda Meryem Ana'nın elindeki dört örgü şışı ile dizi dibinde oynamakta olan Hz. İsa için bir elbise ördüğü görülmektedir. 1500'de ressam Stoss tarafından yapılmış olan dinsel nitelikli başka bir tabloda da Meryem Ana'nın çatalı bir iğne ile geniş ilmekli bir file işi örgü yaptığı görülmektedir. Bu kanıtlar XIV. yüzyıldan bu yana örme giyim eşyalarının yaygın olarak üretildiğini göstermektedir. [1]

Örme makinesi 1589'da İngiltere'de Nottingham yakınındaki Culverton köyünün papazı olan William Lee tarafından bulundu. Çalışması dokuma makinesine oranla çok daha karmaşık olan bu makine pedal ve kasnakla çalışıyordu ve dakikada 600 ilmek atarak şaşırtıcı bir hızla örüyordu. Makinenin her bir ilmek için ayrı bir iğnesi vardı ve başlangıçta yalnız düz yüzeyler örebiliyordu. Örülen yüzeyin kenarlarının dikilmesi ile çorap elde ediliyordu. Zamanla Lee, belirli biçimlerde parçaların örülebilmesine olanak sağlayan bir sistem geliştirdi. Örme işleminin belirli bir basamağında tezgâhtaki belirli kancalar çekilerek işlem dışı bırakılıyordu. Örme makinesi 12 yaşındaki bir çocuk tarafından kullanılabilirdi ve ilk biçimi ile elle örmeye oranla 10–15 kez daha hızlı örüyordu. [1]

1758 yılında Jededick Strutt yatay durumdaki iğne yatağına dikey durumda bir iğne yatağı ilave ederek ilk çift yataklı örme makinesini yapmıştır.

1798'de ise Monsieurdecroix iğneleri dairesel döndüren kovani keşfetmiştir. Böylece yuvarlak örme makinesinin çatısı kurulmuş olur.

1805 yılında Joseph Marie Jacquard, Fransa'nın Lyon kentinde dokuma makineleri için mekanik jakar tekniğini bulmuştur. Daha sonra bu teknik örme makinelerine adapte edilerek; delikli kartonlar vasıtası ile iğnelere desen hareketi verilmiştir.

1847'de İngiliz Matthew Townsend, dilli iğneyi bularak örmecilik tarihinde yeni bir çığır açmıştır.

1857 yılında Chemnitz'li A.Eisenstuck ilk defa çatı şeklinde çift plakalı örme makinesini geliştirerek bu makinenin patentini alır.

1863 yılında ise Amerikalı mucit Isaac William Lamb dilli iğne ile donatılmış ilk düz örme makinesini yapmıştır. Bu örme makinesi temel örme prensiplerini bugüne kadar koruyabilen ilk örme makinesidir. [14]

1864'te William Cotton, gagalı iğnele yatakları üzerine çalışmalar yapıp yatak konumlarını dikey hale getirir.

1878 yılında D.Gris Wold, ilk ribana üretimini gerçekleştiren yuvarlak örme makinesinin patentini alır. Dikey silindir ve iğnelere, yatay kapak ve iğneleri eklenmiştir.

1918 yılında ilk çift silindirli, küçük çaplı yuvarlak örme makinesi ve iğne iticileri İngiltere'deki Wildt firması tarafından üretilmiştir.

1920'li yılların sonlarına doğru düz ve yuvarlak örme makinelerinde renkli desenli örgülerin fabrikasyon üretimine başlanmıştır.[7]

İkinci dünya savaşından sonra mekanik ve elektronik alanlardaki gelişmelerin örme teknolojisindeki yansımaları görülmeye başlamış, 1946'dan sonra yuvarlak örme makinelerinde üretim performansı ve ürün çeşitliliğini artırıcı bir dizi gelişme yaşanmıştır.

Örme tekniği ile kumaş üretimi 1950'li ve 1960'lı yıllarda gitgide artmaya başlamış ve buna bağlı olarak da örme makineleri geliştirilmiştir. [1] 1980'li yılların sonundan itibaren örme sektöründe elektroniğin kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. ITMA 91'de sergilenen tüm makineler bilgisayar kontrollüdür. ITMA 99'da ise daha çok CAD ünitelerinde yenilikler gözlenmiştir. Ayrıca üretim hızlarında artış sağlamaya yönelik yenilikler de geliştirilmiştir.[4]

II.1.1.1 Dikişsiz Örmenin Tarihçesi

Dikişsiz üretim, giyim kültürüne kolektif gelenek olayı olarak doğmuş, çorap ve örme teknolojilerinin kombinasyonları ile ortaya çıkmıştır. Dikişsiz üretimin doğuşu Santoni'nin bir firma olarak gelişimi ile yakından ilgilidir. Santoni'nin hikâyesi 1919'da başlamıştır. Firma İtalya'da bayan ve erkek çorapları imalatı ile tekstil sektörüne giriş yapmıştır. 1988 yılında firma, prestijli Lonati Grup'a katılmıştır. Dikişsiz makineler alanındaki iddia 80'li yıllarda krizin ve bunu takiben çorap sektöründeki üretim daralmasının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu noktada Lonati Grup, LM1 model prototip örme makinesini sunmuştur. Bu makine çorap makinesine benzer olmakla birlikte örme giysisi imalatına imkan veren yenilikçi bir keşifti. 1977 yılına kadar grup ürün çeşitliliğini arttırırken Santoni'nin ana işi elektronik dikişsiz üretime uygun örme makinelerini geliştirmek ve imal etmek olmuştur.

Brescia Grup 72 ülkede uluslararası bir seviyede dikişsiz makinelerine olan talebin %97'sini karşılamaktadır.

Dikişsiz ürünlerin piyasaya sunumu global üretim prosesinde devrim oluşturmuştur. Bu değişim 2 farklı seri makine grubunun kullanımıyla ortaya çıkmıştır. Bunlar, tek plaka SM8 makineleri ve çift plaka SM9 makineleridir. Bu makineler ile bitmiş ürünlerin doğrudan pazarlama kanallarına aktarımı, dolayısı ile zaman ve maliyet tasarrufu mümkün hale gelmiştir.

Dikişsiz kavramı dünyanın her yerinde şaşırtıcı bir hızla yayılmaktadır. 1998 ve 2001 yılları arasındaki 3 yıllık süreçte dikişsiz iç giyim ürünleri global üretimin %9'una ulaşmıştır (1998 yılı oranı %2'dir). 2007 yılında ise %35'lik bir artış olacağı tahmin edilmektedir.[14,26]

II.1.2. ÖRMENİN TANIMLANMASI VE SINIFLANDIRILMASI

İpliklerin tek başına ya da topluca çözgü iplikleri halinde iğne ve yardımcı elemanlar vasıtası ile ilmekler haline getirilme ve bunlar arasında da yan yana ve üst üste bağlantılar oluşturulması ile bir tekstil yüzeyi elde etme işlemine örme adı verilir.[3]

Örme kumaşlar, iplikten oluşturulan ve ilmek adı verilen eğrisel kıvrımların yatay veya dikey yönde düzenlenerek birbirleri içerisinde geçirilmesi sonucunda oluşan tekstil yüzeyleridir.[5]

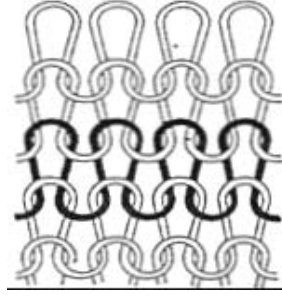
Örme yapısı; ilmek oluşturma, ilmeğin örme iğnesine takılması, yani ilmeğin önceki ilmek içerisinde çekilmesi ve önceki ilmeğin, yeni oluşan ilmek üzerinden aşırılması sonucu meydana gelir.

Doku oluşumu sırasında ilmek bağlantıları dikey ya da yatay doğrultuda olabilir. Buna göre örme yapılar sırasıyla çözgülü örme ve atkılı örme olarak sınıflandırılır.

II.1.2.1. Atkılı Örme

Atkılı veya tek iplikli örme olarak isimlendirilen bu örme tekniğinde; sürekli olarak beslenen tek bir iplikten enine yönde ilmek sıraları oluşturulur. Bağımsız iğne hareketi söz konusudur. Atkılı örme kumaşlar, esneklikleri ve sağladıkları giyim konforu nedeniyle özellikle üst ve iç giyimde kullanılmaktadır.[5]

Atkılı örme, makinedeki iğneleri üzerinde taşıyan iğne plakalarının şekillerinden dolayı; yuvarlak ve düz olmak üzere ikiye ayrılır. İplik yatırımı düz örmeye bir kenardan diğer kenara doğru, yuvarlak örmeye ise dairesel şekilde konumlandırılmış iğneler üzerine, yine tüp kumaşın enine doğru gerçekleşir. Şekil-II.1'de atkılı örme yüzey yapısı verilmiştir.

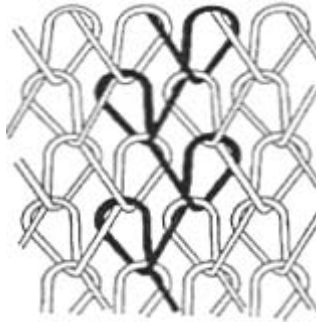


Şekil-II.1
Atkılı Örme Kumaş

II.1.2.2. Çözümlü Örme

Çözümlü örmecilikte; leventler üzerinde birbirlerine paralel olarak dizilmiş bir grup çözgü ipliği, birbirlerine boyuna yönde oluşturdıkları ilmeklerle bağlanarak bir tekstil yüzeyi oluştururlar. İğneler üzerinde oluşan ilmeklerin yanlamasına yapılan hareketlerle birbirleri ile bağlantısı sağlanır. Burada iğneler toplu halde hareket ederler.

Çözümlü örme teknolojisi, dokuma ile örme kumaş özellikleri arasında niteliklere sahip kumaşlar sunar ve desenlendirme bakımından çok geniş bir potansiyeli sağlar. Bu kategorideki örme kumaşlar, genellikle perdelik, döşemelik vb. gibi ev tekstili ürünlerinde yaygın olarak kullanılırlar.[5] Şekil-II.2’de çözgü örme yapısı verilmiştir.

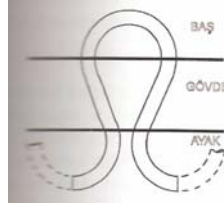


Şekil-II.2
Çözümlü Örme Kumaş

II.1.3. ATKILI ÖRME YÜZEY OLUŞTURMADA KULLANILAN TEMEL HAREKETLER

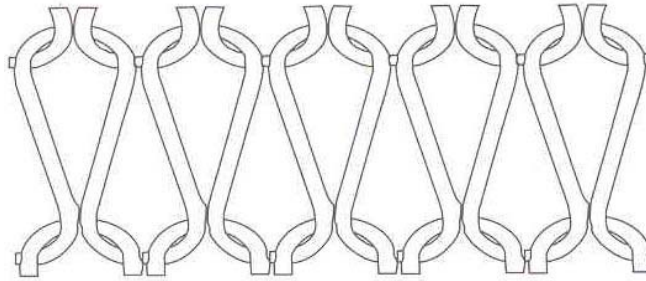
II.1.3.1. İlmek

Örme kumaşların boyutsal olarak sabit en küçük birimi ilmektir. İlmek; baş, gövde ve ayak olarak üç kısımdan meydana gelir. Şekil-II.3'te ilmeğin baş, gövde ve ayak kısımları gösterilmektedir.

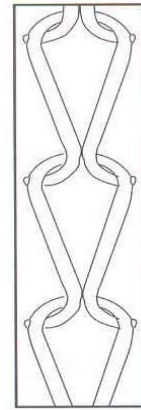


Şekil-II.3
İlmeğin Bölümleri

Örme kumaşlarda kumaşın eni boyunca yer alan ilmek çubukları “may” sütun, kumaşın boyu boyunca yer alan ilmek sıraları ise kısaca “sıra” olarak adlandırılır.[5] Şekil-II.4'te sütun ve satırların görünümü yer almaktadır. Birim uzunluktaki sütun ve sıra sayılarının çarpımı birim alandaki teorik ilmek yoğunluğunu vermektedir.



SIRA

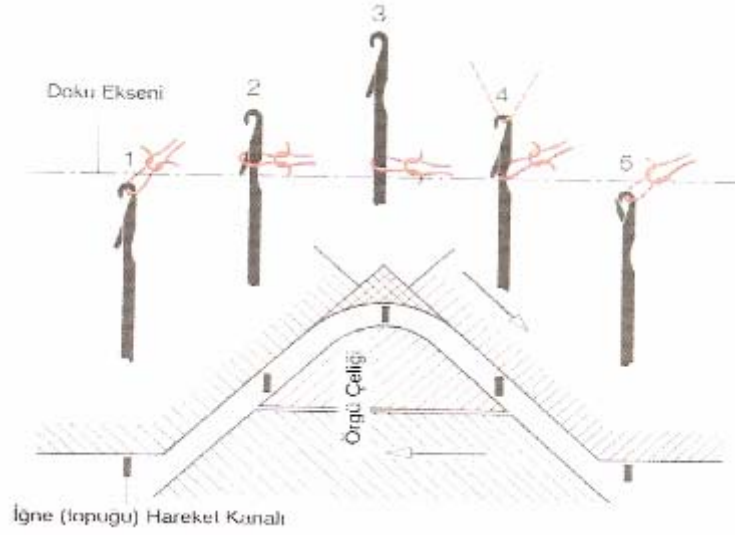


SÜTUN

Şekil-II.4
Örmede Sıra ve Sütunların Gösterimi

İlmek iğnenin tam hareket etmesi ile elde edilir. İğne, çeliklerden aldığı hareketle yukarı doğru hareket eder ve bir iplik alarak bir önceki ilmeğin içinden geçirip yeni bir ilmek oluşturur.[16]

Şekil-II.5'te ilmeğin oluşum aşamaları görülmektedir.

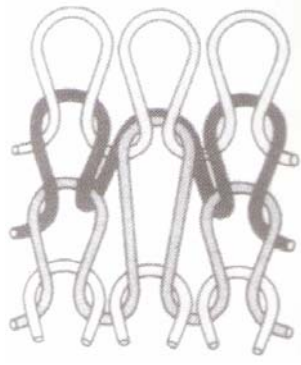


Şekil-II.5
İlmek Oluşum Aşamaları

İlk aşamada iğnenin ağzında bir ilmek bulunmaktadır. Çelikten aldığı hareketle iğne yukarı doğru hareket etmeye başlar ve iğnenin ağzındaki ilmek, kumaş çekimi ve iğne plakası tarafından sabit tutulduğu için iğne dilinin üzerine gelerek dili açar. İğne en üst noktaya geldiğinde ilmek iğnenin dil kısmından kurtulup gövde kısmına düşmüştür. Bu pozisyonda mekik yeni bir ipliği iğnenin ağzına besler ve iğne çelikten aldığı hareketle aşağı doğru inmeye başlar. İğnenin gövdesinde bulunan ilmek, iğnenin dil kısmının altına girerek dili kapatır ve yeni beslenen iplik iğnenin ağzında kapalı kalır. İğne hareketini tamamlayarak en alt noktaya ulaştığında, dilin üzerindeki ilmek iğneden kurtulur ve iğnenin ağzındaki iplik bu ilmeğin içerisinden geçerek yeni ilmeği oluşturur.[4]

II.1.3.2. Askı

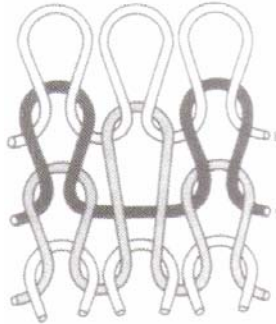
Askı adına uygun olarak bir asma işlemidir. İpliğin iğnelerde belli bir süre asılı kalıp sonra yeniden ilmek yapması durumudur. İğnelerin birinde ilmek yapımı geciktirilerek ikinci ilmek yapımına kadar asılı kalır. Böylelikle yüzeyde gözenekli, uzun ilmek boylu bir görünüm elde edilir. Doku olarak sağlamlıktan kaybedilse de, görünüş ve desenlendirme yönünden yüzey katkıları oldukça fazladır.[3]



Şekil-II.6
Askı Hareketi

II.1.3.3. Atlama

Atlama aslında bir işlem olmayıp, ilmek işleminin yapılmama durumudur. Ne var ki yapı elde edilmesinde bazı iğneleri sistematik olarak çalıştırmamakla yeni görünümler elde edilip, desenlendirme zenginliği artırılmış olur. İğnenin çalışmaması halinde iplik iğnenin altında kalıp hiç hareket etmez ve düz (yatık) halde kalır. Aynı iğnenin sonraki ilmek sırasında çalışması anında bu yatık iplik ilmek oluşumuna katılmaz. Son oluşan ilmeğin boyu, iki ilmek boy kadar uzatılmış olur.[4]



Şekil-II.7
Atlama Hareketi

II.1.4. ÖRME MAKİNELERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Örme makineleri, bir takım özelliklerine göre sınıflandırılmaktadır. Makinenin şekli, üretilen kumaş özellikleri ve üretilen kumaşın kullanım alanı sınıflamada etkili olan başlıca özelliklerdendir.

Aşağıda örmecilikte kullanılan makineler belli başlıklar altında toplanmıştır.

1. Düz örme makineleri

- a. Düz el örme makineleri
 - b. Motorlu – mekanik düz örme makineleri
 - c. Motorlu – elektronik düz örme makineleri
 - d. Fully Fashioned düz örme makineleri
 - e. Aksesuar (yaka, kol bandı) düz örme makineleri
 - f. Eldiven, çorap düz örme makineleri
2. Yuvarlak örme makineleri
- a. RL-tek iğne plakalı yuvarlak örme makineleri
 - i. 6,5 pus ve altında çapa sahip yuvarlak örme makineleri (çorap, bağcık, bel lastiği v.b.)
 - ii. 6,5 pus–13 pus arası çapa sahip yuvarlak örme makineleri (çorap ve özel amaçla)
 - iii. 13 pus–20 pus arası çapa sahip yuvarlak örme makineleri (beden ölçülü iç çamaşırı)
 - iv. 20 pus–34 pus arası çapa sahip örme makineleri (suprem, lacoste, vb.)
 - v. 36 pus ve üzerinde çapa sahip yuvarlak örme makineleri (çarşafılık, konfeksiyon amaçlı)
 - vi. İki iplik, üç iplik yuvarlak örme makineleri
 - vii. Peluş yuvarlak örme makineleri
 - viii. Muflon yuvarlak örme makineleri
 - ix. Kadife yuvarlak örme makineleri
 - b. Çift iğne plakalı yuvarlak örme makineleri
 - i. Tekli silindirli yuvarlak örme makineleri
 - 1. 6,5 pusa kadar çaplı (çorap, bağcık v.b.)
 - 2. Ribana yuvarlak örme makineleri
 - 3. İnterlok yuvarlak örme makineleri
 - ii. Çift silindirli yuvarlak örme makineleri
 - 1. 6,5 pusa kadar çaplı (çorap, bağcık v.s)
 - 2. 20 pus üzeri çaplı yuvarlak örme makineleri (haroşa yuvarlak örme makineleri)
 - iii. Jakarlı yuvarlak örme makineleri
 - 1. Mekanik jakarlı yuvarlak örme makineleri
 - 2. Elektronik jakarlı yuvarlak örme makineleri

3. Ringel jakarlı yuvarlak örme makineleri

3. Çözümlü örme makineleri

- a. Raşel çözgümlü örme otomatı
- b. Trikot çözgümlü örme otomatı
- c. Aksesuar çözgümlü örme otomatı
- d. Diğer çözgü örme otomatları (dantel v.b.) [16]

Örme makinelerinde, makinenin bir takım özelliklerinin tanımlanmasında kullanılan teknik terimler vardır. Bunlardan Pus; yuvarlak örme makinelerinde dairesel makine gövdesinin çapını ifade etmektedir. Makine birimi “t” (iğne aralığı mesafesi), aynı iğne sırası üzerinde bulunan bir iğnenin yandaki iğneye göre iğne merkezinden ölçülen uzaklığıdır. Makine birimi milimetre (mm) cinsinden gösterilir.

II.2. DİKİŞSİZ ÖRME (SEAMLESS) TEKNOLOJİSİ

Dikişsiz örme; parçaları birleştirilerek dikilen elbiselerden farklı olarak, istenilen modelde ürünün makineden bir bütün olarak çıkarılması esasına dayanır. Dikişsiz giyimde kumaşlar, özel örme makinelerinde, yuvarlak tüpler şeklinde örülürler ve bu sayede ürünün yan dikişleri olmaz. Bel ve etek uçlarındaki lastik kısımlar da yine makine tarafından kıvrılacağından buralarda da dikiş kullanımına gerek kalmamaktadır. Genellikle iç giyimde kullanılan ürünlerin elde edilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bazı durumlarda (ağ birleştirme, yaka kıvrırma vb) çok küçük konfeksiyon işlemlerine ihtiyaç duyulabilmektedir.

Dikişsiz örme makinelerinde her bir ürün ayrı ayrı örülür ve makinenin çalışması esnasında her 2–3 dakikada bir bitmiş ürün üretilebilir. Makine çapına bağlı olarak kumaşta istenilen çap da değiştirilebilmektedir.

II.2.2. DİKİŞSİZ ÖRMENİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

II.2.2.1. Tüketici Gözüyle Avantajlar

Bu tür kumaşlar, genellikle çok ince olduğundan, üst giysinin altına giyildiğinde neredeyse görünmez haldedir. Bu ürünler son derece yumuşak oldukları kadar üzerlerinde hiç dikiş bulundurmamalarıyla da oldukça esnek ve giyim konforuna sahiptirler.

