



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEK SİLİNDİRLİ ÖRME MAKİNELERİNDE
İĞNE KULLANIM SÜRELERİNİN
OPTİMİZASYONU

SİNAN ÜNAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tekstil Anabilim Dalı

Tekstil Eğitimi Programı

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Erkan İŞGÖREN

İSTANBUL, 2014



MARMARA UNIVERSITY
INSTITUTE FOR GRADUATE STUDIES
IN PURE AND APPLIED SCIENCES



NEEDLE LIFE TIME OPTIMIZATIONS USED
ON SINGLE JERSEY MACHINES

SINAN UNAL
(141522820089007)

MASTER THESIS
Department of Textile Education

ADVISOR
Assist.Prof. Erkan ISGOREN

ISTANBUL, 2014

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tezi hazırlanma aşamasında çalışmalarımı yönlendiren ve her konuda yardımcı olan danışman hocam Sayın Yrd.Doç.Dr. Erkan İşgören'e, değerli büyüğüm Sayın Dr. Hamdi Hızalan'a, işletmelerinde uygulamaları gerçekleştirmemi sağlayan Doğa Tekstil A.Ş. şirket müdürü Sayın Nasuhi beye, Örne dairesi şefi Sayın Hasan Turan'a ve Örmetek firması şirket müdürü Ercan Acar'a, tezin hazırlanmasında katkılarından dolayı bölümümüz araştırma görevlilerinden Sayın Metin Yüksek'e, Sayın Erhan Sancak'a, Alesta Mümessillik'ten Osman Can Binkut'a ayrıca bana destek olan sevgili Eşim'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER / TABLE OF CONTENTS

	SAYFA
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
SEMBOLLER	v
KISALTMALAR	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ	viii
GRAFİK LİSTESİ	ix
1. GİRİŞ /INTRODUCTION	1
1.1. Tezin Amacı	1
1.2. Literatür Araştırması	1
1.2.1. Örmeciliğin Tanımı ve Kapsamı	1
1.2.1.1. Örmeciliğin Tarihi Gelişimi	1
1.2.2. Temel Örme Yapıları	3
1.2.2.1. Tek Plakalı Örgüler	4
1.2.2.2. Çift Plakalı Örgüler	5
1.2.3. Yuvarlak Örme Makinelerinin Sınıflandırılması	5
1.2.3.1. Tek Plakalı Örgü Makineleri	7
1.2.3.2. Çift Plakalı Örgü Makineleri	8
1.2.3.3. Dar Pus Örgü Makineleri	8
1.2.3.3.1. Dar Pus Ribana	8
1.2.3.3.2. Dar Pus Kaşkorse	8
1.2.3.3.3. Dar Pus Süprem	8
1.2.3.3.4. Dar Pus İnterlok	9

1.2.4. Örme Makinelerinin Temel Parçaları	9
1.2.4.1. İğne	9
1.2.4.2. Platin	10
1.2.4.3. Çağlık	11
1.2.4.4. Kilit Tertibatı	11
1.2.4.5. İro-Meminger	12
1.2.4.6. Mekikler	13
1.2.4.7. Kumaş Detektörü	14
1.2.4.8. İğne Detektörü	14
1.2.4.9. İplik Sevk Boruları	16
1.2.4.10. Toz Üfleyiciler	16
1.2.4.11. Yağlama Tertibatı	17
1.2.4.12. Kumaş Sarma Tertibatı	18
1.2.5 Eğrilmiş ipliklerin iğne ömrü üzerine etkisi	19
1.2.5.1. Eğirme metodlarının karşılaştırılması	20
1.2.5.2. İplik yapısına etkisi	20
1.2.5.3. Open-end iplikler	21
1.2.5.4. Ring iplikler	21
2. MATERYAL VE YÖNTEM / MATERIAL AND METHOD	22
2.1. Araştırmada Kullanılan Örme Makinesi	22
2.1.1. Araştırmada Kullanılan Örgü Makinelerinin Teknik Ayar Değerleri	26
2.1.2. Hız	26
2.1.3. Yağ	26
2.1.4. Pus/fine	26
2.1.5. Sistem sayısı	26
2.1.6. Örgü ayarları	26

2.2. Araştırmada Kullanılan Örgüler	27
2.2.1. Süprem	27
2.2.2. Lacoste	28
2.3. Araştırmada Kullanılan Örme İğneleri	29
2.3.1. Kalınlık	30
2.3.2. Boy	30
2.3.3. Model	30
2.4. Karşılaşılan iğne hataları:	30
2.4.1 Dilde oluşan hatalar	30
2.4.1.1. Dilin kapalı kalması	30
2.4.1.2. Dilin kırılması	31
2.4.1.3. Dil çıkması	31
2.4.1.4. Dil kayması	32
2.4.1.5. Dil eğilmesi	32
2.4.2 Kancada oluşan hatalar	33
2.4.2.1. Kanca aşınması	33
2.4.2.2. Kanca açılması	33
2.4.2.3. Kanca kapanması	34
2.4.3 Başta oluşan hatalar	34
2.4.3.1. Başın öne eğilmesi	34
2.4.3.2. Başın yana eğilmesi	35
2.4.3.3. Baş kırılması	35
2.4.3.4. Baş ve dil kırılması	36
2.4.4 Ayakta oluşan hatalar	36
2.4.4.1. Ayak kırılması	36
2.4.4.2. Ayak kısmının yukarı eğilmesi	37
2.4.4.3. Ayak ön ve arkasının aşınması	37

2.4.4.4. Ayağın yana eğilmesi	37
2.5. Örnek aşınma çeşitleri	38
2.5.1. İğne kancası ve iğne dili kaşığında aşınma	38
2.5.2. İğne dili sırtında ve iğne dili yuvasındaki aşınma	39
2.5.3. İğne dili, kanalı ve iğne dili piminde aşınma	40
2.6. Araştırmada Kullanılan İplikler	41
2.6.1. Kullanılan ipliklerin özellikleri	41
3. BULGULAR VE TARTIŞMA / RESULTS AND DISCUSSION	42
3.1. Araştırma İğnelerinin Kullanım Esasları	42
3.1.1. Örgü, Kullanım Sıklığı, Ölçüm Aralıkları, hatalı iğne değerleri	42
3.1.2. İğne kırılma sıklıkları	42
3.1.3. Yıpranan iğnenin değişim sıklıkları	43
3.1.4. İğne fotoğrafları	46
3.1.5. Karşılaşılan iğne hataları	52
3.1.5.1. İğne çizgisi hatası	52
3.1.5.2. İğne sürtünmeleri ve çarpışmaları	52
3.1.5.3. Doku yığılması	52
3.1.5.4. İğne delikleri	53
3.1.5.5. İlmek düşmesi	53
3.1.5.6. İlmek kaçığı	53
3.1.5.7. Kuşgözü	53
3.1.5.8. Çift İlmek	53
4. SONUÇLAR /CONCLUSIONS	54
KAYNAKLAR	
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

ÖZET

TEK SİLİNDİRLİ ÖRME MAKİNELERİNDE İĞNE KULLANIM SÜRELERİNİN OPTİMİZASYONU

Bu çalışmada, Yuvarlak örme makinelerinde ilmekleri oluşturmada kullanılan temel örme elemanı olan iğnelerin, ipliği şekillendirip doku haline getirmede göstermiş olduğu performanslar ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır.

İşletmelerin sürekli kumaş üretimi yaparken kullanılan iğnelerde oluşan aşınmalar incelenmiştir. İplik cinsleri ve tansiyonlarının iğne ömrüne nasıl etki meydana getirdiği araştırılmıştır.

Bu işlemler sırasında iğnenin ne kadar süreyle kullanılabilceği, dayanım süreleri, iğne dili ve gagasında meydana gelen kırılmadan dolayı kullanılamaz duruma gelme süreleri ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. İğne yüzeyinde meydana gelen aşınmalar saptanmıştır.

Haziran, 2013

Sinan ÜNAL

ABSTRACT

NEEDLE LIFE TIME OPTIMIZATIONS USED ON SINGLE JERSEY MACHINES

In this study, the needles on circular knitting machines to make fabrics have been studied to find out the performance during the process.

The study has done to find out wear & tear on needles which are used on circular knitting machines in the factory. How the yarns & tensions effect on needle-life have been investigated.

The latch breakage, hook breakage, loss of latch ect. have been searched to find out how often it may happen and the surface of these needles corrosions have been investigated.

June, 2013

Sinan Unal

1. GİRİŞ

1.1. Tezin Amacı

Yuvarlak örme makinelerinin temel örme elemanı olan iğnelerin, ipliği şekillendirip doku haline getirmede göstermiş olduğu performanslar ortaya çıkartılmak için iğnelerin performansları incelenmiştir.

1.2. Literatür Araştırması

Yuvarlak örme makinelerinde iğne performansına ilişkin malzemeye bağlı olarak detaylı bir çalışma yapılmadığı gözlemlenmiştir. Bu konuda özellikle iğne imalatçı firmalarının bazı çalışmalar yaptıkları tespit edilmiştir. Ancak, bunlarında kendi ürettikleri malzemelere yönelik oldukları belirlenmiştir.

Bu kapsamda literatür araştırmasına temel örmecilik bilgileri iğnelerin kullanıldığı makineler ve iğne özellikleri açısından yapılmıştır.

1.2.1. Örmeciliğin Tanımı ve Kapsamı

Örmecilik bilimsel bir tanımla “Tek veya grup ipliklerin iğne ve yardımcı elemanların sayesinde temel örgü haline getirilip, bunların enine boyuna bağlanması sonucunda elde edilen tekstil yüzeyidir.”

Örme, Latince “triko”, Almanca “Strick ve Wirk”, İngilizce “knitting”, Fransızca “maille” terimleri ile dünyada tanınmakta ve kullanılmaktadır. Buna ilave olarak örmenin dokuma, keçeleştirme, dikişli örme, işlemecilik gibi yüzey ve doku oluşturma teknikleri ile de yakın işlem uygulamaları bulunmaktadır. Konum itibarı ile örmecilik çok geniş bir tabana yayılmış olup; iç giyim, dış giyim, dekorasyon ve tıp alanında kullanılmaktadır.

1.2.1.1. Örmeciliğin Tarihi Gelişimi

Örme işleminin, dolayısı ile örme yapılarının ortaya çıkışının, insanlığın ilk ilkel teknik uğraşmaları ile çağdaş kökenli olduğu kabul edilmektedir. Kronolojik bir kaynaktan örme dokusunun M.Ö. 5.-6. Y.Y. arasında, Orta Asya Türkleri ile Mısırlılar tarafından aynı zamanlarda ortaya çıkarıldığı belirtilmekte olup; ayrıca örücü ilk malzemelerin bugün hala kullanılan basit şiş, mil, tığ adlarıyla tanıdığımız elemanlar olduğu ortaya çıkmıştır. [1]

Örmeden yapılmış giyim eşyalarının geçmişi oldukça eskiye dayanmaktadır. Almanya'nın Frankfurt şehrindeki eski kayıtlarda 1365'de "Örgücü Katherine" adlı bir kadının ve 1484'de "Örgücü Hans" adlı bir erkeğin adına rastlanmaktadır. 1475-1524 yılları arasında aynı şehirde örücülerden "Haubenstricker" olarak söz edilmektedir. Almanya'daki Buxtehuder kilisesinin mihrabı için 1405'de ressam Bertram tarafından yapılmış bir tabloda Meryem Ana'nın elindeki dört örgü şişi ile dizi dibinde oynamakta olan küçük Hazreti İsa için bir elbise ördüğü görülmektedir. 1500'de ressam Stoss tarafından yapılmış olan dinsel nitelikli bir başka tabloda da Meryem Ana'nın çatallı iğne ile geniş ilmekli bir file örgü yaptığı görülmektedir. Bu kanıtlar XIV. Yüzyıldan başlayarak örgü işi giyim eşyalarının yaygın olarak üretildiğini göstermektedir. [2]

Bilinen ilk örgü makinesi (Knitting machine, stocking frame) 1589'da İngiltere'de Nottingham yakınlarındaki Culverton köyünün papazı olan William Lee tarafından icad edilmiştir. Çalışması bir dokuma tezgahına oranla çok daha karmaşık olan bu makine, pedal ve kasnaklar yardımıyla çalışmaktaydı. Dakika da 600 ilmek atarak şaşırtıcı bir hızla örgü yapmaktaydı. Makinenin her bir ilmek için ayrı bir iğnesi bulunmakta ve başlangıçta yalnız düz örgü yüzeylerinin oluşturmaktaydı. Zaman içerisinde Lee, belirli biçimlerde parçaların örülmesini sağlayan bir sistemi de geliştirmiştir. [3]

1853 yılında Matthew Towsend'in dilli (kancalı) örme iğnesini keşfetmesi ile örme teknolojisi bir atağa geçmiştir. Daha sonra 1867'de bu iğne ile donatılmış ilk düz örme makinesi yapılmıştır. 1878'de de aynı elemanlarla örme yapan ilk yuvarlak örme makinesinin geliştirilmesi ile tekstilde mekanik örmecilik kendini göstermeye başlamıştır. Daha sonra özellikle yuvarlak örmecilik, 1914 yılına kadar pek fazla bir gelişme gösterememiştir. Ancak 1920'li yıllardan itibaren rejenere ve sentetik liflerden üretilen yeni iplik türlerinin de etkisi ile, örme endüstrisi hızlı bir gelişme sürecine girmiştir. [2]

Son yıllarda teknolojik yeniliklerle gerek örme tekniği, gerekse mikroişlemci kumandalı sistem örme makineleri sayesinde, örme teknikleri ileri seviyelere ulaşmış ve elektronik çağına ayak uydurmuştur. Böylece örmecilik ilk zamandan beri dokuma ile olan rekabetine ek olarak, şimdi de kendi bünyesinde olan örme metodları arasındaki amansız bir çekişme içine girmiştir.

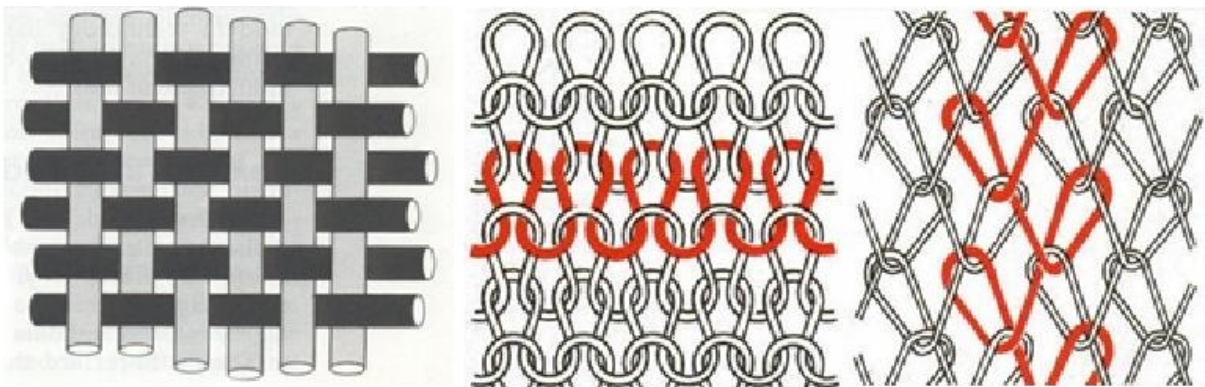
1.2.2. Temel Örmeye Yapıları

Dokuma yapısı atkı ve çözgü ipliklerinin belirli kurallar dahilinde birbirlerinin aralarından geçirilmesi ile elde edilir. Örmeye yapıları ise ilmeklerden meydana gelmektedir. Başlıca iki tür örmecilik vardır.

1. Atkılı Örmecilik
2. Çözgü Örmecilik

Atkılı örmecilik tek iplik sistemi ile meydana gelen örmeye şeklidir. Bu sistemde iplik enine ilmek yapar ve ilmekler alt ve üst ilmeklere takılarak örgü yüzeyini meydana getirir. Bu sistemle meydana getirilen yapılarda bir iplik çekildiğinde örgü enine sökülür. Atkılı örmecilikten elde edilen ürünlere çorap, erkek iç çamaşırı (atlet, külot), spor giysiler (T-shirt, Eşofman, Sweet Shirt vs.) örmeye dış giysileri (Kazak, Ceket, Süveter vs.) tıbbi ve teknik kumaşlar örnek olarak verilebilir.

Çözgü örmecilikte ise her iğneye en az bir iplik karşılık gelir ve iplikler örgü boyunca uzanır. Her iplik, yanındaki ipliklerle ilmek oluşturup yapıyı meydana getirir. Çözgü örmeciliğin temel özelliği dokumada olduğu gibi çözgünün hazırlanmasıdır. Ayrıca örülen kumaşın sonradan sökülmesi zordur. Çözgü örmeye ürünlerine örnek olarak; tül perde, mayo kumaşları, kalın perdeler, araba ve koltuk döşemeleri, tıbbi malzemeler, havlular, halılar ve yaygın olarak kullanılan örmeye yapılarının teknik görünümü verilebilir. [4]



Dokuma

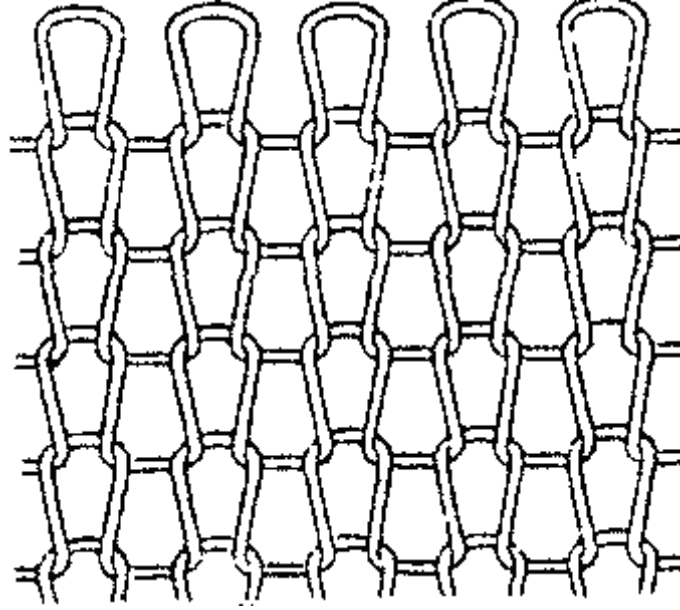
Atkılı Örmeye

Çözgü Örmeye

Şekil 1: Dokuma, Atkı ve Çözgü Örmeye Yapılarının Teknik Görünümleri

1.2.2.1. Tek Plakalı Örgüler:

Süprem, RL Örgü, Single-Jersey en çok kullanılan atkılı örmecilik türüdür. Örgünün ön tarafı arka tarafın görüntüsünden farklıdır. Esnek bir yapıya sahiptir. Serbest bırakılan süprem dokularında kenar kıvrılmaları ve may dönmeleri olabilir, oldukça dengesi olarak tanımlanan bir örgü türüdür. İlmek kaçıkları üretim sırasında sıkça görülür.



