

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ŞTRAYHGARN İPLİKÇİLİĞİNDE HARMAN YAĞLARININ
İPLİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tekstil Müh. Özkan KÖSE

Anabilim Dalı : TEKSTİL

Programı : TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

Tez Danışmanı : Doç. Dr. M. Fikri ŞENOL

Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Yalçın BOZKURT

Prof. Dr. H. Adnan GÜRCAN

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI**

Özkan KÖSE'nin YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak hazırladığı "Ştrayhgarn İplikçiliğinde Harman Yağlarının İplik Özelliklerine Etkisi" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisans üstü yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

13.02/1996

Tez Danışmanı : Doç. Dr. M. Fikri ŞENOL

Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Yalçın BOZKURT

Prof. Dr. H. Adnan GÜRCAN

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 15.3.1996.. gün ve
.....96-6/25..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ö. Faruk EMRULLAHOĞLU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu çalışmada harman yağlarının ştrayhgarn iplik üretiminde, iplik özelliklerine etkisi araştırılmıştır.

Çalışmada akrilik elyaf kullanılmıştır. İpliklerin harman yağı çeşidi ve miktan ile fiziksel özellikleri incelenmiştir. Bu fiziksel özellikler iplik düzgünsüzlüğü , kopma mukavemeti, kopma uzaması , iplik inceliği ve bükümdür. Harman yağı çeşidi ve oranının ipliğin fiziksel özelliklerini ne denli etkilediği araştırılmıştır.



ABSTRACT

In this research, the effect of oils used in woollen yarn production on the yarn properties was investigated.

In this research, the effect of oil used in woollen yarn production on the yarn properties was investigated. Acrylic fibre was used in this work. The kind and quantity of mixture oil of the yarns were examined together with physical properties of the yarn. These physical properties are count, twist, tensile strength and elongation, and irregularity. It was investigated how the kind and percentage of the mixture oil effects yarn properties.



TEŞEKKÜR

Bu alıőmamda beni yönlendiren ve değerli bilgileri ile aydınlatan sayın hocam Doç.Dr.Fikri ŞENOL 'a, ipliklerimin imalinde yardımını esirgemeyen UŐak Birlik Yn iŐletmesi personeline, deneylerimin yapılmasına yardımcı olan Bursa Marmara Araştırma GeliŐtirme Merkezi (MARM) personeline, tez yazımında göstermiŐ olduğu yardımlarından dolayı mesai arkadaŐım Őđretim Görevlisi Erkan TÜRKER 'e teŐekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

Konu

Sayfa

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
TABLolar DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
1.1. ŞTRAYHGARN İPLİKÇİLİK.....	1
1.1.1. Hazırlık işlemleri.....	4
1.1.1.1. Didikleme.....	4
1.1.1.2. Harmanlama ve karıştırma.....	7
1.1.1.2.1. Harmanlamanın amacı.....	9
1.1.1.2.2. Harmanlama yolları.....	9
1.1.1.2.3. Yığın harmanlama.....	10
1.1.1.3. Harmanlama veya Karıştırma Makinaları.....	12
1.2. HARMAN YAĞLARI.....	15
1.2.1. Hammaddenin yağlanması.....	15
1.2.2. Harman yağının statik elektriklenmeye etkileri....	18
1.2.3. Harman yağı tipleri.....	19
1.2.4. Sürekli emülsiyonlaştırma sistemi.....	22
1.2.5. Harmanın Yağlanması	23
1.2.5.1. Serbest damlatma..	23
1.2.5.2. Fırça ile serpmeye usulü.....	24
1.2.5.3. Püskürtme usulü.....	24
1.3. LİTERATÜR ÖZETİ.....	26
2. MATERYAL VE METOT.....	28
2.1. MATERYAL.....	28
2.1.1. Hammadde..	28
2.1.2. Kullanılan harman yağları.....	29
2.1.2.1. Gemsol 100 A.....	29

2.1.2.2. Gemsol 310 TW.....	30
2.1.2.3. Gemsostat SP 100.....	30
2.1.3. Harman yağı tipinin ve oranının yapılan ipliğin fiziksel özelliklerine etkisi.....	30
2.1.4.Kullanılan Makina ve ekipman.....	31
2.2. METOT.....	31
3. DENEY SONUÇLARI.....	32
3.1. Harman yağı etkilerinin araştırılması(Araştırma sonuçları).....	32
3.1.1. İplik düzgünsüzlüğü.....	32
3.1.2.İplik kopma mukavemeti	33
3.1.3.İplik kopma uzaması	35
3.1.4.İplik inceliği.....	36
3.1.5.İplik bükümü	38
4. TARTIŞMA..	40
5. SONUÇ.....	41
6. KAYNAKLAR.....	42

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil.1. Garnet telleriyle kaplanmış davulun büyütülmüş kesiti	8
Şekil.2. Alman Standartlar Birliğince tespit edilen garnet telleri tipleri	8
Şekil.3. Bir veya iki makinalı yığın harmanlama tesisi	11
Şekil.4. Ahşap kollu şifonöz	14
Şekil.5. Truslow harmanlayıcısının da kullanıldığı bir tesis şeması	15
Şekil.6. Hammadde lif uzunluk histoğramı	29
Şekil.7. Hammadenin lif incelik histoğramı	29
Şekil.8. Yağ cinsi ve oranlarına göre iplik kopma mukavemeti değerlerinin grafiksel karşılaştırılması	33
Şekil.9. Yağ cinsi ve oranlarına göre iplik kopma uzamasına ait değerlerinin grafiksel karşılaştırılması	35
Şekil.10. Yağ cinsi ve oranlarına göre ortalama iplik numaralarının grafiksel karşılaştırılması	36
Şekil.11 Yağ cinsi ve oranlarına göre ortalama büküm sayısının grafiksel karşılaştırılması	38

TABLO DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo.1. Strayhgarn İplik Üretimi	3
Tablo.2. Amerika Birleşik Devletlerinde Kullanılan Garnet Tellerine Ait Bilgiler.	6
Tablo.3. İngiliz ve Amerikan Fabrikalarında Kullanılan Elyaf Cins ve Miktarları.	7
Tablo.4. Kullanılan Orlon Lif Özellikleri.	28
Tablo.5. Makina Parkuru.	31
Tablo.6. İplik Uster Düzgünsüzlüklerine Ait İstatistiksel Değerler.	33
Tablo.7. İplik Kopma Mukavemetlerine Ait İstatistiksel Değerler.	34
Tablo.8.İplik Kopma Uzamasına Ait İstatistiksel Değerler.	35
Tablo.9. İplik Numarasına Ait İstatistiksel Değerler.	37
Tablo.10. İplik Bükümüne Ait İstatistiksel Değerler.	38

1. GİRİŞ

Strayhgarn iplikçiliği, tekstil sektörü içinde önemli bir yere sahiptir. Kaliteli strayhgarn ipliği üretiminde, kullanılan makina parkı ve kullanılan hammadde kadar , elde edilen harmanın kalitesinin de çok büyük önemi vardır.Hazırlanan harmanın değişik işlemlerle iplik haline getirilmesi esnasında, makina üzerinde ve iplik kalitesinde herhangi bir olumsuz etkiye sahip olmaması için materyale verilen harman yağının cinsi ve miktarının iyi tespit edilmesi gerekir.

Harman yağlarının , iplik kalitesi ve işletme randımanı üzerindeki büyük etkisinden dolayı , tekstil işletmelerinde kullanılan çeşitli tiplerdeki harman yağlarının iplik özelliklerine olan etkilerinin karşılaştırılması gereği duyulmuştur.

Bu amaçla , Ştrayhgarn iplik işletmelerinde en çok kullanılan Gemsan firmasına ait üç farklı harman yağı tipinin iplik özellikleri üzerindeki etkileri araştırılarak karşılaştırılmıştır.

1.1.ŞTRAYHGARN İPLİKÇİLİK

1951-1960 arasında yünlü sanayiinin strayhgarn bölümünde hayli gelişme ve değişiklik oldu.Buna rağmen Churcher'e göre,dokuz memleketteki strayhgarn ipliği imali sadece %18 arttı.Asıl değişme iplikleri kullanılma tarzında meydana geldi.Halı imalatı %80,battaniye imali ise %20 arttı.Çeşitli tipteki ipliklerin imal tarzı ve kullanılmasının artışında memleketten memlekete hayli değişmeler vardır.Halı imali epeyce artmış olup Avustralya ve Japonya'da dört mislinden fazla, Belçika ve Almanya 'da iki,üç misline ;ABD., Fransa, Hollanda, İsveç ve İngiltere 'de %40 ile %100 arasında yükselme vardır.Onuncu olarak sadece İtalya 'da herhangi bir değişme olmamıştır.Battaniye imali için kullanılan iplik Hollanda'da ikimislinden fazla artmıştır.Fransa ile İtalya'da ise sırayla %25 ve %33 yükselme vardır.Bununla beraber Almanya,İsveç ,İngiltere ve A.B.D de azalma müşahede edilmiştir.

1960'ların ilk üç senesinde strayhgarn ipliğin imali bütün dünyada yükselmeye devam etmiş ve sonuç 2. Tabloda 26 ülke için

verilen rakamlardan görüleceği üzere ,son yıllarda denge konumuna erişmiştir.

Son senelerde;bilhassa harmanlama makinalarında otomatikleşme bakımından bir hayli gelişme kaydedilirken,istihsal de epeyce yükselmiş fakat bu hususlar iplikçilikte sınırlı kalmıştır.Taraklama,senelerden beri otomatikleşmiş bulunduğundan bundaki asıl gelişme ,çalışma hassasiyetinin ve istihsalin yükseltilmesi şeklindedir.Bütün bunlar;her işlemde bahsederken, kendi bölümünde,kullanılan makinalar hakkında bilgi verilmesi esnasında genişçe anlatılacak .



Tablo .1.Strayhgarn iplik üretimi (Milyon libre)
(Kaynak 4)

Ülke	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Avustralya	27.9	21.4	26.8	27.2	29.7	30.9	31.4
Avusturya	13.9	15.7	14.7	15.1	13.9	11.9	13.6
Belçika	37.9	40.7	44.1	47.5	51	47.7	48.9
Kanada	23.3	16.0	16.3	16.1	18.4	19.6	---
Çekoslovakya	---	59.5	61.1	60.9	55.6	58.1	---
Danimarka	7.7	6.6	7.3	9.5	10.6	9.9	---
Fransa	120.6	120.8	116.6	127.6	126.3	102.3	106.6
Batı Almanya	140.4	133.0	127.8	127.8	126.5	133.1	112.8
Doğu Almanya	42.2	40.3	41.1	37.4	33.3	33.1	33.5
Hong Kong	22.9	23.4	25.4	25.3	25.2	24.2	25.2
Macaristan	15.1	17.8	23.9	31.5	31.4	29.4	27.7
Hindistan	6.9	8.3	8.7	9.6	10.1	10.1	11.7
İrlanda	3.7	3.7	5.2	5.2	5.4	6.1	5.5
İsrail	303	298.2	305.4	319.6	297.3	268.2	330.7
İtalya	100	93.2	106.1	116.1	117.0	103.5	100.6
Japonya	2.0	1.9	1.2	---	---	---	---
Meksika	41.6	42.4	43.2	46.7	46.4	41.5	38.7
Hollanda	7.6	8.7	8.6	8.2	7.9	6.3	5.0
Yeni Zelanda							
Norveç	12.0	12.2	12.3	13.9	12.9	10.3	10.1
Portekiz	18.1	18.7	17.8	19.5	23.0	26.1	26.2
Güney Afrika	---	10.8	8.6	10.0	11.6	12.7	11.4
İspanya	24.3	29.4	30.9	28.7	30.5	30.4	27.2
İsveç	21.0	21.5	21.1	22.2	22.9	21.9	21.1
İsviçre	11.0	10.9	10.8	10.4	10.3	10.2	10.1
İngiltere	303.0	281.7	290.2	313.0	325.8	321.8	314.7
Amerika	530.5	498.7	534.0	555.3	550.7	618.2	594.7
Tahmini toplam	1849.	1836.	1911.	2029.	1995.	1993.0	2002.0
	1	0	0	0	0		

(4) Yüksel , B. ,1986 Ştrayhgarn ve kamgarn yün iplikçiliği , İstanbul Teknik Üniversitesi yayınları, Yayın no :1319,104 s.

1.1.1.Hazırlık İşlemleri

Pazardan alınan ham malzemenin işlenebilmesi için,durumuna ve yapısına bağlı olarak, bazı ön hazırlama işlemlerinden geçirilmesi gerekir.Bunlar;pıtraklı yapağının pıtraklarını ayırma ,kömürleştirme,tozlama ,açma ve didiklemedir.