II.2.2.2. Konfeksiyoncu Gözüyle Avantajlar

Problemsiz olarak çok değişik renklerde üretilebilmekte ve hızlı renk değişimi mümkün olabilmektedir. Ön ürün ham olarak elde edilmekte, daha sonra kısa süreli renk ayrımları yapılmaktadır. En sonunda ise çok küçük dikiş işlemleri gerçekleştirilmektedir.

II.2.2.3. Örgücü Gözüyle Dezavantajlar

Burada, bir parti iç çamaşırı içinde üretilen üniteler arasında konvansiyonel çamaşırlara kıyasla daha geniş toleranslara ihtiyaç olduğu gibi kalite kontrol açısından çok pahalı makinelere ve uzman personele ihtiyaç vardır. Bu makinelerin amortisman süreleri, bu teknolojinin geleceğe yönelik beklentileri ile bağımlıdır.

Bu teknolojiyi yönetebilmek için özel eğitilmiş, bu teknolojiyi çok iyi bilen, modellerini makineye taşımayı becerebilen desinatörler gerekmektedir. Önemli olan bu teknolojinin olanaklarını ve sınırlarını iyi bilmektir. Genel olarak teknolojinin sürekli gelişim içinde bulunması, bu yeni kreasyonlar üzerinde çalışan personelin sürekli olarak eğitilmesi gereğini ön plana çıkarmaktadır.

Buna karşın sektörde bu alanla ilgili yeterli bilgi birikimine sahip çok az sayıda teknisyen mevcuttur.

Bu tekstiller sade bir görünüme sahiptirler ve her zaman modaya uygun oldukları ya da olacakları söylenemez. [13]

II.2.3. SEAMLESS (DİKİŞSİZ)ÖRME MAKİNELERİ

Seksenli yıllarda elektronik teknolojisinin çorap makineleri imalatı üzerinde büyük etkisi olmuştur. Bu teknoloji, ilk önce çamaşır imalatındaki çeşitli mekanik safhaların kontrolünde kullanılmıştır. Zincirin yerini almak üzere mikroişlemciler geliştirilmiştir. Makineler üzerindeki klavyeden kontrol edilen birer mikroişlemci ile 8 çeşit çorabın 8 farklı boyunun programının yüklenip saklanabildiği birer hafıza ile donatılmışlardır. Bu programlarda kumanda tamburunun ilerletilmesi, kumaşın her kısmındaki sıra sayısı ve her kısmı için hız kontrolü gibi ürün ve üretim bilgileri bulunabilmektedir. Günümüzde tam elektronik makinelere ulaşılmasıyla kumanda tamburuna da ihtiyaç kalmamıştır. Klavye yardımıyla istenilen program bilgileri mikroişlemciden girilebilir, mevcut bilgiler çağrılabilir veya bu bilgiler değiştirilebilir. Sonuç olarak makine de bu komutlar doğrultusunda kumaşı örebilir. Makine üzerindeki mikroişlemciye, kumaşın örülebilmesine ilişkin komutlar ise bilgisayar destekli desen hazırlama sistemleri yardımıyla oluşturulmuş disketlerden ayrıca yüklenirler. [16]

Mekanik bir metotla karşılaştırıldığında elektronik seçimin en önemli avantajı çalışma hızıdır. Bir desen tamburu, silindirin bir devrinden sonra yeni bir seçim yapabilir. Elektronik kontrollü bir hareketlendirici ise bir silindir devrinde fazla sayıda farklı seçim yapabilir. Bu sayede tek tek iğne kontrolü sağlanabilir. Desen raporunun büyüklüğü ise makinedeki mikro işlemcinin hafızasına bağlıdır. Hangi elektronik sistem kullanılırsa kullanılsın bir iğnenin çalışıp çalışmamasını belirleyen tahrik, mekanik olarak verilir.[16]

Hareketlendirici ile iğne arasındaki bu mekanik ilişki farklı makine imalatçıları tarafından farklı şekillerde sağlanır. Bu ilişki, salınım yapan selektörler, itilen selektörler veya salınım yapan itme çubukları (jaklar) vasıtasıyla olabilir. Bütün durumlarda piyano grubundaki (hareketlendirici) piyano uçları (kolları) kullanılan selektör topluluklarına eşit sayıdadır.

Makinenin hafızasına yüklenen bütün desen bilgileri nümerik olmalıdır. (0 ve 1 cinsinden).

Ayrıca makinenin mikroişlemcinin saymaya başlayacağı bir başlangıç noktasına sahip olması gerekir. Bu noktada bulunan bir elektronik sensör silindirin her devrinde mikroişlemciye bir sinyal gönderir. Örme yapacak olan iğnelere 1, yapmayacak olanlara ise 0 değeri verilir.

En geniş desenlendirme imkanına bir örme sistemine ve 3 yada daha fazla desenlendirme sistemine sahip vanize yöntemine göre çalışan tek silindirli bir makinede ulaşılır. Böyle bir durumda aynı sırada zemin rengi dışında desenlendirme sistemi sayısı kadar renk örülebilir. Süprem kumaşa dayanan bu örgülerde desen iplikleri arka yüzde atlama yaparlar ve bunların mümkün olduğunca kısa boylarda olmasına özen gösterilmelidir.

Günümüzde tam elektronik makinelerde desenlendirme yanında, makinenin başka fonksiyonları da elektronik olarak kontrol edilmektedir. Bunlar arasında hareketli çeliklerin (ilmek çelikleri gibi) çalışma durumları, silindir (kovan) hareket tipi (dönüş ve salınım) ile hızı, mekiklerin değişimi sayılabilir.

Elektronik makinelerde eğilim ilmek uzunluğunun step (adım) motorlarla kontrol edilmesi yönündedir. Mekanik sistemlere benzer olarak ya silindirin ya da ilmek (muska) çeliğinin yüksekliği değiştirilir. [16]

II.2.3.1. Santoni Dikişsiz (Seamless)Örme Makineleri

Santoni makineleri, farklı iplik formatları, duble örgülerden jakara kadar değişik kombinasyonları bünyesinde toplayıp tek bir ürüne aktarabilme özelliğine sahiptir. Buradan hareketle, tek parça bir ürün veya birbiri ile bağlantılı veya bağımsız ancak sürekliliği olan birçok ürün tek seferde oluşturabilmektedir. [15]

Santoni firması tarafından üretimi ve pazarlaması yapılan makinelerin çeşitleri Tablo-II.1’de verilmiştir.

SANTONİ MAKİNE TİPLERİ			
SM4 GRUBU (SINGLE JERSEY)			
Model	Diameter (Pus)	Gauge (Makine İnceliği)	Ürünler
SM4-TR2	13", 14", 15", 16", 17"	12, 22, 24	Dikişsiz Giyim, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Hijyenik Giysiler
SM4-TL2	13", 14", 15", 16", 17"	20, 22, 24, 26, 28 *	Dikişsiz Giyim, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Hijyenik Giysiler
SM4-C	7", 8", 9", 10"	14, 16, 22, 24, 26, 28, 30, 32	Dikişsiz Giyim, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Medikal Giysiler
SM4-PLUS3	10", 11", 12", 13", 14", 15", 16"	16, 22, 24, 26, 28, 32	Dikişsiz Giyim, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Medikal Giysiler
SM8 GRUBU (SINGLE JERSEY)			
Model	Diameter (Pus)	Gauge (Makine İnceliği)	Ürünler
SM8-EVO4	12", 13", 14", 15", 16", 17", 18", 19", 20"	16, 22, 24, 26, 28, 32	Dikişsiz Giyim, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Hijyenik Giysiler
SM8-V	10", 11", 12", 13", 14", 15", 16"	26, 28, 32 *	Sağlık Alanında Kullanılan Giysiler
SM8-VE	13", 14", 15", 16" **	26, 28	Doğa Spor Giysileri, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Hijyenik Giysiler
SM8-TOP1	10", 11", 12", 13", 14", 15", 16"	16, 22, 24, 26, 28, 32	Dış Giyim, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Medikal Giysiler
SM8-TOP2	12", 13", 14", 15", 16", 17", 18", 20"	16, 22, 24, 26, 28, 32	Dış Giyim, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Medikal Giysiler, Havlı Ürünler
SM8-8CF	10", 11", 12", 13", 14", 15", 16"	16, 22, 24, 26, 28, 32	Dış Giyim, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Medikal Giysiler, Havlı Ürünler
SM9 GRUBU (DOUBLE JERSEY)			
Model	Diameter (Pus)	Gauge (Makine İnceliği)	Ürünler
SM9-3W	14", 16", 18", 20", 22"	12, 13, 14, 15	Dikişsiz Giyim, İç Giyim, Mayolar, Spor Giysileri, Hijyenik Giysiler

Tablo-II.1: Santoni Makine Çeşitleri

* İstenildiğinde, diğer inceliklerin (gauge) yapılması mümkündür.

** İstenildiğinde, diğer çapların (pus) yapılması mümkündür [17]

Çalışmamızda kullandığımız numune kumaşlar SM8-TOP2 makinelerde üretilmiştir. Bu nedenle burada SM8-TOP2 makinelerden bahsedilecektir.

II.2.3.1.1. Santoni SM8-TOP2 Dikişsiz (Seamless) Örme Makineleri

Çap (Pus)

12"-13"-14"-15"-16"-17"-18"-20" (" = inch =2,54 cm)

Gauge (Makine İnceliği)

16 -22 -24 -26 -28 -32 npi (npi= 1" deki iğne sayısı)

Besleyici

Her değişik çaptaki makine için 8 besleyici

Max Hız

13" çaplı makineler için 110 RPM

Ağırlık

620 kg / 770 kg

Üretim

İç giyim, dış giyim, spor giyim ve hijyenik giyim.

Seçim cinsi

Her besleyici için 16 seviyede çalıştırıcı.

Şerit Mekikler

Her besleyicide 8 mekik (1-2 numaralılar 3 pozisyonlu, 3 numaralı mekik 2 pozisyonlu, 4-5 numaralılar 4 pozisyonlu ve 6 numaralı mekik 6 pozisyonlu, plus 2 renkli mekik 2 pozisyonludur)

Elastan tutucu (basit ve kaplamalı)

Her bir besleyiciye, plus 2, 2 ve 6 besleyicilerde elastik şerit, 4-8 veya 1-3-4-5-7-8 opsiyonel

Çekim Sistemleri

2 fan veya merkezileştirilmiş sistem ile vakumlama. (İstek üzerine dönen boru uygulanabilir.)

İlmek Platinleri

Aynı ilmek sırası üzerinde hızlı derecede taksim etme seçeneği ile ve her bir besleyici için bağımsız olarak kademe motorlarının vasıtasıyla platinlerin ayarlanması

İğne Seçici Platinleri

3 teknik yol ile 8 beslemeli örme. Bütün beslemelerde seçenek tedariki ve hava basıncı yoluyla iğne platinleri kaldırılır. (İstenildiğinde üç teknik yol ile 4 beslemeli örme + aynı ilmek sırası üzerinde iki renk çalışılabilir)

Bel Lastiği

Elastan iplik farklı seçicilerde örgünün içinde, yüzer durumda veya örgünün içine gömülmüş olarak kullanılır.

İplik Geçiş Sensörleri

Her iplik kılavuzu için bir optik seri sensör.(Toplam 64 adet)

Silindir Dönüşü

Manuel hareket için elektronik bir kumanda ve fırçasız motor.

Elektronik Kumanda

Kısa devre korumalı, bütün çıkışları seri kontrollü entegre kart. REM hafızası 4MB ‘tır.

Programlama

Digrap 3 plus kiti Atlas, Quasar, Photon, Galois’i kapsar. Programlar makineye PDU 2 okuyuculu disk veya bilgisayar kablosu tarafından transfer edilebilir.

Tüketim

Kullanılan enerji;

Fanlar için 3,9 kW

Motor için 2,2 kW

Sıkıştırılan hava;

50 lt/1’ 6 bar basınç

Çalışma Düzeni

Makine CE ve UL talimatlarına uygundur. [17]

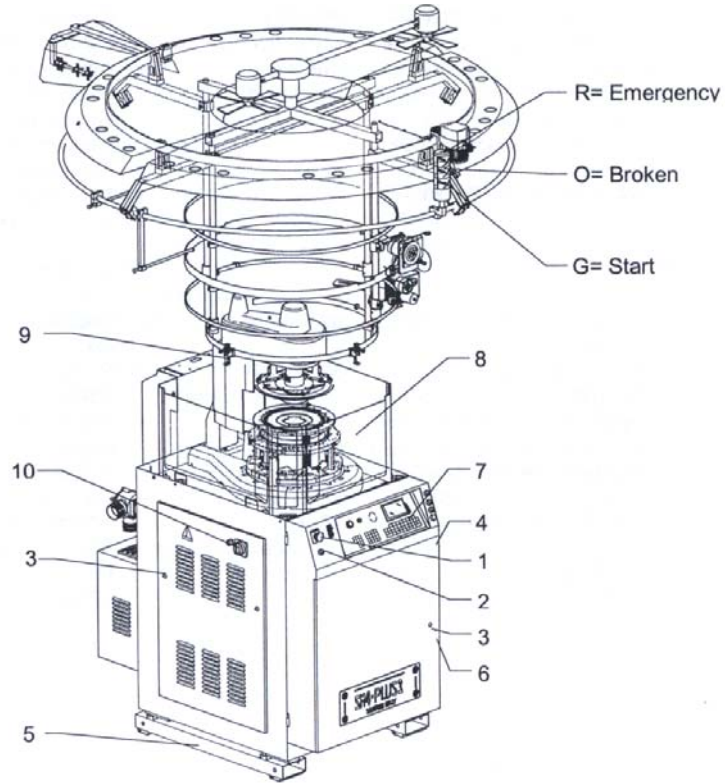
Çalışmamızda kullandığımız makinenin çapı 13” (inch), iğne sayısı 1152 ve 28 gauge’dır.



Şekil – II.8
Santoni SM8 TOP2

II.2.3.1.1 Makine Bölümleri

Aşağıda makinenin şematik resmi ve kısımları verilmiştir.



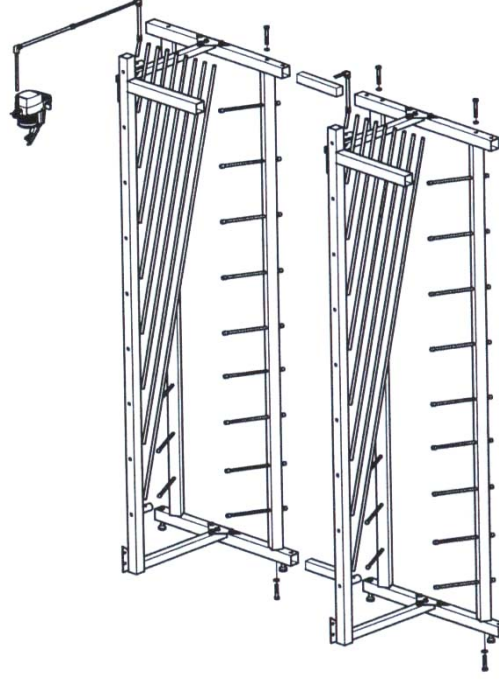
Şekil-II.9
Makine Kısımları

1. Acil duruşlar için kırmızı mantar düğme.
 2. Kırmızı lamba, hata sinyal lambası.
 3. Elektronik donanım kapağı (anahtarlı)
 4. Elektronik donatım kutusu (mekanik parçalara ulaşımı sağlar)
 5. Taşıma ayağı
 6. Kapağın açılması halinde makineyi bloke eden küçük anahtar
 7. Operatör işlem bölgesi
 8. 3 hareketli uygun boyda güvenlik koruması
 9. Düşük plaka pozisyonu ve yükseklik ayarı için 2 küçük anahtar
 10. Ana düğme, elektronik donatım panelini bloklama için ana düğme
- R: Acil Durum Lambası (Kırmızı)
O: Hata Durum Lambası (Turuncu)
G: Çalışma Durumu Lambası (Yeşil) [16]

II.2.3.1.1.1 Besleme Kısmı

1.a. Çağlık

Üzerinde iplik bobinlerini ve rezerv bobinlerini sabit ve düzgün bir şekilde taşıyan parçadır. Örme işlemine herhangi bir katkısı yoktur. Fakat örme işleminde kullanılan bobinlerin birbirlerine karışmasını önlemek için kullanılan parçadır.[2] Her makinenin kendine ait çağlığı vardır. Makinenin hem arka kısmında hem de üst kısmında çağlığı mevcuttur. İplik karışmalarını önlemek için her bir iplik bir boru içerisinden geçirilerek makinenin örme bölgesine ulaştırılır.

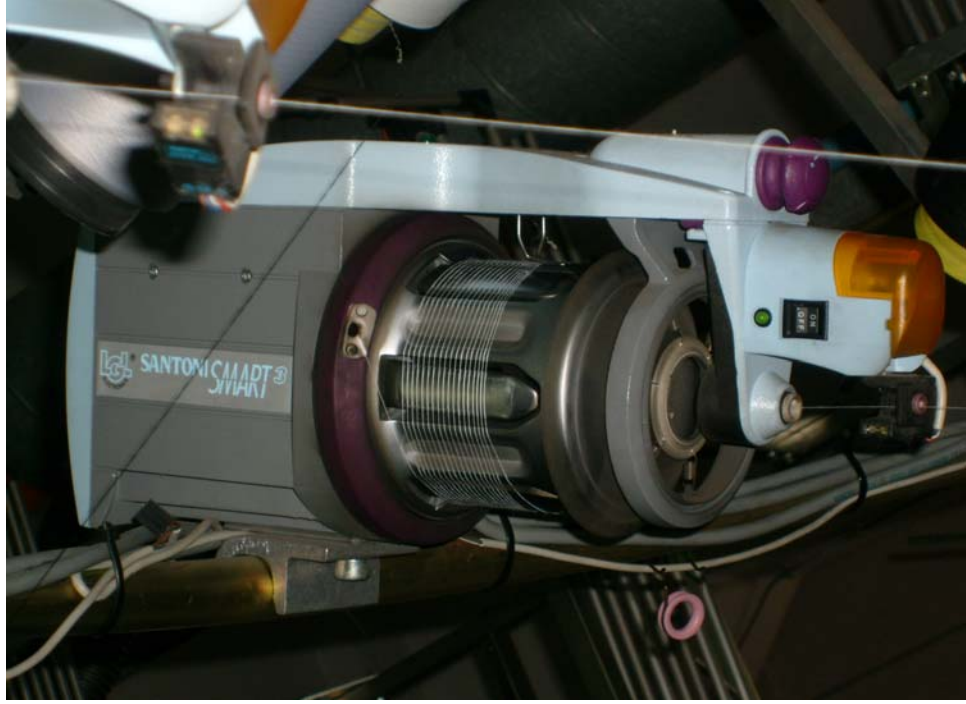


Şekil-II.10:
Cağlık

1.b. Besleyiciler

Makinelerde her sistem için bir besleyici bulunur. Rahat iplik sağılımı sağlamak, iplik kopuşlarını dolayısıyla makine duruşlarını azaltmak ve ipliğin örme süresince sabit gerginlik altında sevkini sağlamak için, cağıktan gelen her bir iplik bir besleyiciden geçirilerek örme bölgesine iletilir. İplikler besleyici üzerinde bir miktar rezerv edilirler. Bu rezerv edilen iplik belli bir gerginlik altında örme bölgesine sevk edilir. Böylece iplik kopuşlarındaki makine duruşlarında ortaya çıkacak problemler azaltılır.[19]

Şekil-II.11’de Smart 3 iplik besleyicilerin fotoğrafı bulunmaktadır.



Şekil-II.11
Santoni Smart3 İplik Besleyici

1.c. Elastik Taşıyanları

İşletmelerde BTS veya KTF olarak isimlendirilen bu parçaların görevi elastan ipliğin gerginliğini ayarlamaktır. Makinelerde her sistem için bir adet KTF ve bunların dışında da bel lastiğinin (çıplak elastan) beslenmesinden görevli iki adet KTF bulunur.

Tüm işletim koşullarında makine hızından, iplik kalitesinden, bobin sarım farklılıklarından kaynaklanan iplik değişim hızının 0.2 g'dan 100g 'a kadar ayarlanabilmesi, iplik gerginliğini kademeli olarak azaltma ya da arttırma gibi özellikleri bulunmaktadır.[12]

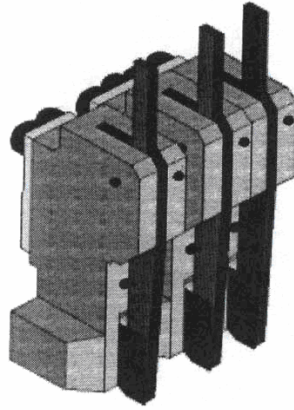
Şekil-II.12'de bu parçanın fotoğrafı görülmektedir.



Şekil-II.12
Elastik Tansiyonu

1.d. Lastik Tutucular

Makinede her besleyiciye yerleştirilmiş iki tane tutucu vardır. Bunlar lastiği tutmakta kullanılırlar. Lastik tutucular, lastiği bel bandı örülürken beslenmesi için bırakır.