Şekil 2: Süprem, tek plakalı örgüler (Düz Örgü, RL Örgü, Single-Jersey) Örgü Yapısı

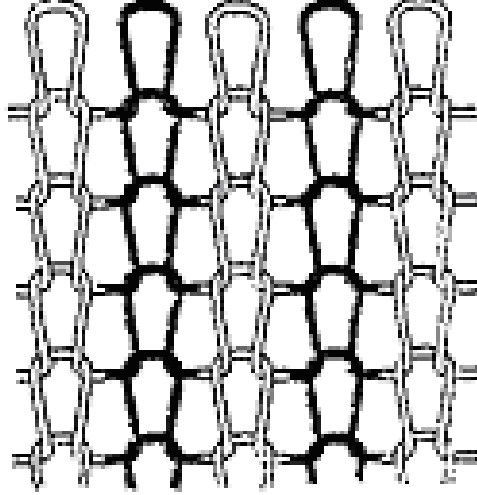
Spor giysilerde ve iç çamaşırında geniş kullanım alanına sahip olan bu örgü türü kumaşların genel özellikleri:

- Açık en ya da tüp şeklinde üretilen bir kumaştır.
- Diğer örgü kumaşlara göre daha geniş enler elde etmek mümkündür
- Hem boyuna hem denine esner fakat diğer kumaşlara nazaran en düşük esneme özelliğine sahiptir.
- Kumaş tek plaka üzerinde olduğu için harcanan iplik miktarı en az seviyededir.
- Vücut hareketlerine karşı uyumu, diğer tek iplikli örme kumaşlara göre esnekliğinin az olması nedeni ile düşüktür.
- Diğer örgülere göre en düşük desenlendirme imkanına sahiptir.
- Süprem kumaşın yapısı hacimli olduğu için nem alma özelliği dolayısı ile emiciliği iyidir.

1.2.2.2. Çift Plakalı Örgüler

Bu tip makinelerde silindir ve kapak olarak adlandırdığımız iki adet iğne plakası vardır. Ayrıca silindir ve kapak iğneleri mevcut olup bu makinelerde platin mevcut değildir.

Düz ilmeklerden oluşan dikey sıraların, ters ilmeklerden oluşan dikey sıralarla dönüşümlü olarak örüldüğü kumaşlardır. Bunlar enine iyi bir elastikiyete sahiptir. Kumaşın yapısı sıra ile birbiri ardınca gelen düz ve ters ilmeklerden oluşur.



Şekil 3: Ribana Örgü Yapısı

İç ve dış giyimde ve özellikle elastikiyeti, olması istenen kol, yaka, bel kısımlarında lastik örgü olarak geniş bir kullanım alanı sahip bu örgü türü kumaşların genel özellikleri:

- Ters ve düz ilmeklerin sayısı eşit ise kumaşın ön ve arka yüzünde aynı görüntüye sahiptir. Yani çift yüzlüdür.
- Yüksek elastikiyet ve sıçrama özelliği vardır.
- Boyuna yönde esneme özelliği düşüktür. Enine yönde esneme özelliği ise yüksektir.
- Esneme özelliğinin yüksek olması nedeni ile ribana örme kumaşı vücuda uyum sağlar.

1.2.3. Yuvarlak Örme Makinelerinin Sınıflandırılması

Yuvarlak örme makineleri genel olarak tüp halinde, metraj kumaşların üretiminde ve çorap sanayinde kullanılmaktadır.

Bu sistemde iplikler örme iğnelere direkt olarak beslenir. Yuvarlak örme makineleri, iplik sabit, iğneler tek tek hareketli prensibi ile çalışırlar ve yuvarlak örme makineleri düz örme makinelerine göre daha hızlı üretim yapabilirler. Yuvarlak örme makinelerinde makine

tahriğinin üretilen kumaş ve örme makinesinin kullanım üzerinde büyük etkisi vardır. Tahrik sabit bir ivmelenme ile hızlanma ve yavaşlamayı sağlamalıdır. Makine kesinlikle çok sert bir şekilde frenlenmemelidir. Bu durumda iplik ve iğneler zarar görebilir.

Tahrik mekanizmalarının yanı sıra yuvarlak örme makinelerinde iğne ve platin hareketini kontrol eden çeliklerde bulunmaktadır. Desenin yapısına göre, iğne ayağının yönlendirildiği çelik yolu değişebilir nitelikte olmalıdır. İğnenin, iğne yuvasındaki titreşimi engellenmeli veya en azından azaltılmalıdır.

Yuvarlak örme makinelerinde bulunan bir diğer sistem birim zamanda sabit iplik sevk eden iplik rezervli iplik ölçme tertibatlarıdır. İplik kopuşları esnasında örülen hatalı kumaş miktarını azaltmak için yeterli iplik rezervi olan iplik ölçme tertibatları geliştirilmiştir. İplik kopuş esnasında besleyicide makine duruncaya kadar çalışacak iplik rezervi bulunur.

Ancak jakarlı üretimlerinde olduğu gibi birim zamanda her besleyici için farklı miktarlarda iplik kullanımının söz konusu olduğu durumlarda birim zamanda değişken miktarlarda iplik sevk eden tertibatlar kullanılır.

Elektronik sistemlerin gelişimiyle geniş desenlendirme imkanı sağlanmış olan ve giderek pazar payını arttıran yuvarlak örme makinelerinin genel özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

Yuvarlak örme makinelerinde incelik E 2.5' tam (çorap makinelerinde) E 28 inceliğine kadar olabilmektedir. Bazı özel yuvarlak örme makinelerinde daha büyük (E) vardır. Makine kovan çapları 1 inçten, 36 inç kadar çeşitli çaplarda olabilmekte ve bunun dışında 65 inç çapa kadar üretilmiş özel yuvarlak örme makineleri de bulunmaktadır.

Yuvarlak örme makinelerinde örme sistemi sayısı konstrüksiyonuna göre 2,4,8,12,16,18,22,26,32,48,56,64,72,84,96,108,112,120,144,160 ve 184 olabilmektedir. Örme tekniği olarak, RL (tek plaka, tek katlı) düz örgüler, RR (çift plaka, çift katlı) ve LL (çift plaka, tek katlı) örgüleri yapan yuvarlak örme makineleri bulunmaktadır.

Makine gövdesi genelde 3 ayak üzerine, yere düz oturacak şekilde ve bütün örme elemanlarını üzerinde taşıyacak dairesel bir yapıdadır.

İplik bobinlerini taşıyan cağlıklar ya makinenin üst bölümünde dairesel olarak yerleştirilmiştir, ya da makineden bağımsız olarak makinenin yan tarafında bulunmaktadır.

Desenlendirme, iğne-çelik ilişkisiyle sınırlı olarak veya jakar donanımları ile tek tek iğne seçimli şekilde sınırsız olarak yapılabilir. Bu donanımların çalışması mekanik-otomatik ve elektronik-otomatik olarak yapılabilir.

Kumaşın çekimi ve sarımı ayarlanarak kontrollü bir şekilde yapılmaktadır.

Son sistem makinelerde makinenin bütün fonksiyonel hareketleri merkezi kumanda donatımı ile sağlanmakta ve kontrol edilmektedir.

Yuvarlak örme makinelerinde çok sık olarak kullanılan bazı terimler:

İlmek: Örme iğnelerinin oluşturduğu özel şekilli iplik halkalarından meydana gelen temel şekline veya örme kumaşın temel yapı birimine ilmek adı verilir.

İlmek iğnenin ve dolayısıyla ipliğin tam hareketiyle oluşur. Diğer ilmeklerle birlikte enine ve boyuna bağlantılar ile örme yüzeyinin meydana gelmesinde temel fonksiyonu teşkil eder.

Pus (Çap): İnç cinsinden makinenin çapını belirtir. 9 pusdan 60 pusa kadar değişik çaplarda makineler mevcuttur.

Fayn (İncelik): Makinenin en belirgin özelliklerinden birisi olup bir inçteki (2.54 cm) iğne sayısına makine inceliği denir. İncelik arttıkça daha ince numaradaki iplikleri, azaldıkça daha kalın iplikleri makinede kullanabiliriz.

1.2.3.1. Tek Plakalı Örgü Makineleri

Tek plakalı yuvarlak örme makineleri, sadece silindir iğne ve platin yatağı silindir iğneleri ve platinleri ile silindir kilitlerinden oluşur. Genellikle süprem, iki iplik, üç iplik gibi tek katlı örme kumaşların üretimi için dizayn edilmiş ve yüksek hızlara ulaşabilen makinelerdir.

RL tek plakalı makineler silindir yada kapak durumu şeklinde çalıştırılabilirler. Fakat günümüzde daha çok silindir konstrüksiyonlu makine yapısı tercih edilmektedir. Çünkü bu durum doku çekimi ve kolay ilmek oluşması yönünden en uygun yapı konumudur.

Tek plakalı yuvarlak örme makinelerinde silindir iğne yatağının iğneleri doku tutma ve ılımlı düşürme platinleri ile ve platin plakası ile desteklenir ve sevk edilir. Ayrıca bunlarla uyumlu çalışacak şekilde düzenlenirler.

1.2.3.2. Çift Plakalı Örgü Makineleri

Çift plakalı örme makinelerinde, tek plakalı örme makinelerinden farklı olarak iki tane iğne yatağı, iki farklı iğne grubu ve iki tane de kilit sisteminden oluşur. Çift plakalı yuvarlak örme makineleri RR interlok ve LL haroşa tipi kumaşların üretimi için dizayn edilmiş makinelerdir.

Çift plakalı RR örme makinelerinde dokuyu tutmak için, tek plakalı makinelerdeki tutma-düşürme platinleri bulunmaz. Bu makinelerde kumaş çekme tertibatı ile kapak ve silindir kenarlarında kalacak şekilde çekilir. Çekme gerilimi kumaşta mümkün olduğu kadar az deformasyon yapacak şekilde ayarlanır. [5]

1.2.3.3. Dar Pus Örgü Makineleri

Dar Pus Örme Makineleri, çorap ve özellikle yan dikişsiz iç giyimi üretiminde tercih edilen ribana kumaşların örülmesinde kullanılmaktadır ve 4 sınıfa ayrılırlar.

1.2.3.3.1. Dar pus Ribana:

Ön ve arka yüzü aynı görünümlü, enine olarak yüksek esneme kabiliyetine sahip lastik örgülü esnek kumaşlardır. Lycra kullanarak esnekliği ve geri toplama özelliği artırılır. Genellikle iç giyim, bayan ve erkek body, çorap, bel lastiği üretiminde, yakalarda, kol ve etek ucunda kullanılır.

Örnek pus ribana ölçüleri: 11-16, 13-16, 13-18, 14-16, 14-18, 15-16, 15-18, 16-16, 16-18, 17-16, 17-18, 18-16, 19-16

1.2.3.3.2. Dar pus Kaşkorse:

Ön ve arka yüzü aynı görünümlü, enine yüksek esneme kabiliyetine sahip ve ribanadan farklı olarak boyuna daha geniş çizgileri olan örme kumaşlardır. Genellikle bayan üst giyiminde kullanılır.

1.2.3.3.3. Dar pus Süprem:

Ön ve arka yüzü birbirinden farklı, nispeten ince kumaşlardır. Genellikle çorap üretiminde, slip, atlet ve iç çamaşırdaki kullanılır.

1.2.3.3.4. Dar pus İnterlok:

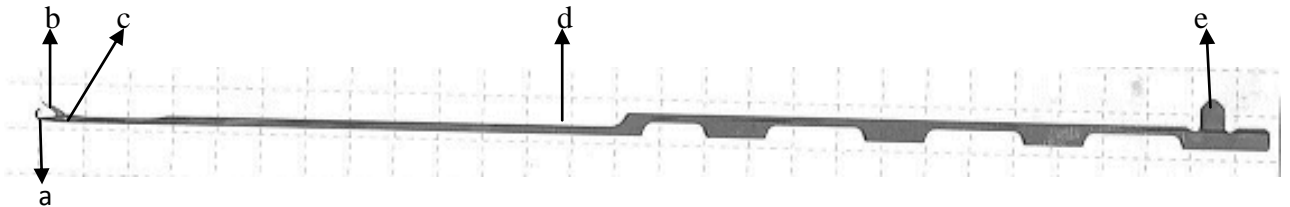
Her iki yüzü de aynı görünümlü, sıkı bir yapıya sahip, daha stabil kumaşlardır ve Ribanaya göre daha düz bir ön yüzeye sahiptir. Genellikle bayan bluz, bebe grubunda kullanılır.

1.2.4. Örme Makinelerinin Temel Parçaları

1.2.4.1. İğne

Kancası, dili ve ayağı olan örgüyü oluşturan parçadır. Dört değişik ayaklı iğne süprem makinelerinde, daha çeşitli şekillerde ve ayak sayılarında iğneler diğer makine çeşitlerinde mevcuttur. Süprem; her bir ayak, kapakta hizasındaki çeliğin yolundan gider. Desenin türüne göre bu değişik ayak belirli bir sırada periyodik olarak dizilmiştir. Örneğin iki iplikte 1-2-3-2 ayak düzeninde bir sıralama vardır. Kovan iğneler bu sıralama ile yerleştirilmiştir. Sıralama değiştirilmemelidir. Aksi takdirde kumaşın deseni değişir. İğne kafasından kırıldığı zaman sıfır kapağı denilen özel iğne değiştirme kapağından değiştirilir. Ancak iğnenin ayağı kırıldığında makine döndürülmeden kırık iğne alınmalıdır. Ayaktan kırılma durumunda makine döndürülmez, kırık iğne sıfır kapağa getirilmeye çalışılmaz.

Ayrıca kırılan iğne ayağı da kırıldığı yerde ki kapak çıkarılarak çeliklerin içine bakılarak aranıp bulunur ve temizlenir. Kırık parça bulunmadan makine kesinlikle çalıştırılmaz. İğne değiştirildikten sonra makine birden bire açılmaz. Önce kol yavaşça döndürülüp yeni takılan iğnenin iyi oturup oturmadığı kontrol edilir. Tam oturulmaz ise kapak iğnenin ayağını tekrar kırar. Ribana, İnterlok, Süprem, üç iplik, Ringel ve elektronik İnterlok iğneleri şekil ve kalınlık bakımından farklıdır.



Şekil 4: İğne

a) Kanca, b) Dil, c) Dil yatağı, d) Gövde, e) Ayak

1.2.4.2. Platin



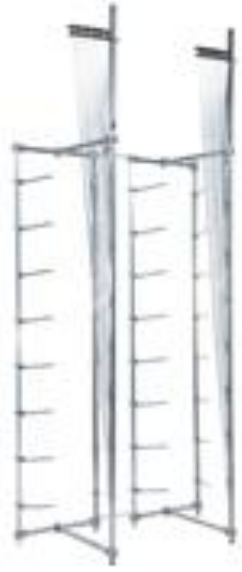
Şekil 5: Platinler

Kovanda ileri geri hareket ederek ilmek oluşumunu sağlar ve oluşan ilmeği aşağıya iter. İğne adedi kadar kovanda platin mevcuttur. Ayaktan platin kırılmalarında, aynen ayaktan iğne kırılmalarında olduğu gibi makine döndürülmez ve kırık platin olduğu yerdeki platin kapağı sökülerek kırık platin kovandan çıkartılır. Kırık ayak parçası bulunur, temizlenir ve kapak dikkatlice yerine oturtulur. Makine açılmadan önce kol ile çevrilerek platin kapağının tam olarak oturup oturmadığı kontrol edilir. Kumaşa dikine iz yapan ya da hasarlı platinler makine döndürülerek sıfır platin kapağından değiştirilebilir.

Platin bölgesi hava ile temizlenebilir. Ancak makine bu iş için durdurulmalıdır. Vardiya sonunda makine teslim edilirken iğne ve platin bölümü hava ile temizlenmelidir. Burada kumaşa enine bir kir izi oluşur. Kumaş bu izden kesilerek alınır ve makine temiz ve boş olarak sonraki postaya teslim edilir.

İlmeğin boyu; iğnenin platin seviyesinden aşağı indiği mesafe ilmek boyu mesafesidir. İğne ipliği platinin üstünde aşağı ne kadar çok inerse o derecede büyük (uzun) ilmek yapar. Bu da elek gibi düşük gramajlı kumaş demektir. İğne ipliği platinin üstünden aşağı ne kadar az çekerse, o derece küçük kısa ilmek yapar. Bu da sıkı yüksek gramajlı kumaş demektir. Uzun ilmek yapmak için makinenin bir turunda gereken iplik uzunluğu kısa ilmek yapmak için gereken iplik uzunluğundan daha fazladır.

1.2.4.3. Çağlık



Şekil 6: Çağlık

İplik bobinlerinin takıldığı çubukların bulunduğu kısımdır. Her bir bobinin yanından bir yedek bobinin takılması için yedek çubuk bulunur. Yeni takılan büyük bobinler ufalan eskilerin arkasına bağlanır. Çubukların üzerindeki plastik kafaların çıkartılmaması gerekir. Çağlığın yerinden oynatılması halinde üzerindeki borular yerinden çıkar. Kullanılan ipliğin sıfırlanması esnasında bobinleri çağlığa sıfırlamaya uygun bir şekilde yerleştirmek gerekir. Bir kısım bobin büyük bir kısım bobin küçük olursa eşir miktarda sıfırlanmazlar ve iplik artması meydana gelir. Bunu önlemek için yarı bitmiş bobinleri çıkartılıp yerine büyüklerini takmak ve çıkan küçük bobinleri aynı anda sıfırlanmasını sağlamak gerekir. Çağlıklar makinenin iki tarafında ya da etrafında dağılmış şekilde olabilir.