1.1.1.1.Didikleme

Eğer straygarn harmanında çeşitli bükümlü iplik,paçavra elyafı ve iplik döküntüsü kullanılacaksa,bunların paçavra ayırmadan sonra didikleme işleminden geçmesi gerekir. Didiklemenin gayesi,iplik ve paçavraları adam akıllı parçalayıp didik didik ederek, onları elyaf haline getirip,hiç kullanılmamış elyafı karışabilecek duruma hazırlamaktır.Bu tip malzemenin açılmasında ,yırtma,parçalama,didikleme ve bükümlü malzemeyi koparmak için bir hayli yüksek kuvveti gerektirdiğinden,bu kuvvetlere normal yün tarağının garnitürleri(telleri)dayanamayıp harabolacağı için kafi gelmez.Didikleme ,iplikteki bükümü açar,elyafı karıştırır ve malzemeyi harmanlamaya hazır kabarık duruma getirir.

Bu maksatla kullanılan makinalar,işlenecek malzemenin yapısına göre değişir.Yumuşak bükümlü iplik ve iplik döküntüleri için birçok hallerde tek davullu didikleyici kafidir.Didikleyiciler,üniteler halinde imal edilmiş olup,istendiği kadarı ard arda kullanılabılır.Malzeme elle veya otomatik olarak makineye verilebilir,seçilecek yol duruma bağlıdır.Büyük parçalar halinde ve kıvrım kıvrım ise otomatik besleme tavsiye edilmez.Parçalar ekseriya oluklu iki çift besleme silindiri vasıtası ile ileri doğru sevk edilirken ilk kaba didikleme,küçük çaplı,yüzeyi çivi kaplı silindirler tarafından tatbik edilir.Bunlar;iplik ve kumaşları küçük parçalara ayırırlar ve çalışıcılarla birlikte çalışan asıl davula iletirler.

Ana davul da yine çelik didikleme dişleri ile kaplanmış olup,bunlar ilk didikleyicilerinkinden daha keskindirler.Ön didikleyicinin yüzeyinin malzeme ile sıvanmasına ve elyaf birikmesine mani olmak için,davulla ikisinin arasına bazen dağıtıcı bir silindir konur.Ana davulla birlikte çalışan 10 ,15,20 santim(4',6',8')çapındaki çalışıcılar malzemeyi açar ve düzeltir.Bunların dişleri didikleyicinininkine benzer olup,ana

davulunkilere değmeden dönerler.Davulun dişleri arasına oturan elyafın penyör tarafından kolayca alınabilmesi için bir pervane yardımı ile kabartılır.Eğer malzeme iyice açılmış ve içinde hiç iplik parçası kalmamışsa ya vatka olarak sarılır veya garnet denen bu makinaların önünde yerde biriktirilir.

Sert bükümlü iplik döküntüleri işlendiğinde,bu tip makinaların istihsalı saatte 25-40 kg arasında değişir.Daha yumuşak malzeme kullanıldığında istihsal daha yüksektir.

Amerika daki fabrikalarda daha ziyade aşağıdaki tertip kullanılır.

1-Sert bükümlü döküntüler için 76*152 santim ebadında 4 davula sahip didikleme makinası

2-Üç tane 76*162 santim (30*60 inc)ebadında garnet silindirli otomatik beslemeli ve orta bükümlü iplik döküntülerini açmak için kullanılan didikleme ünitesi

3-Yumuşak bükümlü rayon döküntüleri için kullanılan 76*162 santim ebadında iki davula sahip elle ve hasırlı beslemeli didikleme makinası.

Sert bükümlü yolukları açmak için kullanılan en son tip didikleme makinası,otomatik beslemeli olup,iki tanesi ardarda kullanılmaktadır ve elyaf vatka halinde çıkar.

Garnet Telleri:Garnet telleri kama şeklinde kesilmiş çıkıntılarını havi parçalar halinde çelik şeritlerdir. Tel kaplanacak silindirlerin yüzeyine, arzu edilen tel sıklığını gerçekleştirecek şekilde uygun adımda helisel oyuk açılmıştır.Dişli tel,bu yuvaya oturacak şekilde silindire gergin olarak sarılıp lehimlenir veya çakılır.

Yakın zamana kadar garnet tellerine ait herhangi bir standart tesbit edilmemiş idi.Bunlar aynı zamanda metal taraklarda,pıtrak temizleyicilerde ve tarakların ön açıcı veya didikleme silindirlerinde de kullanılırlar.3.şekilde görülen ölçüler Alman standartlar birliğince tavsiye edilmektedir.Birçok Amerikan imalatçısı tarafından bilinen ölçüler tabloda gösterilmiştir.

Tablo .2. A. B. D.'de kullanılan garnet tellerine ait bilgiler. (4)

Ölçü	Tel tipi	Tel no	Kalın 0,000	Feet libre	İnçte tel
#1	Brizör teli	#6	0.080	28	4 5
1A	Brizör teli	6	0.080	27	4 5
2	Brizör teli	10	0.055	49	5 8
3	Brizör teli	11	0.043	66	8 9 10 12
4	Brizör teli	12	0.035	93	12 14
5	Brizör teli	14	0.028	141	14
6	Brizör teli	15	0.020	186	16 18
7	Brizör teli	15	0.017	233	18
2	Pıtrak teli kısa tepeli	10	0.055	44	5 8
3	Pıtrak teli	11	0.043	60	8 9 10 12
#3A	Pıtrak teli kısa tepeli	11	0.043	60	8 9 10 12
4	Pıtrak teli	12	0.035	80	12 14
6	Pıtrak teli	14	0.020	155	16 18
2	Pıtrak teli uzun tepeli	10	0.055	40	5 8
3	Pıtrak teli	11	0.043	55	8 9 10 12
4	Pıtrak teli	12	0.035	75	12 14
6	Pıtrak teli	14	0.020	147	16 18
10	Pıtrak teli	13	0.033	73	14
10A	Pıtrak teli	15	0.039	106	14
1	V teli	6	0.080	22	4 5
2	V teli	10	0.055	54	5 8
3	V teli	11	0.043	70	10 12

(4) Yüksel , B. ,1986 Ştrayhgarn ve kamgarn yün iplikçiliği , İstanbul Teknik Üniversitesi yayınları, Yayın no :1319,108 s.

1.1.1.2.Harmanlama ve karıştırma

Harmanlama veya karıştırmanın gayesi; boyalı, boyasız ,çeşitli kalitelerdeki malzemeyi mümkün olduğu kadar mütecanis bir şekilde birleştirmektir.Mamül ipliğin arzu edilen kalitede olması iyi bir taraklama ve eğirmeye bağlıdır. Bunu gerçekleştirmek için de mükemmel bir harmanlama veya karıştırma şarttır. Bugün ,ştrayhgarn sanayiinde kullanılan elyaf çeşidinin artması sebebi ile harmanlama daha da mühim hale gelmiştir.Bu durum İngiltere ve Amerika 'da strayhgarn da kullanılan elyaf listesinin verildiği 4.tabloda açıkça görülmektedir.

Tablo .3. İngiliz ve Amerikan Fabrikalarında kullanılan elyaf cins ve miktarları.(Milyon kilo) (4)

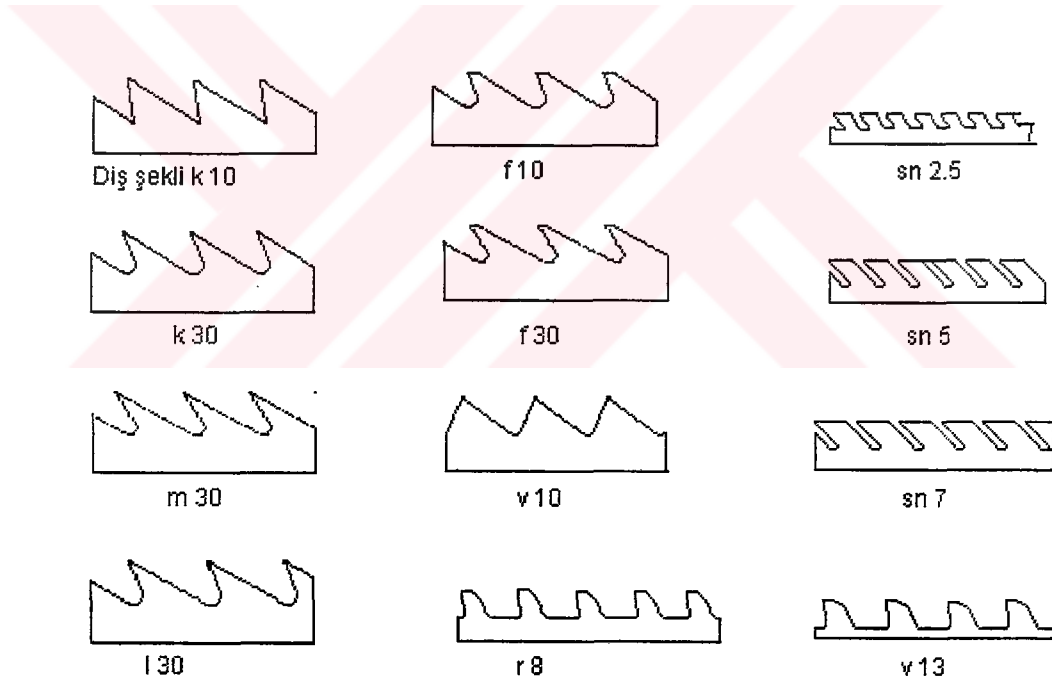
Elyaf	İngiltere 'de			Amerika'da		
	1959	1963	1965	1959	1963	1965
Kırkma ve (Kasapbaşı)	80	75	77	60	50	50
Diğer	20	55	50	45	45	42
yapağı,döküntü,yoluk	5			8	4	4
Tiftik ve diğer özel elyaf	35			20	18	18
Yeniden işlenmiş yün (Kullanılmış yün)	2	---	---	3	3.5	3
Pamuk						
İnsan yapısı elyaf	24	38	38	21	20	22
Rayon ve asetat				15	15	20
Diğerleri (Naylon v.b)	2	2.5	2	2.5	2.5	2
Bütün diğerleri						
-	170		170.5	178		159
Toplam	167			162.5		

(4) Yüksel , B. ,1986 Ştrayhgarn ve kamgarn yün iplikçiliği , İstanbul Teknik Üniversitesi yayımları, Yayın no :1319,109 s.

Bütün elyaf tiplerinin harmanlanması, nisbeten basit bir işlem gibi görülebilir. Bununla beraber, harmanlandığında kendisinden imal edilecek iplik veya kumaşın arzu edilen kalitede ve tatminkar olması için; incelik ve uzunluk bakımından çok farklı fiziki yapı ve özelliklere sahip elyaftan uygun olanlarından münasip miktarda karıştırmak bir hayli tecrübe ister.



Şekil.1. Garnet telleriyle kaplanmış davulun büyütülmüş kesiti.



Şekil .2. Alman Standartlar Birliğince tesbit edilen garnet telleri tip

1.1.1.2.1.Harmanlamanın Amacı

Harmanlamanın amacı aşağıdaki özellikleri geliştirmek veya değişik durum elde etmektir.

- (1)Estetik :Görünüş,tutum ve döküm
- (2)Kullanma :Maksada uygunluk ve kesim-dikim özelliği
- (3)Maliyet : Elyaf ve imalat maliyeti

Estetik görünüş,deseni tespit edene tesir eden ana husustur ve harmana girecek elyaf buna uygun olarak seçilir.Mesela, yosun,çimen rengi yahut alacalı boya tesiri elde etmek için,stapel elyafı veya kimyevi olarak farklı boya alacak hale getirilmiş yün elyafı karışımı kullanılır ve böylece de top boyama esnasında istenen desen elde edilir.Büzülme bakımından farklı özelliklere sahip elyaf harmanından elde edilen ipliklerden dokunmuş kumaşlar ise, terbiye esnasında kumaş yüzü farklı büzülme veya gevşeme noktalarına sahipolacağından,buruşuk görünümlü kumaş yüzü istendiğinde bu tip harmanlar yapılır.

Farklı incelik kesit ve parlaklığa sahip elyaf harmanları ise kumaş yüzünde değişik görünüş,tutum ve döküm elde etmede çok iyi netice verir.Yün-insan yapısı elyaf harmanlarının artan sayısından,kumaşın dayanıklılık,ütülenebilme ve buruşmama özelliklerinin geliştirilmesinde faydalanılır.

1.1.1.2.2. Harmanlama Yolları

Eskiden beri harmana girecek elyaf cinsleri oranlarına göre tartılır;sonra bunlar beton bir zemin üzerine üst üste ince tabakalar halinde yayılarak insan boyuna uygun bir yüksekliğe kadar yığılır ve böylece de çeşitli renk,kalite,tip,cins ve özellikteki ham maddenin karışmasının ön hazırlığı yapılmış olurdu.Sonra da bu yığın eşit kalınlıkta ve dik olarak kesilerek açıcıya verilir ve böylece de harmanlama gerçekleştirilirdi.Tam karışmayı temin için açıcıdan en az iki defa geçirmek gerekmektedir.Yağ veya emülsiyon,taraklama yağı olarak veya katlar üst üste yığılırken her bileşene ayrı ayrı veya açıcıdan birinci veya ikinci geçişten sonra verilir.