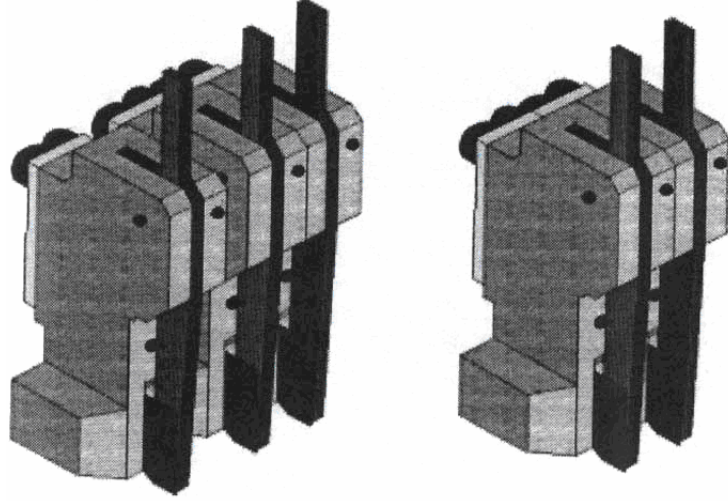


Şekil-II.13
Lastik Tutucu

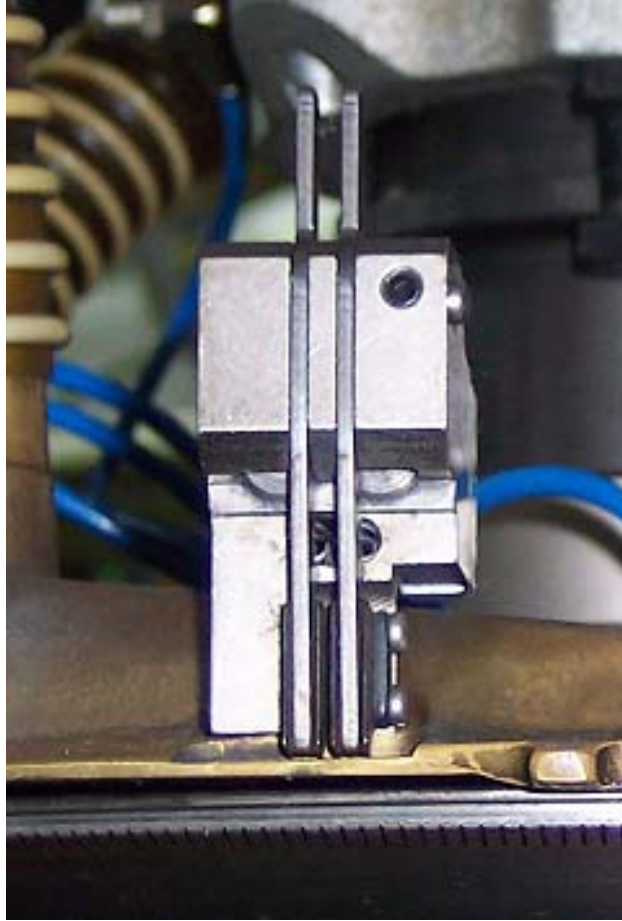
1.e. Elastomer İplik Tutucular

Bütün beslemelerin her birinde bulunan özel yapılmış tutuculardır. Görevleri çalışmadıkları zamanlarda geri kaçmaması için elastik ipliği tutmaktır. Birbirlerinden bağımsız çalışırlar.

Bu parçalara işletmelerde “elmas” adı da verilmektedir.



Şekil –II.14
Elastomer İplik Tutucular

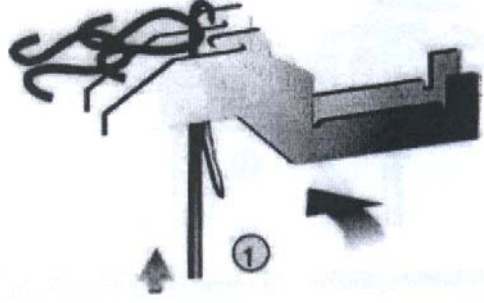


Şekil-II.15
Makine Üzerinde Elastomer Tutucu

II.2.3.1.1.2. Örmek Kısım

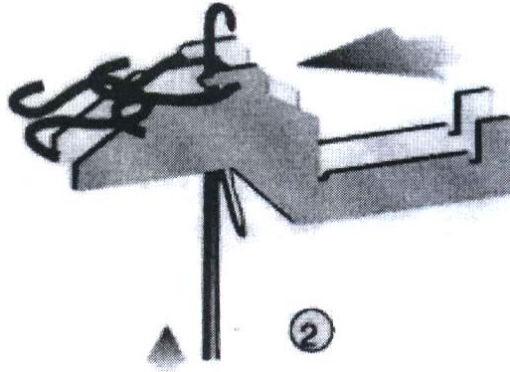
2.a. Makinede Temel Örmek İşlemi

1. İğne platin tarafından itilerek yükselmeye başlar.



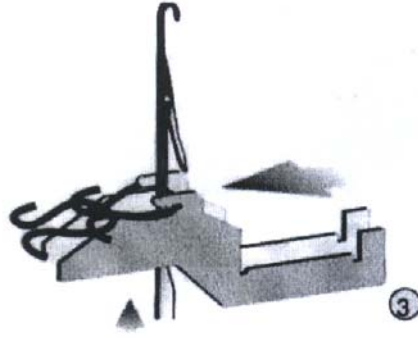
Şekil-II.16.a
Safha 1

2. İğnenin, kam ya da jackler tarafından itilmesiyle iğne yukarı doğru hareketine başlar. Bu esnada ilmeklerin, platinler ile tutularak örmek bölgesine çıkmaları engellenmiş olur.



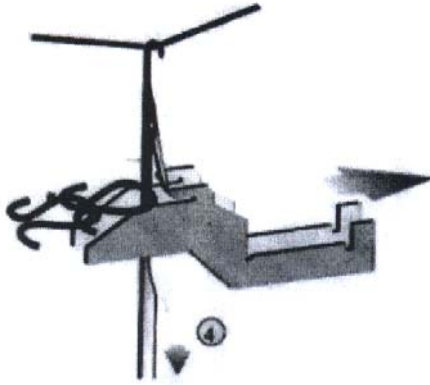
Şekil-II.16.b
Safha 2

3. İğne jack ve kamlar tarafından itilerek yukarı hareketine devam eder. İpliği yakalayabilmek için en üst seviyeye kadar hareketine devam eder. Bu esnada iğne üzerindeki ilmek, iğne gövdesine düşerek iğne dilinin açılmasını sağlar.



Şekil-II.16.c
Safha 3

4. İğne baş kısmı vasıtası ile ipliği yakalar ve aşağı doğru hareketine başlar. Bu esnada platinler, tuttukları ilmeği bırakmak için geriye doğru hareket ederler.



Şekil-II.16.d
Safha 4

5. Platinler tamamen geri pozisyondayken, eski ilmek iğne dilini kapatmak için baskı uygular.



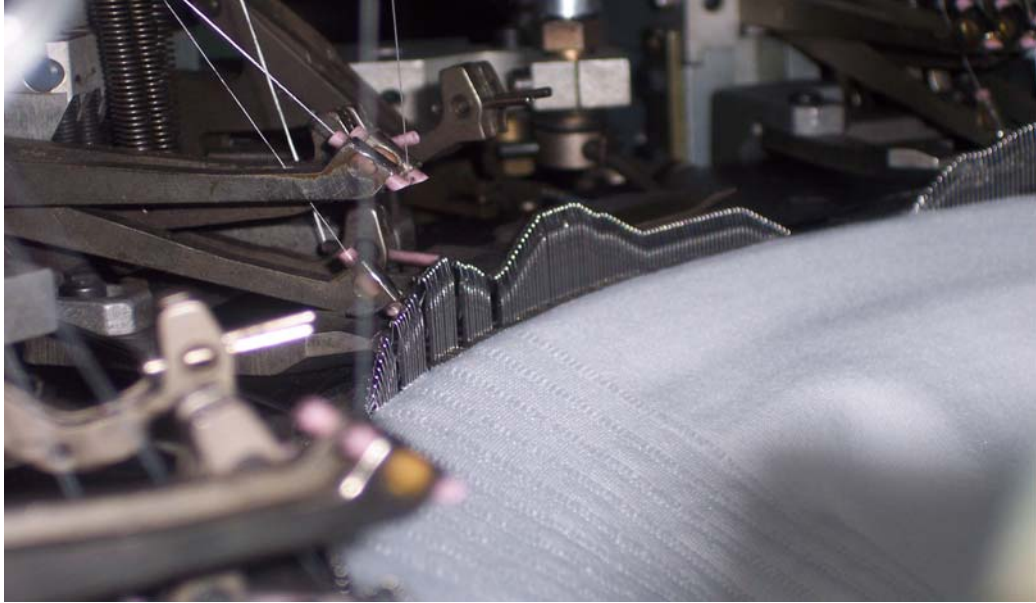
Şekil-II.16.e
Safha 5

6. İğne, aşağı hareketine devam eder ve bu esnada eski ilmek iğne dilini kapatarak, iğne başı üzerinden kayar. Böylece yeni ilmek oluşturulmuş olur.



Şekil-II.16.f
Safha 6

Aşağıdaki fotoğrafta örme işlemi sırasında iğneler ve mekikler görülmektedir.



Şekil-II.17
Örme İşlemi Esnasında İğneler ve Mekikler

2.b. Örme İğneleri

İğne, ipliği şekillendiren, ilmek ve doku haline gelmesini sağlayan, aynı zamanda da doku sıklığının ayarlanmasında doğrudan etkin olan örücü elemanların en önemlisidir.[15]

SM8 TOP2 makinelerde kancalı uçlu iğneler kullanılmaktadır.

Kancalı iğneler;

- Baş
- Gövde
- Ayak olmak üzere üç kısımdan oluşur.

Makinelerde uzun ayak ve kısa ayak olmak üzere iki tip kancalı iğne kullanılmaktadır. Aşağıda iki tip kancalı uçlu iğne görülmektedir.



Şekil-II.18
Sırasıyla; Uzun Ayak İğne – Kısa Ayak İğne

2.c. Platinler, Selektörler, Jacksler ve Oncineler

Platinler ilmek oluşumu sırasında, kumaşı tutarak iğnenin hareketine yardımcı olan metal parçalardır.

Selektörler, iğne hareketinin başlangıç noktasıdır. Makinedeki piyano tertibatından aldıkları hareketi iğnelere iletirler. Makinede her iğne için bir selektör bulunur. Selektörlerin yedi farklı ayak yükseklikleri vardır.

Selektörlerin hemen üst kısmında jacksler bulunur. Jacksler selektörlerden aldıkları hareketi iğnelere iletmekle görevlidirler.

Oncineler, makinenin kapak kısmında bulunurlar. Lastik oluşumu sırasında ilk yatırılan ipliği üzerlerine alarak üzerlerinde tutarlar. Daha sonra lastik kısmı

bitirilince iğneler yukarı çıkıp oncineler üzerinde bulunan iplikleri alırlar ve bu sayede lastiğin kapatılarak birleştirilmesini sağlarlar.

Aşağıda platinler, selektörler, jacksler ve oncinelerin fotoğrafları verilmiştir.



Şekil-II.19
Platinler



Şekil-II.20
Selektör



Şekil-II.21
Uzun Ayak Jacks ve Kısa Ayak Jacks



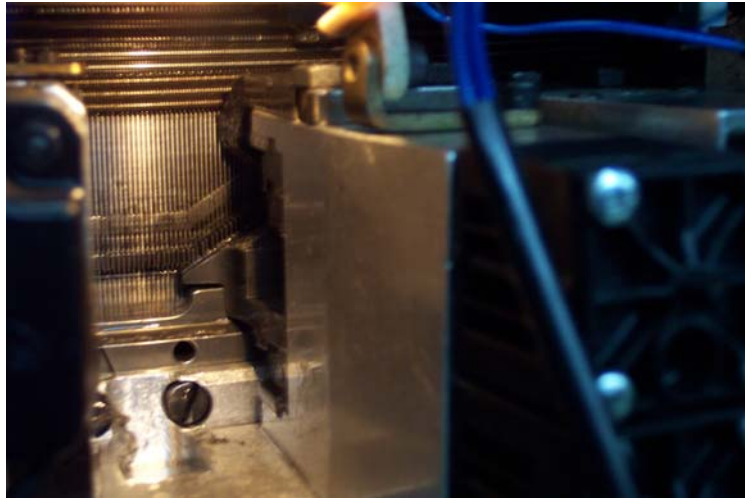
Şekil-II.22
Uzun Ayak – Kısa Ayak Oncineler

2.d. Çelikler

İğnelerin aşağı-yukarı hareketini sağlayan kısımlardır. Bir araya getirildiklerinde iğnelerin ayak kısımlarının içinde kayabilecekleri bir hareket yatağı oluşturan, uygun biçimde kesilmiş metal parçalardır.

Çelikler üzerine bir step motor yerleştirilmiştir. Step motorlar, örgü çeliklerini hareket ettiren ve örgü sıklığını ayarlayan parçalardır.[15]

Aşağıdaki fotoğrafta çelikler ve üzerine yerleştirilmiş step motor görülmektedir.



Şekil-II.23
Step Motoru ve Çelikler

Çelikler, örme işlemi sırasında yapacakları görevlere uygun biçimde standartlaştırılmış ve isimlendirilmiştir.

Bunlar;

— İlmek Çeliği (May Çeliği)

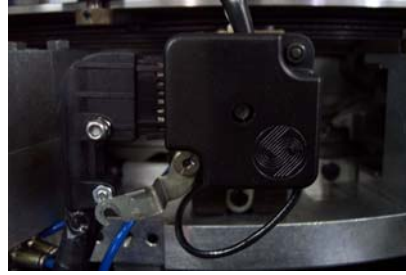
— Askı Çeliği (Fang Çeliği)

— Atlama Çeliğidir (Boş Çalışma Çeliği) [15]

2.e. Step Motorlar

Makine üzerinde bulunan step motorlar, örgü kalitesini ve ölçü kontrolünü direkt etkileyen, elektronik sisteme bağlı parçalardır. Örgü çeliklerini hareket ettiren bu motorların her düşüşte aynı yüksekliğe sahip olmaları ve kalibrasyonlarının yapılmış olması gerekmektedir.

Aşağıda makine üzerindeki step motorun fotoğrafı görülmektedir.

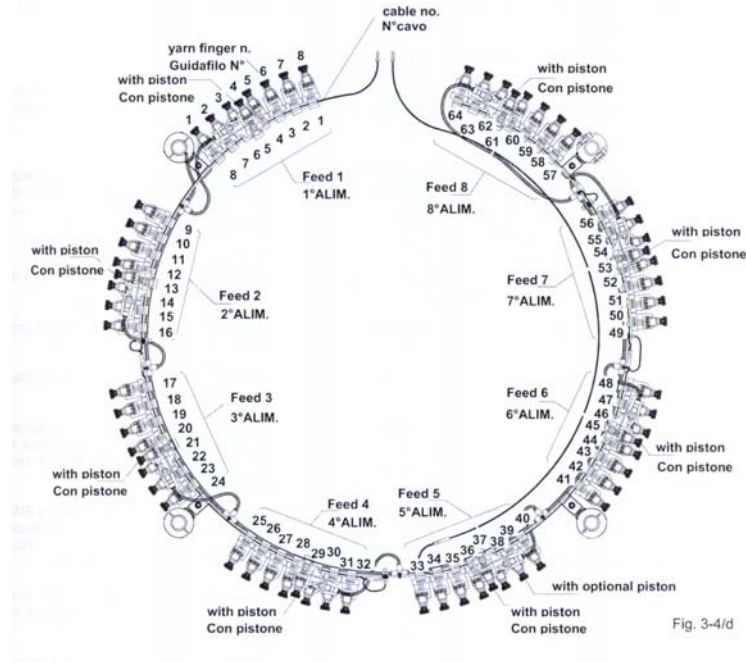


Şekil-II.24
Step Motoru

2.f. Sistem

Sistem denilince aynı iğne plakası üzerinde yan yana düzenlenmiş kilit tertibatı sayısı anlaşılır. Başka bir deyiş ile örme makinesinde aynı iğne plakası üzerinde bulunan kilit tertibatına sistem adı verilir. [3]

SM8 TOP2 makinelerinde 8 bağımsız sistem ve her sistemde 8'er adet olmak üzere toplam 64 bağımsız mekik bulunmaktadır. [17]



Şekil –II.25
Makine Silindirinin Enine Kesiti ve Üzerindeki Sistemler

Bu fonksiyon iplik mekiğini hareket ettirmek veya durdurmak için kullanılır. Bunlar mekanik elemanlardır. İpliğe rehberlik ederler ve iğnelere doğru yönelebilmeleri için her besleyicide 10 mekik vardır. Bunlar örme noktasına yakın olan mekikten başlayarak sıra ile dizilirler. Mekikler birbirlerinden bağımsızdır ve örme gereksinimlerine göre değişik hareketlere sahip olabilirler.[16]

2.g. Mekikler

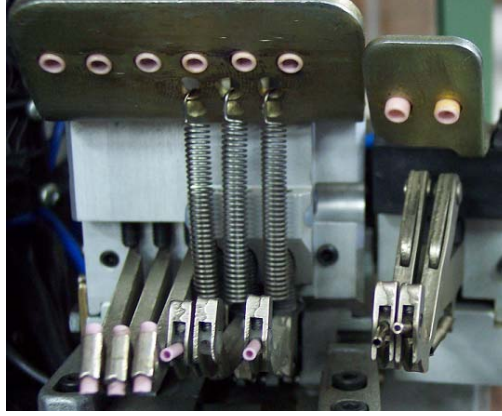
İpliği iğnenin ağzına belli bir açıyla veren aparata mekik denir. İpliğe rehberlik eden ve iğnelere doğru yönelebilmesi için kullanılan mekanik elemanlardır.

Bu elemanlar birbirlerinden bağımsızdır ve örme gereksinimlerine göre değişik hareketlere sahiptirler. Örme noktasına yakın bir yerde sıra ile dizilmişlerdir.

Germe-süzme ve kontrol tertibatından gelen ipliklerin, iğnelere rahat, düzgün ve kesintisiz biçimde verilebilmesi, iğnelerin hatasız çalışabilmesi ve dokunun da hatasız oluşabilmesi için kılavuz ayarı çok iyi yapılmalıdır. Mekik ayarının çok hassas olması ve ipliğin tam iğneye gelmesi gerekir. Mekikler çeliklere takılı olup hareketlerini onlardan alırlar.

Her bir besleyici için 6' sı ana grup mekik, 2'si renkli iplik mekiği olmak üzere toplamda 8'er adet mekik bulunmaktadır. [15]

Aşağıdaki fotoğrafta ana grup mekikler ve renkli iplik mekikleri görülmektedir.



Şekil-II.26
Mekikler

Makinedeki çalışma anında mekikler farklı pozisyonlar almaktadırlar. Çalışma pozisyonları şöyledir;

Ana Grup:

- 1) Ana zemin lycra mekiği
- 2) Ana zemin lycra mekiği
- 3) Ana zemin lycra mekiği
- 4) Ana zemin mekiği
- 5) Ana zemin mekiği
- 6) Ana zemin mekiği

1. ve 2. mekiklerin üç pozisyonu vardır.

- a) Devre Dışı
- b) Devrede (Tam Yukarı)
- c) Devrede (Tam Aşağıda)

3. mekiğin iki pozisyonu vardır

- a) Devre Dışı
- b) Devrede (Tam Aşağıda)

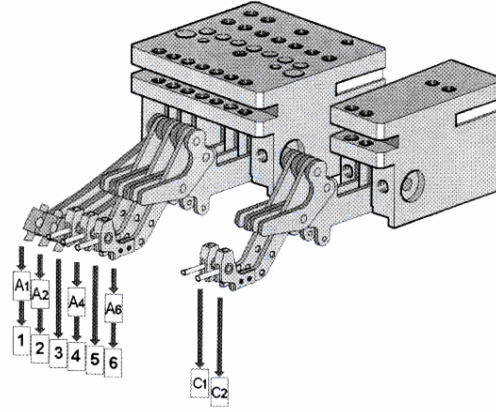
4. ve 5. mekiklerin dört pozisyonu vardır

- a) Devre Dışı (Geride)
- b) Devre Dışı (İleride)
- c) Devrede (Geride)
- d) Devrede (İleride)

6. mekiğin ise altı pozisyonu vardır.

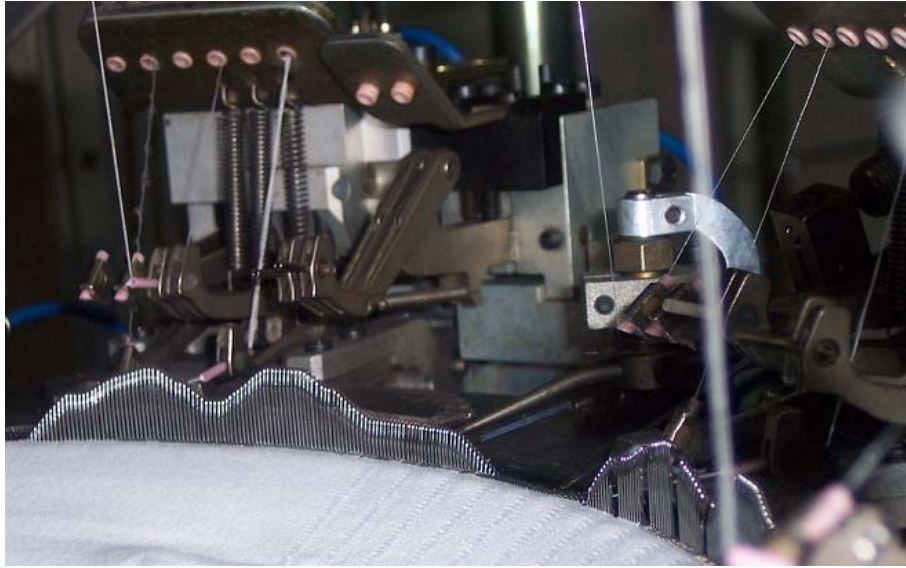
Aşağıdaki şematik resimde mekikleri numaraları ile birlikte görmek mümkündür.