1.2.4.4. Kilit Tertibatı



Şekil 7: Kilit tertibatları

İğnelere hareket veren ve örgü hareketlerini (ilmek, askı, atlama gibi) düzenleyen elemanlardır. Fang çeliği, iptal çeliği, ilmek çeliği olmak üzere üç kısımdan meydana gelirler.

1.2.4.5. İro-Meminger



Şekil 8: İro-Meminger iplik besleyici

İro-Memingerler ipliği bobinden çekerler ve makineye sevk ederler. Kayış memingerin dişli silindirini döndürür. Memingerin üstündeki iki adet üst üste dişli silindir bulunur. Bu alt ve üst dişli silindirinin üzerinde kayışlar. İki dişli silindir arasında da aşağı yukarı hareket eden siyah plastik bir kelepçe vardır. Bu kelepçe aşağı bastırılmış ise aşağıdaki dişli silindir döndürülür, yukarıdaki ise üstteki dişli silindir döndürülür. Bu şekilde meminger boşta döner. Siyah plastik kelepçenin mutlaka yerinde olması gerekmektedir. Aksi takdirde kayış memingerleri döndürmez. Makinenin ipi çekmesi ile meminger boşta döner ve farklı boyda may oluşumuna neden olur.

Memingerde; kalın ipliğin takılarak kopmasını sağlayan makas tertibatı bulunmaktadır. iplikteki kalın yer makasın varlığından geçemez ve iplik kopar, makine durur. İpliği makastan geçirmeden memingere sararsak, bu kalın iplik iğnelere geldiği zaman iğnenin başının ya da dilinin kırılmasına, yamulmasına ve kelebek oluşumuna neden olur. Kafası kırılan iğne kumaşa dikine iğne izi sakatı oluşturur. Kelebek sakatını görmek kolay değildir. Kalın iplik (palamut) kumaşa patlağa neden olur. Örgü maliyetinde en çok maliyet arttıran unsurlardan en önemlisi iğne kırılmaları ya da bozulmalarıdır. Makastan geçen iplik yaylı rondelaların arasından geçer. Bu yaylar ipliği sıkıştırır ve gergin gitmesini sağlar.

İplik gergin gitmez ise giriş kontağını aşağı düşürür, kontak lambası yanar. Çok sıkılırsa ipliği sıkıştırır ve kopmasına neden olur. Orta kıvamda yay basıncı sağlanmalıdır. İplik koptuğunda makineyi durduran elemanlar iki yerededir. Birisi memingerin girişinde diğeri çıkışındadır. İplik bu kontak çubuğunun altından geçer. İplik kopunca kontak çubuğu aşağı düşer ve kontak lambası yanar. Kontak lambası bozuk ise iplik koptuğunda kumaş durmaz ve kumaş atar.

Rezerve kısmına yaklaşık 15 tur iplik sarılmalıdır. Az miktarda iplik sarıldığında iplik kopması halinde iğnelerin ağzında kalmaz. Mekikte iplik olmaz ise kumaş atmasına neden olur. Bu rezerveye aşırı iplik sarıldığında iplikte sürtünmeden dolayı tüylenme olur, bu uçuntu oluşturur. Yalnız çok tur sarmak az tur sarmaktan çok daha iyidir. Memingerlerde kontak çubuklarının düşmesini engelleyen; demir bir tırnak vardır. Bu tırnak dışarı çekildiği zaman, makine çalışırken iplik koptuğunda kontak çubuğu demir tırnağın çekilmiş ucuna takılır ve aşağı düşmez. Makine durmaz ve kumaş atmasına neden olur. Tırnak daima yerinde durmalıdır. Memingerlerin takılı olduğu çemberdeki elektrik kablosunun bağlantısı da sökülmelidir. Aksi takdirde makinedeki memingerler devre dışı kalır ve iplik kopuşunda makineyi durduramazlar.

1.2.4.6. Mekikler



Şekil 9: Mekik

Mekikler, iğneleri ipliklere beslemek, kapanan iğne dillerini açmak için kullanılırlar. Çok hassas ayarı olduğu için dikkatli kullanılmaları gerekir. Makine çalışırken mekik havaya kaldırılmamalıdır. Yada mekik havaya kalkık iken makineyi açmamak gerekir. Bu şekilde iğnenin ağzında iplik olmayacağı için iğne dilleri kapanır ve kumaş atar. Aynı şekilde mekik çalışırken mekik çevresi hava ya da bez ile silinerek bez ile temizlenmemelidir. Makine çalışırken hava sıkılırsa iğneler pislikleri kancasına alır ve kumaşa daldırır. Bu esnada pislikler iğnelerin kanca ve dillerini sıkıştırırlar. Sonuç olarak iğnelerin kafalarının ve dillerinin kırılmasına neden olurlar. Makine çalışırken bez ile mekik tertibatının çevresi silinmemelidir. Bu pek çok iğne kafasının kırılmasına neden olur. Makine durdurulup mekik çevresinin hava ile temizlenmesi en uygundur.

1.2.4.7. Kumaş Dedektörü

Mekiğe monte edilmiş uzunca bir yaydır. Kovanın iç tarafında, kumaşın üzerinde durur. Kovanın üzerinde, kumaş altından döner kumaşa sürter. Kumaş attığında (yani kumaş kovanın altına düştüğünde), iğne dedektörü kovanın metal yüzüne temas eder ve makineyi durdurur. Elektrik bağlantısı sökülmemelidir. Aksi takdirde kumaş atar, makinedeki kumaş bir tur sonra komple aşağı düşer. Makine durmadan döner ve dilimler şeklinde kumaşı örer ve kumaşı şeritler şeklinde örererek aşağı atar. İğnelerin ağzında kumaş şeritleri yığılabılır ve iğne kafalarının kırılmasına neden olabilir.

1.2.4.8. İğne Dedektörü



Şekil 10: İğne dedektörü



Şekil 11: İğne dedektörü çift kontrollü



Şekil 12: İğne dedektörü



Şekil 13: İğne dedektörü kontrol paneli

Mekiklerin arasına monte edilmiştir. İğneler ayaklarında kırıldıkları zaman içinde gittikleri çeliklerin yollarından kurtulurlar ve yukarı doğru fırlarlar. Çıkıntı yapan bu kırık ayaklı iğneye iğne dedektörü çarpar, makineyi elektrik devresi ile durdurur. Dedektörler makine çevresinde belirli yerlere konmuşlardır ve iğnelere göre belirli pozisyonları vardır. Bu pozisyonlar değiştirildiği yada yanlış ayarlandığı zaman, iğne ayaktan kırılınca, yukarı çıktığında dedektöre çarpmaz ve makine durmaz. Kırık ayak çeliklerin içinde diğer iğnelerin yollarını tıkar ve ayaklarının kırılmasına neden olur. Bu şekilde pek çok iğne ayaktan kırılır ve hatta kovana dahi zarar verebilir.

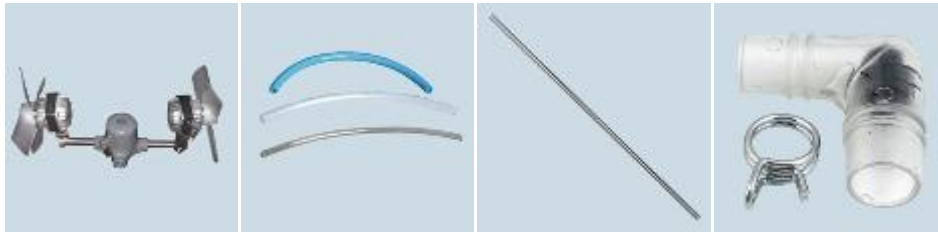
İğne dedektörüne, iğne yanından geçerken çarpar ve hareketli pimi geri atar. Makine durur, kırık iğne olduğu yerden alınır. Kırık ayak parçası kapak içinden bulunup temizlenir. Kapak yerine oturtulur ve makine koldan döndürülüp kapağın oturup oturmadığı kontrol edilir. Dedektörün hareketli pimi ileri; yerine itilir ve makine çalıştırılarak ayak parçası kapağın içinden bulunup temizlenmeden makine kesinlikle çalıştırılmamalıdır. İğne dedektörü ile kumaş dedektörünün elektrik bağlantı kablosu aynıdır.

1.2.4.9. İplik sevk boruları

İpliklerin cağılıktan çıktıktan sonra tozlanmadan kapalı bir t p boru içersinde memingere naklini sağlayan lastik borulardır. Borunun ağız kısmı bobinin tam karşısına denk getirilmelidir. Aksi takdirde iplik aşırı sürtünme yapar ve uçuntu oluşur. Boruların ii iplik yığılması, pislik vs. nedenlerle tıkanabilir. Bunlar hava ile açılmadığı takdirde bağlantı noktalarından s k l p hava ile iyice temizlenmelidir.

1.2.4.10. Toz  fleyiciler

Yağlama sisteminden gelen hava ile iğne, platin ve mekik kısmına hava üflenir. Makine iç kısmında, göbeğindeki bu alüminyum borular kumaşla (kovanla) birlikte döner. Bu dönme esnasında kumaş dedektörlerine, mekiklere, iğnelere ve platinlere arpmamalıdır. Borunun biri iğne, platin kısmına diğeri mekik kısmına hava üfler. Yağlama sistemindeki göstergesinden havanın basıncı görülebilir. İbre 2-3 kg/cm² arasında bulunmalıdır. İkiden aşağı düşerse hava yetersizleşir,  ten yukarı çıkarsa gereksiz hava sarfıyatı olur.



şekil 14: Toz  fleyici elemanları

Ayrıca platin tablosunun altında ve üstünde de mavi ve siyah plastik borularla iğne kanallarına ve platin kanallarına hava püskürtülür. Makinenin  st kısmında ve toz  fleyicinin üstünde olmak üzere iki yerde pervane mevcuttur. Bu pervanelerde kovan ile birlikte dönerler. Toz  fleyici bu elemanlar çalışmaz ise uuntular iğnelerin ağzına toplanır ve iğne kırılmalarına ve sakat kumaş oluşumuna neden olur.

1.2.4.11. Yağlama tertibatı



Şekil 15: Yağlama tertibatı

Yağlama işlemi makinenin gereksinim duyduğu en önemli hususlardan birisidir. Makinenin normal yağlama yapıp yapmadığı gözlenmeli, yapmıyorsa yetkiliye haber verilip gerekli işlemler yapılmalıdır. Yağdanlığın üzerinde küçük bir cam kubbe bulunur. Bunun içindeki minik tüpten yağ damlacıkları düşmektedir. Normalde dakikada 90 ila 100 damlaya ayarlanmalıdır. İğne yağını iğnelere taşıyan sarı plastik boruların tıkanmasından dolayı bu damlama miktarı azalır yada hiç damlama olmaz. Bu durumda kapaklara az yağ gider ve kapaklar iğne sürtünmesinden dolayı aşırı ısınır. Sarı ve kırmızı borularının yerinden çıkması ile de yağ kaybı olabilir. Yağ basıncı göstergesi yeşil bölgede durmalıdır. Yeşilin altına düşerse (kırmızı bölge) yağ basıncı düşer. Yağlama miktarı azalır. Yeşilin üstüne çıkarsa yağ basıncı artar. Kumaşta yağ lekeleri oluşur. Yağ kutusunun üzerindeki sarı plastik tüplere ve platinlere hava ile karışık sis yağlama yapar. Kırmızı kalın tüp borular ise püskürtme dediğimiz yağlamayı yapar.

Makineye gereğinden fazla yağ, hava verilmesi maliyeti arttırır. Makinenin yağlama ayarları daima optimum bölgelerinde olmalıdır. Yağlama ve hava üfleyicisi için gereken hava yetersiz olduğu aman makine çalışmayacaktır. Göstergede low air lambası yanacaktır. Göstergeler ve muhtemel hava kaçakları kontrol edilmelidir.

İğne yağının doğru seçimi, daima önem arz etmektedir. Makine hızı artarken ve örmeciler, kumaş kalitesini geliştirmeye ve istenmeyen hızları minimize etmeye çalışırken bu seçimin önemi de artacaktır.

Bir iğne yağlayıcısının esas fonksiyonu, makinenin iğne ve örme elemanlarının makinenin ekonomik ömrünü gerçekleştirecek şekilde sıcaklık ve basınç şartlarının değişmesi durumunda bile pürüzsüz olarak ve minimum aşınma ile çalışmasının sağlamaktadır.

Bir iğne yağlayıcısının geliştirilmesi için bir çok faktör hesaba katılmalıdır. Öncelikle makine imalatçılarının talepleri, özellikle yağın viskozitesine bağlı olmaktadır. Yağlayıcı iş çerçevesindeki istenmeyen durumları en aza indirme, oksitlenmeye ve makinedeki ısınmaya karşı mukavemet yeteneğinde olmalıdır.

Bununla beraber iyi bir iğne yağlayıcısı kaliteli kumaş üretiminde sürekliliği sağlamalıdır. Çünkü yağlayıcı kaliteli kumaşın son durumunu belirlemektedir. Bir kere yağ makinenin başlıca yağlama amacını taşımaktadır. Yağ deposu kumaşın son kalitesini bozmayacak şekilde uzakta tutulmalıdır.

Bu yüzden muhtemelen doğru seçilmemiş yağlayıcı sadece makine problemlerine değil aynı zamanda da kumaş kalitesinde düşüklüğe yol açabilir.

İğne yağının seçiminde viskozite çok önemlidir. Makinelerin soğukta çalışmasıyla çok yüksek bir viskozite ile problemler denenebilir. Çok düşük bir viskozite yağlama uzaklaşabilir. Yağ viskozitesinin makine işletme sıcaklığına direk etkisi vardır. Isının makine parçalarına genişmesine sebep olduğu yerlerde daha düşük viskoziteli bir yağ temininde gerekli akıcılığı vermesiyle bir soğutma tesiri sunmaktadır

1.2.4.12. Kumaş sarma tertibatı



Şekil 16: Kumaş topu sarma tertibatı

Örülen kumaşın merdaneler vasıtasıyla çekilerek sarılması esasına dayanır. Çekim silindirlerinin yan tarafındaki 2 adet kasnağı ve kayışı vasıtası ile kumaşın hangi gerginlikte

çekileceği ayarlanır. Üç adet yan yana çekme silindirinin birbirine olan baskısı sonucu kumaş sıkışır ve silindir dönmesi çekilir. Top dolduğu zaman makine otomatik olarak durur. Daha önceden kaç turda duracağı makinenin bilgisayarında yüklenmiştir. Örneğin 1500 turda yada 2000 turda makine durdurulabilir.

Top dolduğu zaman makinenin kapısı açılır ve topun yağlanmış yerinden kumaş kesilir. Flush yağlama yerinden top sarma demirinin sağındaki ve solundaki kollar yukarı kaldırılıp kumaş topu merdaneden dışarıya çıkartılır. Makinenin kapısının önüne yapıştırılmış yuvarlak lastiğe topun demiri vurularak, demirin topun içinden çıkması sağlanır. Top sarma demiri beton zemine kesinlikle vurulmamalıdır. Çıkartılan sarma demiri merdaneye yerine oturtulur ve etrafına kumaş sarılır. Sağındaki ve solundaki kollar aşağı indirilir. Motorun altındaki inverter panosundaki yeşil düğmeye basılır ve makine çalıştırılır. Bu yeşil düğmeye basılmazsa makine çalışmayacaktır. Top dolduğunda makineyi durduran sayaç sıfırlanır ve makine çalıştırılır. Makine sıfırlanmaz ise makine çalışmaz.

1.2.5. Eğrilmiş ipliklerin iğne ömrü üzerine etkisi

Eğrilmiş iplikler kimyasal veya doğal elyaftan imal edildiklerinden belli şartlar altında bu ipliklerden herhangi birisinin kullanılması esnasında iğne aşaması problemi ortaya çıkabiliyor. Bazı kimyasal lifler, iğne ömrünü kısaltabilecek titanyumoksit gibi kaba, aşındırıcı maddeler içerir. Yabancı madde parçacıkları içeren doğal liflerde benzer bir etki meydana getiriyorlar. (Şekil 17-18)

Örneğin pamuk lifleri yetiştikleri yere, hasat metoduna, hava şartları ve çırçırılama işlemine (hasattan sonraki temizleme prosesi) göre farklı düzeylerde yabancı maddeler içerebilirler. Bazı pamuklar eğirme hazırlık işlemleri ve hatta eğirme prosesinin kendisinde dahi temizlenemeyen tozlar ile kirlenmişlerdir. Bunun kaçınılmaz sonucu ise sadece iğnelerde değil mekikler, platinler, silindirler ve çeliklerde meydana gelen aşınmalardır.

Hammaddenin doğru seçimi ve eğirme hazırlık, eğirme prosesleri esnasında daha derinlemesine bir temizleme ve toz uzaklaştırmanın gerçekleştirilmesiyle aşındırıcı etki en aza indirilebilmektedir.

Aşındırıcı parçaların iplik içindeki pozisyonları aşınma derecesinin belirlenmesinde çok büyük bir öneme sahiptir. İpliğin yüzeyine eklenmiş bir parçacık en ciddi aşındırma etkisini

oluşturmaktadır. Open-end eğirme metodu kullanılarak imal edilen ipliklerde iplik yüzeyinde daha fazla toz bulundurma eğilimi vardır. Oksit ve silikat parçacıkları gibi iğnenin çeliğinden daha sert maddelerin iplik yüzeyinde taşındığı durumlarda iğne yüzeyi çizilmekte ve bunun kaçınılmaz bir sonucu olarak iğne malzemesinde aşınma meydana gelmektedir.