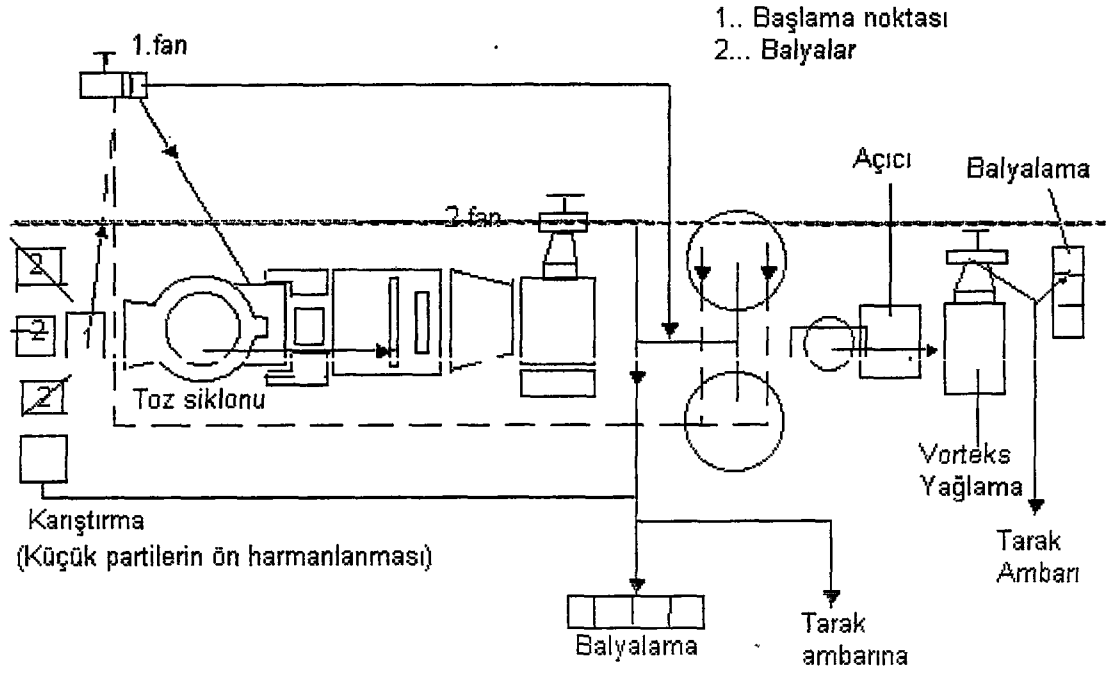
Harmanlamada kullanılan makinalar esas olarak hemen hemen hiç değişmemiştir. Ancak malzemeyi ikinci bir makina veya depoya sevk etmede döner yahut boru dağıtıcılarla birlikte, harmanlama depolarının kullanılması çalışma sisteminin tamamını değiştirmiş bulunmaktadır. Evvelce katlar halinde yayma esnasında yapılan yağlama veya emülsiyonlama, yeni tesislerde işlemin sonuna kaymış olup gerçek bir gelişmedir.

Bugün yağın veya sürekli olmak üzere iki harmanlama sistemi vardır. Bunlardan birincisi az miktarda malzemenin harmanlanmasında kullanılmakta olup renk ve kalite karışımının mühim olduğu hallerde tatbik edilir ikincisi ise büyük miktarlar işleneceği ve bir çok tarak beraberce çalışacağı zaman iyi netice verir. Yığın harmanında her harman ayrı ayrı hazırlanır ve ayrı ambarlara konup döşemedeki deliklerden açıcı veya bir başka ambara dökülür. Sürekli harmanlamada ise, eğer balyalama istenmiyorsa ambarlama ve depolama yapılmaksızın bir tartıcıdan sonra doğruca açıcı tozlayıcı ve didikleyicilerden geçerek tarak arkaları veya besleme ambarlarına dökülür.

1.1.1.2.3. Yığın Harmanlama

Çok az miktarda renk veya kalitedeki elyaf büyük miktardakilerle harmanlanacaksa, buna "karıştırma" denir. Örneğin % 98 siyaha, %2 beyaz karıştırılacaksa; evvela bütün beyazları siyahın % 10 u ile karıştırdıktan sonra, yeni elde edilen renklenmiş partiyi, kalan % 88 siyahla harmanlamak en uygunudur.

Malzeme ekseriya tartılmış balya yahut çuvallar içinde harmanlama yerinin etrafına dizilir. Burası bir açıcı veya sevkedicinin önü olabilir. Her malzemedden bir kucak dolusu alınıp hareketli masa, sevk hasırını veya emici ağzına konur. Yapağı, fan yardımıyla bir toz alma siklonuna yollanır. Buradan bir açıcı veya besleyici hasırının üzerine düşer. Bu sistem dünyada yaygın olarak kullanılmakta olup şekilde görülmektedir.



Şekil.3. Bir veya iki makinalı yığın harmanlama tesisi.

Son zamanlarda tatbik edilen bir başka besleme şekli de şöyledir: Harmanı teşkil edecek elyaf her birine tekabül eden oranda karıştırarak yüzer kiloluk partiler halinde tartılıp bir araya getirilir. Bu tartma ve yüze tamamlama işlemleri çeşitli şekillerde yapılabilir. Mesela 100 kiloyu tartabilen yuvarlak kadranlı bir teraziden kolaylıkla faydalanmak mümkündür. Mesela % 10 beyaz girecekse 10 kg beyaz; % 26 mavi bulunacaksa 26 kg mavi, kalan % 64 siyah ise % 64 kg siyah kefeye konur. Böylece 100'e tamamlanan her parti yavaş hareket eden bir konveyör ve çivili hasır yardımıyla açma makinasına sevkedilir.

Parti parti harmanlamada herhangi bir usul kullanılabilir. Fakat işlem sürekli ise yukarıda anlatılan tartı metodu esastır ve daha iyi netice verir.

Ham maddenin seçimi ve beslenmesinden başlayıp açma, karıştırma, yağlama işlemleri ve sonra da evvela yığın harmanlama sistemi göz önüne alındığında, pnömatrik sevk tertibatı, tartılmış yığını açma makinasına götürür. Kullanılan elyafın cins, tip ve kalite durumuna göre makina çivili veya kancalı didikleyici ve yırtıcı elemanları ihtiva edebilir.

Malzemenin durumu ne olursa olsun gaye elyafı açmak, birbirinden ayırmak, harman içinde düzgün olarak dağıtmak, her bileşenin her yerde oranına uygun olarak bulunmasını sağlamaktır. Bunun için de mümkün olduğu kadar küçük parçalara ayrılması lazımdır.

Son kurulan modern tesislerde, tartma usulleri bir hayli otomatikleşmiştir. Bunlara en tipik iki misal, James Hunter'ın elyaf ölçüleri (Fibermeter) ile Rieter'in otomatik karıştırıcısıdır (Automixer). Kullanılan çeşitli tesislerin çok güzel bir özet ve tarifi Thorndike tarafından verilmiştir.

Modern harmanlama tesislerinde hata mertebesi hemen hemen mutlak minimuma indirilmiş olup, karıştırma ve açma işlemleri tam gerektiği gibi ve gerektiği kadar yapılmaktadır. Ayrıca açma ve karıştırmadan sonra yağlama yapıldığından, yabancı maddeler daha kolay ve iyi bir şekilde ayrılabilen, tamamen açılmış, karışmış ve temizlenmiş elyaf, yağları iyi bir şekilde aldığından da yağlama daha iyi ve müessir olmaktadır.

1.1.1.3. Harmanlama veya Karıştırma Makinaları

Başta açma makinaları olmak üzere, bunların ardından; ştrayhgarn, kamgarn, fantezi, halı, kilim, örgü iplikleri için çok maksatlı didikleme makinaları geliştirilmiştir. Elyafın tipi ne olursa olsun ağır veya hafif açma makinasına ihtiyaç gösterebilir. Amerika'da 8 veya 12 kollu açıcılar çok kullanıldığı halde, Avrupa'da ahşap kollu şifönözler daha yaygındır. Bir fabrikada yukarıdaki makinaların bir tanesinden bir çok yerine ekseriya farklı tiplerden birer tane bulundurulur.

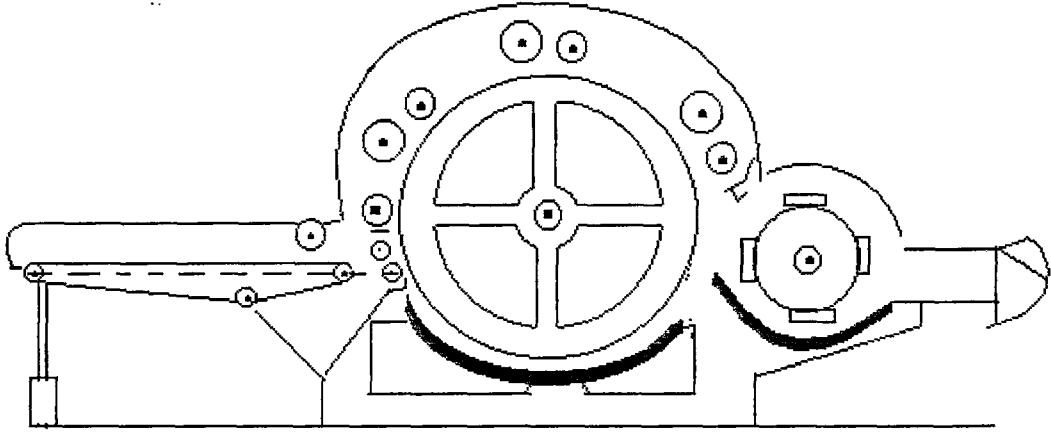
Açma, karıştırma ve didiklemede en etkili makina oniki kollu harman hallaç makinasıdır. Makinadan esas olarak istenen ; elyafı açması, karıştırması ve tarağa verilmeye en müsait duruma getirmesidir. Bu husus birçok hallerde, büyük çaplı ve üzerinde sıralar halinde çivi veya çengeller bulunan yüksek devirli davullar vasıtasıyla gerçekleştirilir. Çivi veya çengeller dönüş yönüne veya aksi yöne doğru meyilli olabilirler.

Didikleyip karıştıraran makinaların girişinde; kalın, deriden yapılmış kenarlarında ak ağaç veya ak gürgenden mamül çubuklar bulunan ve uygun profilli dişliler veya zincirler yardımıyla tahrik edilen bir besleme hasırı vardır. Üzerine malzeme yığılabilmek için kenarlara kafi yükseklikte korkuluklar konmuş olup, genişlikleri genellikle 85-152 cm (48-60 inc) dir. Besleme hasırı yerine otomatik ambarlı besleyicilerde kullanılabilir. Besleme silindirleri genellikle oluklu iki çift silindir, üç tane oluklu ve dişli bir silindir grubu, çift dişli bir, bazen de oluklu üç tane de dişli silindirden oluşmuş olabilir. Bunlardan hangisinin kullanılacağı işlenecek malzemeye ve onun durumuna bağlıdır. Karmakarışık, keçeleşmiş ve nispeten uzun ştapelli elyaf işleneceği zaman, üç tane dişli silindirle bir oluklu silindir tavsiye edilirken, kısa elyaf için dişli bir çift silindir tercih edilir. Son halde iğneli besleme silindiri ile birlikte besleme levhası da kullanılabilir.

Besleme silindirlerinden üsttekinde yay baskısı vardır. Böylece malzeme silindirlerce iyice tutulduğundan, didikleme silindirleri tarafından iyice didilip alınır.

Mükemmel karışık, iyice keçeleşmiş ve uzun elyafı halı yünlerinin kamgarn, hatta normal ştrayhgarn ve döküntü yoluklarıyla kalın iplik imali maksadı ile harmanlanıp karıştırılmasında, didikleyiciler veya dişli açıcılar çokça kullanılır. Bunlara Scotch didikleyici, kancalı didikleyici adı verilir. Normal açıcılar ile garnetler arasında ara kademeyi meydana getirirler.