[15]



Şekil –II.27
Mekikler (Şematik Gösterim)

Şekil-II.28’de ise çalışma anında farklı pozisyonlardaki mekikler görülmekte.



Şekil-II.28
Çalışma Anında Mekikler

2.h. Dil Açıcılar

Mekiklerden beslenen ipliğin iğneler tarafından alınabilmesi için, iğneler mekiklerden geçerken bütün iğnelerin dillerini açarlar.

Aşağıdaki fotoğrafta iğne dili açıcı görülmektedir.



Şekil-II.29
İğne Dili Açıcı

II.2.3.1.1.1.3. Çekim Tertibatı

3.a. Vakum Kontrolü ile Kumaşın Çekimi

Bu makinelerde örülen giysinin örme bölgesinden aşağı doğru çekimi hava emişi ile gerçekleştirilir. Örülen kumaşın emişinin yapılacağı zamanlarda, hava+vakum sistemi devreye girerek örülen kumaşın çekilmesini sağlar.

Makine üzerinde vakum kontrolünü sağlayan 1 adet step motoru bulunmaktadır. Bu step motorun hareketleri zincir programından alacağı komutlara bağlıdır. “Vakum İptal” ve “ Vakum Devrede” olmak üzere iki ana görevi vardır.[18]

Aşağıda step motor komutları verilmiştir.

[illegible]

Tablo-II.2
Step Motor Komutları

Makinenin normal bir zincir programında çalışması esnasında kıvrırma işleminin giriş- çıkışında ve ürünün atılmasından hemen önce vakum iptal olur.

Santoni makinelerin ihtiyaç duyduğu hava miktarı 6 bar'dır. Yaklaşık hava sarfiyatı ortalama 50L/min'dır. Makinelere gelen hava basıncının düşmesi halinde makine otomatik olarak durur. [18]

Aşağıdaki fotoğrafta makine gövdesi içerisinde bulunan emiş ünitesi görülmekte.

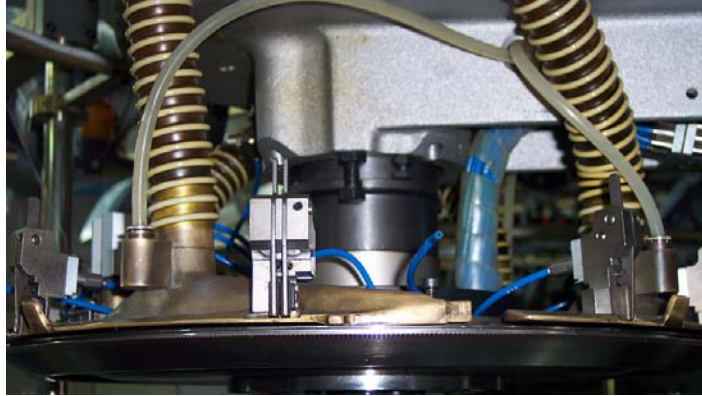


Şekil-II.30
Kumaş Emiş Ünitesi

3.b. Hava Fanları

Makinenin kafa kısmında bulunan hava fanları, hava emişi ile kumaş üzerinde bulunan kısa elyaf parçalarının ve kesilen iplik parçalarının dışarı yollanmasını sağlayan makine elemanlarıdır.

Aşağıdaki fotoğrafta, makinenin üst kapağı üzerinde bulunan hava fanları (sarı renkli borular) görülmektedir.



Şekil-II.31
Hava Fanları

3.c. Kumaşı Dışarı Atan Üfleyiciler

Makinenin örücü elemanlarından çıkmış olan parçanın hava akımı ile dışarı yollanmasını (püskürtülmesini) sağlayan makine elemanıdır.

Aşağıda fotoğrafı görülmektedir.



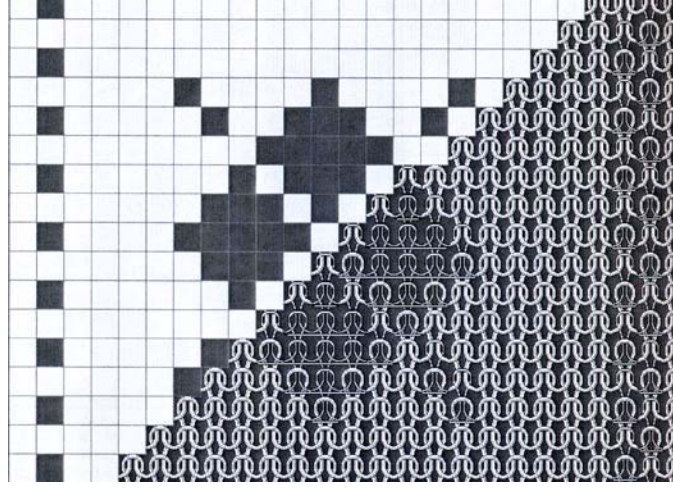
Şekil-II.32
Dışarı Çıkartıcı Üfleyici

II.2.4. SEAMLESS (DİKİŞSİZ) ÖRME MAKİNELERİNDE KUMAŞ OLUŞTURMA

Makinede kumaş üretme işlemi desen hazırlama ile başlar. Kumaş değişik örme efektleri ile örülmektedir. Kullanılacak desen ve örgüler bilgisayarda grafik uygulamaları ile hazırlanır. Hazırlanan desenler diskete yüklenerek makineye aktarılır.

Aşağıda hazırlanmış bir örme deseni örneği ve anlamları verilmiştir.

- 1 1. veya 2. mekikteki bütün iğneler çalışır pozisyonda
 - 2 4, 5 ve 6. mekikler kaplama efektli kumaş için yalnızca seçilen iğnelerin çalışması.
 - 3 Yüzme pozisyonu ayarlama Z, aşağıdaki renkler ile desen yapılır.
- SARI** İğne hareket ederken her bir besleyici üzerindeki birinci ve ikinci hareketlendiricilerle seçilir, bu iki iğlik tarafından şekillendirilen ipliği oluşturulacaktır.
- KIRMIZI** Kırmızı renk başlangıçta geçirilen iğne olarak her beslemenin ilk hareketlendiricisi tarafından seçilir ve ilmeği açar, aynı iğne 2. hareketlendiricinin iğneyi aşağıya çekeceğini hesaba katabilsin diye kırma yüksekliğine çekilir ve sadece arka planda bir ilmek oluşturacaktır.
- SİYAH** Siyah renk kullanıldığında iğneyi sinker seviyesinde çalışma dışında yüzmekten korur.[16]



Şekil-II.33

Bilgisayarda Hazırlanmış Örgü Deseni Örneği

Disket vasıtası ile makineye aktarılan desene göre üretilen kumaşlar tek parça halinde makineden çıkarlar. Makineden çıkan kumaşlara işletme içerisinde yıkama işlemi yapılmaktadır. Naylon ipliklerle üretilmiş kumaşlara 90°C-92°C 'de, pamuk iplikle üretilmiş kumaşlara 60°C'de kasar işlemi yapılır. Daha sonra 50°C'de 10 dakika süre ile durulama yapılır. Kumaşlar üzerinde bir miktar nem kalmasına dikkat edilerek istenilen derecede kurutma işlemi yapılmaktadır. Kurutma işleminden sonra kumaşlar formaya (ütü) gönderilmektedir. Ütü işlemi, farklı beden büyüklüklerine sahip yüzeyi ısıtılan metal levhalar üzerinde yapılır. Şekil-II.34'de ütü kalıplarının fotoğrafı verilmiştir.



Şekil-II.34

Forma (Ütü) Kalıpları

Kalıpların büyüklükleri 32, 34, 36 ve 38 beden olmak üzere dört farklı ebattadır. Kalıpların sıcaklıkları kumaşların üzerindeki nem miktarına göre değişmektedir. Levhaların sıcaklıkları 50°C-300°C arasında ayarlanabilmektedir. Genel olarak kullanılan ütü derecesi 150°C'dir. Bir masa üzerindeki levhalar birbirlerinden bağımsız olarak kapatılıp açılabilir. Ancak sıcaklık ayarları bağımsız olarak yapılamamaktadır. 150°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda elyafın elastikiyet özelliği azalmaktadır. Kurutma işlemi sonrasında da kumaşların üzerinde bir miktar nem kalmasına dikkat edilmektedir.

Kumaşlara yapısal şekiller de (yaka-kol oyuntusu vb) makinede verilebilmektedir. Ürünlerin bazılarında hiç konfeksiyon işlemine gerek kalmazken, bazılarında ise çıt-çıt dikme, ağ birleştirme gibi küçük konfeksiyon işlemleri yapılmaktadır.

II.2.4.1 Kullanılan Temel Örgüler

II.2.4.1.1. Ribana

İğnelerin bir kısmı aşağıdan giderken, bir kısmı yukarıdan gitmektedir. Aşağıdan giden iğneler atlama yapmış olur. Yukarı çıkan iğneler ise ilmek hareketi yapmaktadırlar. Bir sonraki sırada ise tüm iğneler ilmek yaparlar. Bilgisayar programında bu durum siyah ve sarı renkler ile gösterilir. Siyah olan yerlerdeki iğneler aşağıda kalır, sarı yerdeki iğneler yukarı çıkar ve böylece ribana oluşur. [25]

II.2.4.1.2. File

Makine file yapması için 4 sistemle çalıştırılır. Bu durum makinedeki 8 sistemden dördüne iplik beslememek ile gerçekleştirilir. İğnelere atlama hareketi yaptırmak için, bilgisayar çiziminde belli aralıklarla siyah renk verilmektedir. Sadece kumaşta delik oluşması istenen yerlere ilmek komutu verilmektedir. Buradaki iğneler yukarı kalktıklarında iptal edilmiş mekiklere denk gelecekleri için iplik alamamakta ve böylece kumaş üzerinde delikler meydana gelmektedir. [25]

II.2.4.1.3. Madalyon

Bilgisayar programında siyah ve sarı renkler verilerek yapılmaktadır. Madalyon yapımı için iğnelere askı hareketi yaptırılmaktadır. Madalyonun yapılacağı sıra kadar

iğneler aşağıda (gömülü) kalarak askı hareketi, ardından bir sıra ilmek yapmaktadır. [25]

II.2.4.1.4. Lacost

Lacost örgüsü oluşturulurken iğneler ilmek ve askı hareketi yapmaktadırlar. Bilgisayar programında yine siyah ve sarı renkler kullanılmaktadır. Yan yana bulunan iki iğneden biri ilmek yaparken diğeri askı hareketi yapmaktadır. Diğer ilmek sırasında ise bir önceki sırada ilmek yapan iğneler askı, askı yapan iğneler ise ilmek hareketi yapmaktadırlar. [25]

II.2.4.2 Kullanılan İplikler

Çalışmanın yapıldığı işletmede 70/68/1 – 70/68/2 PA 6 – PA 6.6, Ne30/1 – Ne40/1 – Ne50/1 (Ağ için) pamuk ipliği kullanılmaktadır.

Deney numunelerinin üretiminde kullanılan iplik türü pamuk ipliği olduğu için burada pamuk ipliklerinden bahsedilecektir.

Yeni gelişmekte olan bir çok life rağmen örme endüstrisinde ve özellikle yuvarlak örmecilikte en fazla kullanılan lif hala pamuktur. Ancak bu olumlu özelliklerinin yanında, doğal elastisitesinin düşük olması sonucu buruşma eğiliminin yüksek ve yaş işlemler sonucunda nemli ölçüde problemlerin olması gibi olumsuz özellikleri de vardır. [8] .Son yıllarda hem bir moda unsura olarak, hem kumaşların performanslarını arttırmak, hem de maliyetleri azaltmak için pamuk ipliği ile polyester, viskon ve elastik elyaf çeşitli şekillerde karıştırılarak kullanılmaya başlanmıştır. [9]

Hatasız bir örme işlemi için ipliklerin bir takım özelliklere sahip olması gerekmektedir. Kullanılacak iplik numarası belirlenirken örme makinesinin özellikleri (inceliği, iğne tipi, yataklar arası mesafe, aşırma derinliği), örgü yapısı ve iplik tipi gibi faktörler dikkate alınmalıdır. [8]

İplikteki yüksek büküm, kumaşın sert tutumlu olmasına, çok düşük büküm ise iplik dayanımının düşmesine yol açar. Daha yumuşak, hacimli ve elastik bir tutum için örme ipliğinin, dokuma ipliklerine nazaran düşük bükümlü olması istenir.[10] Bu nedenle iplik bükümünün olabilecek en düşük seviyede olması ve büküm dağılımının sabit kalması istenir. [8]

Örmecilikte kullanılacak ipliğin kopma dayanımı ve uzama değerleri, en fazla gerilimin ortaya çıktığı bobinden iplik çekilmesi ve aşırma işlemi sırasında büyük

önem taşır. Ayrıca üretilen kumaşın boyutsal stabilitesi açısından da önemlidir. Kesikli lif ipliklerinde büküm artıkça iplik kopma dayanımı artmakta, uzama özelliği ise azalmaktadır.[8]

Elde edilmesi sırasında özel bir tarama işleminden geçirilerek içerisindeki kısa liflerden ve yabancı maddelerden tamamen temizlenen penye ipliğinin mukavemeti, karde ipliklerine göre %10-15 daha yüksektir. İplik içindeki lifler iplik eksenine doğrultusunda birbirine paralel olarak yer alırlar. Penye ipliklerin iyileştirilmiş özellikleri doğrudan örme kumaşa da yansır, daha kaliteli ve düzgün kumaşlar elde edilir.[9]

II.2.4.2 Örme Kumaşlarda Karşılaşılan Hatalar

Örme kumaşlarda görülen hatalar çeşitlilik göstermektedir. En çok rastlanılanlar makinelerden, ipliklerden, örme dairesinin şartlarından ve terbiye işlemlerinden kaynaklanmaktadır. Aşağıda sıkça rastlanan bazı hatalardan bahsedilmiştir.

2.a. Enine Çizgi ve Bant Hataları:

May veya finisör ayarsızlığında ya da bir örme bölgesine birden fazla iplik beslendiğinde, ipliklerden biri koptuğunda kumaş enine ilerleyen periyodik çizgiler oluşmaktadır. Bu bölgeler boyama sonrası ışığı farklı yansıtacağından hata olarak görünmektedir.

2.b. Boyuna Çizgiler:

Hasar görmüş iğne ve platinler kumaş üzerinde aynı may sırası üzerinde ilerleyen iz şeklinde hata görünümüne sebep olmaktadır.

2.c. Delik:

Kumaş üzerinde farklı büyüklükte delikler şeklinde kendini göstermektedir. Makinenin may, kasnak ve çekim sistemindeki ayarsızlıklardan kaynaklanmaktadır.

2.d. Kalın-İnce İplik:

İplik düzgünsüzlüğü nedeniyle kumaş yüzeyinde enine dağınık olarak görülen kesikli çizgi şeklinde hatalardır.

2.e. May Dönmesi:

Terbiye işlemleri sonucunda ortaya çıkan bu hata genellikle örme işleminde makine ve iplik kaynaklıdır. May ve sıra çizgileri arasındaki 90°'lik açının bozulması olarak kendini gösterir.

2.f. Çekmezlik:

Örme kumaşlar örme dairesinden terbiye dairesine örme işlemi sırasında üzerlerine aldıkları gerilimlerle gelirler. Terbiye dairesindeki amaç kumaşı mümkün olan en düşük gerilimler uygulamak suretiyle, çekme yüzdeleri olarak kabul edilebilir seviyelere getirmektir. Örme kumaşlar için kabul edilebilir değerler, enden ve boydan ayrı ayrı %5-6'dır. [11]

BÖLÜM III

TEZ ÇALIŞMALARI

III.1. DENEY PLANI VE UYGULANAN TESTLER

Malzeme

Bu çalışmada, işletmelerde üretim sırasında en çok kullanılan iplik numaraları olan Ne30/1 ve Ne40/1 numaralarına sahip iki tip pamuk ipliği kullanılmıştır. Ne 40/1 numaralı pamuk ipliği “A”, Ne 30/1 numaralı ipliği “B” harfi ile kodlandırılmıştır.

Yıkama sonrası boyutsal değişiklikte etkisi olduğu düşünüldüğünden ipliklere büküm ve mukavemet testleri uygulanmıştır.

Aşağıdaki tabloda ölçüm sonuçlarına ait standart sapma, aritmetik ortalama ve %CV değerleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

İPLİK MUKAVEMET TESTİ			
A NUMUNESİ Ne40/1		B NUMUNESİ Ne30/1	
Standart Sapma	17,10	Standart Sapma	30,05
Aritmetik Ort.	242,69	Aritmetik Ort.	254,22
% CV	7,05	% CV	11,82

Tablo-III.3
İplik Mukavemet Testi Sonuçları

Yukarıdaki tablodan anlaşılaçağı üzere iki iplik tipi arasında, mukavemetler açısından önemli sayılabilecek bir farklılık bulunmamaktadır.

Numunelerin üretiminde kullanılan ve yukarıda bahsi geçen ipliklere TS 247’ye göre büküm testi uygulanmıştır.

Elde edilen değerlere ait standart sapma, aritmetik ortalama ve % CV değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

İPLİK BÜKÜM TESTİ			
A NUMUNESİ Ne40/1		B NUMUNESİ Ne30/1	
Standart Sapma	30,03	Standart Sapma	10,50
Aritmetik Ort.	905,70	Aritmetik Ort.	828,80
% CV	3,32	% CV	1,27

Tablo- III.4
İplik Büküm Testi Sonuçları

Yukarıdaki tablo incelendiğinde iki ipliğin büküm değerleri arasında bir farklılık olduğu görülmektedir.

A ve B gruplarını; yıkama sonrası dönme açıları, satır-sütun sayıları ve enden-boydan kısalma özellikleri bakımından karşılaştırdığımızda, ipliklerdeki büküm farklılığının yıkama sonrası ortaya çıkan boyutsal değişiklik üzerindeki etkisi hakkında bir yorum yapmak mümkün olacaktır.

Deney Planı

İplikler, Santoni SM8 – TOP2 model dikişsiz örme makinesinde, makine teknik parametreleri değiştirilerek süprem örgü ile yüzey haline getirilmişlerdir. Makinelerde dört farklı parametrede, iki farklı iplikle çalışılmıştır. Toplamda 8 farklı üretim özelliğine sahip kumaş elde edilmiştir. Tüm numuneler belli bir sistematikte kodlanmıştır.

Aşağıda numune kodları ve üretim parametreleri tablo halinde verilmiştir.

	İplik No (Ne)	Gerginlik Ayarı	Örgü Ayarı (Besleme Miktarı) (m/min)	Zincir Programı Ayarı (İlmeç Boyu Ayarı)	Vakum Çekim Değeri
1A	40/1	3	300	35	0 (Sıfır (Sabit Değer))
2A	40/1	3	300	50	0 (Sıfır (Sabit Değer))
3A	40/1	3	330	35	0 (Sıfır (Sabit Değer))
4A	40/1	3	330	35	-35
1B	30/1	3	300	35	0 (Sıfır (Sabit Değer))
2B	30/1	3	300	50	0 (Sıfır (Sabit Değer))
3B	30/1	3	330	35	0 (Sıfır (Sabit Değer))
4B	30/1	3	330	35	-35

Tablo-III.5
Numune Üretim Parametreleri

Her bir tip kumaştan 10’ar adet numune üretilmiştir. Bu numunelere çeşitli testler uygulanarak kumaşlardaki boyutsal değişiklik ve may dönmesi değişimleri incelenmiştir.

III.1.1. İPLİK MUKAVEMET TESTİ

Numune kumaşların üretiminde kullanılan Ne40/1 ve Ne30/1 pamuk ipliklerinin, fiziksel testler laboratuvarında, TS 245 (EN ISO 2062) ‘e göre mukavemet testleri yapılmıştır. İplik mukavemet testi için İNSTRON 4411 kopma mukavemeti test cihazı kullanılmıştır.

Testler yapılmadan önce, iplikler laboratuvar ortamında 48 saat süre ile kondüsyonlanmıştır. Test işlemi sırasında; test uzunluğu 500mm ve test hızı 500mm/min olarak ayarlanmıştır.

III.1.2. İPLİK BÜKÜM TESTİ

Laboratuvar ortamında kondüsyonlanmış olan Ne30/1 ve Ne40/1 pamuk ipliklerine, TS 247’ ye göre 30 tekrarlı olarak iplik büküm testi yapılmıştır. Test uzunluğu 50cm’dir.

III.1.3. KUMAŞLARDA YIKAMA SONRASI BOYUTSAL DEĞİŞİKLİK TESTİ

Yukarıda bahsi geçen ipliklerle işletmede özel koşullarda üretilen numune kumaşlar yıkama sonrası boyutsal değişiklikleri incelenmek üzere yıkama testine tabii tutulmuşlardır. Yıkama işlemi öncesi, her gruptan beş adet numune üzerine çıkmaz kalem ile 25cm X 25cm ‘lik kareler işaretlenmiş ve kodlanmıştır. Bu işaretleme işlemi TS 4073 (EN ISO 3759) standardına göre yapılmıştır. İşaretlenen numuneler; ev tipi, önden yüklemeli, Arçelik 4300 marka çamaşır makinesinde 60°C ‘de, 1.5 saat süreyle yıkanmıştır. Yıkama işleminde A tipi fosfatsız ECE deterjanı kullanılmıştır. Yıkama ve kurutma işlemleri TS 5720 (EN ISO 6330) standardına göre yapılmıştır. Numuneler asarak kurutulmuşlardır.