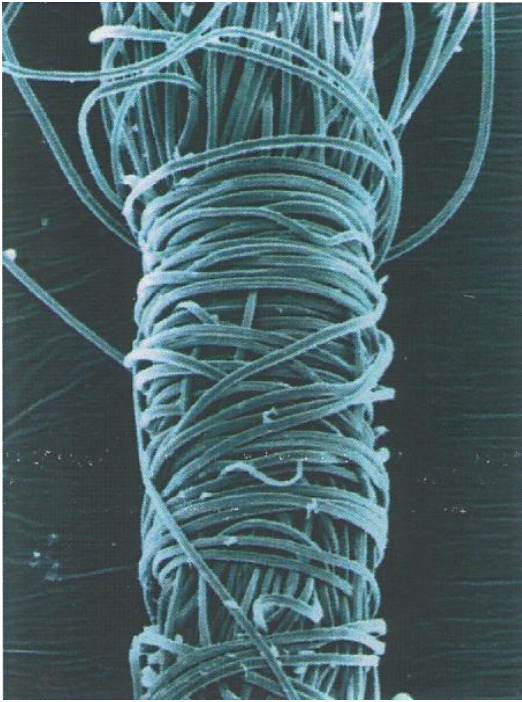
Zımpara, düzgün olmayan kesici kenarların kullanıldığı bir metal kesme tekniği olarak sınıflandırılmaktadır. Aşındırıcı taneciklerin bir bağlayıcı madde ile bir yüzey üzerinde hareket ettirilen aşındırıcı bir kütle oluşturacak şekilde birleştirilmeleri ile bu tesir meydana gelmektedir.

İğnenin hareketli parçaları arasında veya üzerinde bulunan aşındırıcı parçacıklar işte böyle bir zımpara etkisi oluşturmaktadır.

1.2.5.1. Eğirme metodlarının karşılaştırılması

1.2.5.2. İplik yapısına etkisi

Open-end iplikler

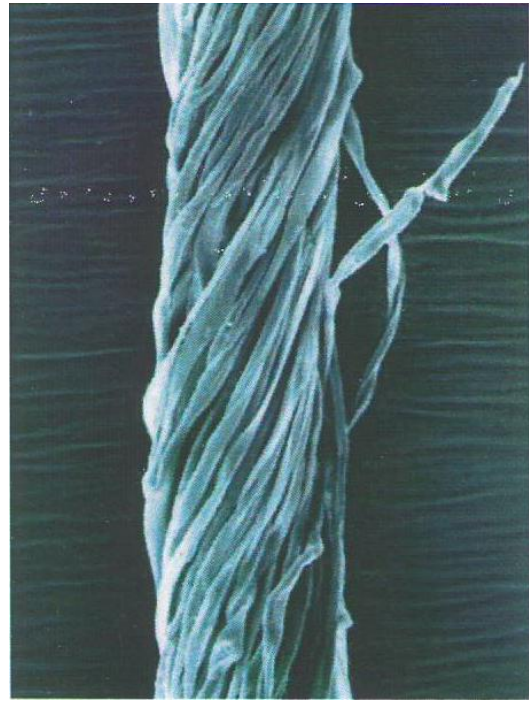


Şekil 17: Open-end iplik yapısı

Yüksek eğirme hızına bağlı yüksek üretim, daha az proses adımı ve buna bağlı olarak daha düşük üretim maliyeti.

Sarmal lifler, enine ve boyuna dağınık lif

Ring iplikler



Şekil 18: Ring iplik yapısı

Düşük eğirme hızına bağlı düşük üretim, daha fazla proses adımı ve buna bağlı olarak daha yüksek üretim maliyeti.

Lifler düzenli ve birbirine paralel, daha

düzeni , daha kuvvetli yatay iğne titreşimi, kararsız iğne hareketi, iğne yüzeyi üzerinde daha fazla sürtünme, iğne üzerinde daha yüksek iplik ve ilmek temas basıncı, daha fazla iğne aşınması eğilimi

kuvvetsiz yatay iğne titreşimi, kararlı ve düzenli iğne hareketi, iğne yüzeyi üzerinde daha az sürtünme, iğne üzerinde daha düşük iplik ve ilmek temas basıncı, daha az iğne aşınması eğilimi

Pamuk ipliklerinin üretiminde eğirme hazırlık işlemleri için harcanan zaman ve çabaya bağlı olarak (örneğin derinlemesine bir taraklama veya ek bir tarama prosesi uygulayarak) aşınmaya sebep olan parçacıklar açısından malzemenin yabancı madde içerik düzeyinin önemli ölçüde iyileştirilmesi mümkündür. Şüphesiz Open-end eğirme metodu proses sayısını azaltmakta, daha kısa ve kirli elyafında kullanılabilmesine imkan tanımaktadır. Ancak bu tip ipliklerin kullanımı daha yüksek aşınma sonucunu beraberinde getirmekte, buna bağlı olarak da iğne ömrünü azaltmaktadır.

1.2.5.3. Open-end iplikler

Yüzeyinde yüksek oranda mineral ve bitkisel parçacıklar olan Open-end iplik

Yoğun kir parçacıkları örgü elemanlarına giriyor

Yüksek oranda iğne aşınması, kısa iğne ömrü

1.2.5.4. Ring iplikler

Yüzeyinde yüksek oranda mineral ve bitkisel parçacıklar olan Ring ipliği

Az kir parçacıkları örgü elemanlarına giriyor

Düşük oranda iğne aşınması, uzun iğne ömrü

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1.Araştırmada Kullanılan Örne Makinesi

Açık en yuvarlak, tek silindirli örne makineleri süprem örgünün oluşturulmasında kullanılan makine olarak bilinmektedir. Araştırma makinesi olarak seçilecek makinenin yeni, iğne-platin donanımının eski olmamasına özen gösterilmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucu istenilen özelliklere sahip olan 2003 Model Mayer & Cie Relanit 3.2 II, 1997 Model Mayer & Cie Relanit 4 II ve Model Pilotelli Marka açık en örne makineleri seçilmiştir.

Şekil 19 ve 20’de Mayer & Cie Relanit makinesinin genel görünüşü verilmiştir.

Şekil 21’de Pilotelli makinesinin genel görünüşü verilmiştir.



Şekil 19: Mayer & Cie Relanit 3.2 II makinesinin genel görünüşü

Teknik özellikleri:

Adı: :Mayer & Cie

Üretim Yılı :2003

Modeli :Relanit 3.2 II

Silindir Çapı :30"

İğne Adedi :28

Sistem Sayısı : 96

Besleme Tipi :Memminger

Yağlama :New Oil 32

Temizlik :8 Saat 1 defa



Şekil 20: Mayer & Cie Relanit 4 II makinesinin genel görünüşü

Teknik özellikleri:

Adı: :Mayer & Cie

Üretim Yılı :1997

Modeli :Relanit 4 II

Silindir Çapı :34”

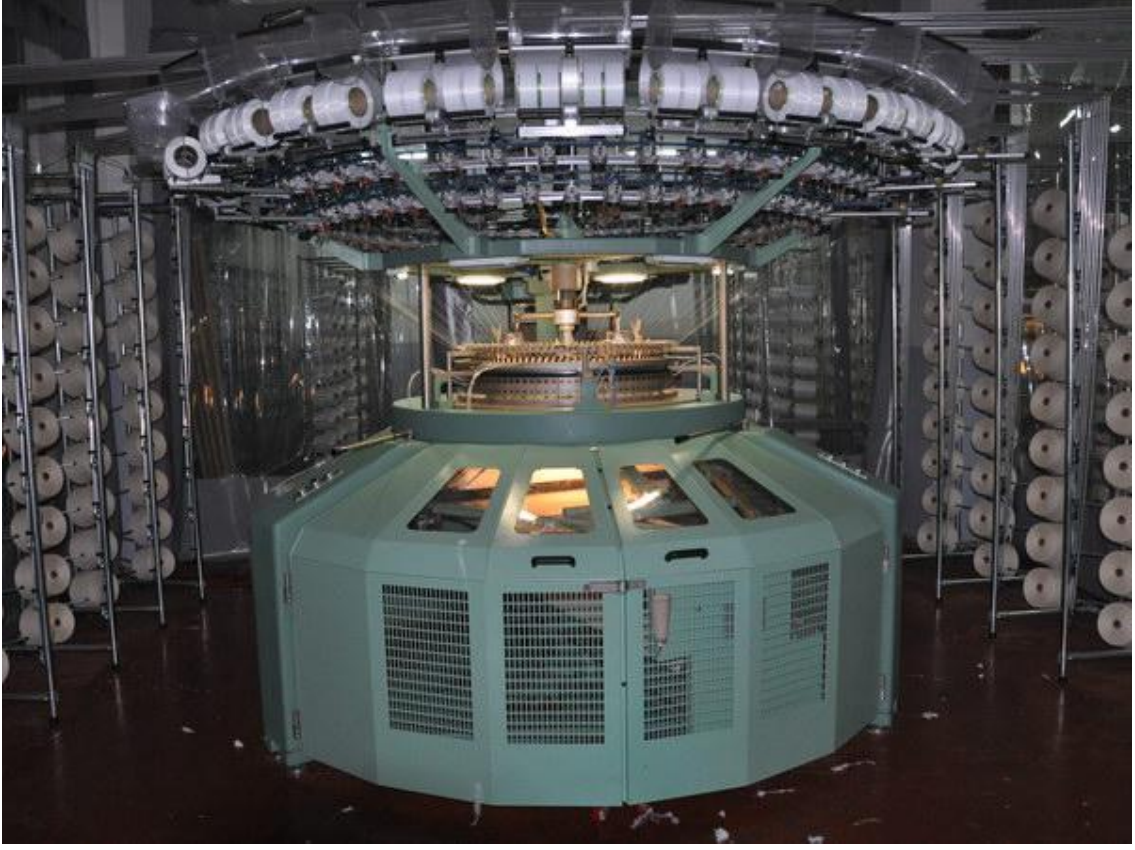
İğne Adedi :28

Sistem Sayısı :108

Besleme Tipi :Memminger

Yağlama :New Oil 32

Temizlik :8 Saat 1 defa



Şekil 21: Pilotelli makinesinin genel görünüşü

Teknik özellikleri:

Adı: :Pilotelli

Üretim Yılı :

Modeli :

Silindir Çapı :32”

İğne Adedi :28

Sistem Sayısı :96

Besleme Tipi :Memminger

Yağlama :Clean Oil 32

Temizlik :8 Saat 1 defa

- 2.1.1. Araştırmada kullanılan Örgü Makinesinin Teknik Ayar Değerleri
- 2.1.2. Örgü makine hızı: Makine hız faktörü / makine çapı = 1000 / 34 = 26 rpm
- 2.1.3. Örgü makinesinde kullanılan yağ : 32 numara New Oil marka
- 2.1.4. Örgü makine çap/incelik : 34'' / 28 gg
- 2.1.5. Örgü makine sistem sayısı : 34'' x3 = 102 sistem
- 2.1.6. Örgü makinesinde kullanılan örgü ayarları :

<u>İplik cinsi</u>	<u>Elastan</u>	<u>Tansiyon</u>	<u>Makine Üzeri Gramaj</u>
Ne 24/1 OE		5 g/m	165 g
Ne 28/1 Viskon OE	Full	7 g/m	160 g
Ne 28/1 Viskon OE		11 g/m	150 g
Ne 40/1 Penye	Full	7 g/m	150 g
Ne 30/1 Triko		12 g/m	130 g
Ne 30/1 Penye	Full	12 g/m	165 g
Ne 40/1 Penye modal		5 g/m	100 g
Ne 28/1 Viskon OE	%5	12 g/m	168 g
Ne 28/1 Ring viskon		6 g/m	125 g
Ne 40/1 Penye		6,5-7 g/m	100 g
Ne 36/1 Karde		10 g/m	110 g
Ne 30/1 Penye		6,5 g/m	130 g
Ne 30/1 Penye		6 g/m	130g
Ne 30/1 OE		7-7,5 g/m	125g
Ne 28/1 Ring viskon		9 g/m	135g
Ne 30/1 Grimelanj		6 g/m	130g
Ne 30/1 Grimelanj	%5	5 g/m	140g
Ne 40/1 PES viskon		5 g/m	95g

Tablo-1: Araştırmada ki örgü ayarları

2.2. Araştırmada Kullanılan Örgüler

Araştırmada seçilmiş olan örme makinelerinin özelliklerinden hareket ederek, çok defa düz süprem örgü yapılmıştır ve iğneye etkileri araştırılmıştır. Az sayıda da olsa Lacoste örgü de kullanılmıştır.

2.2.1. Süprem

Tek plakalı yuvarlak örme makinelerinde, tek iğne yatağında tek iğne grubu ile ve kilitlerin sadece ilmek formunda sıralanması ile oluşan genellikle pamuk ipliğinden ve düşük gramajlı olarak yapılan tek katlı örme kumaşlardır. Kısaca süprem kumaş, tüm iğnelerin ilmek oluşturması ile meydana gelir.[6]

Süprem kumaşın ön yüzü düz (R) ilmek yapısında arka yüzünde ters (L) ilmek yapıdadır.[6]

Süprem kumaşın özellikleri:

Ön ve arka yüzleri farklı görünüştedir.

Tüp şeklinde üretilen ancak, kesilerek açık en şeklinde kullanılabilen kumaşlardır.

Ribana, İnterlok gibi örme kumaşlara göre süprem kumaşlarda daha geniş enler elde edilebilir.

Hem enine hem boyuna aynı anda esnerler

Esneme oranı Ribana, İnterlok gibi örme kumaşlara göre daha düşüktür.

Boyut stabilitesi diğerk atkı yönlü örme kumaşlara göre daha yüksektir.

Fazla esnetildiklerinde şekilleri bozulabilir.

Diğerk örgülere göre daha az desenlendirme olanağına sahiptir.

Giysi olarak kullanıldıklarında diğerklerine göre esnekliğı az olduğundan vücudu sarmaları kötüdür.

Birim alanda harcanan iplik miktarı en az olan örgü çeşididir.

Kesildiklerinde yanlardan alt ve üste doğru kıvrılmalar görülür. Bu da istenmeyen özellikler arasındadır. Kıvrılma miktarı iplik yapısı ve cinsine, kumaş sıklığına bağlıdır.

Buruşmaya eğilimleri azdır. Kıvrışıklarını daha kolay kaybeder.

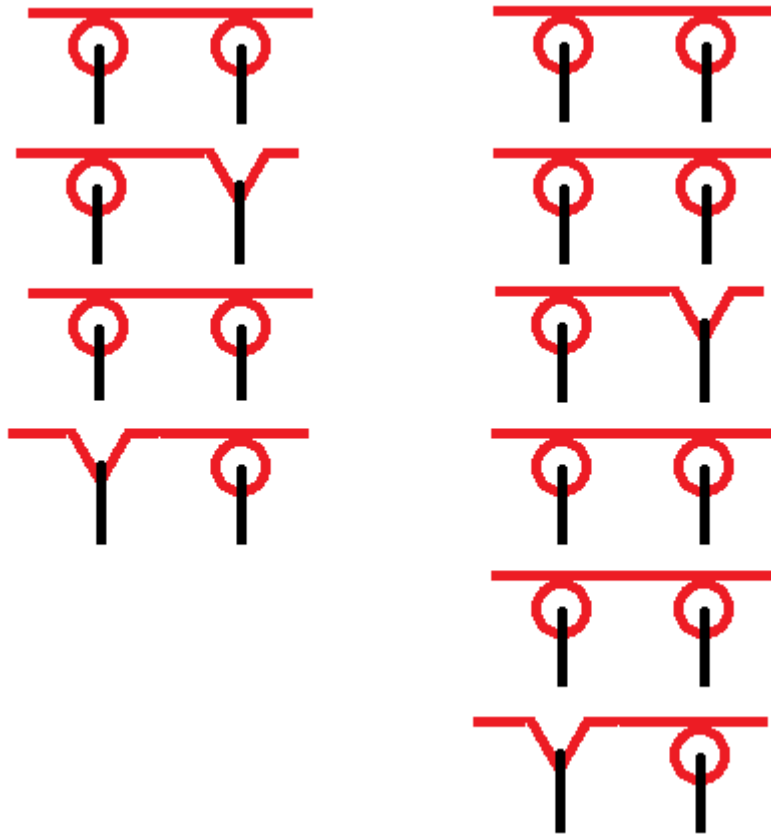
2.2.2. Lacoste

İsmi, timsah arması kullanan bir Fransız firmasından almıştır. Tek plakalı atkılı örme makinelerinde üretilen bir örme kumaş çeşididir. Deseninde sadece ilmek ve askı hareketlerinin kullanıldığı bir kumaş türüdür. Görünüşü bal peteğine benzeyen özel yapılardır. [6]

Yaygın olarak iki çeşit Lacoste örgü kullanılmaktadır. Bunlar; tek toplama ve çift toplama Lacoste örgülerdir. [6]

Tek toplama Lacoste: 4 sistemden meydana gelir. 1nci ve 3ncü sistemler sadece ilmek, 2nci ve 4ncü sistemler ise askı hareketini gerçekleştirir. Tek toplama olarak isimlendirilmesinin nedeni üst üste sadece bir tane askı hareketinin olmasından dolayıdır.[6]

Çift toplama Lacoste: 6 sistemden oluşur. 1nci ve 3ncü sistemler sadece ilmek, 2nci ve 4ncü sistemler ise askı hareketini gerçekleştirir, 5nci ve 6ncı sistemler ise bunların tam tersini yani bir askı bir ilmek yapar. Çift toplama Lacoste 'nin tek toplamaya göre bal peteği görünüşü daha belirgindir. Genellikle mercerize pamuk veya pamuk / polyester karışımı ipliklerden üretilen sık ilmekli günlük t-shirt, spor üst giyim vb. geniş olarak kullanılır. [6]



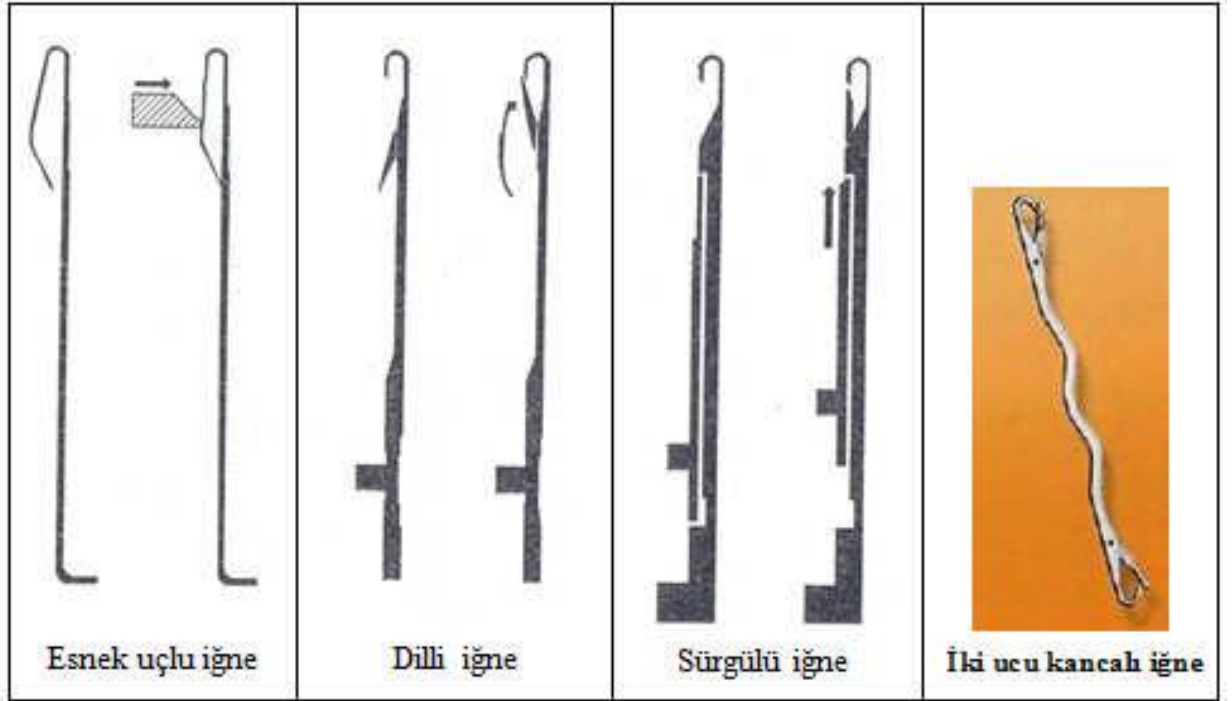
Şekil 22: Tek ve Çift Toplama Lakost İğne Dizimi

2.3.Araştırmada Kullanılan Örne İğneleri

Örne makinelerinde üç değişik türde iğne kullanılmaktadır.