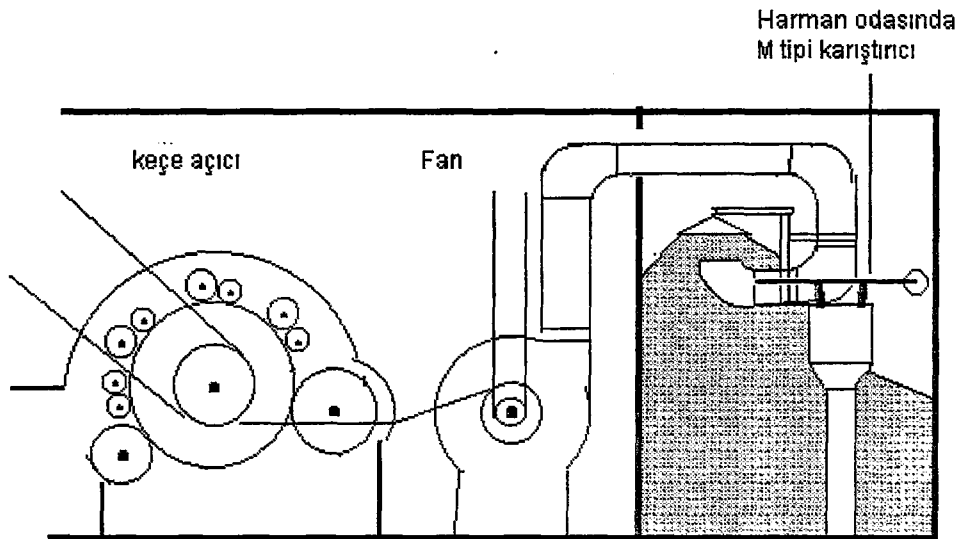
Didikleyip açıcıların gayesi, eldeki malzemeyi açıp elyaf haline getirerek onları iyice karıştırıp harmanlamaktır. Bu işlem şekilde görülen (şifonöz) didikleyici yardımıyla gerçekleştirilir. Büyük davulun yüzü köpek veya kurt dişli teller yahut kancalarla kaplıdır. Buna çok yakın ayarlanmış ve " çalışıcı " adı verilen küçük silindirler de aynı tellerle kaplanmış olup birlikte elyafı açarlar daha küçük olanlar ise yardımcı durumundadırlar ve alıcı ismi verilir. Makina düşük hızda çalışır ve böylece de uzun elyaf hasar görmemiş olur. Davulun devir sayısı, çapı 90 cm olanlarda 225 dev/dak , 112 cm olanlarda ise 175 dev/dak'dır. Saatte 400-750 kg malzemeyi didikleyebilir. Diğer bilgiler şekilden çıkarılabilir. Bu makinanın garnetten farkı 3 çift çalışıcı - alıcıya sahip olmasıdır. Uzun elyaf işlenecekse ayarlar biraz açık tutulmalıdır.



Şekil .4. Ahşap kollu şifonöz.

Eskimiş yünlülerin yeniden değerlendirilmesinde kumaş, çorap, çuval, halı, kilim ve diğerlerini elyaf haline getirilmesi için giyotin ve paçavra açıcılar kullanılır. Bir ştrayhgarn fabrikası, eğer paçavraları kendisi didikleyip açıyorsa ve döküntü elyafı harmanına karıştırıyorsa, yukarıdaki makinaların bazılarını harman dairesinde bulundurmalıdır. Bu makinaların şifonezden farkı, çalışıcı ve alıcı gruplara sahip olamalarıdır. Normal açma makinalarına benzemekle beraber daha dayanıklıdır, halı ve benzerlerini parçalayıp açmada kullanılanlarla hemen hemen aynıdır. Bütün bu makinalar ağır şartlarda çalışabilmeli, ştrayhgarn harmanına girecek her türlü malzemeyi işleyebilmelidir. Halı, tüylü halı, elbiselik kumaş ve benzerlerini parçalayıp didikleyebilmelidir.

Malzemenin makinalardan çıkış şekli, yapılacak işlemlere göre değişir. Yere yığıldığı gibi, bir sandıkta toplanabilir veya doğruca tarak anbarına gönderilir, ya da bir başka hallaç makinasına verilebilir. Bu tertiplerin bir çoğu yaygın olarak kullanılmaktadır truslow tarafından patenti alınan bir harmanlayıcı, iplikleri yok etmede kullanılmakta olup hemen her türlü malzemeyi en ekonomik şekilde karıştırabilmektedir. Şekilde yünlü, rayon, pamuk ve paçavra elyafının, farklı boy ve kalitede olanlarını çok iyi bir şekilde harmanlayıp karıştırabilen bir makinalar grubu görülmektedir.



Şekil .5. Truslow harmanlayıcısının da kullandığı bir tesis çemresi.

1.2. HARMAN YAĞLARI

1.2.1. Hammaddenin Yağlanması

Strayhgarn iplikçiliğinde yağlama , toz eleme ve tarama gibi açma işlemlerinde maksimum kolaylık sağlamanın yanında oluşabilecek elektriğin (Statik elektrik) en aza indirilmrsinede yardımcı olur. Yünün yağlanması ayrıca liflerin yapışık bir tutam haline getirilmesine ve böylece çekme yada eğirme gibi problemlerin de bir ölçüde halledilmesini sağlar.Yün liflerinin tarama sırasındaki kırılma derecesi esasen , tarakların hızına ve bunun gibi özelliklerine bağlı olmakla beraber , yünün su ile temizlenmesi sırasındaki dolaşıklığı ve ısı derecesi gibi yan etkenlerinde etkisi muhakkak vardır. Eğirmede yağlayıcı madde yün liflerinin gerilirken ve bükülürken daha kolaylıkla birbirinin üzerinden kayabilmesini sağlayarak daha muntazam bir sonuç verir. Fakat ani bir salıvermeyi önleyecek bir engel sistemi kullanılmalıdır ki , yarı bükülme olayı gerçekleşmesin.Taramada karşılaşılabilecek muhtemel problemleri yaratmama açısından kullanılacak yağlayıcı maddenin cinsi , miktarı ve uygulama yöntemini belirlerken dikkatli olmak ta önemli bir husustur.

İplik işletmelerinde, taraklama, eğirme dokuma işlemlerinde, iplik, örme ve katlamada elyafı mekanik hasardan korumak ve kaygan hale getirerek rahat işlenmesini, aynı zamanda statik yüklenmesini

önlemek gayesiyle partilere harman yağı ilavesi yapılır. Ancak, ilave edilen harman yağları, arzu edilen şartları yerine getirmeyebilir. Burada en mühim nokta yüksek dozajda makina yağı ihtiva eden bu yağların emülsiyon oluşturabilmeleri gerekir.

Yağın cinsi , miktarı ve tatbik metodu çok önemli olup tecrübe de çok önemlidir. Yukarıda bahsedilen özellikleri gerçekleştirebilecek bir harman yağından beklenen özellikler şunlardır.

- 1.) Taraklama ve eğirmede iyi bir yağlama özelliği.
- 2.) Kendiliğinden yanmaya neden olmaması.
- 3.) Materyalin rengini bozmaması.
- 4.) Materyalin mukavemetini azaltmaması.
- 5.) Tarak tellerini paslandırmaması veya korozyona neden olmaması.
- 6.) Makinadaki apron ve manşonların ömrünü azaltmaması.
- 7.) Yumuşak veya az sert su ile 20-38 °C ' de stabil ve üniform bir emülsiyon oluşturabilmesi.
- 8.) Çeşitli klima koşullarında depo edildiğinde stabil kalabilmesi.
- 9.) Herhangi bir sabun ile ekonomik miktarlarda yıkanarak kolayca uzaklaştırılabilmesi.

Tecrübeli bir insan belirli bir zaman sonra herhangi bir yağda yukarıdaki özelliklerden hangisinin eksik veya bulunmadığını anlayabilir, ancak bu kabiliyeti kazanıncaya kadar bir hayli hata ve hasara sebep olur.

Yağ , elyafı yağlayabilmeli yani elyafa yapışmalıdır. Bazı yağlar 21 °C ve daha sıcakta çok iyidirler , ancak kışın olduğu gibi sıcaklık 1-2 °C civarına inince daha az akıcı olur ve koyulaşırlar. Akıcılığın kayboluşu , yağlama özelliğini ortadan kaldırır ve yağ tarak telleri üzerine , mum gibi toplanıp yapışır, elyaf birbirine keçe gibi olur. Böylece de elyaf kırılması artar, taraklama tesiri zayıflar ve sonuçta kötü bir tül elde edilir. Yağların çoğu iyi harman yağlarıdır ve klima değişmelerinden etkilenmezler, fakat bazıları ovalama hortumlarıyla sırımların kurummasına sebep olurlar. Neticede de hortumların yüzü pürtüklü bir hal alır ve iyi bir ovalama yapamadığından kötü bir fitil elde edilir.

Strayhgarn iplikçiliğinde bir hayli miktarda kısa elyafın düzgün bir tül ve fitil haline getirilmesinden dolayı , yağ sadece elyafı yağlamakla kalmamalı , aynı zamanda çekme ve bükme esnasında elyaf arası sürtünmeyi artırmalıdır.Bu sebepten birbirine yapışıp kalmaya sebep olmamak şartıyla , elyaf arasında belli bir yapışmanın bulunması ; tül oluşmasına , dolayısıyla da bunun sınırlar yardımıyla fitillere ayrılmasına , hortumlar arasında ovalanmasına , çekim ve büküm esnasındaki işlemlere yardımcı olur.Fitile verilecek ovalamanın cinsi, yani yumuşak veya sert olması , imali istenen iplik özelliklerine bağlı olup, eğirme yağının seçimiyle kontrol edilebilir.

Yüksek sürtünme veya yapışma özelliğine sahip yağlar sert ovalamaya elverişli olup , orta ve yüksek bükümlü yumuşak ve iyice yuvarlak fitiller için tavsiye edilirken ; yumuşak , az bükümlüler için ise düşük sürtünmeliler tavsiye edilir.

İyi bir yağlayıcı, ani parlama ve patlamalara sebep olmamalıdır.Pamuk ve soya yağı gibi doymamış yağlar kolaylıkla oksitlendiklerinden , ani olarak parlayabilirler, dolayısıyla da yünlerin yağlanması için uygun değildirler.Fıstık yağı ve kırmızı yağ gibi kurumayanların bile zamanla parladıkları bilinmektedir.Bilhassa çok yağlı tarak döküntülerindeki yağın hızla oksitlenmesi sebebiyle ortaya çıkan ısı , bir çok yangına sebep olmuştur.Bu hususta tarak döküntüleri en tehlikeli olanlardır.Çünkü % 30 ve bazan daha yüksek yağ ihtiva ederler.Ayrıca tarak tellerinin kopmasıyla harmana karışan demir parçaları ile tarak örtüsünün temizlenmesinden oluşan zerreler halinde metal tozu da vardır.Bu demir zerreleri oksitlenmeyi hızlandırır.Bazı tip boyaların bulunması halinde ise daha tehlikeli olurlar.Bu bakımdan en tehlikeli olanı zeytinyağı'dır.

Döküntüde bulunan su ; hava ve ışıkla birlikte katalizör tesiri yapar ve meydana gelen asitli yağlar oksitlenmeyi hızlandırır. Bitkisel ve hayvansal yağların oksitlenmesine Lesitin mani olur.Mısır yağından elde edilen bir fosfatin olan bu maddeden yağa , ağırlığının % 0,04 ' ü kadar ilave edilmesi yeterlidir.

Düşük kaliteli ve asitli yağlarla ucuz mineral yağlarının kullanılması , yünün renginin bozulmasına sebep olur ve bu renk

yıkamayla düzeltilemez.Solventle rafine edilmiş ve özel işlem görmüş mineral yağları yüne % 6-8 ilave edilip Fedeometer 'de 20 saat , hatta daha fazla tutulduğu zaman dahi renk değişimine sebep olmamıştır.

Herhangi bir yün yağı için iyi bir yıkanabilme özelliği çok önemlidir.Eğer düzgün ve arzulanan şekilde yıkanamazsa , boyama hatalarına sebep olur ve birinci kalite kumaş elde edilemez. Yıkanmadan piyasaya sürülen örgü ipliklerinde hoşla gitmeyecek koku çıkarmamalıdır.İyi bir harman yağı herhangi kuvvetli bir baz ihtiva etmemelidir, aksi halde elyafı tahrip ederek zayıflatır. Ayrıca kuvvetli bir yıkamayı gerektirecek maddeler de bulunmamalıdır; zira böyle işlemler elyafın özelliğini bozar.

Serbest mineral asitleriyle diğer korozyon yapıcı maddelerin bulunması , makinanın parlatılmış çelik kısımlarını bozup onları matlaştırır, tarak tellerini ve tarama iğnelerini çürütür.Uygun şekilde nötürleştirilmeyen karbonizasyon işleminden geçirilmiş yapağı ; ne cins yağ verilirse verilsin tarak tellerini çürütür.

1.2.2. Harma yağının statik elektriklenmeye etkileri

Yün elyafı protein esaslı olduğundan , bilhassa temiz ve kuru halde iken elektriği hemen hemen hiç iletmez.Hazırlama ve eğirme işlemleri esnasında elyaf, hem birbirlerine hemde makinaların muhtelif yüzeylerine sürtünerek bir hayli statik elektrik toplar ve bu durum bazı hallerde zorluklara neden olur.Elyaf üzerindeki aynı elektrik yükü , onları birbirinden uzaklaştırır; dolayısıyla da düzgün ve uygun sıkışıklıkta bir band elde edilmesini ve makinalardan istenen şekilde geçmesini önler. Bu sebepten yağlama; iletkenliği artırmalı, böylece de statik elektriğin elyafdan boşalmasını sağlamalıdır. Bu husus; kısa hammadde işlenen elyafın birbirine paralel olmadığı ve fitillerin zayıf olması sebebiyle strayhgarn iplikçilikte kamgarndan daha önemlidir.