Şekil-III.35
Numunelerin Asılarak Kurutulması

Her yıkamada, her bir gruptan birer numune sistematik olarak eksiltiştir ve her defasında makineye havlu eklenerek makineye yüklenen toplam yükün 5kg olması sağılanmıştır.

III.1.4. KUMAŞTA SÜTUN – SATIR SAYILARININ VE İLMEK YOĞUNLUKLARININ ÖLÇÜLMESİ

İşletmede özel parametrelerle üretilmiş dikişsiz örme kumaşlar laboratuvar koşullarında kondüsyonlanmıştır. Numunelerin her biri düz bir zemine serilerek 1 cm’deki satır ve sütun sayıları lup yardımı ile sayılmıştır. Daha sonra yıkama testleri kumaşlara uygulanmış ve yıkamalar sonrasında değışimi tespit edebilmek için kumaşların satır ve sütun sayıları bir kere daha sayılmıştır.

İlmek yoğunluğu, örme kumaşlarda cm^2 ’de bulunan ilmek sayısını ifade eder. Satır ve sütun sayılarının çarpımı bize kumaştaki ilmek yoğunluğunu verir. Bu yolla, satır ve sütun sayıları belirlenmiş olan tüm numunelerin ilmek yoğunlukları hesaplanmıştır.

III.1.5. KUMAŞ KALINLIKLARININ TESPİTİ

Laboratuvar koşullarında 48 saat kondüsyonlanmış kumaşların yıkama öncesi ve yıkama sonrası kalınlık ölçümleri TS 7128’e göre yapılmıştır. Kalınlık testi R&B Kumaş Kalınlık Test cihazında, $30\text{g}/\text{cm}^2$ ayarında yapılmıştır.



Şekil-III.36
R&B Kumaş Kalınlık Test Cihazı

III.1.6. KUMAŞTA BOYUT KAYBI TESPİTİ

Yıkama işlemine tabii tutulan kumaşlar üzerindeki işaretler yıkama sonrası kurutulmuş numunelerde tekrar ölçülmüştür. Bu yolla kumaşlarda yıkama sonrası enden ve boydan çekme miktarları tespit edilmiştir. Çekme yüzdeleri hesaplanırken aşağıdaki formüller kullanılmıştır.

$$\text{Boydaki değişim \%’si} = \frac{\text{son boy} - \text{ilk boy}}{\text{İlk boy}} \times 100$$

$$\text{Endeki değişme \%’si} = \frac{\text{son en} - \text{ilk en}}{\text{İlk en}} \times 100$$

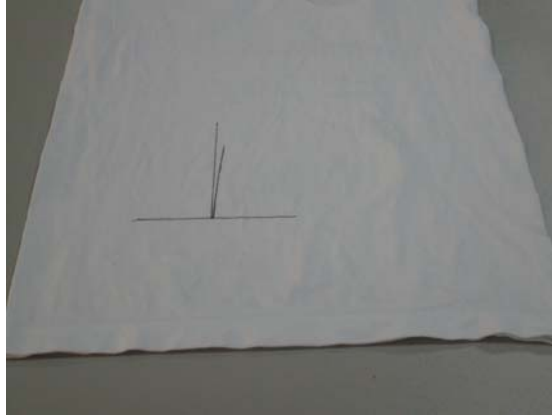
III.1.7. KUMAŞTA YIKAMAYA BAĞLI GRAMAJ DEĞİŞİKLİKLERİNİN TESPİTİ

Kumaşların gramaj kontrolü, masa üstünde kullanılan, 100 cm² alana sahip, daire şeklinde kumaş kesen kesme aleti ve metrekafe ağırlığının direkt okunduğu hassas terazi ile yapılmıştır. Laboratuar ortamında kondüsyonlanmış numunelerin yıkama öncesi ve yıkama sonrası gramajları alınmıştır. Elde edilen, yıkama öncesi ve yıkama sonrası değerler karşılaştırılmış ve yıkama sonrası m² gramaj değişimleri tespit edilmiştir.

III.1.8. KUMAŞLARDA YIKAMAYA BAĞLI MAY DÖNMESİ AÇILARININ TESPİTİ

Makineden çıkıp relakse olan ve yıkama işlemine tabi tutulan bazı örme kumaşlarda ilmek çubuklarının birbirine dik olmaması durumu ortaya çıkar. İlmek çubuklarının, ilmek sıralarının oluşturduğu yatay eksene göre 90° 'den sapma açısına dönme açısı denir.

Dönme açılarının tespiti için, kumaş serbest bir biçimde düz bir zemin üzerine serilir. Bir cetvel vasıtası ile kumaştaki ilmek sırası hizası takip edilerek, kumaş üzerine yatay bir çizgi ve bunun üzerine dik olacak şekilde ikinci bir çizgi çizilir. Bu iki çizginin kesişim noktasından (sıfır noktası) başlanarak bir ilmek sütunu takip edilerek işaretlenir. Dikey çizgi ile ilmek sütunu arasındaki açının ölçülmesi sureti ile dönme açısı tespit edilir.



Şekil-III.37
Dönme Açısı Tespiti

BÖLÜM IV

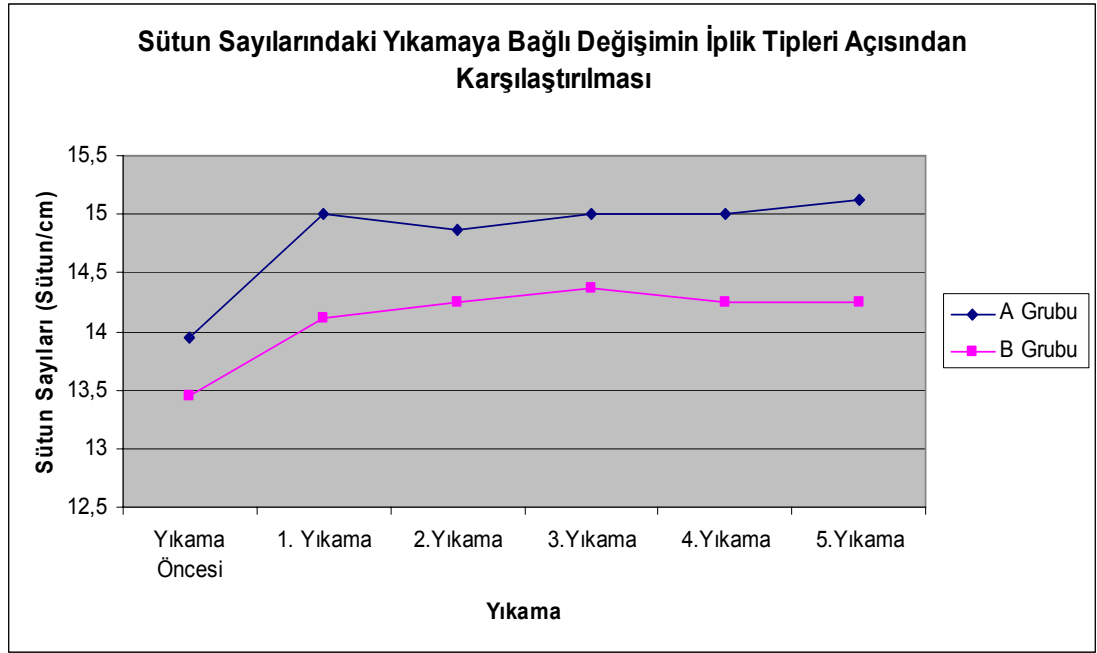
SONUÇLAR

IV.1. Kumaşta Yıkama Sonrası Sütun-Satır Değişimleri

Aşağıda bu iki iplikle farklı özelliklerde örülmüş kumaşların yıkama öncesi ve yıkama sonrası farklı yıkama derecelerindeki sütun-satır sayıları ve değişimlerinin verildiği tablolar ve bu tablolara ait grafikler görülmektedir.

Yıkama Öncesi ve Sonrası Sütun Sayıları		
	A Grubu (Sütun/cm)	B Grubu (Sütun/cm)
Yıkama Öncesi	13,95	13,45
1. Yıkama	15	14,12
2.Yıkama	14,87	14,25
3.Yıkama	15	14,37
4.Yıkama	15	14,25
5.Yıkama	15,12	14,25

Tablo- IV.6
Yıkama Öncesi ve Sonrası Sütun Sayıları

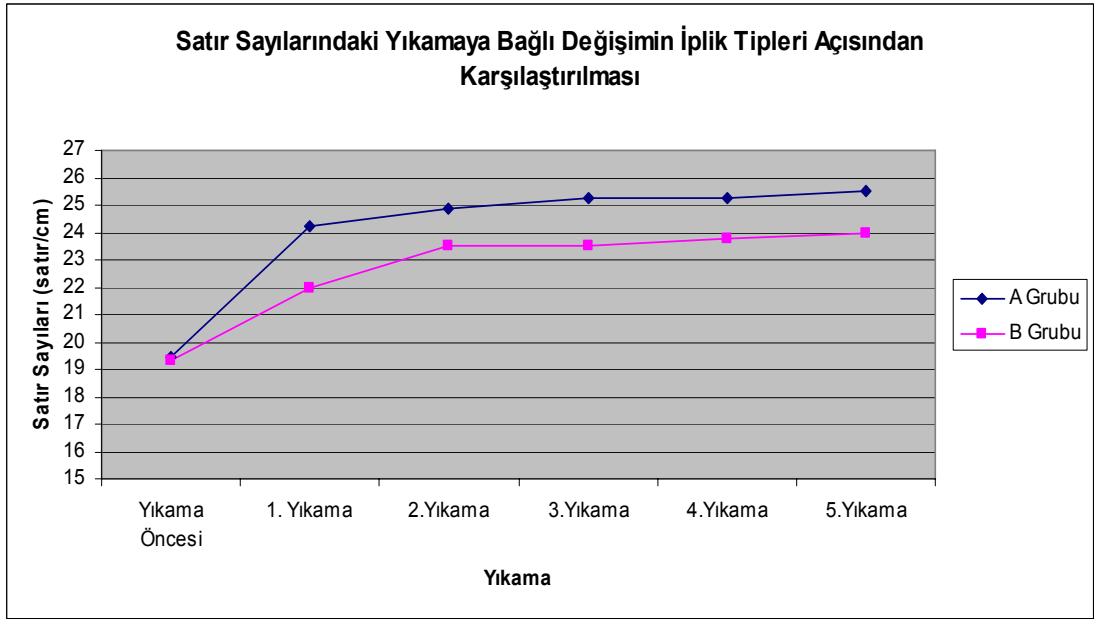


Grafik- IV.1
Sütun Sayılarındaki Değişimin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Yukarıdaki grafik ve değerler göz önüne alındığında yıkama derecesine bağlı olarak sütun sayılarında doğrusal bir artış olduğu ve bu artışın A tipi iplikle (Ne 40/1) üretilen kumaşlarda %8,38’lik artış oranıyla, % 5,9’luk artış gösteren B tipi iplikle (Ne 30/1) üretilmiş kumaşlardaki artıştan daha fazla olduğu söylenebilmektedir.

Yıkama Öncesi ve Sonrası Satır Sayıları		
	A Grubu	B Grubu
Yıkama Öncesi	19,45	19,35
1. Yıkama	24,25	22
2. Yıkama	24,87	23,5
3. Yıkama	25,25	23,5
4. Yıkama	25,25	23,75
5. Yıkama	25,5	24

Tablo IV.7
Yıkama Öncesi ve Sonrası Satır Sayıları



Grafik- IV.2
Satır Sayılarındaki Değişimin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması

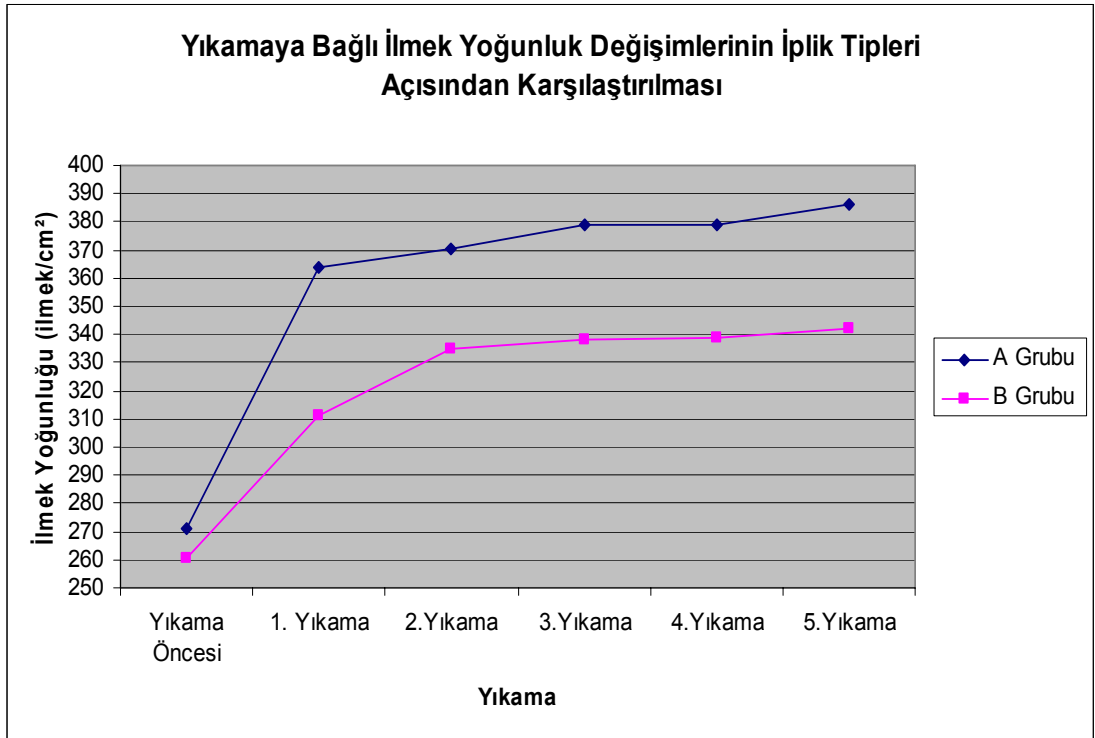
Yukarıda da aynı iki grupta, farklı yıkama derecelerindeki satır sayısı değişimleri görülmektedir. A tipi iplikle üretilmiş kumaşlar yıkama öncesine oranla %31,1'lik, B tipi iplikle üretilmiş kumaşlarda ise %24,03'lük artışlar gözlenmiştir. Yine burada da, her iki iplikle üretilmiş kumaşta yıkama öncesine göre belli bir artış görülmektedir. Ancak yine A tipi iplikle üretilmiş kumaşlardaki satır sayısı artışı, B tipi ile üretilmişlere oranla daha fazladır.

Bu iki grafikten de anlaşılacağı üzere; A tipi iplikle üretilmiş kumaşlardaki ilmek yoğunluğu artışı da B tipi ipliklerle üretilmiş kumaşlardaki ilmek yoğunluk artışından fazla olacaktır. Bu duruma ait tablo ve grafik bir alt başlıkta incelenmektedir.

IV.2. Kumaşta Yıkama Sonrası İlmek Yoğunluk Değişimleri

Yıkama Öncesi ve Sonrası İlmek Yoğunluk Değişimleri		
	A Grubu	B Grubu
Yıkama Öncesi	271,25	260,7
1. Yıkama	363,75	310,87
2.Yıkama	370,12	335
3.Yıkama	378,75	337,87
4.Yıkama	378,75	338,62
5.Yıkama	385,87	342,12

Tablo- IV.8
Yıkama Öncesi ve Sonrası İlmek Yoğunluk Değişimleri



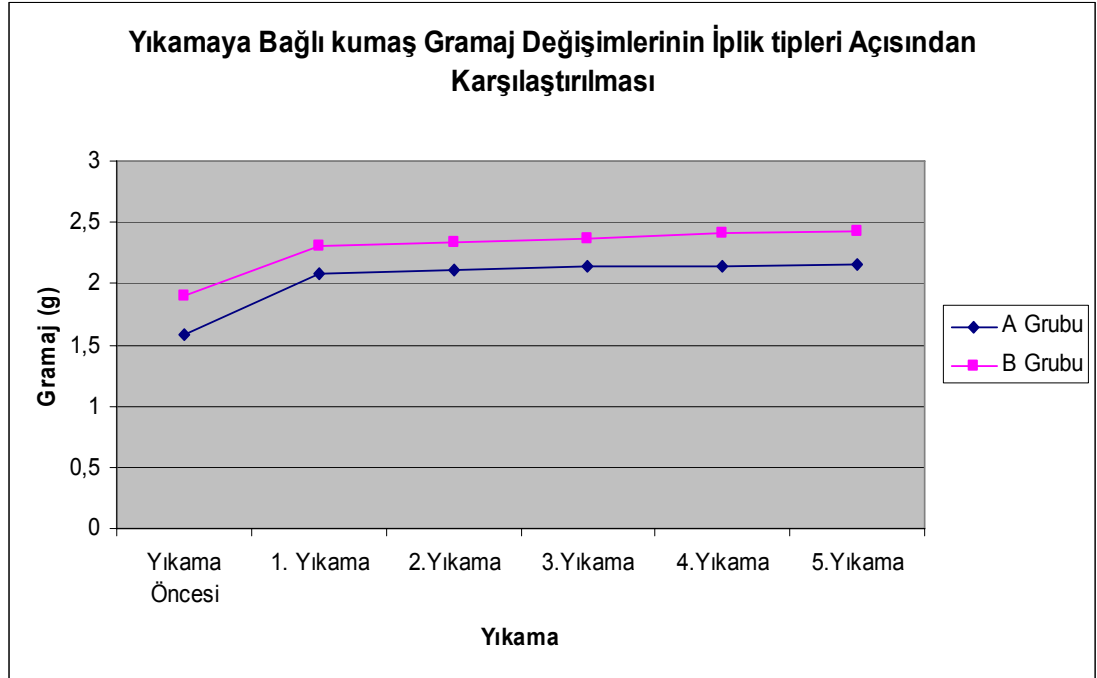
Grafik- IV.3
İlmek Yoğunluk Değişimlerinin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması

A tipi iplikte yoğunluk artışının fazla olduğu yukarıdaki grafikte görülebilmektedir. Artış miktarları A tipi iplikle üretilmiş kumaşlarda %42,25, B tipi iplikle üretilmiş kumaşlarda ise %31,23'tür. Bu durumda A tipi iplikle üretilmiş kumaşlardaki gramaj artışının da, B tipi iplikle üretilmiş kumaşlardan daha fazla olması beklenilebilir.

IV.3. Kumaşta Yıkama Sonrası Gramaj Değişimleri

Yıkama Sonrası Kumaş Gramaj Değişimleri		
	A Grubu	B Grubu
Yıkama Öncesi	1,587	1,896
1. Yıkama	2,077	2,311
2.Yıkama	2,106	2,344
3.Yıkama	2,14	2,373
4.Yıkama	2,142	2,419
5.Yıkama	2,155	2,422

Tablo- IV.9
Yıkama Sonrası Gramaj Değişimleri



Grafik- IV.4
Gramaj Değişimlerinin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Burada ölçüm değerleri incelendiğinde A tipi iplikle üretilmiş kumaşlardaki gramaj artışının %36, B tipi iplikle üretilmiş kumaşlardaki gramaj artışının ise %28 olduğu ortaya çıkmaktadır. Yine burada da A tipi iplikteki değişim fazladır.

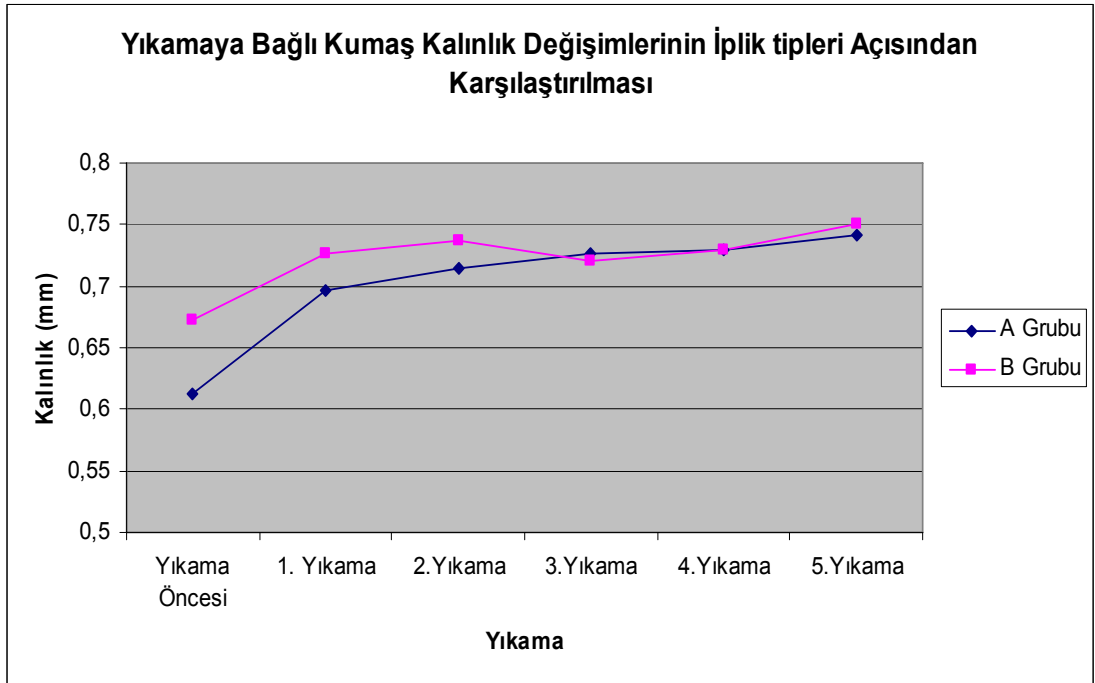
Kumaşlardaki ilmek kalınlık değişimleri incelendiğinde, bu değişimin de yine ilmek yoğunluk değişimi ve gramaj artışı ile paralel bir artış gösterdiği görölmüştür.