Bunlar:

- Kanca uçlu iğne (Dilli)
- Esnek uçlu iğne
- Sürgülü iğne (Bileşik)



Şekil 23: Örmecilikte kullanılan iğne tipleri.

İğne tiplerine bağlı olarak örne hareketleri ve makine dizaynı da farklı olmaktadır.

Araştırmada seçilmiş olan örne makineleri, dilli (kanca uçlu) iğneler kullanılarak üretim yapmışlardır. Kullanılmış olan iğne markaları ve tanımlaması aşağıda tabloda verilmiştir.

Örne Makinesi Modeli Makine No.	Toplam İğne Sayısı	Kullanılan iğne markası, tanımlaması
Mayer&Cie Relanit 3.2 II Makine No.6	2640	Groz-Beckert, Vo 140.41 G0033/34/35
Mayer&Cie Relanit 4 II Makine No.18	2970	Groz-Beckert, WO 141.41 G003
Pilotelli Makine No.P1	2760	Groz-Beckert, Vo-LS 93.41 G004

Tablo 2: Araştırmada kullanılan kanca uç (dilli) iğneler

2.3.1. Örgü iğne kalınlıkları:

Araştırmada kullanılan örme iğne kalınlıkları örme makine inceliği olarak 28 gg (fine) kullanıldığından 41 mikron kullanılmıştır.

2.3.2. Örme iğne boyları:

Araştırmada kullanılan örme iğne boyları makine modeline göre değişmektedir. Pilotelli örme makinesi Süprem iğne boyu 93 mm kullanılmış olup, Mayer örme makinesi Süprem iğne boyu 140 ve 141 mm olarak değişmektedir.

2.3.2. Örme iğne modeli:

Araştırmada kullanılan iğneler GROZ-BECKERT marka alman malıdır.

2.4. Karşılaşılan iğne hataları:

2.4.1. Dilde oluşan hatalar

2.4.1.1 Dilin kapalı kalması

Oluş nedeni: Dil önüne iplik sıkışır, dil yuvasına toz, lif, iplik sıkışır.

Dokuya etkisi: İlmek düşer ve boyuna açık çizgi yapar.

Önlemek için: Sıkışan iplik, toz ve lifin alınması, bu kısımların nemli ve yağlı olmasına bakılarak dilin açılması gerekir.



Şekil 24: Dil kapanması

2.4.1.2 Dilin kırılması

Oluş nedeni: Aşınma sonucu çekimden veya iplik yığılması vb. sebeplerden oluşur.

Dokuya etkisi: Dilsiz ilmek aşamadığından kancaya ilmek fiyonkları yığılır ve delik yapar.

Önlemek için: İğnenin hemen değiştirilmesi ve yandaki iğnelerin kontrolü gerekir.

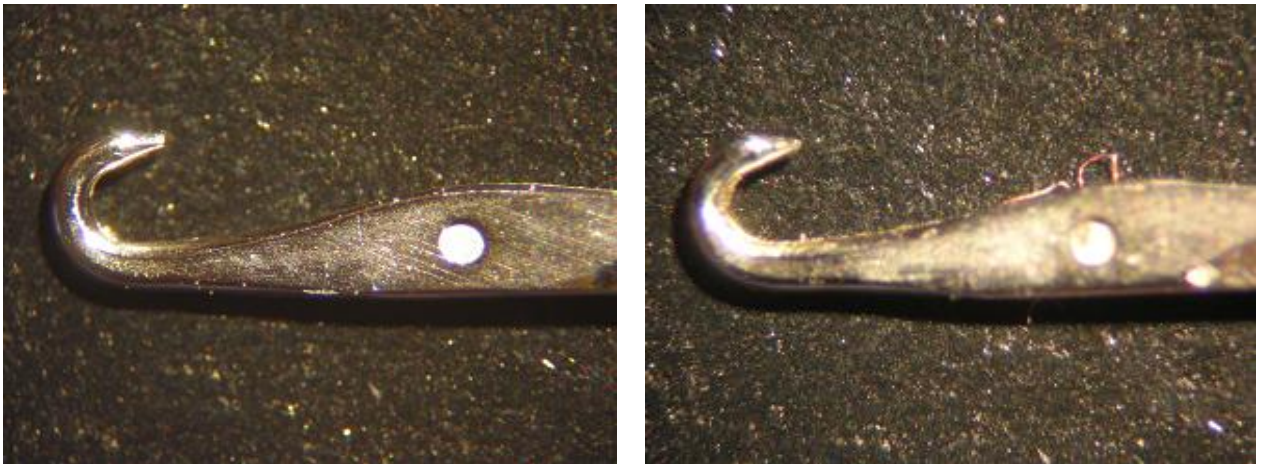


Şekil 25: Dil kırılması

2.4.1.3 Dil çıkması

Oluş nedeni: Doku yığılması, çekim fazlalığı sonucu dil menteşesi kopması, yuva genişlemesi sonucunda oluşur.

Önlemek için: Çekimin ayarlanması gerekir.



Şekil 26: Dil çıkması

2.4.1.4 Dil kayması

Oluş nedeni: Çekim fazlalığı ve yüksek çalışma hızıyla mekiğe çarpma ile oluşur.

Dokuya etkisi: Büyük ilmek oluşması ve ilmek yapılmayıp açıklık oluşması görülür.

Önlemek için: Dilin dikkatlice düzeltilmesi, çekimin azaltılması ve hızın düşürülmesi gerekir.



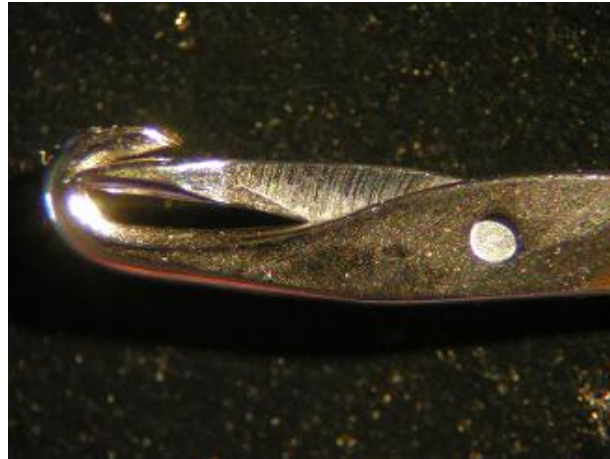
Şekil 27: Dil kayması

2.4.1.5 Dil eğilmesi

Oluş nedeni: Doku yığılması, iğne çarpması, yoklayıcının zorlanması ve mekik ayar bozukluğu ile ortaya çıkar.

Dokuya etkisi: İlmek atılmaz, delik ve açıklık yapar.

Önlemek için: İğnenin değişimi ve yoklayıcının mekiklerinin kontrolü gerekir.



Şekil 28: Dil eğilmesi

2.4.2. Kancada oluşan hatalar

2.4.2.1. Kanca aşınması

Oluş nedeni, iplik mekiği yakın ayarından sürütmeyle veya iğnenin önce yukarıya eğilmesiyle olur.

Dokuya etkisi, Arada bir ilmekler atlayabilir, delik yapar.

Önlemek için, İğnenin değiştirilmesi ve iplik mekiklerinin kontrolü, ayarlanması ile giderilir.



Şekil 29: Kanca aşınması

2.4.2.2. Kanca açılması

Oluş nedeni, Doku çekim fazlalığı veya kalın sert iplikten olur.

Dokuya etkisi, İlmek atlamaları, düzgünsüz ve delik olur, ayrıca büyük ilmek yapar.

Önlemek için: Mümkünse içe hafif eğilmesi, değilse değiştirilmesi yada bekletilmesi gerekir.



Şekil 30: Kanca açılması

2.4.2.3. Kanca kapanması

Oluş nedeni: Fazla doku çekimi yada başın eğilerek kılavuza değmesi

Dokuya etkisi: Doku yığılması v.b. durumda olur. İlmek oluşmaz, iplik koparır, açıklık yapar.

Önlemek için: İğnenin değiştirilmesi kapalı kısmın açılıp yedek belirtilmesi gerekir.



Şekil 31: Kanca kapanması

2.4.3. Başta oluşan hatalar

2.4.3.1. Başın öne eğilmesi

Oluş nedeni: Malzemenin zayıflaması, yatak dolmasıyla karşılıklı iğne çarpışması, mekiğe değmesi ile oluşur.

Dokuya etkisi: İplik yatırılamadığından ilmek düşer, açıklık oluşur.

Önlemek için: İğnenin değiştirilmesi gerekir.

2.4.3.2. Başın yana eğilmesi

Oluş nedeni: Mekik ayar bozukluğu, çekim fazlalığı ve doku yığılmasıyla oluşur.

Dokuya etkisi: Delik veya açıklık olur.

Önlemek için: Çekim ayarı yapılması gerekir.



Şekil 32: Başın yana eğilmesi

2.4.3.3. Baş kırılması

Oluş nedeni: Fazla çekimden, doku yığılması ve iğne çarpışması durumunda olur.

Dokuya etkisi: İlmek oluşmaz, açıklık yapar.

Önlemek için: Hemen değiştirilmeli, iğneler temizlenip çekim ayarlanmalıdır.



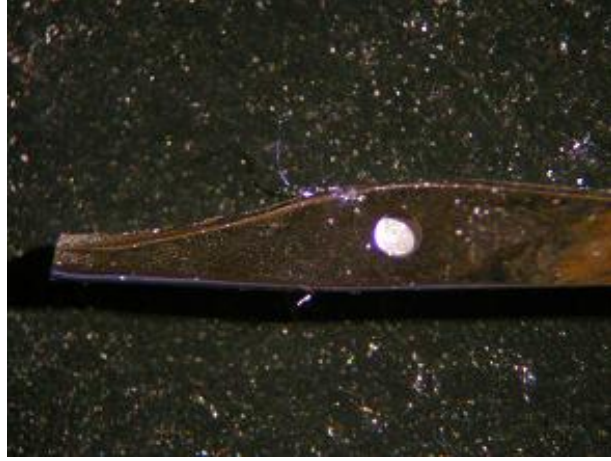
Şekil 33: Baş kırılması

2.4.3.4. Baş ve dil kırılması

Oluş nedeni: Doku yığılmasıyla zorlamadan ve iğne çarpmasıyla oluşur.

Dokuya etkisi: İlmeksiz açıklık yapar.

Önlemek için: İğnenin değiştirilmesi gerekir.



şekil 34: Baş ve dil kırılması

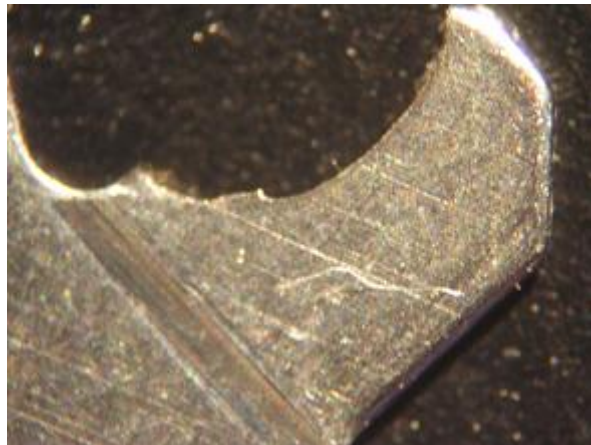
2.4.4. Ayakta oluşan hatalar

2.4.4.1. Ayak kırılması

Oluş nedeni: İğne kanallarının dolması veya daralması sonucu oluşur.

Dokuya etkisi: İğne hareketsiz olduğundan ilmek oluşmaz doku yayılır.

Önlemek için: İğnenin değiştirilmesi, kanalların düzeltilmesi ve temizlenmesi gerekir.



şekil 35: Ayak kırılması

2.4.4.2. Ayak kısmının yukarı eğilmesi

Oluş nedeni: Yatakların kirle veya kırık iğne ayağı ile dolması, ayağın geri çarpmasıyla oluşur.

Dokuya etkisi: İğne çalışmadığından iplik koparır veya germesiyle kumaşta delik yapar.

Önlemek için: İğne hemen değiştirilip yatak ve çeliğin temizlenmesi gerekir.

2.4.4.3. Ayak ön ve arkasının aşınması:

Oluş nedeni: Fazla çekimden sırt yatağa sürtünür. Sürtünme kanala madeni parça dolması veya mekiğin yakın ayarından oluşur.

Dokuya etkisi: Düzensüz ilmekler ve iplik kopuşu ile oluşan kumaşta delikler görülür.

Önlemek için: İğne değiştirilmeli, çekim ve mekik ayarlanmalıdır.

2.4.4.4. Ayağın yana eğilmesi

Oluş nedeni: İğne kanallarının pislik dolmasıyla çeliğe sürtünme veya sıklık ayarlayıcısının kırılması şeklinde olur.

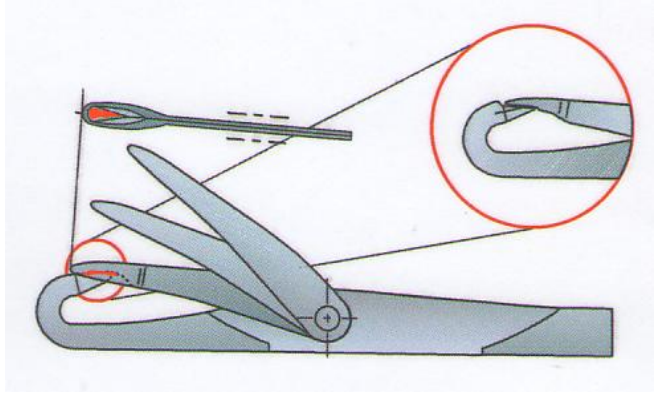
Sokuya etkisi: İğne zor çalışır ve düzensüz ilmek yapar. Ayrıca makine ses yapar.

Önlemek için: İğne bulunarak değiştirilmeli, yatak temizlenmeli ve sıklık ayarlayıcısı değiştirilmelidir.

2.5. Örnek aşınma çeşitleri

2.5.1. İğne kancası ve iğne dili kaşığında aşınma

Kırmızı ile işaretlenmiş aşındırıcı kir parçacıkları iğne dili kaşığı içinde ve kancanın üzerinde birikmektedir. İğne dilinin her kapanma hareketinde, iğne dili kaşığı iğne kancasıyla temas eder. Uygulanan basınç ve sürtünmenin sonucu olarak iğne çeliği bu parçacıklar tarafından aşağıdaki resimlerde görüldüğü gibi aşındırılır.



Şekil 36: İğne kancası ve iğne dili



Şekil 37: Kullanılmamış iğne kancası



Şekil 38: Kullanılmamış iğne dili kaşığı



Şekil 39: Kullanılmış ve aşınmış iğne kancaları



Şekil 40: Kullanılmış ve iğne dili kaşığı aşınmış iğne

Sonuç:

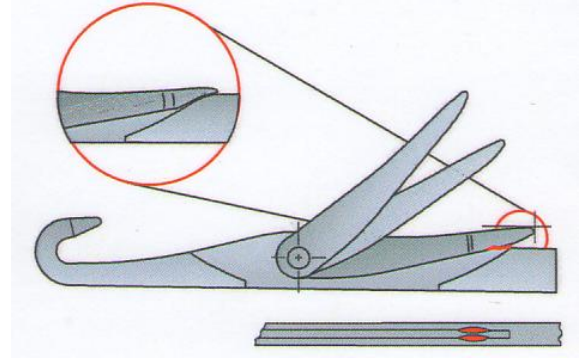
Kumaşta iğneden kaynaklanan dikey izler
Parçalanmış lif ve iplikler
Kumaşta delikler
Tutulmuş ilmekler
Askı ilmekleri/çifte ilmekler
Bölünmüş iplikler
Düzensüz kumaş görünümü

Sonuç:

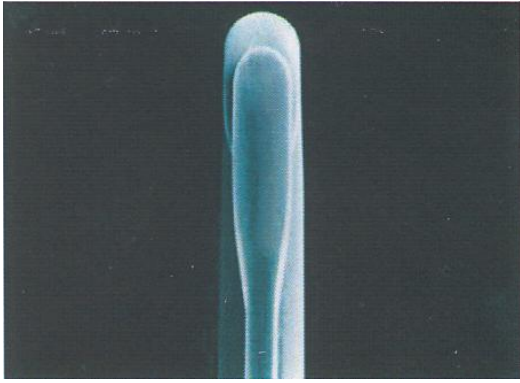
Kumaşta iğneden kaynaklanan dikey izler
Kumaşta delikler
Kesilmiş lif ve iplikler
İğne dili kaşığı kırılması
Makine duruşları

2.5.2. İğne dili sırtında ve iğne dili yuvasındaki aşınma

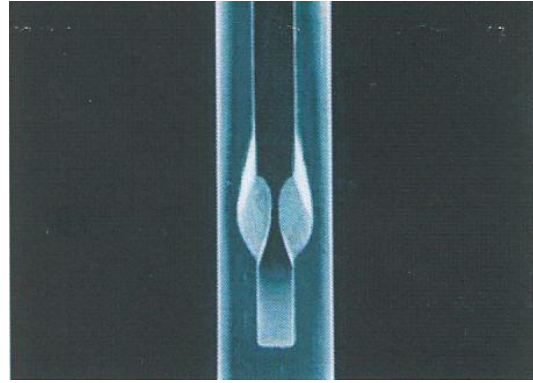
İğne dilinin açılma hareketinde de iğne dili sırtının iğne dili yuvasıyla temas etmesi sonucu kırmızı işaretli bölgelerde yerleşmiş olan aşındırıcı parçacıklar aşağıdaki resimlerde görülen aşınmalara sebep olurlar.