Statik elektrik bilhassa hafta başında olmak üzere, çalışmaya yeni başlama sıralarında hayli üretim kaybına sebep olur.Statik elektriğin etkisi ilk olarak Peralta silindirlerinde görülür ve tül bunlardan küçüğüne yapışıp üstüne sarılarak katlanma ve kopmalara, dolayısıyla da tülde düzensizliklere sebep olur.İyi bir yağ kullanılması, statik elektrik

toplanmasına mani olmakta, katlanmayı önlemekte ve uçuşmayı çok azaltmaktadır.Hortumlardaki birikme de kontrol altına alındığından iyi bir fitil elde edilir.

Statik elektriklenme, yün ile sentetik elyaf harmanlandığı zaman daha fazla önem kazanır. Sonuç olarak antistatik özellikleri iyi olan bir yünüyağı kullanmak ve gerekiyorsa emülsiyona az miktarda antistatik ilave etmek önemlidir. Yeni sentetik elyaf yün kadar su almaz.Dolayısıyla emülsiyonda az su kullanmak gerekir.Aksi halde topaklanma ve tiftiklenme (Tüylene) meydana gelir.Ayrıca yeni elyaf için kullanılacak emülsiyon miktarı tamamen yünden ibaret harmanlardan daha az olmalıdır.Çünkü bunlar daha az yağlanmaya muhtaçtırlar.Statik elektriklenme yeni sentetik elyaf için daha ciddi problem olduğundan , iyi bir antistatik yağ kullanmak daha önemli bir hale gelir.

1.2.3. Harman yağı tipleri.

Yünü yağlamaya elverişli yağ sayısı , bu sahada yapılan araştırmalar sonucu ,bitkisel ve hayvansal yağların , bilhassa kamgarında standart ve en çok kullanılanı zeytinyağının azlığı ve dolayısıyla pahalılığı sebebiyle , araştırmalara başlanmıştır.

2. Dünya savaşından önce strayhgarn iplikçiliğinde kullanılan en yaygın eğirme yağı ; sığır iç yağının sıvılaştırılmışı , domuz yağı , sığır paçası yağı gibi her türlü hayvansal yağ idiyse de , en yaygın olanları zeytin yağı ve fıstık yağı idi. Bu yağları kullanmada en mühim güçlük, depolanmalarında ve stabil emülsiyon elde etmededir.Uzun seneler en iyi emülsiyonlaştırıcı stercoramid idi.Ancak yapağı yıkamada kullanılan deterjanlarda , yıkayıcılarda, emülsiyonlaştırıcılarda, ve yağlayıcılarda son senelerde köklü değişiklikler olmuştur. İyonlaşmayan emülsiyonlaştırıcılar en çok gelişenlerdir.Araştırmalar sonunda en ucuz madeni yağları emülsiyonlaştırmada kısa zincirli etilen oksit kondansasyonlarına ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır.Bunların ilkinde emulgar A denmiş olup , oleik asitle kondanse edilmiş altı molekül etilen oksidi ihtiva eder.

İyonlaşmayan maddelerle emülsiyonlaştırılan madeni yağlar , hayli yüksek tasirli olacak seviyede geliştirilmişlerdir.Bilhassa mekanik tesir ve kolay yıkanma bakımlarından çok iyi durumda olup , bugün piyasaya hakim vaziyettedirler ve %25 oranında emülsiyonlaştırıcı karıştırılmış olarak satılmaktadırlar.Kısa yahut uzun zincirli etilen oksit veya alkil sülfamidoasetat la karışık iyonlaşmayan emülsiyonlaştırıcı ihtiva ederler.Sonuncu emülsiyonlaştırıcının buharlamaya karşı daha mukavim olduğu ve korozyon tesiri bulunmadığı belirtilmektedir.

Oleinler doymamış yağ asitleri olup , hava oksijeni tarafından kolayca oksitlenebilirler.Olein yağlayıcı teorik olarak , soda veya amonyak ilave edilerek sabunlaştırılmak suretiyle nötrleştirilmelidir.Oleinler, beyaz malzemeyi sarartırlar ve makina parçalarında korozyona sebep olurlar.Bilhassa metal zerrelerinin bulunması halinde ani parlamalar olur.Sabunlaşma hayli uzun zaman alır ve kalevi fazlası bulunması gerekir.Yünün bu maddeye karşı hassas olması sebebiyle özelliklerine tesir eder. İyi kaliteli mineral yağ, tarakta korozyona sebep olmaz ve oleinlerden daha az mumumsu birikme yapar.Normal olarak herhangi bir şekilde parlamaz.Bir çok hallerde tatbik edilen buharlama esnasında, emülsiyon bozulma eğilimindedir.Eğer arada ısıl işlem tatbik edilmemişse pek az, hatta hiç deterjan gerekmez.Uygulamada deterjan; kirleri,tespit olmamış boyalari ve buharlama esnasında iyice yapışan yağları temizleme maksadıyla kullanılır.Son zamanlarda sadece sentetik elyaftan ibaret harmanların işlenmeye başlamasından sonra , hatalı boyaya ve terbiyeye sebep olduğundan kalan yağ bilhassa mühim hale gelmiştir.Eğer yağ ve yağ asidi ihtiva eden yağlayıcılar kullanılmışsa , sentetik elyafın yağ çekme özelliği dolayısıyla bu güçlüklerden kaçınmak pek kolay olmamaktadır.

Almanya'da deterjan kullanmaksızın veya pek az kullanarak terbiye işlemlerini mümkün kılan yağlayıcıların geliştirilmesi hususunda hayli çalışma yapılmıştır. Yıkama yağlayıcıları denilen bir maddenin geliştirilmesi için senelerce çalışılmıştır.Yağı yıkamak ve mümkün olduğu kadar fazla kiri almak için emülsiyonlaştırıcı oranı yüksek tutulmuştur.Çalışmada buharlama sebebiyle bir hayli güçlüklerle karşılaşmıştır.Çünkü buharlama emülsiyonun bozulmasına , emülsiyonlaştırıcının da, taraklama esnasında yün yağını yıkamasından dolayı tarak garnitürleri ve ipliğin lekelenmesine neden

olmaktadır. Yukarıdaki güçlüklerle karşılaşp onların tespitinden sonra, çalışmalar eğirme ve dokuma esnasında herhangi temizleme tesiri olmayan , fakat boyama esnasında deterjan haline geçen yağlayıcıların geliştirilmesine gayret edilmiştir. Çalışmalar sonunda ; yün molekülü ile herhangi bir birleşme eğilimi bulunmayan ortofosforik esterler ve bazı yağ asitlerinin aminokarboksilik asitle birleşmesinden meydana gelen yeni bir harman yağları gurubu elde edilmiştir. 1948'de Monsanto şirketi ; elyaf arası sürtünmeyi arttırmak ve yağlanmayı daha iyi kontrol etmek için , çok ince silikon zerreciklerini suda kolloid haline getirerek siton (syton) adını vermiş ve harman yağına ilave etmiştir.

Siton karıştırılmış yağın kurumasına, silikonun toz haline geçmesine ve çökmesine mani olmak gerekir. En iyi kullanma şeklinin % 2 yağ ve % 3 siton karışımı olduğu tavsiye edilmektedir. Silikonlu yağlarla temin edilen esas fayda , daha dolgun fitil elde edilebilmesi sebebiyle iplik mukavemetindeki yükselmedir. Yer fıstığı ile silikonun eşit miktarda karıştırılmasından elde edilen emülsiyonun kullanılması halinde ; 8'den 16'ya kadar metrik numaraya sahip strayhgarn ipliklerinin kopma mukavemetlerinin % 30 yükseldiğı tesbit edilmiş olup , bunun da dokumada randımanı ortalama % 0.5 -3 arasında arttırdığı görülmüştür. Fakat elyaf, tarak telleri arasına sıkıca oturduğundan tarağı temizlemek güçleşmektedir. Ayrıca silikon zerreciklerinin aşındırma tesirleri de mutlaka göz önünde tutulmalıdır. Tiftik ve alpaka harmanlarında kullanılması halinde çok iyi netice vermektedir.

Evvelce yağ, su ile karıştırılmadan harmana serpiliyor idiyse de , bu şekilde yağ her tarafa yayılmamakta , yayılması için uzun zaman beklemek gerekmekte idi. Bugün ise yağlar su ve emülsiyonlaştırıcı ile karıştırılıp, süte benzer bir sıvı haline geldikten sonra elyafa serpilmektedir. Bu şekilde aşırı kurutulmuş yün elyafının rutubetlendirilmesi de temin edildiğinden iplik yapımında kolaylık sağlar. Strayhgarn'da yapağı ve döküntü harmanlarında % 40'luk, yani 2 kısım yağ 3 kısım su emülsiyonu iyi netice verir. Parlek yünlerle tiftik gibi elyafın harmanına ise % 25 'lik emülsiyon verilmesi halinde uygun çalışma şartları elde edilmektedir. Harmana serpilecek emülsiyon miktarı elyafa verilmesi gereken yağ yüzdesine bağlıdır. Mesela 100 kg elyafa 5 kg yağ verilmek isteniyorsa % 40'luk emülsiyondan 12.5 kg serpmek gerekir, eğer yağ % 10 oranında verilecekse aynı emülsiyondan 25 kg

serpilmelidir.Fabrikalarda işçiye harmana verilecek yağ değil emülsiyon miktarı söylenir. Örneğin 1000 kg 50-50 yapağı-döküntü harmanına %10 yağ verilecekse , işçiye % 25 emülsiyon serp veya 250 kg emülsiyon kullan denir.

Son senelerde, hayvansal yağların çeşitli oranlardaki tesiri, emülsiyonlaştırılmamış yağ ve emülsiyonla yağlanmış yünlerin işlenme özellikleri İngiliz Yünlü Sanayi Birliğince etraflıca incelenmiştir.Çeşitli kalitedeki harmanlar için , elyaf kırılması ve yağ maliyeti bakımından % 6-8 yağ ilavesinin en iyi neticeyi verdiği tecrübeyle gösterilmiştir.Ağırlıkca % 20 ye kadar yağ ilavesiyle yapılan denemeler sonunda ise % 9 dan fazla yağ vermenin herhangi bir iyileşme meydana getirmediği anlaşılmıştır.

Bugün ise taraklama ve eğirmede mineral yağ emülsiyonları kullanıldığında % 50 daha az yağ ilavesiyle , yani % 3-4 yağla , aynı iyilikte neticeler elde edilmektedir.Ayrıca harmanın üç haftadan daha az bekletilmesi halinde yağın doğrudan doğruya verilmesi yerine emülsiyonlaştırılarak verildiğinde sonuçların % 30 daha iyi olduğu da tesbit edilmiştir. Bugün artık ; taraklanıp eğrilecek elyafı yağlamanın en iyi yolunun , yağı emülsiyonlaştırmak olduğuna herkes inanıp kabul etmekte olup , bu suretle harmanı uzun zaman bekletme lüzumuda ortadan kalkmakta ve ayrıca ayrıca iplik imalatçıları suda eriyebilen harman yağlarını , iyi bir harman yağında bulunması gereken bütün katkı maddeleri ilave edilmiş olarak satın almaktadırlar.

Emülsiyonun fabrikada hazırlanması çok basitleştirilmiştir.İçinde sadece karıştırıcı bulunan bir kapla , emülsiyonu yağlayıcılara sevketmeye hazır tutmak için bir emülsiyon deposuna ihtiyaç vardır.

1.2.4.Sürekli emülsiyonlaştırma sistemi.

1948'de Amerika'da sürekli çalışan bir emülsiyonlaştırma sistemi geliştirilip piyasaya arz edilmiştir.Bu cihazda iki debi ölçerden geçen su ve yağ, belli oranda, küçük bir karıştırma kabına akıtılmaktadır.Hem su hem de yağ emülsiyonlaşmayı kolaylaştırmak için daha evvel 40-50 °C civarında ısıtılır.