Bir alt başlıkta, iki tip iplikle üretilmiş kumaşlara ait yıkamaya bağlı kumaş kalınlık değişimlerinin göröldüğü tablo ve grafik verilmiştir.

IV.4. Kumaşta Yıkama Sonrası Kalınlık Değişimleri

Yıkama Sonrası Kumaş Kalınlık Değişimleri		
	A Grubu	B Grubu
Yıkama Öncesi	0,612	0,673
1. Yıkama	0,696	0,726
2.Yıkama	0,714	0,737
3.Yıkama	0,727	0,72
4.Yıkama	0,73	0,73
5.Yıkama	0,742	0,75

Tablo- IV.10
Yıkama Sonrası Kalınlık Değişimleri



Grafik- IV.5
Kalınlık Değişimlerinin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Burada A tipi iplikle üretilmiş kumaştaki kalınlık artışı %21, B tipi iplikle üretilmiş kumaştaki kalınlık artışı ise % 10.27'dir.

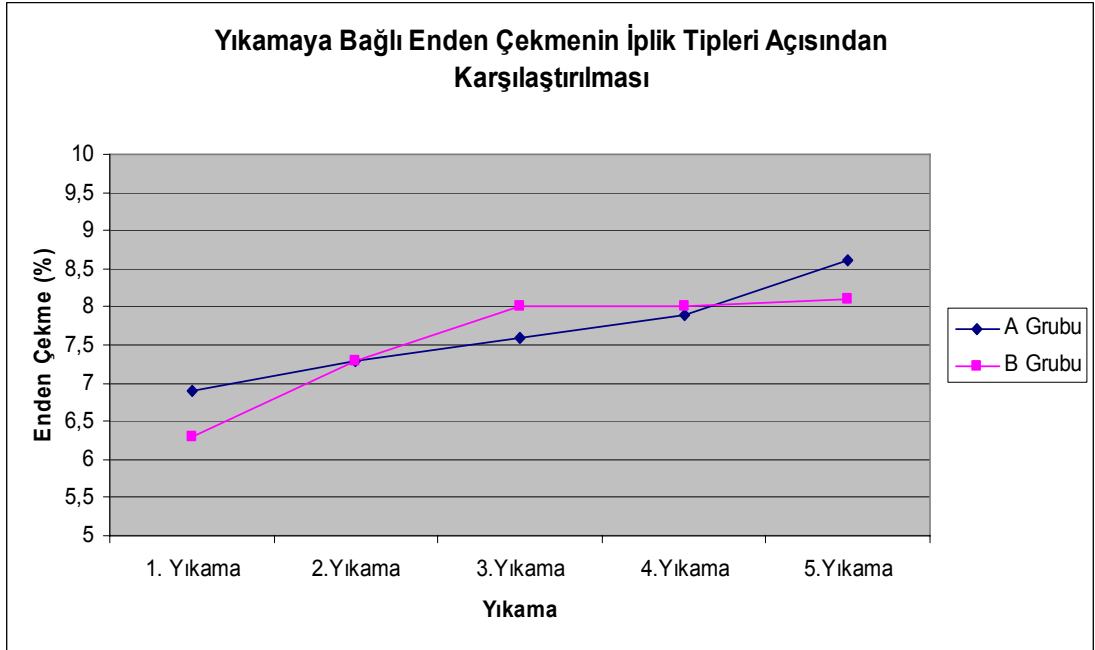
Her iki tipte üretilmiş kumaşın yıkamaya bağlı en ve boy değişimlerinin, yine yukarıdaki değişim parametreleri ile ilişkisi olması beklenir.

Bir alt başlık altında, her iki tip kumaşa ait, yıkamaya bağlı en-boy değişim tabloları ve grafikleri verilmiştir.

IV.5. Kumaşta Yıkama Sonrası Yüzde Olarak Enden Çekme Oranları

Yıkama Sonrası % Enden Çekme Oranları		
	A Grubu	B Grubu
1. Yıkama	6,9	6,3
2.Yıkama	7,3	7,3
3.Yıkama	7,6	8
4.Yıkama	7,9	8
5.Yıkama	8,6	8,1

Tablo-IV.11
Yıkama Sonrası % Enden Çekme Değerleri



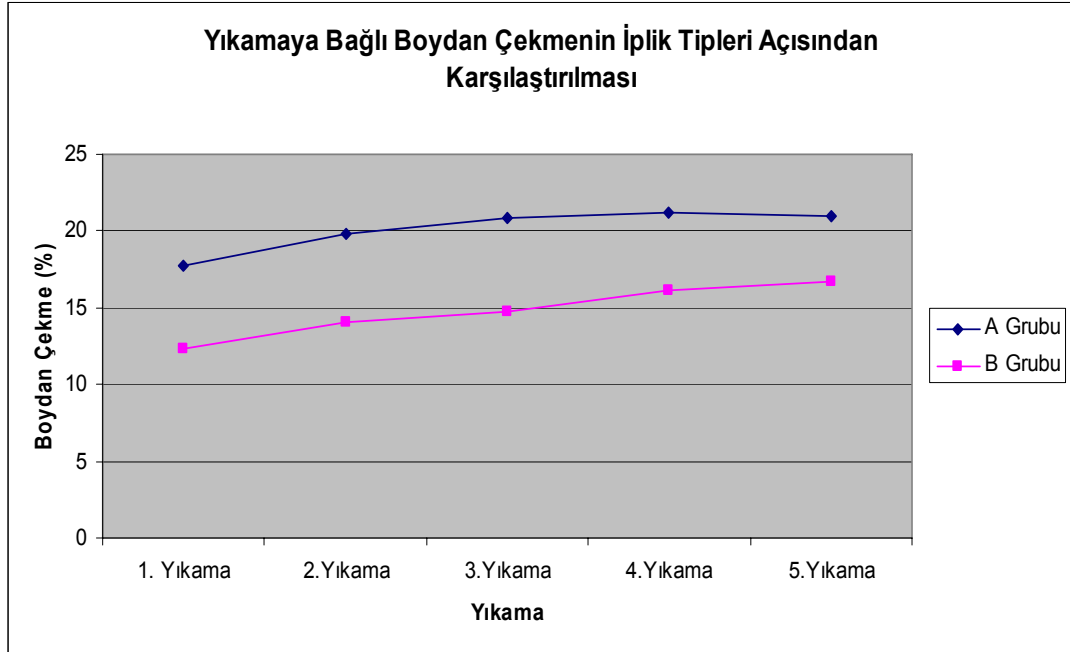
Grafik- IV.6
Enden Çekmenin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Son yıkama itibari ile (5. Yıkama) % 8,6 ‘lık çekme oranı ile yine A tipi iplikle üretilmiş kumaşlardaki değişimin fazla olduğu görölmektedir. B tipi iplikle üretilmiş kumaşların enden çekme miktarı ise son yıkama itibari ile % 8,1’dir.

IV.6. Kumaşta Yıkama Sonrası Yüzde Olarak Boydan Çekme Oranları

Yıkama Sonrası % Boydan Çekme Oranları		
	A Grubu	B Grubu
1. Yıkama	17,7	12,3
2. Yıkama	19,8	14
3. Yıkama	20,9	14,8
4. Yıkama	21,2	16,1
5. Yıkama	21	16,7

Tablo- IV.12
Yıkama Sonrası % Boydan Çekme Oranları



Grafik- IV.7
Boydan Çekmenin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Kumaşlardaki boydan çekmenin de yıkama arttıkça buna bağli olarak arttığı yukarıdaki grafikten görülebilmektedir. Burada da A tipi iplikle üretilmiş kumaşların boydan çekmesi %21’lik çekme oranı ile B tipi iplikle üretilmiş kumaşlardaki değişimden fazladır. B tipi ipliklerle üretilmiş kumaşların buradaki değişimi son yıkama itibari ile % 16,7’dir.

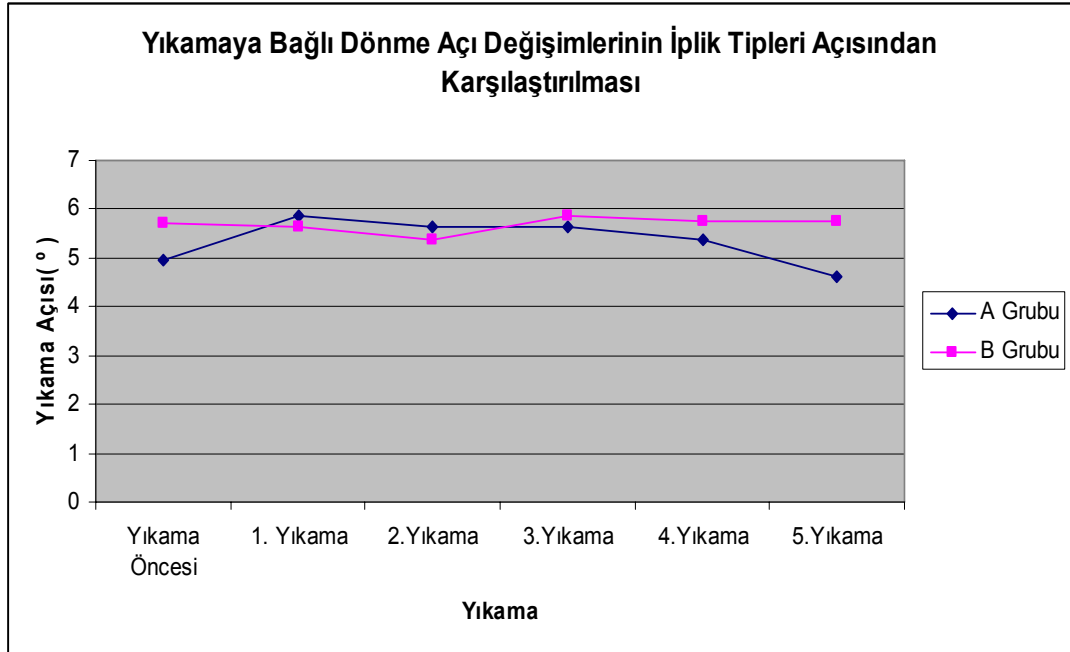
Yukarıdaki grafikler incelendiğinde en-boy çekmeleri, ilmek yoğunluk değişimleri, kumaştaki kalınlık ve gramaj değişimleri arasında bir ilişki olduğu açıkça görülmektedir.

IV.7. Kumaşta Yıkama Sonrası Meydana Gelen Dönme Açıları

Aşağıdaki tablo ve grafikte yine aynı iki grup kumaşa ait farklı yıkama sayılarındaki dönme açıları verilmiştir.

Yıkama Sonrası Dönme Açıları (°)		
	A Grubu	B Grubu
Yıkama Öncesi	4,97	5,7
1. Yıkama	5,87	5,62
2.Yıkama	5,62	5,37
3.Yıkama	5,62	5,87
4.Yıkama	5,37	5,75
5.Yıkama	4,62	5,75

Tablo- IV.13
Yıkama Sonrası Dönme Açıları



Grafik- IV.8
Dönme Açısı Değışimlerinin İplik Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Kumaşlardaki dönme miktarlarının tespiti için ilk önce ham kumaşlarda dönme açıları ölçülmüştür. Bu ölçümler sonucunda makinede örüldükten sonra relakse olan kumaşlarda da may dönmesi olduğu gözlenmiştir. Burada A tipi iplikle üretilmiş kumaşlarda yıkama işlemi sonrası, 3. yıkamaya kadar dönmenin aynı yönde devam ettiği ve 0,65°'lik bir artış gösterdiği görülmüştür. Ancak 4. ve 5. yıkamalarda ise;

sütun yönlenmeleri, kumaşın dönme yönünün tersi yönünde hareket ederek, dönme açısını ham kumaştaki dönme değerinin $0,35^\circ$ altına indirmiştir.

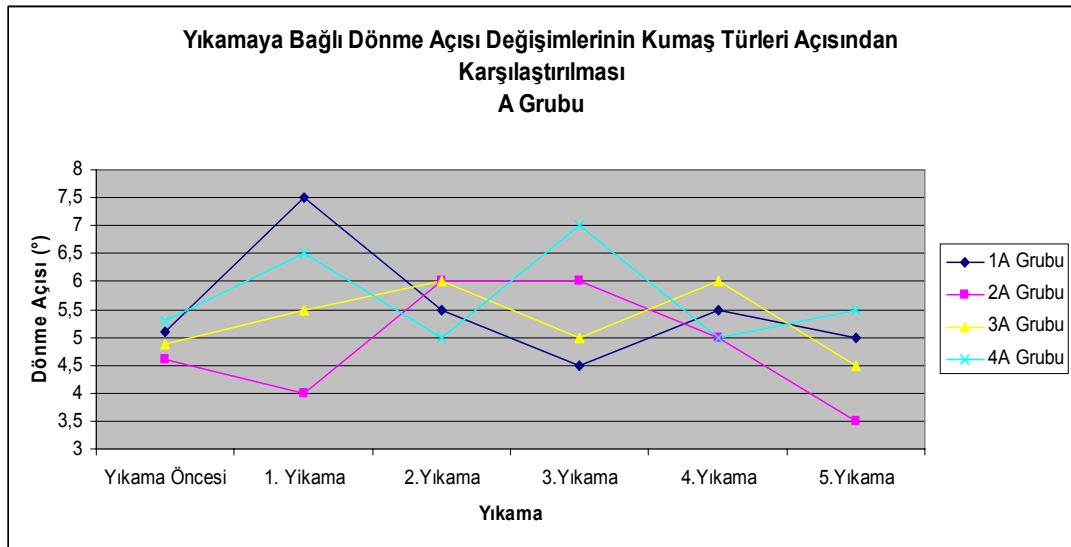
B tipi iplikle üretilmiş kumaşlarda ise; ham kumaşlarda ölçülen dönme açısı değerlerinin, A tipi iplikle üretilen kumaşlarda ölçülen değerden fazla olduğu görülmektedir. B tipi iplikle üretilmiş kumaşlarda 3. yıkamaya kadar, kumaşın dönme yönünün tersinde bir sütun yönlenmesi olduğu ve dolayısı ile dönme açısının $0,33^\circ$ düştüğü, ancak 3. , 4. ve 5. yıkamalarla birlikte yönlenmenin tekrar başlangıçtaki yöne gittiği ve açının ham kumaşta ölçülen değerin 0.05° üzerine ulaştığı görülmüştür.

A ve B gruplarında farklı üretim özellikleri ile üretilmiş kumaşların kendi içlerindeki yıkamaya bağlı değişimleri ise aşağıda incelenmiştir.

IV.8. Yıkamaya Bağlı Dönme Açılarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması

Dönme Açıları ($^\circ$)						
	Yıkama Öncesi	1. Yıkama	2. Yıkama	3. Yıkama	4. Yıkama	5. Yıkama
1A Grubu	5,1	7,5	5,5	4,5	5,5	5
2A Grubu	4,6	4	6	6	5	3,5
3A Grubu	4,87	5,5	6	5	6	4,5
4A Grubu	5,3	6,5	5	7	5	5,5

Tablo-IV.14
A Grubu Kumaşların Dönme Açıları

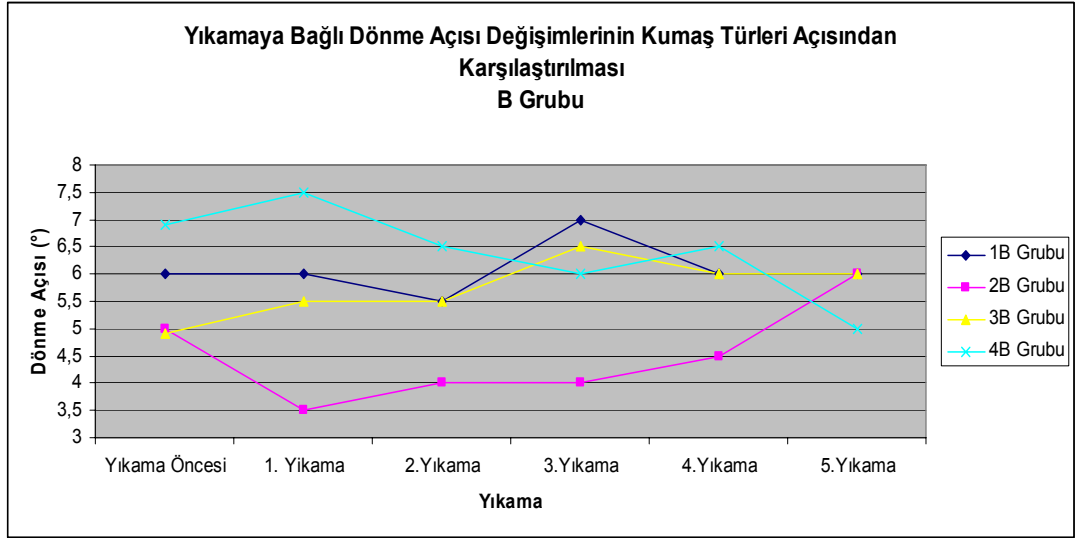


Grafik-IV.9
A Grubu Kumaşların Dönme Açılarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması

A tipi ipliklerle üretilmiş farklı üretim özelliklerine sahip 1A,2A,3A ve 4A gruplarındaki kumaşlara ait, dönme açısı değişimleri yukarıdaki tablo ve grafikte verilmiştir. Gruplar kendi aralarında oldukça fazla eğilim göstermiştir. 1A grubunda, relaks haldeki ham kumaş dönme açısı 5,1° iken, birinci yıkama ile birlikte 2,4° artmıştır. İkinci ve üçüncü yıkamalarda ise kumaştaki dönme yönünün tersi istikametinde hareket etmiştir. Dördüncü ve beşinci yıkamalar sonunda ise dönme açısı ham kumaşta ölçülen değere eşit bir hal almıştır. Aynı iplikle üretilmiş ancak ilmek boyu uzatılmış 2A grubunda ise birinci yıkama ile birlikte kumaş dönüş yönünün tersi yönünde bir yönelme gerçekleşmiş ancak ikinci yıkama ile birlikte dönme açısı 2°'lik artış göstermiştir. Beşinci yıkama sonunda ise, ham kumaşta ölçülen değerin yaklaşık olarak 1° altına düşmüştür. İplik besleme miktarı artırılarak üretilmiş 3A grubunda ise, birinci ve ikinci yıkamalarda dönme açısında bir artış gözlenirse bile beşinci yıkama itibari ile ham kumaş ölçüm değerinden 0,37°'lik bir düşüş gerçekleştiği görülmektedir. Kumaş çekim miktarı düşürülerek üretilmiş 4A grubunda ise kumaş yönelmeleri her yıkamada farklı bir yöne olmuştur. Birinci ve üçüncü yıkamalarda dönme açısı kumaştaki dönme yönünde artış gösterirken ikinci ve dördüncü yıkamalarda düşüş gözlenmiştir. Beşinci yıkamada da bir artış söz konusu olsa da dönme açısı ham kumaşta ölçülen değerin çok üzerine çıkmamıştır. A tipi iplikle üretilmiş hiçbir grupta, 5. yıkama itibari ile kumaştaki dönme yönünde önemli bir artış gözlenmemiştir.