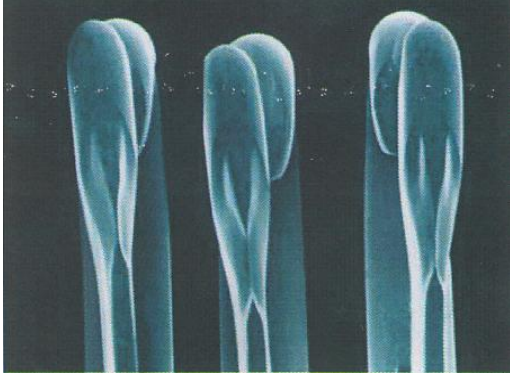
Şekil 41: İğne dili sırtı ve iğne dili yuvası



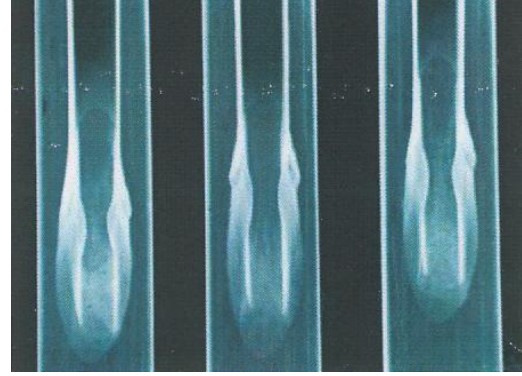
Şekil 42: Kullanılmamış iğne dili



Şekil 43: Kullanılmamış iğne dili yuvası



Şekil 44: Kullanılmış ve aşınmış iğne dilleri, aşınmış iğne dili kanalı dolayısıyla iğne dilinin yana kayması



Şekil 45: Kullanılmış ve aşınmış iğne dili yuvası ve bu nedenle iğne dilinin açık olduğu pozisyonda daha düşük iğne dili yüksekliği

Sonuç:

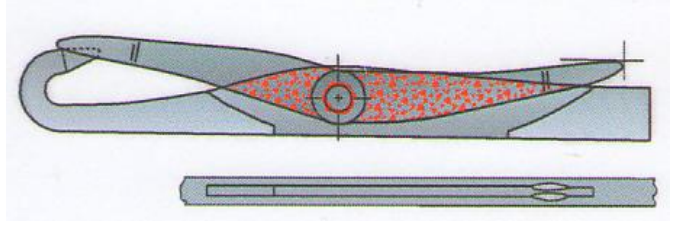
Kumaşta iğneden kaynaklanan dikey izler
Askı ilmekleri/çifte ilmekler
Tutulmuş ilmekler
Bölünmüş iplikler
Kesilmiş lif ve iplikler

Sonuç:

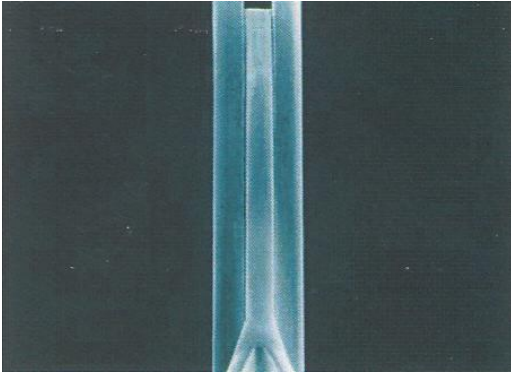
Kumaşta iğneden kaynaklanan dikey izler
Askı ilmekleri/çifte ilmekler
Bölünmüş iplikler

2.5.3. İğne dili, kanalı ve iğne dili piminde aşınma

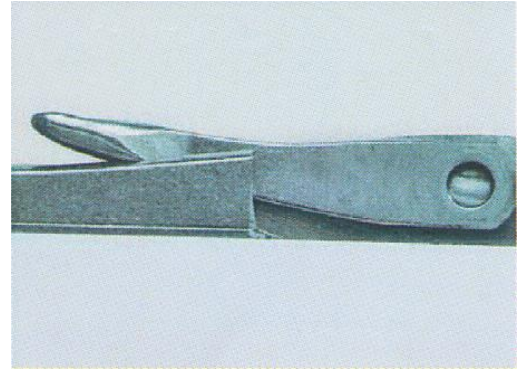
Aşındırıcı nitelikteki kir parçacıkları iğne dili – iğne gövdesi arasına, iğne dili pimi – iğne dili pim deliği arasına ve iğne dili kanalına girerek dil ile aşındırıcı parçacıkların kombine hareketi sonucunda aşağıdaki resimlerde görülen aşınmalar oluşur.



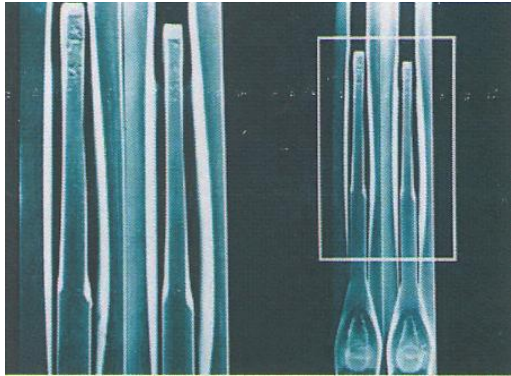
Şekil 46: iğne dili, kanalı ve iğne dili pimi



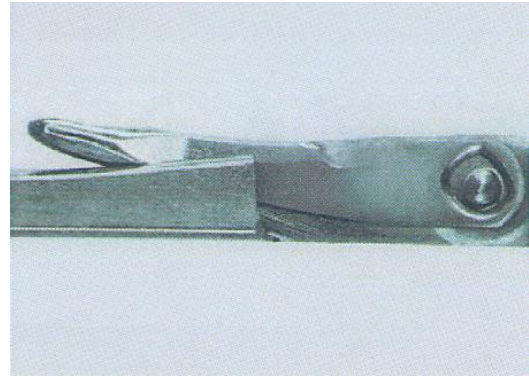
Şekil 47: Kullanılmamış iğne



Şekil 48: Kullanılmamış iğne dili ve gövdesi



Şekil 49: İğne kanalının kenarında ve iğne dili gövdesinde aşınma sonucunda yetersiz iğne dili kılavuzlanması



Şekil 50: Kullanılmış ve aşınmış iğne dili pimi, pim deliği ve iğne dili gövdesi

Sonuç:

Dil kanalının kenarlarında aşınma
İpliklerde kesilme
Kumaşta delikler
Kumaşta iğneden kaynaklanan dikey izler
İğne dilinin kopup düşmesi

Sonuç:

Kumaşta iğneden kaynaklanan dikey izler
Askı ilmekleri
İğne dili pim deliği kırılması
İğne dilinin kopup düşmesi

2.6. Kullanılan iplikler:

Araştırmada kullanılan iplikler ;

- Ne 40/1 Pamuk Penye
- Ne 30/1 Pamuk Penye
- Ne 36/1 Pamuk Penye
- Ne 36/1 Pamuk Ring
- Ne 30/1 Pamuk OE
- Ne 28/1 Viskon Ring
- Ne 28/1 Viskon OE
- Ne 30/1 Pamuk/Polyester Gri-melanj
- Ne 40/1 Pamuk/Modal Penye
- Ne 60/1 Pamuk Penye
- 110/96 den Filament Polyester
- 75/36 den Filament Polyester

2.6.1. Kullanılan İpliklerin özellikleri

Pamuk , viskon , modal gibi selüloz menşeyli kesik elyaf ve PES menşeyli filament tarzı iplikler kullanılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Araştırma İğnelerinin Kullanım Esasları

3.1.1. Örgü, Kullanım Sıklığı, Ölçüm Aralıkları, hatalı iğne değerleri.

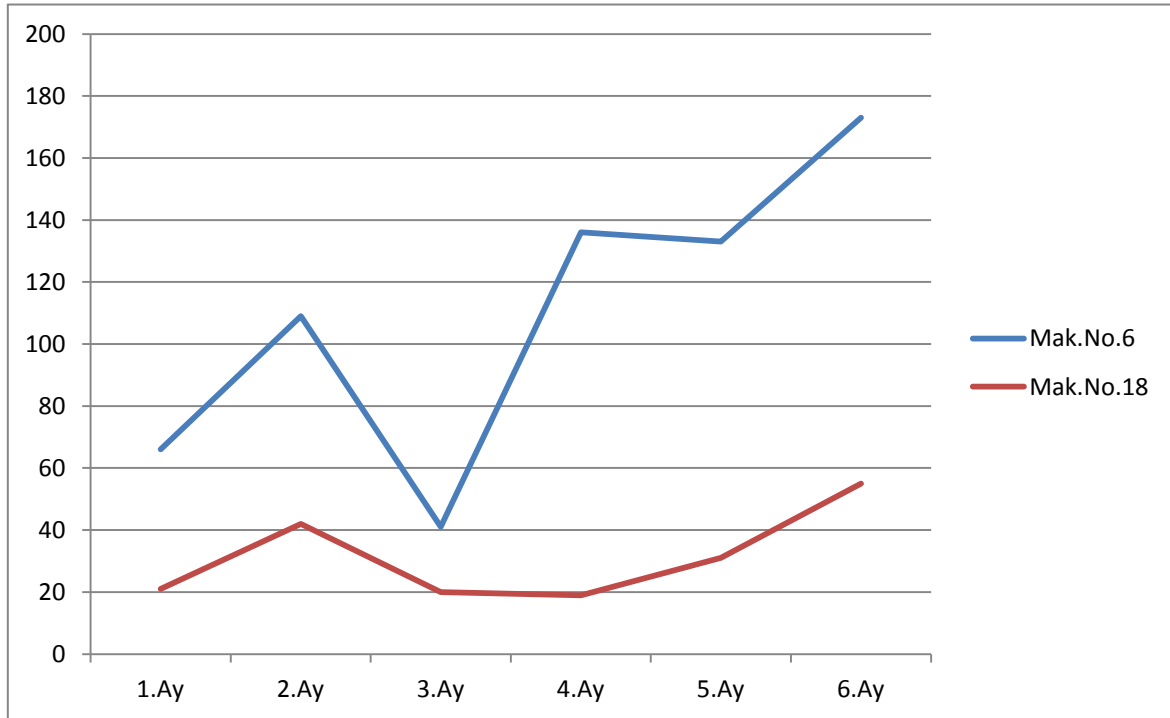
Araştırmada kullanılan örgü tipleri, Lakost örgü ve çoğunlukta Süprem örgülerdir. Örgülerin, kullanım sıklığı da %80 Süprem ve %20 Lakost örgüdür. Örgü kumaşlarda kullanılan, iğnelerin araştırmadaki ölçüm sıklıkları ve hatalı iğne değerlendirmeleri haftalık yapılmıştır.

3.1.2 İğne kırılma sıklıkları

Araştırması yapılan iğnelerin kırılma sıklıkları, aşağıda tablo 3 de belirtilmiştir.

Ay	Kırık iğne sayısı Mak. No.6	Kırık iğne sayısı Mak. No.18
1.Ay	66 adet	21 adet
2.Ay	109 adet	42 adet
3.Ay	41 adet	20 adet
4.Ay	136 adet	19 adet
5.Ay	133 adet	31 adet
6.Ay	173 adet	55 adet

Tablo 3: İğne kırılma sıklıkları



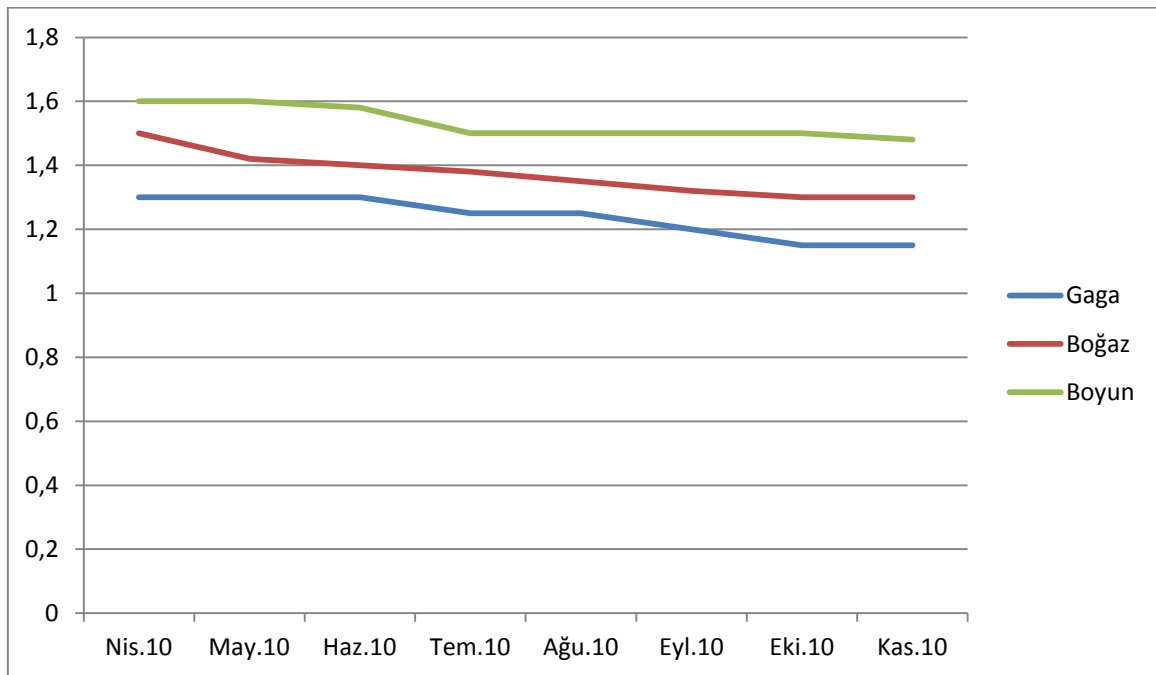
Grafik-1: İğne kırılma sıklıkları

3.1.3. Yıpranan iğnenin değişim sıklıkları

İğne numunelerini incelediğimiz örme makinesinden aylık periyotlarla iğne baş kısmında meydana gelen erimeleri takip edebilmek için her bir gruptan 100 iğne incelenmiştir. Baş kısmında oluşan erimeler; gaga, boğaz ve boyun noktalarındaki ortalama aşınma oranları aşağıdaki tabloda verilmektedir. Tablo 4: Makine no: 6

Tarih	Gaga	Boğaz	Boyun
30.4.2010	1.30	1.50	1.60
	1.30	1.50	1.60
21.5.2010	1.30	1.42	1.60
	1.30	1.40	1.60
25.6.2010	1.30	1.40	1.60
	1.30	1.40	1.58
30.7.2010	1.25	1.38	1.50
27.8.2010	1.28	1.30	1.50
	1.25	1.35	1.50
24.9.2010	1.20	1.30	1.50
	1.20	1.32	1.50
29.10.2010	1.20	1.35	1.50
	1.05	1.20	1.50
	1.10	1.30	1.50
5-12.11.2010	1.20	1.30	1.48
	1.15	1.30	1.48

Tablo 4: Yıpranan iğnenin değişim sıklığı (Mak. No.6)

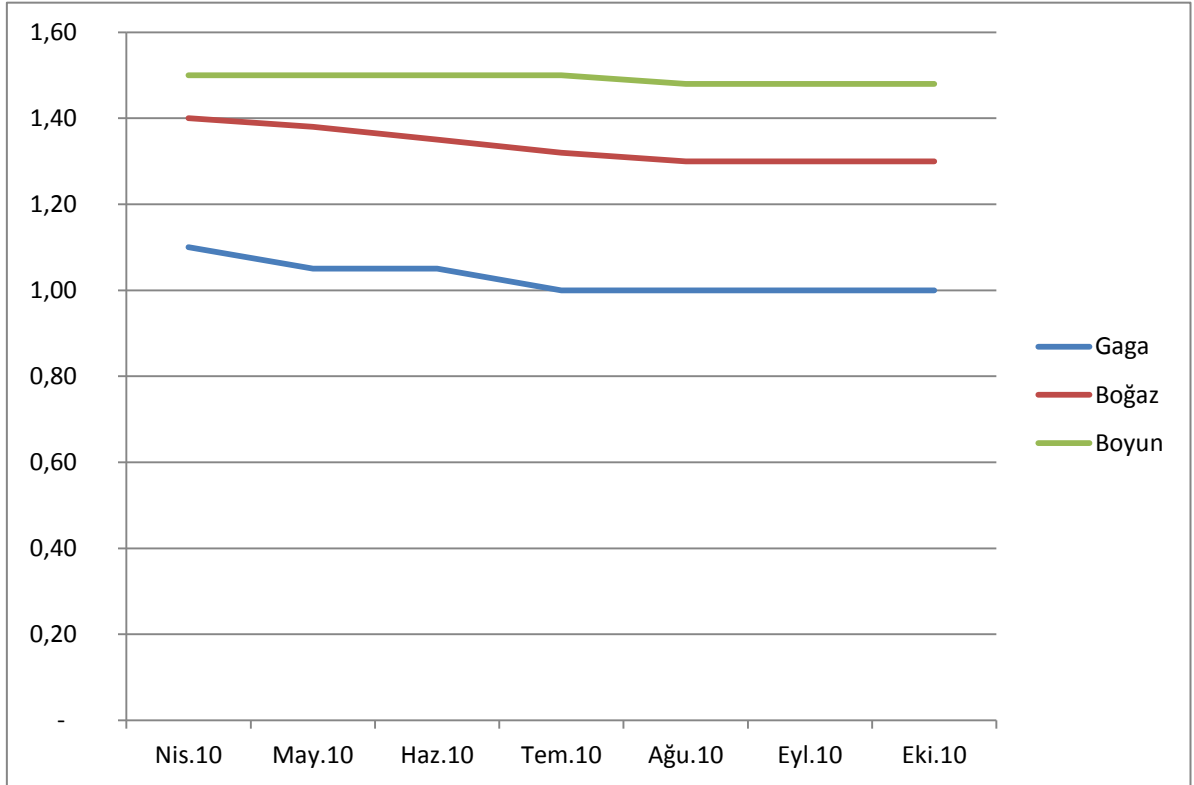


Grafik-2: Yıpranan iğne elemanlarının değişim grafiği (Mak. No.6)