İşleme başlarken, buhar ve hava vanalarıyla birlikte basınçlı su deposundaki hava karıştırma vanasında kısmen açılır. Hava vanası 3.5-3.85 kg/cm² ye ayarlanır.Suyun sıcaklığı 50 °C ye eriştiği zaman su devir pompası çalıştırılır.Yağın sıcaklığı da 32 °C olduğu zaman iğneli vana açılıp emülsiyonlaşması arzu edilen miktar kadar yağın karıştırıcı kabına akması sağlanır.Bu arada da karıştırıcı harekete geçirilir.Yağın viskozitesinin yüksek olması sebebiyle , mesela ; yer fıstığı yağı için debi ölçerin ayarı suyunkinin yaklaşık iki misli yapılmalıdır.Bu aletle % 40'lık yer fıstığı emülsiyonundan saatte 214 litre hazırlanabilir.Bunu için yağ debi ölçerininin 39 , suyunkinin ise 27.4 'e ayarlanması lazımdır.Böylece saatte 90 litre yağ ve 124 litre de su karıştırılmış olur.Hercule Powder Co. tarafından emülsiyonlaştırıcı olarak % 4 oranında Tween 85 kullanılmıştır.Neticede elde edilen emülsiyon gayet dayanıklı ve konsantrasyonu da % 0.5 arasında kontrol altında tutulmuştur.Bu sistem için emülsiyonlaşmaya hazırlanmış yağlar oldukça kullanışlıdır.

1.2.5. Harmanın yağlanması.

Hazırlanan emülsiyonun elyafa verilmesi elle ve otomatik olmak üzere iki usulle gerçekleştirilir.Elle yağlama ; harmanı meydana getirecek her bir katın yayılmasından sonra hazırlanan emülsiyonun yağdanlıklar yardımıyla düzgün bir şekilde yere serilmiş bulunan elyaf tabakası üzerine damlatılmak veya serpilmek suretiyle gerçekleştirilir.Katların üst üste yığılması bittikten sonra yığın dikine kesilerek hallaçtan geçirilerek iyice karışması sağlanır ve yağın iyice yayılması içinde en az bir gece dinlendirilir.Bu usul günümüzde sadece küçük harmanlar için kullanılır.Ancak işçi, malzeme tasarrufu ve iyi kontrol imkanları dolayısıyla yerini otomatik yağlamaya terketmektedir.

Otomatik sistemlerde elyaf bir konveyörle nakledilirken hazırlanan harman yağı emülsiyonu, aşağıdaki usullerden biriyle harmana verilir.

1.2.5.1. Serbest damlatma yöntemi:

Bu basit ve iptidai olan usulde,emülsiyon yatay bir boru içine pompalanır.Konveyörün hemen üstünde bulunan bu borunun deliklerinden emülsiyon malzeme üzerine damlar. Damlatılacak

emülsiyon miktarının ayarlanmasının zor oluşu bu usulün en büyük mahzurudur.

1.2.5.2.Fırçayla serpmeye yöntemi:

Emülsiyon bir döner fırçanın üstünde bulunan ve salınım hareketi yapan bir boruya sevk edilir.Emülsiyonlanan fırça dönerken,kılları bir metal levhaya takılarak eğilir,ani olarak kurtulunca da üzerindeki sıvı elyafa serpilmiş olur.Bazı hallerde döner fırça yerine salınan fırça kullanılır.Bu yolla emülsiyon miktarı oldukça iyi ayarlanıp düzgün yayılabilir.

1.2.5.3.Püskürtme yöntemi:

Bu usulde ise ;emülsiyon elyafa lülelerden püskürtülüp, ince sis haline getirilerek verilir. Bu gelişmiş ve en iyi yağlama usulüdür.

En son ortaya çıkan usüllerden biri de ;harmanı meydana getiren elyaf hava akımı vasıtası ile geniş bir boru içinden bir hücreye fırlatılırken,üzerine sis halinde yağ üfleyerek çalışır."Veorteks "yün yağlama cihazı adı verilen makine ile yağlanır .Aynı prensiple çalışan bir diğerine de "atomlaştırıcı "(Atomist) denmektedir.Bunun çalışma prensibi ise kısaca şöyle izah edilebilir:

Alüminyum bir hücre içine atomlaştırıcı tarafından sis haline getirilmiş yağ püskürtülürken ,aynı zamanda yağlanacak elyaf da hücrenin içinden geçirilip dar bir çıkış deliğinden dışarı alınır.Bu deliğin çapı gelen malzeme kendisini tamamen dolduracak şekilde otomatik olarak ayarlanır ve böylece de sis halindeki yağın hava ile sürüklenip boşa gitmesi ve aynı zamanda da elyafın teşekkül edecek girdap ve anaförler sebebi ile karma karışıklanması önlenmiş olur.Cihazın içinin aydınlatılmış olması sebebi ile uygun bir yere yerleştirilmiş bulunan gözetleme penceresinden olayı izlemek mümkündür.Kontrol için numune alma tertibatı da vardır.

İmal edilen cihazlar,oleinler dahil herhangi bir tip yağı kullanılabilir.Evvelce hazırlanıp deposuna konmuş olmak şartı ile emülsiyon veya karışımları da elyafa püskürtülebilir.

Daha yeni bir cihaz da çift kademeli olandır. Bunlarda, karıştırıcıya bağlanmış iki akış borusu vardır ve emülsiyonun evvelden hazırlanmasına gerek yoktur. Bu cihazda, iki tane depo bulunur. Birine yağ diğerine su veya ilaveler konur. Emülsiyonlaştırma , yağlamanın yapıldığı yerde özel bir karıştırıcı aracılığı ile gerçekleştirilir. Yağlanacak malzemenin özelliğine göre yağ, su ve diğer ilavelerin miktarı kontrol tablosundan ayarlanabilir, Diğerlerinde ise emülsiyonun önceden hazırlanması gerekir. Bu cihaz, biraz yukarıda tarif edilen Amerikan sürekli emülsiyonlaştırma sistemi gibi çalışır. Fakat karıştırıcı, yağlayıcının sislendirme ünitesi ile beraberdir. Delikten elyaf geçmeye başlar başlamaz , makina yağ ve su sevk etmeye başlar, malzeme geçişi kesilince de su ve yağ akışı otomatik olarak durdurulur. Otomatik ayarlı cihaz ise otomatik akışının bir başka şeklidir. Regülatör, açıcının besleme hasırını ile birlikte çalışır ve sevk edilen yapağı miktarına uygun ağırlıkta yağın karıştırıcıya vertilmesini sağlar.

1.3.LİTERATÜR ÖZETİ

Bu araştırmaya çok yakın bir çalışma " Harman yağı miktarının %100 orlon yoluktan yapılan yarı kamgarn ipliğın fiziksel özelliklerine etkisinin araştırılması " konusunda yapılmıştır.

Araştırmada orlon pneumafil deşesi kullanılmıştır. İplik yapımında Fransız sistemi makinalar kullanılmış, yarı - kamgarn sistemine göre çalışılmıştır. Çalışılan iplik numarası ortalama Nm 12 ve bükümü 230 Z olarak sabit tutulmuştur.

İplikler önce hiç harman yağı verilmeden çalışılarak birinci grup oluşturulmuştur. Sonra üç ayrı cins harman yağından %0.5 , %1.0 ve % 1.5 "oranlarında harman yağı verilerek ve aynı koşullarda çalışılarak dokuz (9) grup elde edilmiştir.

Hazırlanan bu 10 ayrı guruptaki iplikler birbirleriyle karşılaştırılmışlardır. İplik numarası , kopma mukavemeti , kopma uzaması , Uster düzgünsüzlüğü ve büküm varyasyonu gibi önemli iplik özellikleri bilgisayarda değişik programlar kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada , harman yağı çeşidi Gemsol 100 A, Gemsol 310 TW, Gemsostat SP 100 yağları %0.0 ,%0.5,% 1.0 ve %1.5 oranlarında kullanılarak yarı kamgarn ipliğın fiziksel özellikleri incelenmiştir.Yağısız elde edilen ipliklere A grubu , %0.5 yağ içeren ipliklerde Gemsol 100 A için B5 , Gemsol 310 TW için C5 ,Gemsostat SP 100 için D5 sembolleri kullanılmıştır.%1 Harman yağlı yarı kamgarn iplikler için ise sırasıyla aynı yağ gurupları için B10,C10,D10 sembolleri kullanılmıştır.%1.5 harman yağlı yarı kamgarn iplikler için ise B15,C15,D15 sembolleri kullanılmıştır.

Taraktaki lif kırılması bakımından en iyi sonucu B yağı vermektedir.Yağ çeşidi ve oranının ipliğın Uster düzgünsüzlüğüne etkisi vardır. En iyi iplik düzgünlüğünü % 0.0 yağlı ve % 1.0 ve D yağlı partiler vermektedir. C yağında % 0.5 ve B yağında ise % 1.0 oranları en iyi düzgünlük değerini sağlamaktadır.

İplik kopma mukavemetleri yönünden yağ çeşitleri önemsiz, kullanılan oranlar önemlidir ve harman yağı verilmeden eğrilen ipliklerin mukavemeti en düşük değere sahiptir. En yüksek mukavemetleri sırasıyla B yağı % 1.0 oranında, D yağı % 1.5 oranında ve C yağı % 0.5 oranında kullanıldıklarında sağlamaktadırlar.

Yağ çeşitlerinin iplik kopma uzamasına etkisi önemli değil , kullanılan oranlar önemlidir. En yüksek uzama değerlerini sırasıyla C yağı % 0.5 ve % 1.0 oranlarında , B yağı % 0.5 oranında ve D yağı % 1.5 ve %0.5 oranlarında kullanıldıklarında sağlamaktadırlar.

Numara varyasyonu bakımından en iyi değerleri D yağı % 1.5 oranında, B yağı % 1.0 oranında ve C yağı da % 1.5 kullanım oranlarında sağlamaktadırlar.

En düşük büküm varyasyonu sırasıyla B yağı (% 1.0) , C yağı (% 0.5) ve D yağı (% 1.0) olarak saptanmıştır.

Eriyiklerin lif üreticilerinin ilk preparasyonunda tamamlayıcı ve aktifleştirici fonksiyonu vardır. Genel olarak Elyaf çalışan işletmelerde eriyiklerin aktarılmasıyla lif/lif ve lif/metal sistemlerinde tutma ve kayma özelliklerinin modifikasyonu amaçlanır, diğer işlemler için optimum nem içeriği ayarlanır. Elyafın antistatik özellikleri iyileştirilir ve tutum optik gibi mamül özellikleri etkilenir. Bunun yanında işleme sırasında mekanik etkilere karşı koruma fonksiyonu üstlenir.

Aynı konuda mineral yağ eriyiklerinin yüksek miktarda akatırılmasında bağıl olarak yüksek tutma etkisi sonucunda elyafın şardonlanması ağırlaşmıştır. Bu eriğin etki mekanizması Marvelan SF Spez'e göre zıttır. Dar seçimde bu ürünün ilişkisi özel koku oluşumuna karşı durmaktadır.

2. MATERYAL VE METOT.

2.1. MATERYAL.

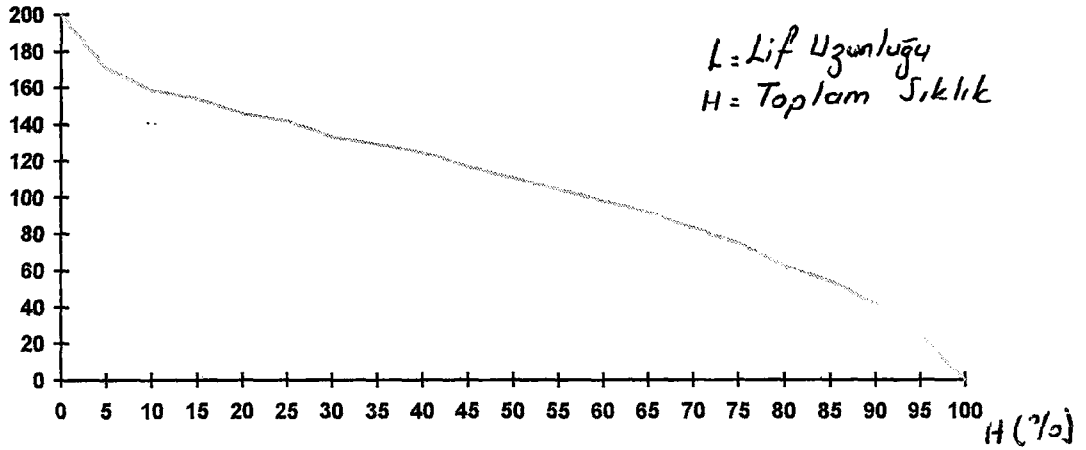
2.1.1. Hammadde.

Kullanılan orlon hammaddesinin lif özellikleri ölçülerek Tablo .4 ' de verilmiştir.İncelik ve uzunluk dağılımları şekil 6 ve şekil 7'de görülmektedir.