DÖNME AÇILARI (°)						
	Yıkama Öncesi	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1B Grubu	6	6	5,5	7	6	6
2B Grubu	5	3,5	4	4	4,5	6
3B Grubu	4,9	5,5	5,5	6,5	6	6
4B Grubu	6,9	7,5	6,5	6	6,5	5

Tablo-IV.15
B Grubu Kumaşların Dönme Açıları



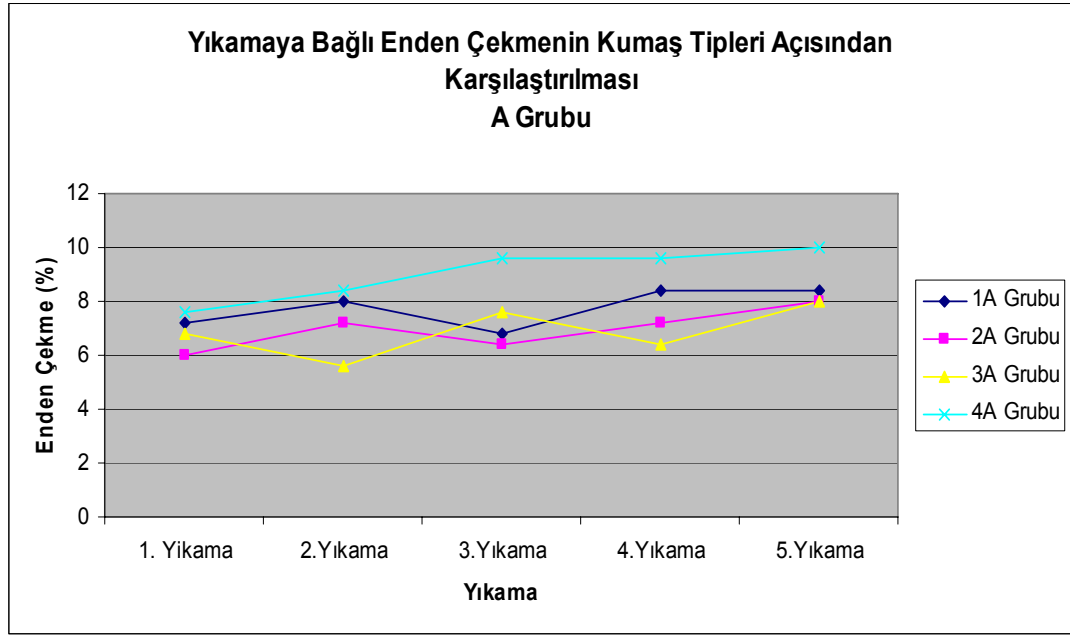
Grafik-IV.10
B Grubu Kumaşların Dönme Açılarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması

Yukarıdaki tablo ve grafikte ise B tipi iplikle farklı üretim parametrelerinde üretilmiş 1B, 2B, 3B ve 4B gruplarına ait farklı yıkama seviyelerindeki dönme açısı değerleri görülmektedir. Grafik incelendiğinde 2B grubunun diğerlerinden farklı eğilim gösterdiği anlaşılmaktadır. Birinci yıkama ile birlikte dönme açısında 1,5°'lik düşüş gerçekleşmiş, dördüncü ve beşinci yıkamalarındaki artışla birlikte ise kumaştaki dönme açısı ham kumaşa ölçülen değer 1° üstüne çıkmıştır. 1B grubunda, üçüncü yıkamada 1°'lik artış olsa da, beşinci yıkama sonunda dönme açısı değerinin ham kumaştaki değerle aynıdır. 3B grubunda yıkamalarla doğru orantılı bir artış gözlenmiştir ve beşinci yıkama sonunda dönme açısı ham kumaşa ölçülen değer 1,1° üzerine çıkmıştır. 4B grubunda ise, birinci yıkama ile bir artış gözlenmiş ancak beşinci yıkama sonunda yapılan ölçümlerde dönmenin, kumaşın dönme yönünün tersinde seyrettiği ve ham kumaşa ölçülen değer 1,9° altına düştüğü görülmüştür.

IV.9. Yıkamaya Bağlı Enden Çekme Yüzde Oranlarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması

Yıkamaya Bağlı % Enden Çekmenin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması A Grubu					
	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1A Grubu	7,2	8	6,8	8,4	8,4
2A Grubu	6	7,2	6,4	7,2	8
3A Grubu	6,8	5,6	7,6	6,4	8
4A Grubu	7,6	8,4	9,6	9,6	10

Tablo-IV.16
A Grubu Kumaşların % Enden Çekme Oranları

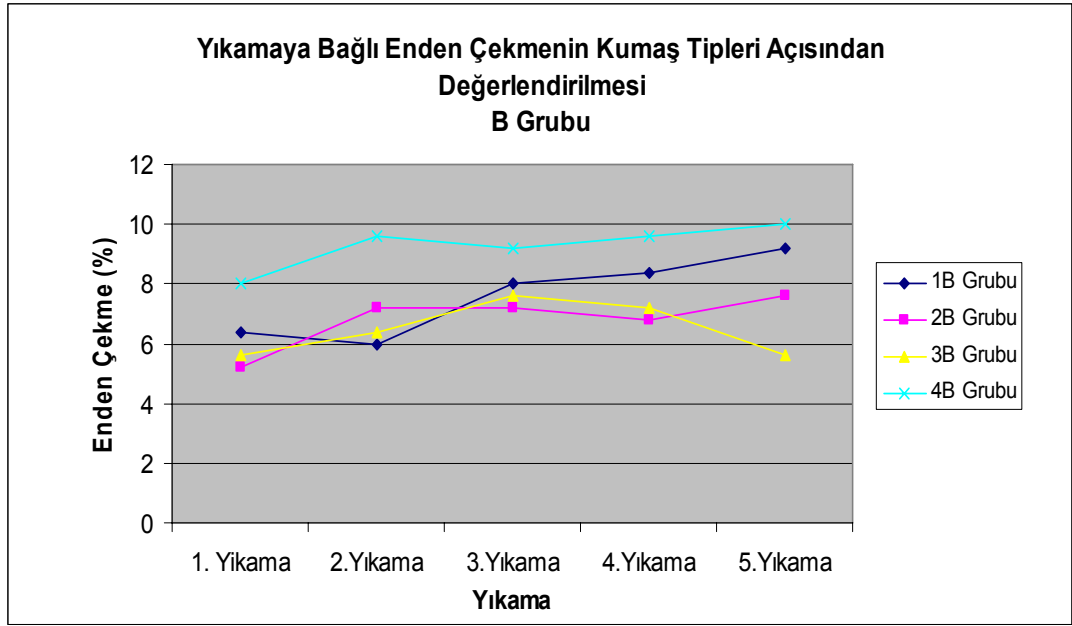


Grafik-IV.11
A Grubu Kumaşlarda Enden Çekmenin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Yukarıda A grubuna ait kumaşlarda, farklı yıkama seviyelerinde görülen enden çekme miktarları görülmekte. Grafik incelendiğine, yıkamalar sonucunda bütün gruplarda farklı miktarlarda enden çekme gerçekleştiği görülmektedir. Ancak beşinci yıkama sonrası değerlere bakıldığında, en fazla çekmenin %10'luk çekme miktarı ile 4A grubunda ortaya çıktığı görülmektedir. İkinci yüksek çekme miktarı %8.4 oranında çekme gösteren 1A gurunda gerçeklemiştir. Diğer iki grupta ise çekme miktarı %8 seviyesinde gerçekleşmiştir. Beşinci yıkama sonucunda ortaya çıkan dört ölçüm değeri hata seviyesindedir.

Yıkamaya Bağlı % Enden Çekmenin Kumaş Tipleri açısından Karşılaştırılması B Grubu					
	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1B Grubu	6,4	6	8	8,4	9,2
2B Grubu	5,2	7,2	7,2	6,8	7,6
3B Grubu	5,6	6,4	7,6	7,2	5,6
4B Grubu	8	9,6	9,2	9,6	10

Tablo-IV.17
B Grubu Kumaşların % Enden Çekme Oranları



Grafik-IV.12
B Grubu Kumaşlarda Enden Çekmenin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

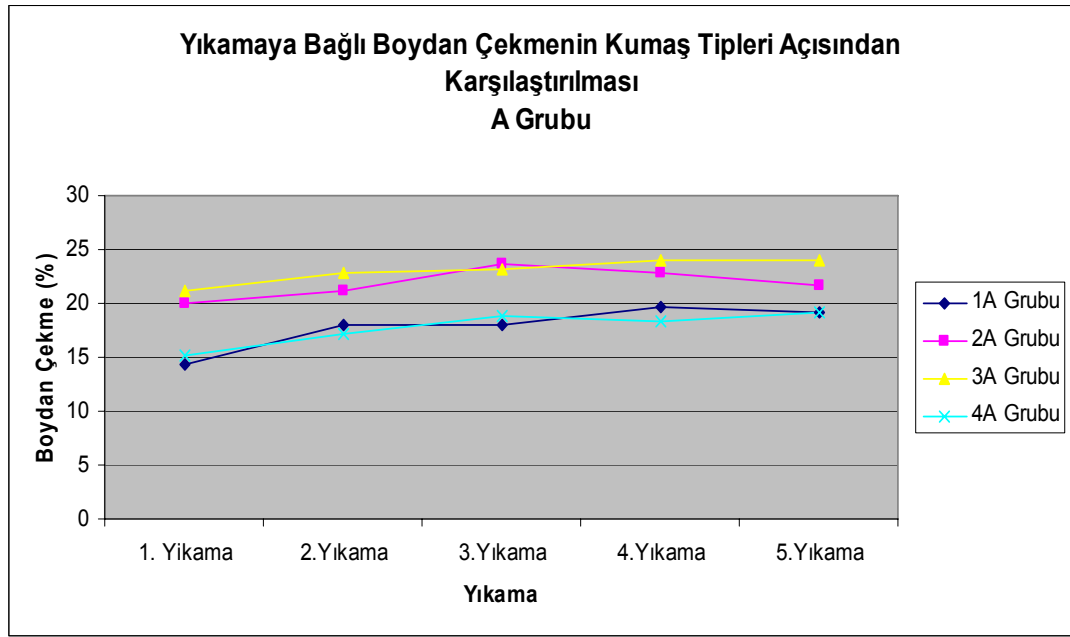
B tipi iplikle üretilmiş kumaşlarda, beşinci yıkama sonucu ölçülen enden çekme miktarları incelendiğinde yine en yüksek enden çekme oranının %10'luk çekme miktarı ile 4B grubuna ait kumaşlarda ortaya çıktığı görülmüştür. İkinci yüksek çekme miktarı ise %9,2'lik çekme oranı ile 1B grubunda ortaya çıkmıştır. Beşinci yıkama sonunda 2B grubunda %7,6, 3B grubunda ise %5,6'lık çekme olduğu gözlenmiştir. Yine burada da ölçülen tüm değerler hata seviyesindedir.

A ve B gruplarına ait enden çekme miktarları incelendiğinde; her iki grupta da en yüksek çekme miktarlarının kumaş çekimi düşürülerek üretilen 4. grup kumaşlara ait olduğu ortaya çıkmaktadır. Dolayısı ile makinede üretim sırasında kumaş çekim miktarlarındaki değişikliklerin kumaşın yıkama sonrası enden çekme miktarını etkilediğini söylemek mümkündür.

IV.10. Yıkamaya Bağlı Boydan Çekme Yüzde Oranlarının Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması

Yıkamaya Bağlı % Boydan Çekmenin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması A Grubu					
	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1A Grubu	14,4	18	18	19,6	19,2
2A Grubu	20	21,2	23,6	22,8	21,6
3A Grubu	21,2	22,8	23,2	24	24
4A Grubu	15,2	17,2	18,8	18,4	19,2

Tablo-IV.18
A Grubu Kumaşların % Boydan Çekme Oranları

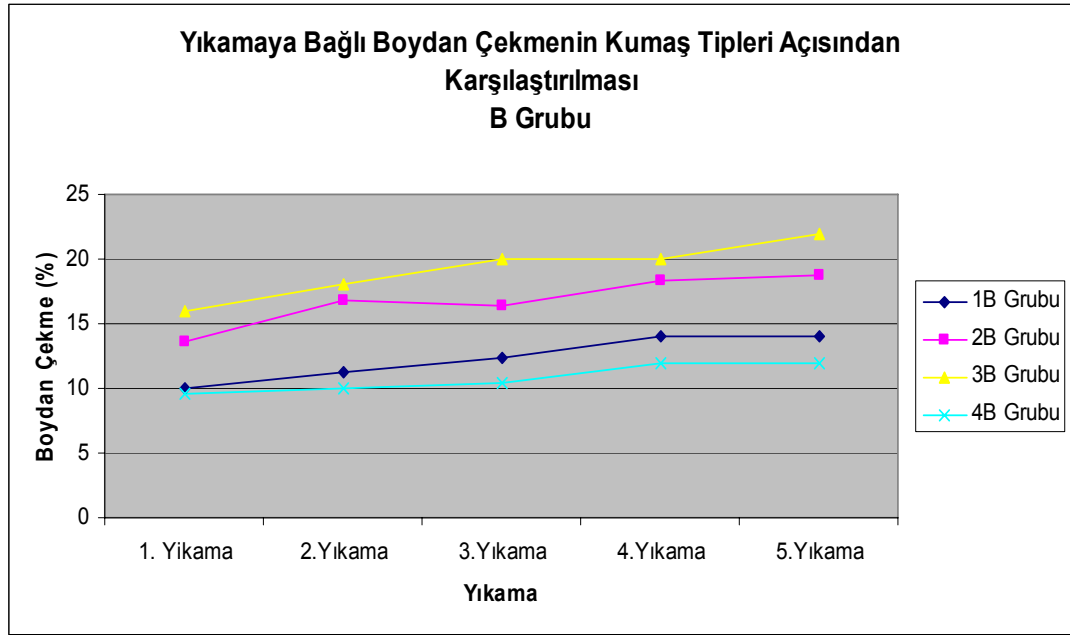


Grafik-IV.13
A Grubu Kumaşlarda Boydan Çekmenin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

A grubu kumaşların boydan çekmesi incelendiğinde, yıkamaya bağlı olarak boydan çekme oranlarında doğrusal bir artış olduğu ve beşinci yıkama sonunda en yüksek çekmenin %24'lük çekme oranı ile 3A grubunda gerçekleştiği görülmektedir. İkinci en yüksek çekme oranı ise %21'lik çekme oranı ile 2A grubunda gözlenmiştir.

Yıkamaya Bağlı % Boydan Çekmenin Kumaş Tipleri açısından Karşılaştırılması B Grubu					
	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1B Grubu	10	11,2	12,4	14	14
2B Grubu	13,6	16,8	16,4	18,4	18,8
3B Grubu	16	18	20	20	22
4B Grubu	9,6	10	10,4	12	12

Tablo-IV.19
B Grubu Kumaşların % Boydan Çekme Değerleri



Grafik-IV.14
B Grubu Kumaşlarda Boydan Çekmenin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

B grubuna ait yıkama sonuçları incelendiğinde ise, beşinci yıkama sonucunda en yüksek boydan çekmenin %22'lik çekme oranı ile yine 3. grup (3B grubu) kumaşlarda ortaya çıktığı görülmüştür. İkinci yüksek boydan çekme miktarı ise %18,8'lik boydan çekme oranı ile 2B grubunda görülmüştür.

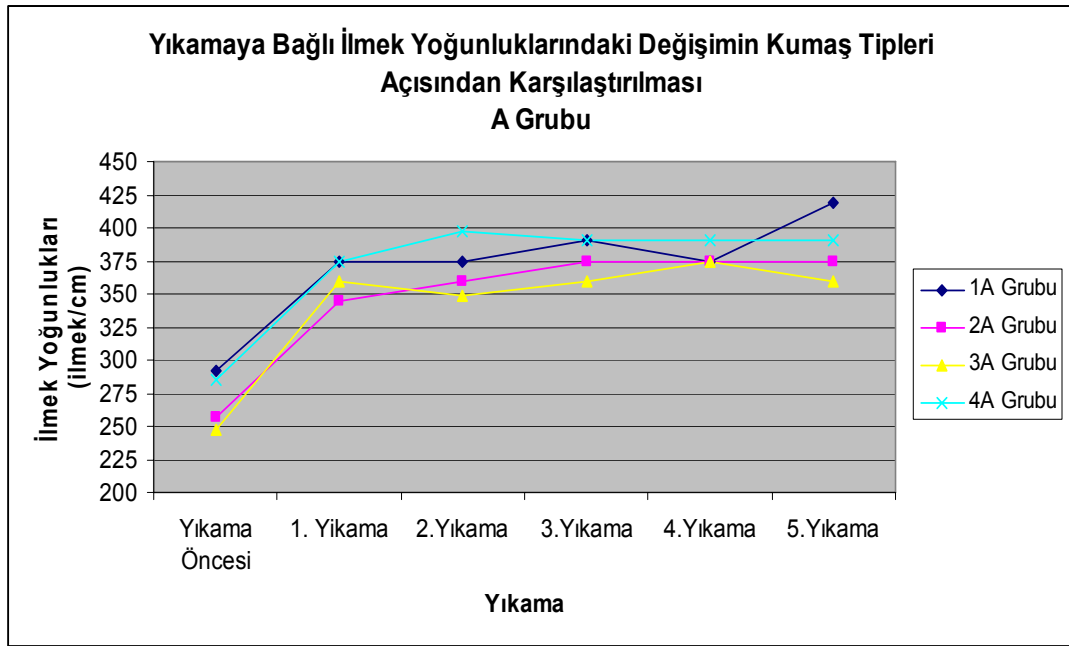
A ve B gruplarının her ikisinde de, birinci yıkamadan itibaren ölçülen boydan çekme oranları hata oranı olan %5 değerinin çok üzerinde seyretmiştir.

A ve B gruplarına ait boydan çekme oranları birlikte incelendiğinde her iki grupta da en yüksek çekme miktarının iplik besleme miktarı arttırılarak üretilmiş olan kumaşlara ait olduğu görülmektedir. İkinci yüksek artış ise yine her iki grupta da ilmek boyu uzatılarak üretilen kumaşlarda görülmüştür. Buradan hareketle öncelikle iplik besleme miktarlarının, ikincil olarak da ilmek boylarındaki artışın yıkama sonrası ortaya çıkan boydan çekmeyi olumsuz yönde etkilediğini (arttırdığını) söylemek mümkündür.

IV.11. Yıkamaya Bağlı İlmek Yoğunluk Değişimlerinin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması

Yıkamaya Bağlı İlmek Yoğunluklarındaki Değişimin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması A Grubu						
	Yıkama Öncesi	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1A Grubu	291,8	375	375	390	375	418,5
2A Grubu	256,2	345	360	375	375	375
3A Grubu	247,4	360	348	360	375	360
4A Grubu	285	375	397,5	390	390	390

Tablo-IV.20
A Grubu Kumaşların İlmek Yoğunlukları



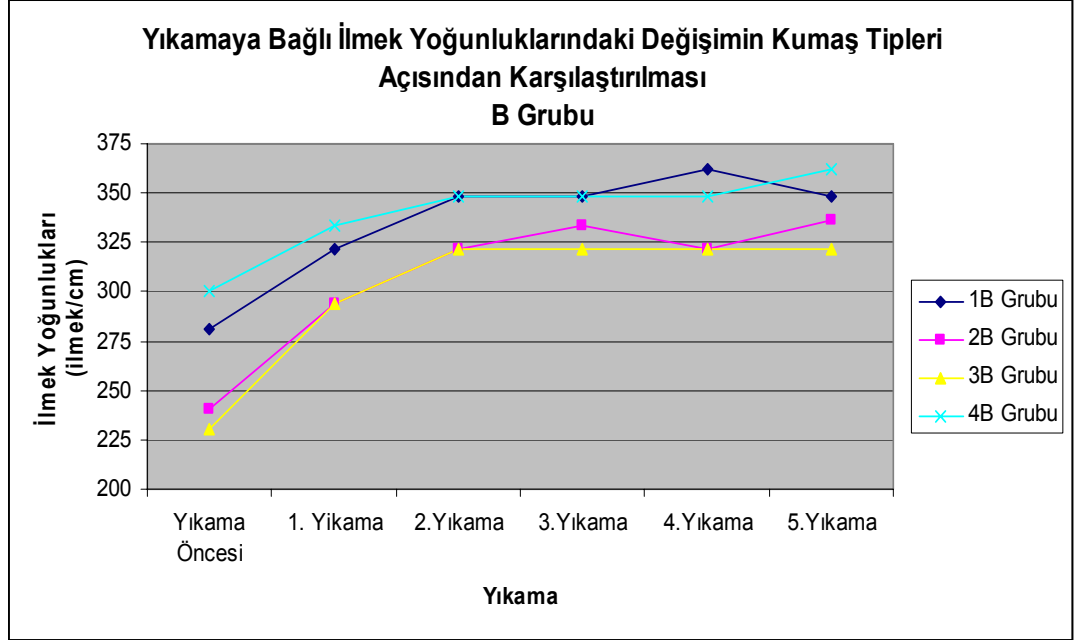
Grafik-IV.15
A Grubu Kumaşlarda İlmek Yoğunluklarının Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Yukarıdaki tablo ve grafikte, A tipi iplikle üretilmiş kumaşlara ait farklı yıkama seviyelerinde ölçülmüş ilmek yoğunluk değerleri verilmiştir. Yıkamalara bağlı olarak ilmek yoğunluklarının arttığı grafikten görülebilmektedir. Beşinci yıkama sonunda yüzdesel olarak yoğunluk artışları; 1A grubunda %43.42, 2A grubunda % 46.37, 3A grubunda %45.51 ve 4A grubunda %36.84 şeklindedir. Görüldüğü üzere en yüksek artış oranı 2A grubunda gerçekleşmiştir.