İğne numunelerini incelediğimiz örme makinesinden aylık periyotlarla iğne baş kısmında meydana gelen erimeleri takip edebilmek için her bir gruptan 100 iğne incelenmiştir. Baş kısmında oluşan erimeler; gaga, boğaz ve boyun noktalarındaki ortalama aşınma oranları aşağıdaki tabloda verilmektedir. Tablo 5: Makine no:18

Tarih	Gaga	Boğaz	Boyun
30.4.2010	1.10	1.40	1.50
	1.10	1.40	1.50
21.5.2010	1.05	1.38	1.50
	1.05	1.38	1.50
25.6.2010	1.10	1.35	1.50
	1.05	1.35	1.50
30.7.2010	1.00	1.32	1.50
27.8.2010	1.00	1.30	1.48
01.10.2010	1.00	1.30	1.48
5-2.11.2010	1.00	1.30	1.48

Tablo 5: Yıpranan iğnenin değişim sıklığı (Mak. No.18)



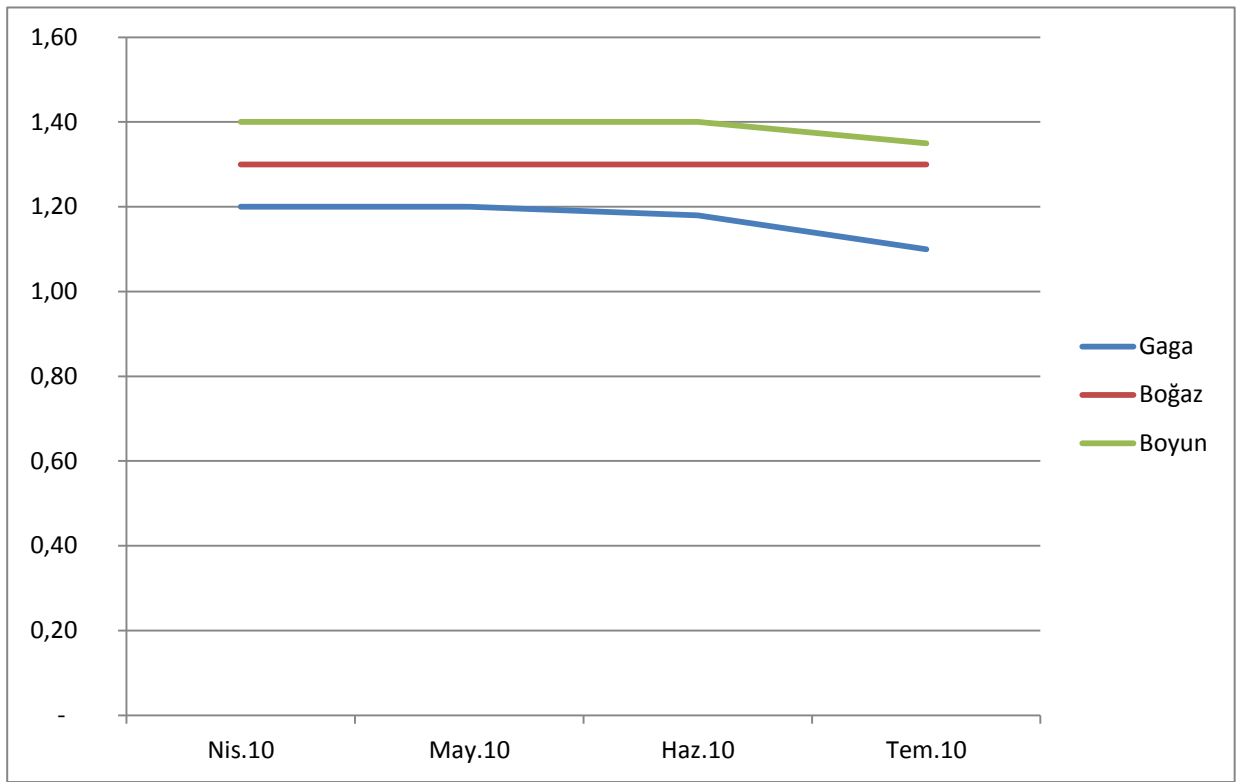
Grafik-3: Yıpranan iğne elemanlarının değişim grafiği (Mak.No.18)

İğne numunelerini incelediğimiz örme makinesinden aylık periyotlarla iğne baş kısmında meydana gelen erimeleri takip edebilmek için her bir gruptan 100 iğne incelenmiştir. Baş

kısımda oluşan erimeler; gaga, boğaz ve boyun noktalarındaki ortalama aşınma oranları aşağıdaki tabloda verilmektedir. Tablo 5: Makine no.P1 (Örmetek)

Tarih	Gaga	Boğaz	Boyun
7.5.2010	1.20	1.30	1.40
28.5.2010	1.20	1.30	1.40
4.6.2010	1.18	1.30	1.40
11.6.2010	1.10	1.30	1.35

Tablo 6: Yıpranan iğnenin değişim sıklığı (Mak. No.P1)



Grafik-4: Yıpranan iğne elemanlarının değişim grafiği (Mak. No.P1)

3.1.4. İğne fotoğrafları:



İğne dili aşınmış



İğne boynu aşınmış



İğne ayağı aşınmış



İğne sonu aşınması

1.Ay iğnelerin aşınma bölge fotoğrafları

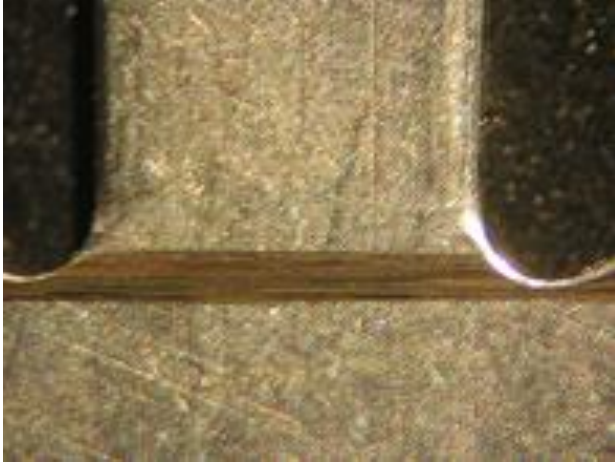
3.1.4. İğne fotoğrafları:



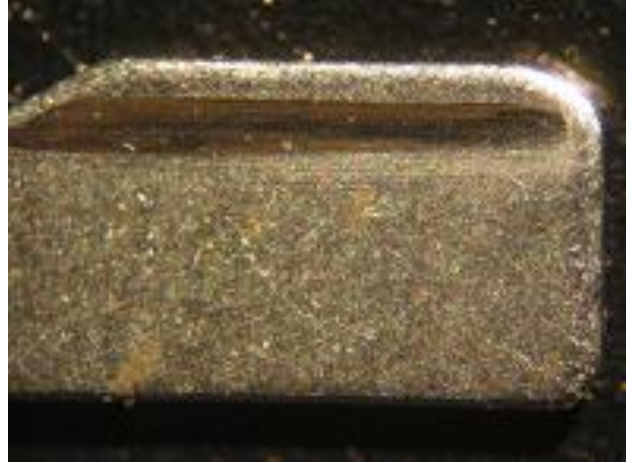
İğne dili aşınmış



İğne boynu aşınmış



İğne ayağı aşınmış



İğne sonu aşınması

2.Ay iğnelerin aşınma bölge fotoğrafları

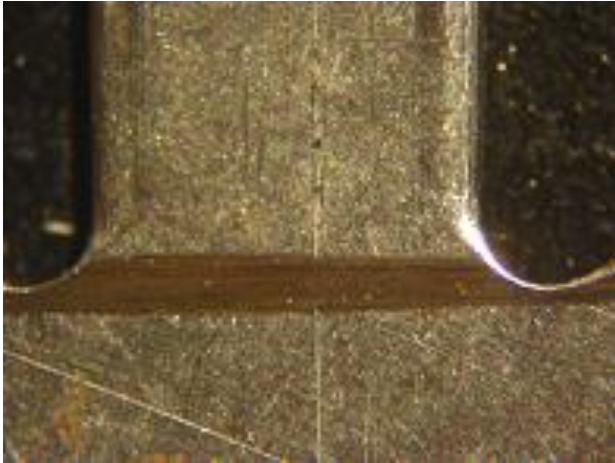
3.1.4. İğne fotoğrafları:



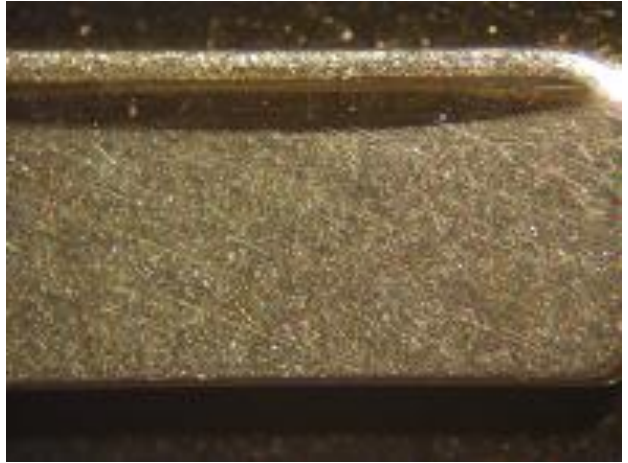
İğne dili aşınmış



İğne boynu aşınmış



İğne ayağı aşınmış



İğne sonu aşınması

3.Ay iğnelerin aşınma bölge fotoğrafları

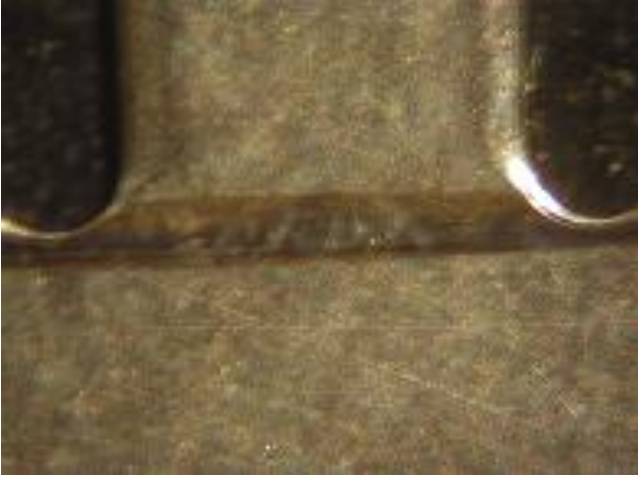
3.1.4. İğne fotoğrafları:



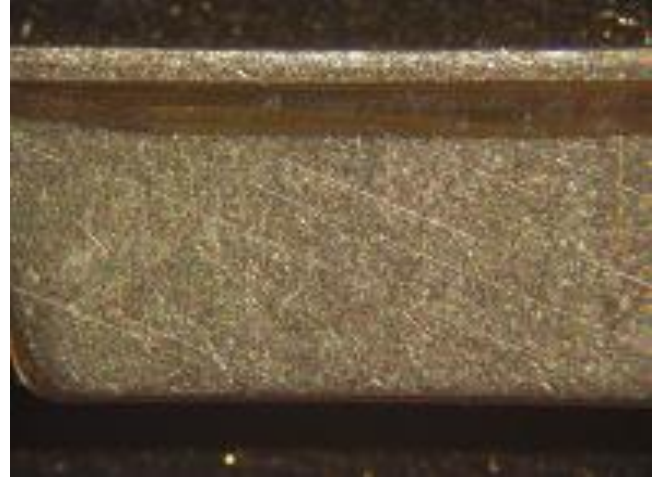
İğne dili aşınmış



İğne boynu aşınmış



İğne ayağı aşınmış



İğne sonu aşınması

4.Ay iğnelerin aşınma bölge fotoğrafları

3.1.4. İğne fotoğrafları:



İğne dili aşınmış



İğne boynu aşınmış



İğne ayağı aşınmış



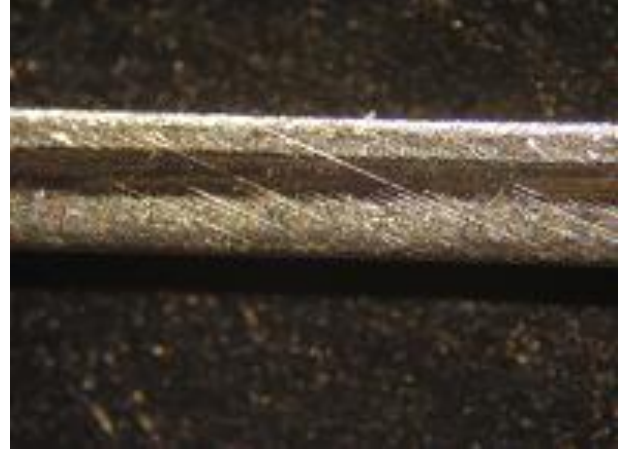
İğne sonu aşınması

5.Ay iğnelerin aşınma bölge fotoğrafları

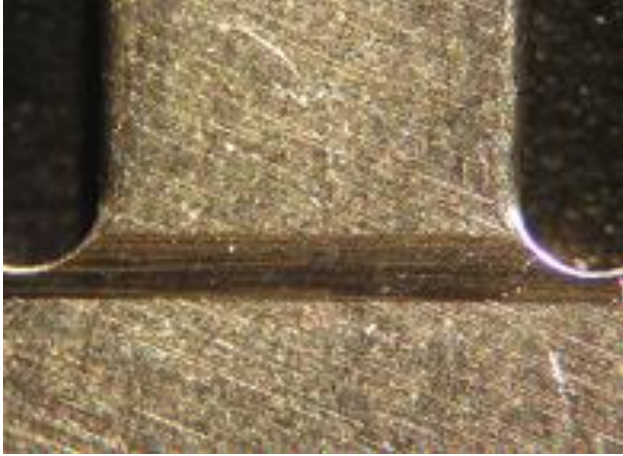
3.1.4. İğne fotoğrafları:



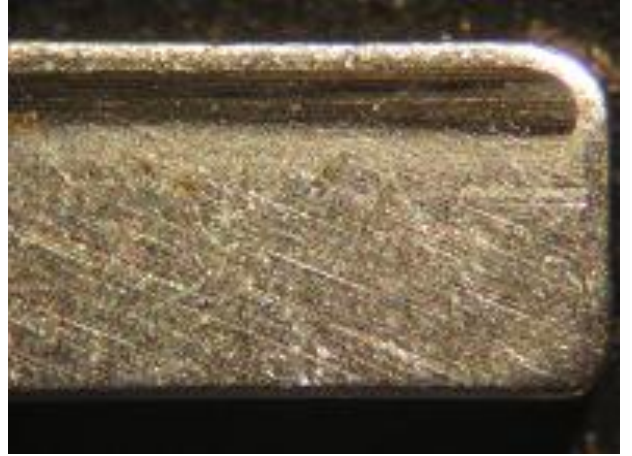
İğne dili aşınmış



İğne boynu aşınmış



İğne ayağı aşınmış



İğne sonu aşınması

6.Ay iğnelerin aşınma bölge fotoğrafları

3.1.5. Karşılaşılan iğne hataları:

3.1.5.1. İğne çizgisi hatası:

Bu hatalar genellikle iğnelerin bozulmasından meydana gelmektedir. İğneden kaynaklanan hatalar, kumaş boyunca iz halinde veya çizgiler halinde görünürler. İğneden meydana gelen hataların nedenleri genellikle şunlardır:

- a) İğnenin eskimiş ve aşınmış olması
- b) İğnenin dilinin bozuk olması
- c) İğnenin kancasının eğilmiş olması
- d) İğnenin altında uçuntu ve pislik toplanması
- e) İğne kanalının kirlenmesi

Bütün bunların haricinde kumaşta meydana gelen iğne çizgisi hatalarının diğer bir nedeni de eski iğnelerin arasına takılan yeni iğnelerin çalıştırılmasıdır. Uzun süre çalışan iğneler bir miktar aşınmaya maruz kalırlar. Bu iğnelerin arasına takılacak yeni iğnede böyle bir aşınma söz konusu olmadığından, yeni iğnelerin üretecekleri ilmekler eski iğnelerinkine nazaran biraz daha büyükçe olacağından kumaş üzerinde yeni iğnelerin ürettiği ilmekler boyuna çizgi halinde görülecektir. Bu durumda hatalı eski iğneler değiştirilerek yerine yeni iğneler değil bir süre çalışmış hatasız eski iğneler takılmalıdır.