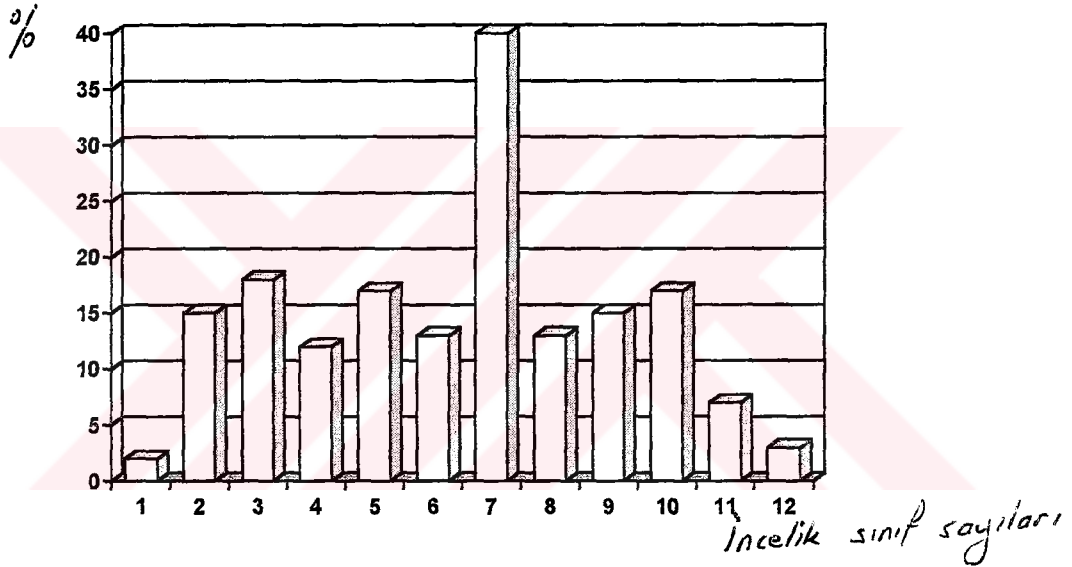
Tablo .4 : Kullanılan Orlon lif özellikleri.

x : Ortalama değer.		
q : Ortalama değer in güven aralığı.(%99 İstatistik emniyetle)		
s: Standart sapma.		
CV: Varyasyon katsayısı.		
Lif inceliği. N=500	x (μm)	19.959
	q (μm)	± 0.350
	s (μm)	3.79
	CV (%)	11
Lif uzunluğu N=500	x (mm)	100.5
	s (mm)	43.72
	q (mm)	± 4.050
	CV (%)	44.50
Lif kopma mukavemeti N=100	x (cN)	8.50
	q (cN)	± 0.750
	s (cN)	1.950
	CV (%)	22.950
Lif kopma uzaması N=100	x (%)	31.8
	q (%)	± 3.150
	s (%)	10.50
	CV (%)	33.50

L (mm)



Şekil .6 : Hammadde lif uzunluk histogramı.



Şekil .7 : Hammaddenin lif incelik histogramı.

2.1.2. Kullanılan harman yağları :

Araştırmada Gemsan firmasına ait üç ayrı tipte harman yağı kullanılmış olup özellikleri aşağıda verilmektedir.

2.1.2.1. Gemsol 100 A :

Antistatik yağlama maddesidir. Alkanolamid, antistatik maddeler, emülgatörler, sentetik yumuşatıcı ve yağlayıcıların dengeli bir karışımıdır. Mineral yağ ihtiva etmez. Non - iyonik ve az anyonik yapıdadır. Sarı, berrak sıvı görünümündedir. Yün, orlon, polyamid ve polyester için uygundur.

2.1.2.2. *Gemsol 310 TW :*

Tabii ve sentetik elyaflar için antistatik yağdır. Non - iyonik emülgatörler, yağlar ve anyonik antistatik maddelerin karışımıdır. Mineral yağ ihtiva etmez. Non-iyonik, anyonik yapıdadır. Koyu sarı, berrak sıvı görünümündedir. Yün, polyamid, polyester, orlon ve viskon için uygun olduğu belirtilmektedir.

2.1.2.3. *Gemsostat SP 100 :*

Sentetik ve tabii elyaflar için antistatik yağlayıcıdır. Yağ asidi esterleri , özel emülgatörler ve antistatik maddelerin bir kompozisyonudur. Mineral ve nebati yağ ihtiva etmez. Anyonik , - non-iyonik karışımı yapıdadır. Koyu sarı , sıvı görünümündedir. Yün , polyamid , polyester , orlon ve viskon için uygun yapıda olduğu belirtilmektedir.

Bu yağ, kamgarn iplikçilik için üretilmiş olup, bu çalışmada ştrayhgarn iplikçiliğine de uygun olup olmadığı araştırılmıştır.

2.1.3. *Harman yağı tipinin ve oranının yapılan ipliğin fiziksel özelliklerine etkisi :*

İplik özelliklerine değişik yağların farklı oranlarda kullanımının etkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada üç yağ tipi (A= Gemsol 100 A , B= Gemsol 310 TW , C= Gemsostat SP 100) üç farklı oranda (%1 , %3 , %5) kullanılmıştır. Araştırma kapsamına giren iplik özellikleri ; Uster düzgünlüğü , mukavemet , uzama ve numara değerleridir.

2.1.4. Kullanılan Makina ve ekipman.

Bu araştırmada , %100 Orlon řu makinalarda işlenmiştir.

Tablo . 5 : Makina parkuru

<i>İsim</i>	<i>Marka</i>	<i>Model</i>	<i>Yıl</i>	<i>Makina adedi</i>
Hallaç makinası	Rolando		1980	4 adet
İki dövücü açıcı	Balkan	-----	1995	1 adet
Kad. eğik açıcı	Balkan	-----	1995	1 adet
Yatay açıcı	Balkan	-----	1995	1 adet
Automixer	Balkan	-----	1995	1 adet
Tarak	Houget	CZ-468	1981	1 adet
Ring eğirme makinası	Gaudino		1985	1 adet

Araştırmada kullanılan %100 orlon materyal Rolando marka hallaç makinasında açılmıştır.Bu işlemi takiben iki dövücü açıcı ,kademeli eğik açıcı ve yatay açıcıda açılmıştır.Açıcılardan geçen elyaf Automixer'de karıştırdıktan sonra Tarak makinasında fitil haline getirilmiş ve Ring iplik makinasında Nm 10 ştrayhgarn ipliği elde edilmiştir.

2.2. METOT.

Bu çalışmada ,Gemsan firmasına ait üç farklı harman yağı , üç farklı oranda ayrı ayrı aynı harmana tatbik edilerek iplik elde edilmiş ve elde edilen 9 ayrı iplik için düzgünsüzlük , mukavemet, uzama değerleri birbirleriyle karşılaştırılarak en uygun harman yağının bulunmasına çalışılmıştır.

3. DENEY SONUÇLARI .

3.1.Harman yağı etkilerinin araştırılması (Araştırma sonuçları):

Eld e edilen sonuçlar sadece kullanılan materyal için geçerlidir, genelleştirilmemelidir.

3.1.1. İplik düzgünsüzlüğü :

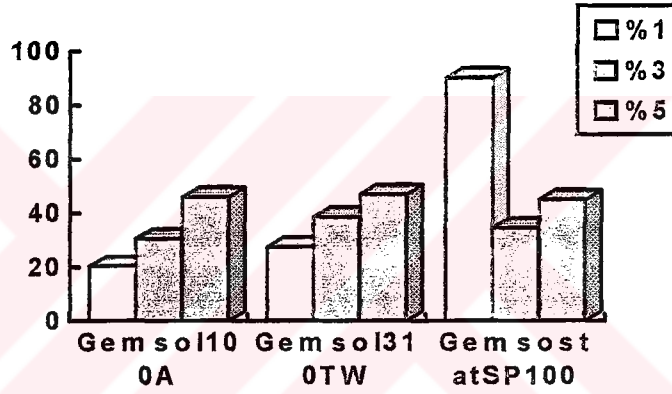
İplik uster düzgünsüzlüğü kontrolu için 2 ölçüm yapılmıştır. İstatistik değerler tablo .6'de görölmektedir.

Varyans analiz tablosu incelendiğinde yağ tipleri arasında fark yokken , oran ve interaksyon etkisi önemlidir.Farklı yağ tipleri değişik oranlarda kullanıldığında uster düzgünsüzlüğüne olan etkisi değişmektedir.Bu sonuçlara göre ikili tablo değerleri arasındaki farklılıklar " t " testi ile kontrol edilmiştir.A yağı kullanıldığında %1, %3 , %5 oranları arasında istatistiksel olarak fark yoktur. B yağı kullanıldığında %3 oranında elde edilen düzgünsüzlük değeri ile %5 oranında elde edilen düzgünsüzlük değeri arasında istatistiksel fark yokken %1 oranında elde edilen düzgünsüzlük değeri ile %3 oranı arasındaki fark istatistiksel açıdan önemlidir. C yağı kullanıldığında %1 ile %3 oranları arasında fark yokken %5 oranında elde edilen düzgünsüzlük değeri diğerlerinden istatistik olarak farklıdır.

Bu karşılaştırmalara göre en iyi iplik düzgünlük değerini A yağı %3 oranında B yağı %1 oranında ve C yağı da %3 oranında kullandıklarında vermektedirler.

Tablo .6: İplik uster düzgünsüzlüklerine ait istatistiksel değerler. (%U)

Yağ oranı	% 1	% 3	% 5
Harman yağı çeşidi	Harman yağı	Harman yağı	Harman yağı
Gemsol100A (A)	16.20	16.10	16.40
Gemsol310TW (B)	14.80	15.60	15.20
GemsostatSP 100 (C)	14.40	14.20	15.15



Şekil 8. Yağ Cinsi ve Oranlarına Göre İplik Düzgünsüzlüklerine Ait Değerlerin Grafikselleştirilmesi.

3.1.2 İplik kopma mukavemeti :

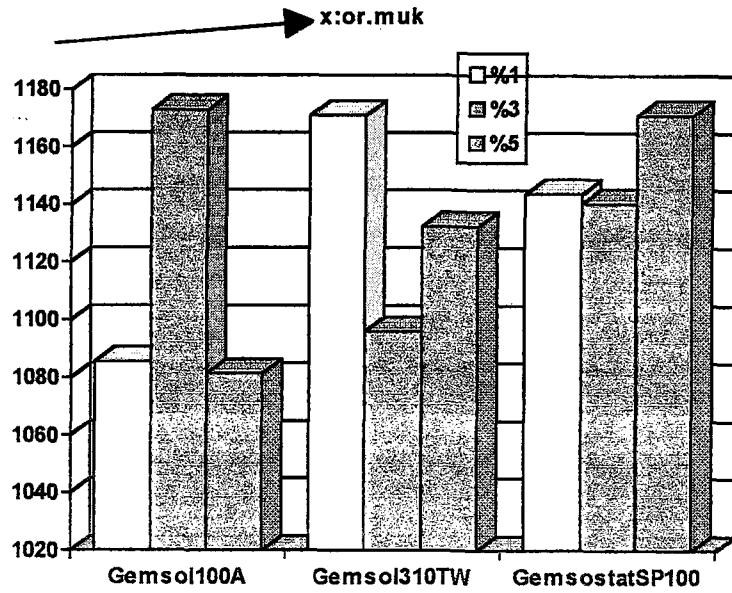
Mukavemet değerlerinin eldesinde 10 kops seçilmiş ve her kopstan 5 ölçüm değeri kullanılmıştır. 5 ölçüm değerinin ortalamaları tekrar sayısı olarak alınmış ve bilgisayara girilmiştir. İstatistik sonuçlar tablo 7'de görülmektedir.

Tablo .7 : İplik kopma mukavemetlerine ait istatistiksel değerler.

x : Ortalama kopma mukavemeti (cN)						
s : Standart sapma (cN)						
CV : Varyasyon katsayısı (%)						
Yağ oranı				% 1	% 3	% 5
Harman yağı çeşidi				Harman yağı	Harman yağı	Harman yağı
Gemsol (A)	100	A	x :	1085.550	1172.185	1081.500
			s :	60.50	65.75	73.750
			C	% 6.95	% 6.96	% 8.05
			V			
Gemsol (B)	310	TW	x:	1170.95	1095.9	1132.50
			s:	75.25	67.75	71.100
			C	% 7.75	% 7.53	% 7.59
			V			
Gemsostat (C)	SP	100	x:	1143.850	1140.50	1171.14
			s:	62.650	63.100	74.600
			C	% 7.850	% 7.950	% 8.650
			V			

Deney sonuçlarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde yağlar arasındaki fark önemli değilken oran ve interaksiyon etkilerinin önemli olduğu görülür. İkili tablo değerleri incelendiğinde ikili karşılaştırmalarda "t" testi uygulanmıştır. % 1 oranında B ve C yağı arasında fark yokken, A yağı ile aralarındaki fark önemlidir. % 3 oranında ise A yağı ile B yağı kullanıldığında elde edilen mukavemet değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemlidir. C yağı kullanıldığında elde edilen mukavemet değerleri ile diğer iki yağ arasındaki fark önemli değildir. % 5 oranında B yağı ile C yağı kullanıldığında elde edilen mukavemet değerleri arasında istatistik açıdan fark önemli değilken A yağı ile diğer iki yağ tipinin mukavemet değeri mukavemet değerleri arasındaki fark önemlidir.