Yıkamaya Bağlı İlmek Yoğunluklarındaki Değişimin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması B Grubu

	Yıkama Öncesi	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1B Grubu	281,5	322	348	348	362,5	348
2B Grubu	240,8	294	322	333,5	322	336
3B Grubu	230,6	294	322	322	322	322
4B Grubu	300,2	333,5	348	348	348	362,5

Tablo-IV.21
B Grubu Kumaşların İlmek Yoğunlukları



Grafik-IV.16
B Grubu Kumaşlarda İlmek Yoğunluklarının Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

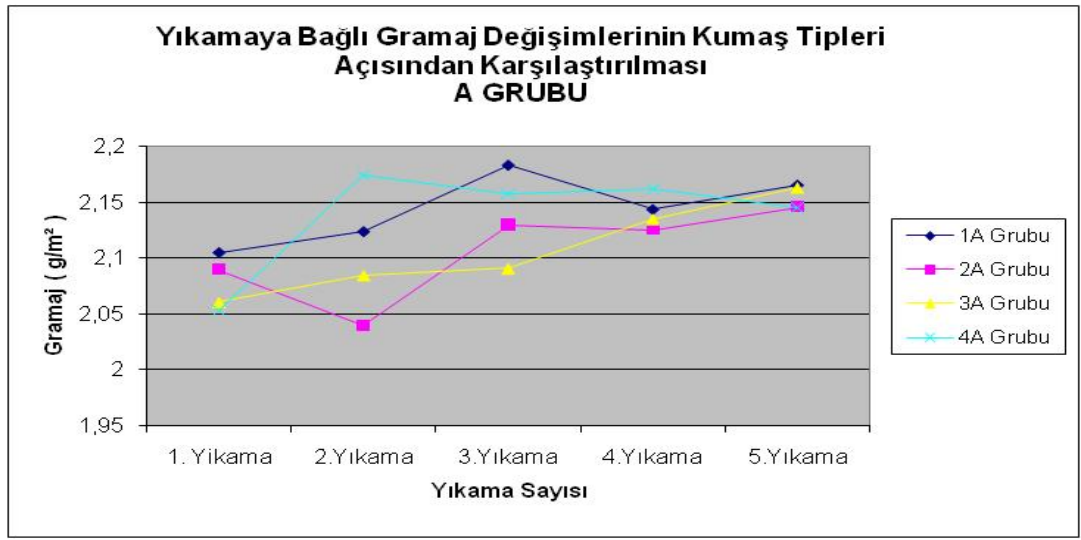
B grubu kumaşların yıkama sonrası ilmek yoğunluk değişimlerinin görüldüğü tablo ve grafik yukarıda verilmiştir. Tablo incelendiğinde en yüksek değişim oranlarının % 39,63'lik artışla 3B grubu ve %39,53'lük artışla 2B grubuna ait olduğu görülmüştür. 1B grubunda % 23,62'lik bir artış, 4B grubunda ise %20,75'lik bir artış görülmüştür.

A ve B gruplarının yıkama sonra ilmek yoğunluk değişimleri birlikte incelendiğinde, 2. gruba ait kumaşlardaki artış oranının her iki grupta da önemli ölçülerde olduğu görülmektedir. Dolayısı ile ilmek uzunluklarındaki değişikliklerin yıkama sonrası ortaya çıkan ilmek yoğunluklarındaki değişimi büyük ölçüde etkilediği söylenebilir.

IV.12. Yıkamaya Bağlı Gramaj Değişimlerinin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması

Yıkamaya Bağlı Gramaj Değişimlerinin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması A Grubu						
	Yıkama Öncesi	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1A Grubu	1,632	2,105	2,124	2,184	2,144	2,166
2A Grubu	1,556	2,09	2,04	2,13	2,126	2,146
3A Grubu	1,53	2,061	2,085	2,091	2,135	2,163
4A Grubu	1,633	2,054	2,175	2,158	2,163	2,146

Tablo-IV.22
A Grubu Kumaşların Gramaj Değerleri

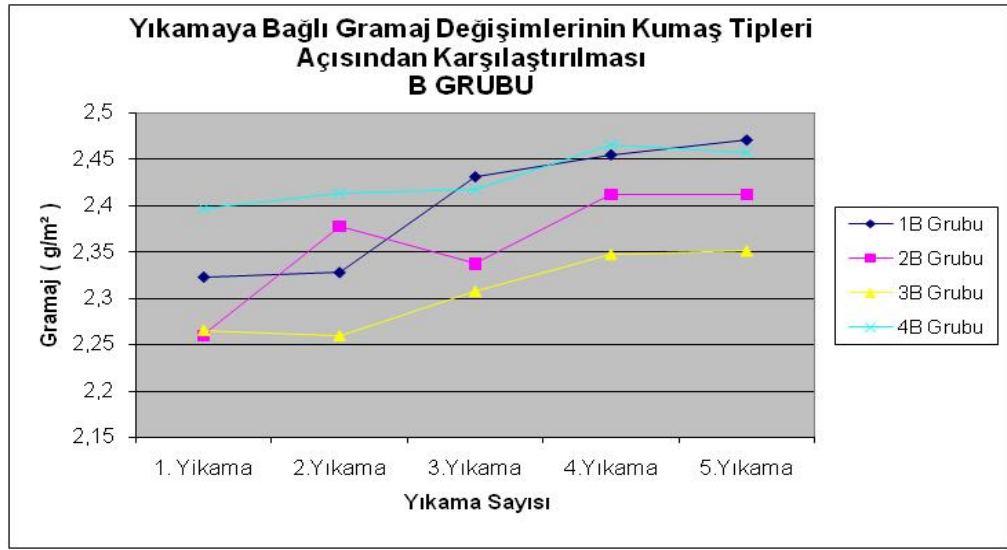


Grafik-IV.17
A Grubu Kumaşlarda Gramaj Değişimlerinin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Yukarıda A tipi iplikle üretilmiş kumaşların yıkama öncesi ve farklı yıkama seviyelerinde ölçülen metrekare gramajlarının görüldüğü tablo ve grafik verilmiştir. Tablo ve grafik incelendiğinde farklı yıkama seviyelerinde 1A ve 2A gruplarının birbirleriyle, 3A ve 4A gruplarının da birbirleriyle benzer eğilimler gösterdiği görülmektedir. Beşinci yıkama sonunda en yüksek değişim %41,37'lik artış oranı ile 3A grubunda görülmüştür.

Yıkamaya Bağlı Gramaj Değişimlerinin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması B Grubu						
	Yıkama Öncesi	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1B Grubu	1,966	2,322	2,327	2,431	2,455	2,471
2B Grubu	1,835	2,26	2,377	2,337	2,411	2,411
3B Grubu	1,804	2,265	2,259	2,307	2,347	2,351
4B Grubu	1,98	2,397	2,413	2,417	2,465	2,457

Tablo-IV.23
B Grubu Kumaşların Gramaj Değerleri



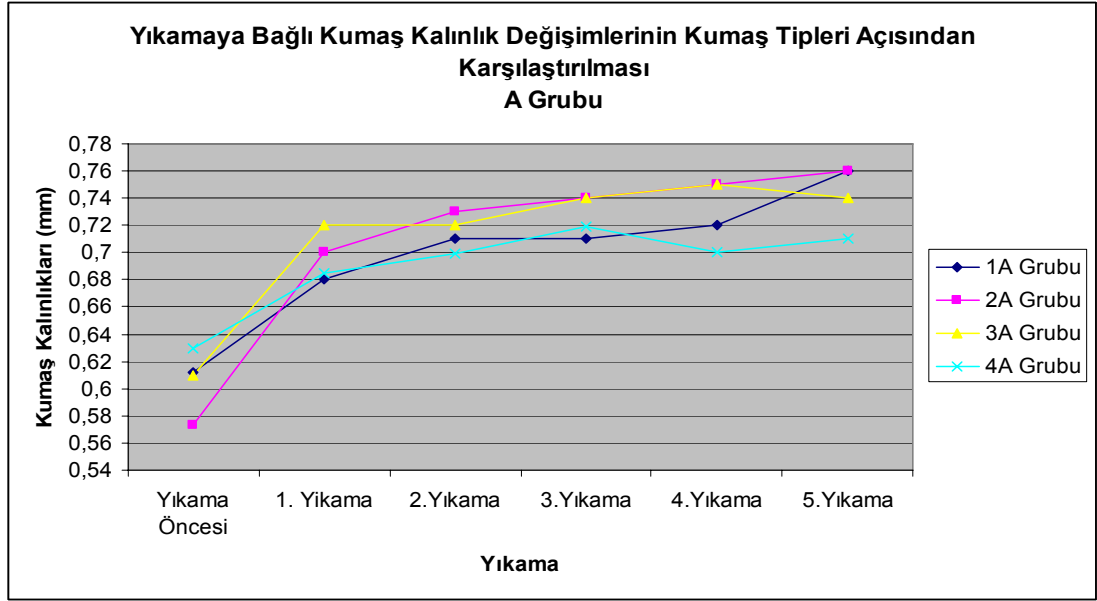
Grafik-IV.18
B Grubu Kumaşlarda Gramaj Değişimlerinin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

B grubu kumaşlara ait, farklı yıkama seviyelerindeki gramajların görüldüğü tablo ve grafik yukarıda verilmiştir. Beşinci yıkama sonunda ölçülen değerler incelendiğinde en yüksek değişimin %31,38'lik artışla 2B grubunda gerçekleştiği görülmektedir.

IV.13. Yıkamaya Bağlı Kalınlık Değişimlerinin Kumaş Türleri Açısından Karşılaştırılması

Yıkamaya Bağlı Kumaş Kalınlık Değişimlerinin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması A Grubu						
	Yıkama Öncesi	1. Yıkama	2.Yıkama	3.Yıkama	4.Yıkama	5.Yıkama
1A Grubu	0,612	0,68	0,71	0,71	0,72	0,76
2A Grubu	0,573	0,7	0,73	0,74	0,75	0,76
3A Grubu	0,61	0,72	0,72	0,74	0,75	0,74
4A Grubu	0,63	0,685	0,699	0,719	0,7	0,71

Tablo-IV.24
A Grubu Kumaşların Kalınlık Değerleri

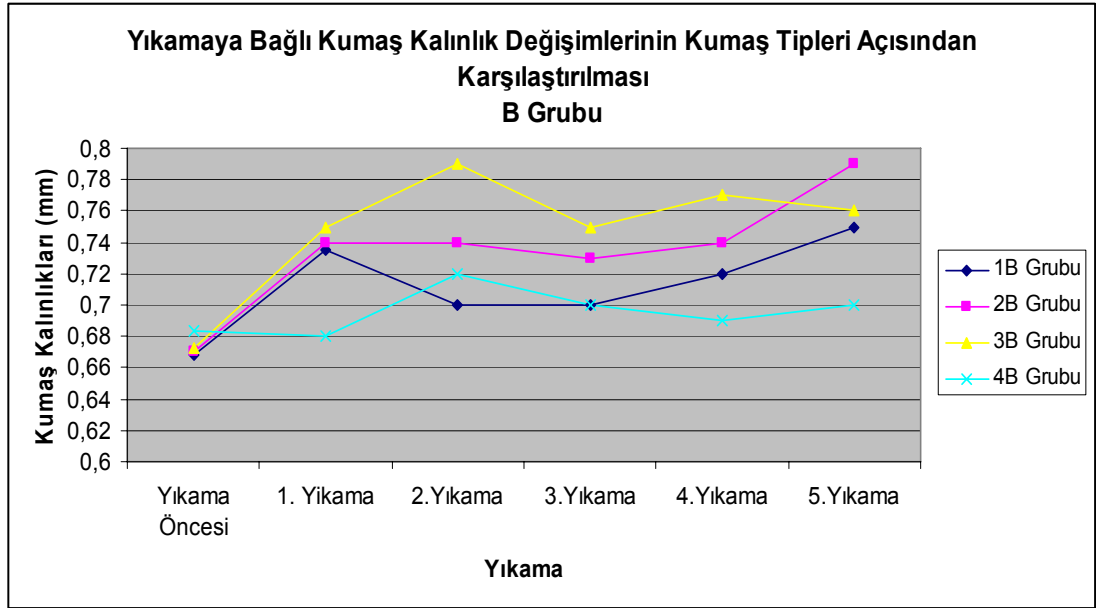


Grafik-IV.19
A Grubu Kumaşlarda Kalınlık Değişimlerinin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

Yukarıda A grubu kumaşlara ait yıkama sonrası kalınlık değişimlerini gösteren tablo ve grafik görülmektedir. Grafik incelendiğinde, tüm kumaş kalınlıklarında yıkama sayısı ile orantılı olarak bir artma olduğu görülmektedir. Ancak en büyük artış, %32,63 ile 2A grubunda olmuştur.

Yıkamaya Bağlı Kumaş Kalınlık Değişimlerinin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması B Grubu						
	Yıkama Öncesi	1. Yıkama	2. Yıkama	3. Yıkama	4. Yıkama	5. Yıkama
1B Grubu	0,668	0,735	0,7	0,7	0,72	0,75
2B Grubu	0,67	0,74	0,74	0,73	0,74	0,79
3B Grubu	0,672	0,75	0,79	0,75	0,77	0,76
4B Grubu	0,684	0,68	0,72	0,7	0,69	0,7

Tablo-IV.25
B Grubu Kumaşların Kalınlık Değerleri



Grafik-IV.20
B Grubu Kumaşlarda Kalınlık Değişimlerinin Kumaş Tipleri Açısından Karşılaştırılması

B grubuna ait kumaşların farklı yıkama seviyelerinde gösterdikleri kalınlık değişimleri yukarıdaki tablo ve grafikte verilmiştir. Değerler incelendiğinde; beşinci yıkama sonunda en yüksek kalınlık artışının %17,91'lik artış oranı ile 2B grubunda gerçekleştiği görülmüştür.

A ve B grubuna ait yıkamalar sonrası kumaş kalınlıklarındaki en yüksek artışların, her iki grupta da 2. grup kumaşlara ait olduğu düşünülürse; kalınlık değişiminin ilmek boylarındaki değişimlerle ilişkisi olduğu söylenilebilir.

BÖLÜM V

DEĞERLENDİRME

V.1. DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, dikişsiz örme makinelerinde iki farklı numarada pamuk ipliği ve farklı üretim parametrelerinde üretilmiş kumaşların yıkama sonrası boyutsal değişiklikleri ve may dönmesi sorunları incelenmiştir. Yapılan testlerden elde edilen ölçüm sonuçlarına dayanılarak varılan sonuçlar ve çözüm önerileri aşağıda verilmiştir.

Kumaşlardaki boyutsal değişiklikler hem iplik numaralarındaki farklılıklar açısından, hem de kumaşların eldesinde kullanılan üretim teknik parametreleri açısından incelenmiştir.

Kumaşlar üretildikleri iplik numaraları açısından karşılaştırıldığına; ölçülen tüm özellikler bakımından A tipi (Ne40/1 Pamuk İpliği) iplikle üretilmiş kumaşlarda ortaya çıkan değişimin B tipi (Ne30/1 Pamuk İpliği) ile üretilmiş kumaşlardan daha fazla olduğu görülmüştür. İki grup arasındaki bu farklılığın nedenlerinin tespiti için; iki iplik arasında, boyutsal değişikliğe sebep olabilecek farklılıkların incelenmesi gerekir. İpliklerin büküm, mukavemet ve uzama özelliklerine ait grafikler incelendiğinde iki iplik arasında, mukavemet ve uzama özellikleri açısından önemli bir farklılık olmadığı ancak büküm miktarlarında bir farklılık olduğu görülmüştür. Buradan hareketle; örme kumaşlarda kullanılacak örme ipliklerinin büküm ve incelik özellikleri, bu ipliklerden üretilecek kumaşlardaki boyutsal değişikliği direkt olarak etkilemektedir denilebilir.

Makinedeki üretim parametrelerinin boyutsal değişiklik üzerine etkileri incelendiğinde; makinedeki çekim miktarının düşürülmesinin yıkama sonrası may dönmesini ve enden çekmeyi etkilediğı görülmüştür. İplik besleme miktarının artırılmasının yıkama sonrası boydan çekmeyi, ilmek boyunun uzatılmasının ise yıkama sonrası ortaya çıkan yoğunluk değişimlerini, boydan çekmeyi, kumaş kalınlıklarındaki değişimi arttırdığı ortaya çıkmıştır.

V.2. ÖNERİLER

Bu çalışmada, halen işletmelerde kullanılmakta olan iki numarada pamuk ipliğı kullanılmıştır. Kumaşların işletme ortamında üretimi sırasında her iki numaralı iplikte çalışmanın, eşit sürelerde gerçekleştiğı görülmüştür. Yapılan deneylerde elde edilen verilere dayanılarak, pamuklu çalışılacak seamless örme makinelerinde Ne30/1 penye pamuk ipliğinin kullanılmasının daha doğru olacağı söylenilebilir. Böylece, özellikle kullanıcı açısından büyük sorun teşkil eden boyutsal değişiklik bir miktar azaltılmış olacaktır.

Makinedeki üretim parametrelerinin boyutsal değişiklik üzerine etkileri incelendiğinde ise;

İlmeğin boyunun uzatılmasının;

- İlmeğin yoğunluk değişimlerini, boydan çekmeyi ve kumaş kalınlıklarındaki değişimi arttırdığı,

İplik besleme miktarının artırılmasının;

- Yıkama sonrası boydan çekmeyi arttırdığı,

Makinedeki vakum çekim değerinin düşürülmesinin;

- May dönmesini ve enden çekmeyi arttırdığı ortaya çıkmıştır.

İşletmelerde kullanılacak makine parametrelerinin, yukarıda belirtilen test sonuçları dikkate alınarak tekrar revize edilmesi yine boyutsal değişiklik problemlerinin minimize edilmesine yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

Kitaplar

- [1] DÖLEN, E.:”*Tekstil Tarihi*”, Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul, (1992)
- [2] GÜRCÜM, H.B.:”*Tekstil Malzeme Bilgisi*”, Grafiker Yayınları, Ankara, (2005)
- [3] İŞGÖREN, E.:”*Örme Bilgisi Ders Notları*”, Marmara Üniversitesi, İstanbul, (2002)
- [4] İŞGÖREN, E.:”*Süprem Yuvarlak Örgü Kumaşlarda May Dönmesinin Azaltılması*”,Tübitak Tekstil Araştırma Merkezi, İstanbul, (2004)

Makaleler

- [5] CANDAN, C.:”*Ev Tekstilinde Örme Kumaşların Yeri*”, Örme Dünyası, Mayıs-Haziran-Temmuz (2003), Sayı: 3, Sayfa:40
- [6] HEAP, S.A.: STEVENS, J.C.:”*İplik Özelliklerinin Pamuklu Örme Kumaşların Çekmesi Üzerine Tesiri*”, Örme & Teknik, Haziran (1997), Sayı:6, Sayfa:30
- [7] İŞGÖREN, E.: YÜKSEK, M.:”*Örmenin Yedi Bin Yıllık Tarihi*”, Örme Dünyası, Ocak-Şubat (2003), Sayı:1, Sayfa:26
- [8] MARMARALI, A.B.:”*Örmecilikte Pamuk İpliklerinden Beklentiler*”, Örme Dünyası, Mayıs-Haziran-Temmuz (2003), Sayı: 3, Sayfa:58
- [9] MARMARALI, A.B.:”*Örme Sektöründe Kullanılan İplikler ve Bu İpliklerden Beklenen Özellikler-II*”, Örme Dünyası, Temmuz-Ağustos-Eylül (2004), Sayı: 6, Sayfa:60

- [10] MARMARALI, A.B.:”Örme Sektöründe Kullanılan İplikler ve Bu İpliklerden Beklenen Özellikler-III”, Örme Dünyası, Ekim-Kasım-Aralık (2004), Sayı: 7, Sayfa:74
- [11] TATLI, N.Ö.:”Örme Kumaş Hataları”, Örme İhtisas, Mart-Nisan (2006), Sayı: 16, Sayfa:28
- [12] ”Bateks, B TSR Firmasını Bünyesine Kattı”, Örme İhtisas, Mayıs-Haziran (2004), Sayı: 5, Sayfa:78
- [13] ”Body-Size Seamless Örgü Modellerinin Bir Konfeksiyoncu Gözüyle İncelenmesi ”, Tekstil Maraton, Ocak-Şubat (2004), Sayı: 70, Sayfa:7
- [14] ”Dikişsiz Hikayesi”, Tekstil&Teknik, Mart (2005), Sayfa:136

Tezler

- [15] ATASAYAN, S.:”Dikişsiz Örme “Seamless” Teknolojisinde Üretimde Karşılaşılan Kumaş Çekme Sorunları ve Çekmenin Optimizasyonu”, Marmara Üni. Fen.Bil.Ens., İstanbul, (2005)
- [16] AY, Ö.:”Seamless Örgü Makinelerinde Malzeme (İplik)-İlmek Uzunluğunun Kumaş Gramajı Üzerine Etkileri”, Marmara Üni. Fen.Bil.Ens., İstanbul, (2005)

Katologlar

- [17] SANTONİ Makine Kataloğu (2006)
- [18] SANTONİ SM8 TOP 2 Montaj Katoloğu (2003)
- [19] SANTONİ SMART 3 Katoloğu (2003)

Standartlar

- [20] TS 245 “Tek İpliğin Kopma Mukavemetinin ve Kopma Uzamasının Tayini”,(Nisan 1996)
- [21] TS 5720 “Tekstil Deneyleri İçin Ev Tipi Çamaşır Makinesi ile Yıkama ve Kurutma İşlemleri”, (Nisan 2002)
- [22] TS 4073 “Boyut Değişmesinin Tayini İçin Deneylerde Kullanılan Kumaş Parçaları ile Giysilerin Hazırlanması, İşaretlenmesi ve Ölçülmesi”, (Nisan 1999)
- [23] TS 247 “İpliklerde Büküm Tayini Doğrudan Sayma Metodu”,(Nisan 1999)
- [24] TS 7128 “Dokunmuş ve Örülmüş Kumaşlarda Kalınlık Tayini”,(Mayıs 1989)

Kişisel Görüşmeler

[25] YARDIM, İ.: Kişisel Görüşme (Şirin Örme AŞ) , İstanbul, (2007)

Elektronik Yayınlar

[26] <http://www.santoni.com/english/home.htm> (Erişim Tarihi: 10/06/2007 Saat: 13.44)

ÖZGEÇMİŞ

Sinem BUDUN

1981 Bursa Doğumlu.

Bursa Anadolu Meslek Lisesi Tekstil Bölümü (1995-1999)

Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Teknolojisi Bölümü
(1999-2003)

Lale Mefruşat – Planlama Sorumlusu (2003-2004)

Resioğlu İplik San. AŞ –İşletme Sorumlusu (2004-2005)

Kocaeli Üniversitesi Kandıra MYO Öğretim Görevlisi (2005-2007)

budunsinem@gmail.com