3.1.5.2. İğne sürtünmeleri ve çarpışmaları:

Nedeni kapak iğne rayının silindir iğne rayına göre ayarlanmamasından (çapraz veya interlok ayar), yanlış-yakın ayarlama yapılmasından ya da ayar sıkma vidalarının sıkılmalarının unutulmasından eksik-fazla sıkıştırılmasından vb. ileri gelebileceği gibi özellikle interlok karşılıklı iğne düzeni çalışmada kilitlerin yanlışlıkla sistemde karşılıklı ayarlanmamalarından da oluşabilir. Buna meydan vermemek için bu kısımların çalışma öncesi tekrar kontrol edilerek gözden geçirilmesi gerekir.

3.1.5.3. Doku yığılması:

Doku yığılmasına iplik kopuşları veya iğnelerden ilmek atılamaması sebep olur ve dolayısıyla bir değil birçok yan yana iğne grubunu etkiler. Böyle hallerde iğnelerin tamamen temizlenmesi, değiştirilmesi ve yine özenle dokunun yeniden asılması gerekir.

3.1.5.4. İğne delikleri:

Örülen kumaşın tam çekilememesi, önceki ilmeğin iğne üzerinden düşürülememesi veya çeşitli iğne hatalarıdır. Çok küçük ve kumaşın geneline yayılmış biçimdeki hatalardır. Bu hatanın oluşumunu engellemek için:

-İğne deliğinin oluşumu, genellikle kasnak, göbek ve mayın birbiriyle uyumlu ayarlanamamasından oluşur. Bu üç parça sarılı makinelerde kumaşa ne kadar iplik gideceğini belirleyerek kumaşı dengeler. Yanlış ayarlanmaları durumunda ise bu problem ortaya çıkar.

-İğnenin aşınması sonucu, çekimden veya iplik yığılmasından dolayı, kancaya ilmekler yığılır ve delik yapar. Bu gibi durumlarda dil kısmına aşırı yük bindiği için iğneyi değiştirmekte fayda vardır.

-Dolu çekim fazlalığı veya kalın sert ipliklerden dolayı kanca açılması sonucu ilmek atlamaları veya düzgün olmayan ilmekler oluşur. Bu sırada normalden daha büyük ilmekler oluşabilir.

3.1.5.5. İlmek düşmesi:

İlmek düşmesi; esas olarak örme esnasında ipliğin iğneye yatırılmaması veya iğnelerin herhangi bir nedenle kapalı kalması sonucu oluşan hatadır.

3.1.5.6. İlmek kaçığı:

Örme işlemi sırasında bir ipliğin iğnede ilmek oluşumu esnasında koparak ilmek yapısının bozulması sonucunda iğne üzerinde ki eski ilmeğin oluşacak yeni ilmek içerisinden geçirilememesi nedeniyle oluşan hatalardır. Bu tür hataların meydana gelmesinde ki en önemli nedenler: İpliğin ilmek oluşumu esnasında kopması, İğne kanallarının pisliklerle dolu olması, İğnelerin hasarlı ve bozuk olmaları, İplik gerginliklerinin yetersiz olması.

3.1.5.7. Kuşgözü (Çifteleme veya Nopen):

Bu tür hatalar genellikle iğnedeki bükülme sonucunda ya da iğnenin eski ilmeği üzerinden atabilmek için gerekli yüksekliğe çıkmaması sonucunda üst üste binen ilmeklerin oluşturduğu hatalardır. Hatalı iğneler ve kilitler kontrol edilmelidir.

3.1.5.8. Çift ilmek:

Çift ilmek; ilmeklerin aynı iğnede üst üste oluşması sonucu meydana gelen hatalardır.

4. SONUÇLAR

Araştırma sonuçları 2 başlık altında toplanmıştır. Bunlar genel literatüre yönelik sonuçlar ve sektöre yönelik öneriler şeklinde incelenmiştir.

4.1. Genel Sonuçlar

Yuvarlak örme makinelerinde ilmekleri oluşturmada kullanılan temel örme elemanı olan iğnelerin, ipliği şekillendirip doku haline getirmede göstermiş olduğu performanslar ortaya çıkartılmak için iğnelerin performansları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar maddeler halinde aşağıda verilmiştir.

Gelişen teknolojiye rağmen üretimi gerçekleştiren iğne elemanlarında meydana gelen aşınma ve kırılmalar sonucu kumaşta meydana gelen hataların önüne geçilebilmektedir.

Bunun en önemli nedenleri; genel olarak iğneye örme işlemi sırasında etki eden kuvvetler, olan parametreler iplik kuvveti, darbe ve sönüm kuvvetleri, tepki kuvvetleri ve eylemsizlik kuvvetleridir.

Bu çalışmada bahsi geçen bu kuvvetler deneylerle araştırılmış ve iğnelerdeki etkisi fotoğraf, grafiklerle anlatılmıştır.

1) İğnelerde meydana gelen aşınmalar, iplik giriş tansiyonu, kumaş çekimi ve makine hızına, iplik kalitesine göre değişmektedir. İğnelerin gaga kısmında %18, boğaz kısmında %15 ve boyun kısmında da %8 araştırma süresince aşınmalar meydana geldiği görülmüştür.

2) İncelenen iğnelerin yüzeyinde oluşan aşınmanın, iğne bozulmalarının ve kırılmalarını görebilmek amacıyla seçilmiş iğne yüzey görüntüleri kullanılmıştır.

3) Araştırmada kullanılan tek silindirli yuvarlak örme makineleri, randımanlı ve optimum hız da çalıştırılmış olup incelenen iğne aşınmaları, kırılmaları kabul değer sınırları içinde olduğu görülmüştür.

4) Örme kumaş cinsi ve iplik kalitesine uygun makine hızı kullanılması gerekmektedir. Makine hızının azaltılmasının iğnelerde rastlanan aşınma izlerindeki artışın sebebi olduğu makine imalatçıları tarafından belirtilmektedir.

5) Bir makinede yaklaşık 3.000 Adet iğnenin kullanılmasından dolayı önemli bir maliyet unsuru olduğu açıkça görülebilir ve bu maliyetlerin minimize edilmesinde önemli olan iğnenin ne kadar süreyle kullanılabilirdir. 2640 İğneli makinede yıllık iğne maliyeti €1.950,-. (Vo 140.41G0033/34/35 tip iğnenin fiyatı yaklaşık €740,- / 1.000 Adet)

6) Makine çevresel hızı arttırıldığında kam dinamiği üzerinde olası problemlere yol açmaktadır. Özellikle iğne ayaklarının ani şekilde yön değiştirerek doğrusal kilitlerin birinden diğerine geçerken kamın bitiş yerinde iğne ayakları belirsiz bir ivmelenmeye sahip olmakta ve bu ayakların kırılmasına sebep olmaktadır.

7) Yuvarlak örme makinelerinde iğne silindir kanalında serbest bir şekilde hareket edemez. İğnenin hareketi, gövdesinde etkiyen kilit çeliği bandı tarafından ya da kanalların yağlayıcı, pislik veya lif artıklarıyla kirlendiği durumlarda kısıtlanmaktadır. Bu etkilerin sonucunda iğne üzerinde kısıtlayıcı kuvvetler meydana gelmiştir.

8) Araştırmada kullanılan iplik hammaddeleri doğal selülozik lifler (Pamuk, Viskon, Modal ve karışımları), sentetik lifler (Grimelanj, PES Viskon) olduğundan iğne aşınma süreleri değişkenlik göstermektedir. Doğal liflerde iğne gaga, boğaz ve boyun kısımlarında %5-6 daha az aşınma meydana geldiği görülmüştür.

9) Open-end ipliklerin iğneye çok zarar verdiği, işletmedeki uçuntunun, toz ve kirin makinedeki boşluklara yerleşerek verimi düşürdüğü gözlemlenmiştir.

10) Makinede kullanılan yağ kalitesinin önemi, ayrıca işçilerin işini iyi yapmasının da iğne ömründe çok etkili oldukları bilinmelidir.

4.2. Yuvarlak Örme sektörüne yönelik öneriler:

1) İğne, platin değişimleri zamanında yapılmalı. İğne kırıklarını değiştirirken plaka kanallarında oluşan yağlı, pislik veya lif artıklarının temizlenmesi gereklidir.

2) Örme makinesi satın alınırken makine imalatçılarının önerdiği iğneyi kullanmanın yararlı olacağı bir gerçektir.

3) Yağ seçerken, dünya standartlarında olmasına dikkat edilmeli, çalışma şartlarına uygun yağlar seçilmeli.

- 4) Makine temizliği, örgü makine üreticilerinin önerdiği sıklık ve zamanlarda en iyi şekilde yapılmalıdır.
- 5) Örne işletmelerinde çalışanların eğitimine önem verilmeli, vasıflı işçi çalıştırılmalı, zaman içinde eleman eğitimi sağlanmalıdır.
- 6) Örne işletmeleri iğnelerin üretimiyle ilgili yapısal parametrelerini inceleme imkanına sahip olmasalar dahi, kaliteli iğnenin kaliteli ürün elde etmekteki en önemli faktörlerden biri olduğunun bilincindedir.
- 7) Open-end eğirme metodu proses sayısını azaltmakta, daha kısa ve kirli elyafında kullanılabilmesine imkan tanımaktadır. Ancak bu tip ipliklerin kullanımı daha yüksek aşınma sonucunu beraberinde getirmekte, buna bağlı olarak da iğne ömrünü azaltmaktadır. Bu nedenle kullanılan ipliklerin hammaddeleri ve eğirme yöntemleri iğne aşınmalarında önemli rol oynamaktadır.
- 8) Pamuk gibi selüloz kökenli kesik elyafı iplikler kullanıldığında yaklaşık her 180 işgününde iğneler kontrol edilerek değiştirilmelidir.
- 9) Petrol kökenli (PES, Akrilik vb.) iplikler kullanıldığında bu süre % 40-50 düşmektedir. Yine iğneler kontrol edilerek değiştirilmelidir.
- 10) Örne işletmelerimiz iğneler hakkında tecrübe edinme yoluyla kendi makinelerinde en verimli, en ekonomik yoldan mümkün olan en kaliteli ürünü ortaya çıkarmaya çalışmaktalar.

ŞEKİL LİSTESİ/LIST OF FIGURES

	SAYFA
Şekil 1. Dokuma, Atkı ve Çözümlü Örme Yapılarının Teknik Görünümleri	3
Şekil 2. Süprem, tek plakalı örgüler, Örgü Yapısı	4
Şekil 3. Ribana Örgü Yapısı	5
Şekil 4. İğne	9
Şekil 5. Platinler	10
Şekil 6. Çağlık	11
Şekil 7. Kilit tertibatları	11
Şekil 8. İro-Meminger iplik besleyici	12
Şekil 9. Mekik	13
Şekil 10. İğne dedektörü	14
Şekil 11. İğne dedektörü çift kontrollü	14
Şekil 12. İğne dedektörü	15
Şekil 13. İğne dedektörü kontrol paneli	15
Şekil 14. Toz üfleyici elemanları	16
Şekil 15. Yağlama tertibatı	17
Şekil 16. Kumaş topu sarma tertibatı	18
Şekil 17. Open-end iplik yapısı	20
Şekil 18. Ring iplik yapısı	20
Şekil 19. Mayer & Cie Relanit 3.2. II makinesi genel görünüşü	23
Şekil 20. Mayer & Cie Relanit 4 II makinesi genel görünüşü	24
Şekil 21. Pilotelli makinesinin genel görünüşü	25
Şekil 22. Tek ve Çift toplama Lakost iğne dizimi	28
Şekil 23. Örmecilikte kullanılan iğne çeşitleri	29
Şekil 24. Dil kapanması	30
Şekil 25. Dil kırılması	31
Şekil 26. Dil çıkması	31
Şekil 27. Dil kayması	32
Şekil 28. Dil eğilmesi	32
Şekil 29. Kanca aşınması	33
Şekil 30. Kanca açılması	33
Şekil 31. Kanca kapanması	34
Şekil 32. Başın yana eğilmesi	35

Şekil 33. Baş kırılması	35
Şekil 34. Baş ve dil kırılması	36
Şekil 35. Ayak kırılması	36
Şekil 36. İğne kancası ve iğne dili	38
Şekil 37. Kullanılmamış iğne kancası	38
Şekil 38. Kullanılmamış iğne dili kaşığı	38
Şekil 39. Kullanılmış ve aşınmış iğne kancaları	38
Şekil 40. Kullanılmış ve iğne dili kaşığı aşınmış iğne	38
Şekil 41. İğne dili sırtı ve iğne dili yuvası	39
Şekil 42. Kullanılmamış iğne dili	39
Şekil 43. Kullanılmamış iğne dili yuvası	39
Şekil 44. Kullanılmış ve aşınmış iğne dilleri, aşınmış iğne dili, kanalı	39
Şekil 45. Kullanılmış ve aşınmış iğne dili yuvası	39
Şekil 46. İğne dili, kanalı ve iğne dili pimi	40
Şekil 47. Kullanılmamış iğne	40
Şekil 48. Kullanılmamış iğne dili ve gövdesi	40
Şekil 49. İğne kanalının kenarında ve iğne dili gövdesinde aşınma	40
Şekil 50. Kullanılmış ve aşınmış iğne dili pimi, pim deliği ve iğne dili gövdesi	40

TABLO LİSTESİ/LIST OF TABLES

	SAYFA
Tablo 1. Araştırmada ki örgü ayarları	26
Tablo 2. Araştırmada kullanılan kanca uç (dilli) iğneler	29
Tablo 3. İğne kırılma sıklıkları (Makine no. 6 ve Makine no. 18)	42
Tablo 4. Yıpranan iğnenin değişim sıklığı (Makine no. 6)	43
Tablo 5. Yıpranan iğnenin değişim sıklığı (Makine no. 18)	44
Tablo 6. Yıpranan iğnenin değişim sıklığı (Makine no. P1)	45

GRAFİK LİSTESİ/LIST OF GRAPHICS

	SAYFA
Grafik 1. İğne kırılma sıklıkları (Makine no. 6 ve Makine no. 18)	42
Grafik 2. Yıpranan iğne elemanlarının değişimi (Makine no. 6)	43
Grafik 3. Yıpranan iğne elemanlarının değişimi (Makine no. 18)	44
Grafik 4. Yıpranan iğne elemanlarının değişimi (Makine no. P1)	45

KAYNAKLAR :

[1] DERRY, T.K., and WILLIAMS, I., A Short History of Technology, Oxford University Press, Oxford, 1979

[2] LILLEY, S., Men, Machines and History, Lawrence and Wishart, London, 1965.

[3] DÖLEN, E., Tekstil Tarihi, Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Matbaa Eğitimi Bölümü, İstanbul, 1992.

[4] SPENCER, D.J., Knitting Technology, School of Textile and Knitwear Technology, Leicester Polytechnic, İngiltere, 1983.

[5] İĞNE ARIZALARI., Tekstil Teknik., 1 1987, Sayfa 46-49.

[6] İŞGÖREN, E., Temel Örmeye Bilgisi, Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Tekstil Eğitimi Bölümü, İstanbul, 2002.

[7] Kırıcı Torun T., Marmaralı A., Online Fault detection System For Circular Knitting Machines, Tekstil ve Konfeksiyon, 21(2), p.164-170

[8] Kurbak, Arif: " Örmecilik Temel Bilgileri " . Tekstil ve Konf. Ek 1-10, Yıl:1-3, Sayı:1/6-3/3, Sf: Örmeye 1-84, 1991-1993

[9] D. Çukul , C. Candan, S.Turan, "Methods for Measuring Wear in knitting Machine parts", First İstanbul International Textile and Textile machinery Congress , İstanbul 01/06/2006

[10] Black, D.H. and Munden, D.L. 1970. Increasing The Rates of Fabric Production of Weft-Knitting Machinery Part I: The Design and Performance of High-Speed Knitting Cans, Journal of The Textile Institute. Sayı 61, pp.313-324

[11] Song, G., Li, Y. And Wu, J. 2004. A Study on the Optimum Design of Non-Linear Cam Profiles in Weft-Knitting Machines, Journal of The Textile Institute. Sayı 95, no.1-6 pp.171-181

[12] Wray, G., and Burns, N.D. 1978. Cam to needle impact forces in weft-knitting part X: The characteristics of latch-needle breakages, Journal of The Textile Institute, s.309-314

[13] Mac-Carthy, B.L., Sharp, J.M. ve Burns, N.D. 1992. An analysis of the mechanical forces in latch needle cam systems, Proc. Instn Mech. Engrs. Sayı 206, pp.129-137

[14] Jeong, K.Y. and Kim, Y.B. 2003. Dynamic modelling of the latch needle cam system of weft knitting machines, IMechE. Sayı 217, pp.219-227

[15] Kurbak, A., 1986. Atkı Örmeye Makinelerindeki Kilit Kamlarının Dizaynına Etki Eden Faktörler, II. Ulusal Makine Teorisi Sempozyumu, Gaziantep, 22-24 Eylül, s.489-505

[16] Keskin, Ü., "Örmeye Makinelerinde Kullanılan İğneler, Dayanım Şartları, Tercih Nedenleri", İTÜ Tekstil Mük., İstanbul, (2001).

[17] MEGEP, “Tekstil Teknolojisi Yuvarlak Örmeye Hazırlık 1”, sayfa 22, Ankara (2007)

[18] Eğrilmiş İpliklerin İğne Ömrü Üzerindeki Etkisi, Groz-Beckert/Teknik Bilgiler KNITTING 2

[19] Akaydın, M., 2002, İğneler Üzerinde, Örmeye İpliklerinden Kaynaklanan Aşınmanın Nedenleri ve Örmeye Kumaş Kalitesi Üzerindeki Etkileri, Tekstil & Teknik, Mart, 154-158

ÖZGEÇMİŞ

Sinan Ünal, 17.02.1974 Kayseri de doğdu. 1990-1994 yılları arasında Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Eğitimi Bölümünde lisans eğitimini tamamladı. Mezun olduktan sonra 1994-1996 yılları arasında Özer Tekstil A.Ş.'de üretim şefi olarak çalıştı. 1996-2007 yılları arasında Tuzlacı A.Ş.'de tekstil makineleri satış bölümünde çalıştı. 2007 yılında Alesta Mümessillik şirketini kurarak Türk Tekstil Sanayisine hizmet vermeye devam etti.

Sinan Ünal, halen Alesta Mümessillik 'de şirket müdürü olarak çalışmaktadır. Evli, 2 çocuk babasıdır.