Yapılan değerlendirmeye göre A yağı % 3 oranında B yağı % 1 oranında ve C yağı % 3 veya % 5 oranında kullanıldığında en iyi kopma mukavemeti değerlerini verdiği belirlenmektedir.



Şekil .9. Yağ cinsi ve oranlarına göre iplik kopma mukavemeti değerlerinin grafiksel karşılaştırılması.

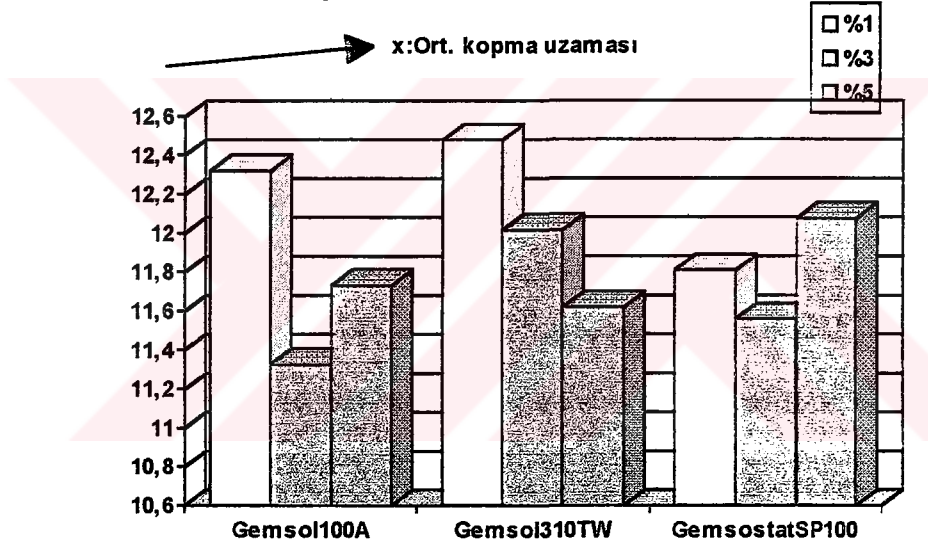
3.1.3. İplik kopma uzaması :

İplik kopma uzaması değerlerinin eldesinde de 10 kops seçilmiş ve her kopstan 5 ölçüm yapılarak ortalamaları alınmıştır. İstatistik sonuçlar tablo 8' de görülmektedir.

Tablo .8 : İplik kopma uzamasına ait istatistiksel değerler.

x : Ortalama kopma uzaması (%)					
s : Standart sapma (%)					
CV : Varyasyon katsayısı (%)					
Yağ oranı			% 1	% 3	% 5
Harman yağı çeşidi			Harman yağı	Harman yağı	Harman yağı
Gemsol (A)	100 A	x :	12.32	11.326	11.733
		s :	0.55	0.565	0.716
		CV	4.46	4.98	6.10
Gemsol (B)	310 TW	x :	12.48	12.016	11.620
		s :	0.57	0.576	0.734
		CV	4.56	4.79	6.32
Gemsostat (C)	SP 100	x :	11.81	11.56	12.076
		s :	0.53	0.684	0.72
		CV	4.48	5.92	5.96

Deney sonuçlarına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde; yine yağ tipleri arasında fark önemli değilken oran ve interaksiyonun etkisi önemli bulunmuştur. A yağı kullanıldığında % 1 oranında elde edilen kopma uzaması değeri: % 3 ve % 5 oranlarında elde edilen uzama değerlerinden daha fazladır. Ve bu farklılık istatistik açıdan önemlidir. B yağı kullanıldığında % 1 ve % 3 oranında elde edilen kopma uzaması değerleri arasında istatistik açıdan fark yoktur. % 5 oranında bu yağ kullanıldığında elde edilen uzama değeri daha düşük olup diğerleri ile arasındaki fark önemlidir. C yağı kullanıldığında % 1 ve % 5 kullanım oranlarında elde edilen uzama değerleri % 3 oranındakinden fazladır. Bu fazlalık istatistik açıdan önemlidir.



Şekil.10. Yağ cinsi ve oranlarına göre iplik kopma uzamasına ait değerlerin grafiksel karşılaştırılması.

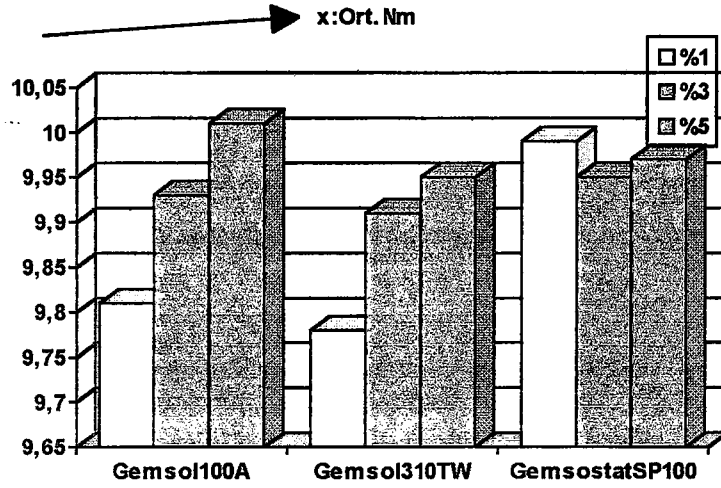
3.1.4. İplik inceliği :

İplik numara tespiti için 20 kops seçilmiş ve her kopstan birer ölçüm yapılmıştır. Tekrar sayısı 20 alınarak değerlendirme yapılmış, ortalamalar tablo.9 'da verilmiştir.

Tablo. 9 : İplik numarasına ait istatistiksel değerler.

x : Ortalama - Nm						
s : Standart sapma (Nm)						
CV : Varyasyon katsayısı (%)						
Yağ oranı				% 1	% 3	% 5
Harman yağı çeşidi				Harman yağı	Harman yağı	Harman yağı
Gemsol (A)	100	A	x :	9.81	9.93	10.01
			s :	0.32	0.21	0.27
			CV	3.26	2.11	2.69
Gemsol (B)	310	TW	x:	9.78	9.91	9.95
			s:	0.29	0.59	0.23
			CV	2.97	5.95	1.92
Gemsostat SP 100 (C)			x:	9.99	9.95	9.97
			s:	0.28	0.43	0.18
			CV	2.80	4.32	1.80

Yapılan analiz sonucunda yağ tipinin ve interaksiyonun önemli olmadığı görülmüştür. Oranın etkisi ise önemlidir. Oranlar arasındaki farklılığı saptamak için güven aralığı testi yapılmış , % 1 , % 3 , % 5 oranları arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Ancak bilindiği üzere ortalama numara değeri makina üzerindeki numara dışlisinin değiştirilmesi suretiyle istenen değere getirilebilmektedir. Dolayısıyla burada önemli olan ortalama numara değil, numara varyasyonu olmalıdır. Numara varyasyonu bakımından en iyi değerleri C yağında % 5, A yağında % 3, B yağında % 5 kullanım oranları vermektedir.



Şekil.11. Yağ tipi ve oranlarına göre ortalama iplik numaralarının grafiksel karşılaştırılması.

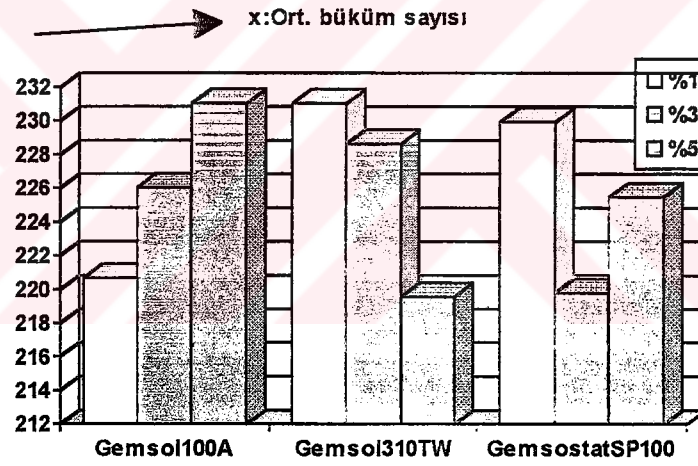
3.1.5. İplik bükümü :

On (10) adet kops seçilmiş ve her kopstan beş (5) adet ölçüm yapılarak ortalamaları alınmıştır. İstatistik sonuçlar tablo. 10 'da gösterilmiştir.

Tablo. 10 : İplik bükümüne ait istatistik değerler.

x : Ortalama büküm sayısı (T/m)				
s : Standart sapma (T/m)				
CV : Varyasyon katsayısı (%)				
Yağ oranı		% 1	% 3	% 5
Harman yağı çeşidi		Harman yağı	Harman yağı	Harman yağı
Gemsol 100 A (A)	x :	220.68	226.05	231.03
	s :	7.13	6.25	6.98
	CV	3.23	2.76	3.02
Gemsol 310 TW (B)	x:	231.03	228.65	219.57
	s:	6.83	7.44	8.20
	CV	2.96	3.25	3.73
Gemsostat SP 100 (C)	x:	229.93	219.78	225.47
	s:	9.18	7.13	7.74
	CV	3.99	3.24	3.43

Büküm değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu incelendiğinde yağ ve oranlar arasındaki farklılığın önemli olmadığı, sadece interaksiyonun önemli olduğu söylenebilir. İkili tablo incelendiğinde A yağı verilen ipliklerin düşük yağ oranlarında düşük büküm değeri, yüksek yağ oranlarında yüksek büküm değeri aldıkları görülür. Büküm değerleri arasındaki farklılık önemlidir. B yağı verilen iplikler düşük yağ oranlarında yüksek büküm alırken yüksek yağ oranlarında düşük büküm almaktadırlar. Ve bu farklılık önemlidir. C yağı verilen iplikler %1 ve %5 yağ oranlarında yüksek büküm alırken %3 yağ oranlarında düşük büküm değeri almaktadır. Ancak tüm iplik grupları aynı büküm dişlisi kullanılarak eğrildiği halde ortalama büküm değerindeki ve sapmalardaki farklılık dikkati çekmektedir. Bu farklılığa kullanılan yağ çeşitlerinin ve değişik yağ oranlarının doğrudan etkisi olduğu düşünülemez, bilindiği üzere büküm farklılığı ve düzensizliği 4 sebebe bağlıdır.



Şekil.12. Yağ cinsi ve miktarına göre ortalama büküm sayısının (T/m) grafiksel karşılaştırılması.

4. TARTIŞMA

İplik kopma mukavemetleri yönünden yağ çeşitleri önemsiz, kullanılan oranlar önemlidir. En yüksek mukavemetleri sırasıyla A yağı % 3 oranında , C yağı % 5 oranında ve B yağı % 1 oranında kullanıldıklarında sağlamaktadırlar.

Yağ çeşitlerinin iplik kopma uzamasına etkisi önemli değil kullanılan oranlar önemlidir.En yüksek uzama değerlerinin sırasıyla B yağı % 1 ve % 3 oranlarında , A yağı % 1 oranında ve C yağı % 5 ve % 1 oranlarında kullanıldıklarında sağlamaktadırlar.

Numara varyasyonu bakımından en iyi değerleri C yağı % 5 oranında A yağı % 3 oranında ve B yağı da % 5 kullanım oranlarında sağlamaktadırlar.

En düşük büküm varyasyonu sırasıyla ; A yağı (% 3), B yağı (% 1) ve C yağı (% 3) olarak saptanmıştır.

5. SONUÇ

Genelleme yapıldığında sonuçlarla ilgili olarak belirli bir yağ tipi ve belirli bir orandan net bir şekilde söz etmek olanaksızdır. Buna rağmen B (Gemsol 310 TW) ve C (Gemsostat SP 100) yağlarının iplik olma sırasında silindirlere sarmaya ve kopuşu artırmaya neden olduğu da göz önüne alınırsa A yağı (Gemsol 100 A) ve %3 kullanım oranının en iyisi olduğu kabul edilebilir. Bu sonuçlar kullanılan hammadde için geçerlidir, genelleştirme yapılamaz.



6. KAYNAKLAR

- 1.. Davaslıgil, Ş., 1974, Ştrayhgarn ve kamgarn ipliklerde düzgünsüzlük , Sümerbank bilimsel ve teknik yayınları , Yayın no:7/117, 36-144 s.
- 2.. Gürcan , H., 1992, Yün iplikçiliği - 1 , Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi çoğaltma yayınları , tüm kitap
- 3.. Gürcan ,H.,1989, Harman yağı miktarının %100 orlon yoluktan yapılan yarı - kamgarn ipliğin fiziksel özelliklerine etkisinin araştırılması, Tekstil ve Teknik dergisi , Haziran 1989,74-78 s.
- 4.. Yüksel, B., 1986, Ştrayhgarn ve Kamgarn yün üplikçiliği, İstanbul Teknik Üniversitesi yayınları , Yayın no:1319, 103-127

Y. Z. FURKAN KUTLU
KUTLU MANTAS KÜTÜPHANESİ