

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

## **TEKSTİL TEKNOLOJİSİ**

**YÜN ELYAFININ HAM MADDE  
KONTROLLERİ 2  
542TGD1028**

**Ankara, 2011**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. MUKAVEMET ELASTİKİYET, KOPMA UZUNLUĞU TESPİTİ .....	3
1.1. Yün Liflerinde Mukavemet Tayini .....	3
1.1.1. Tek Lifte Mukavemet Tayini Yapma .....	3
1.1.2. Küme Hâlinde Liflerde Kopma Uzunluk Tayini Yapma .....	5
UYGULAMA FAALİYETİ.....	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	12
2. YABANCI MADDE TESPİTİ.....	12
2.1 Numuneyi Hazırlama .....	14
2.2. Yabancı Madde Tayini Yapma .....	14
UYGULAMA FAALİYETİ.....	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	21
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	22
CEVAP ANAHTARLARI.....	24
KAYNAKÇA .....	25

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>542TGD1028</b>
<b>ALAN</b>	<b>Tekstil Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Yün İplikçiliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Yün Elyafının Ham Madde Kontrolleri 2</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Yün elyafında ham madde kontrollerini yapma becerisinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ön koşul yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Yün elyafının ham madde kontrollerini yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, yün elyafında ham madde kontrollerini yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> Yün elyafının mukavemet elastikiyet, kopma uzunluğunu tespit edebileceksiniz. <b>2.</b> Yün elyafındaki yabancı madde miktarını tespit edebileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Aydınlık bir ortam <b>Donanım:</b> Yün elyafı, uzunluk tespit cihazı, incelik tespit cihazı, mukavemet cihazı, kıvrım tespit cihazı, rutubet ölçme cihazı
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Tekstil sektöründe iplik kalitesi büyük öneme sahiptir. Dokusuz yüzeyler hariç tekstilin her dalında iplik kullanılmaktadır. Bundan dolayı, iplik kalite özelliklerinin yeteri kadar iyi olması gerekmektedir.

Kaliteli üretim yapabilmek, ham madde kayıplarını en aza indirerek fabrikada üretim maliyetini azaltabilmek, zamandan tasarruf sağlamak ve kârlılığı artırabilmek için kullanılan ham maddenin iplik yapılabirlik özelliklerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.

Bu bilgi ve beceriler sektörde planlama, üretim ve kalite kontrol bölümlerindeki iş ve işlemler için temel oluşturacaktır. Bu nedenle, ham madde testleri ile bu işlemlerin yapılmasında kullanılan cihazların kullanımını ve çıkan sonuçların yorumlanmasını iyi bilmeniz önem taşımaktadır.

Bu modül ile tekstil sektörünün beklediği niteliklerde yetişmenizi amaçladığımız sizler, gerekli ortam sağlandığında yün elyafının mukavemet elastikiyet, kopma uzunluğu ve yabancı madde miktarını tespit edebilecek bilgi ve becerileri kazanacaksınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun yün elyafının mukavemet elastikiyet, kopma uzunluğu tespitini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Yün elyafının mukavemet elastikiyet, kopma uzunluğu tespitini yapmak için gerekli bilgileri toplayınız.
- Araştırma konusu hakkında kaynak taraması yapınız.
- Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla tartışınız. Bilgileri, rapor hâline getiriniz. Dosyalar oluşturunuz.
- Hazırladığınız raporu arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. MUKAVEMET ELASTİKİYET, KOPMA UZUNLUĞU TESPİTİ

Mukavemet; elyafın bir ucu sabit, diğer ucu hareketli çekme kuvvetine tabi tutulduğunda kopma noktasına kadar gösterdiği dirençtir. Mukavemet birimi gramdır. İpliği oluşturan liflerden istenilen özelliklerden biri de mukavemettir.

Kaliteli iplik için liflerin elastikiyet ve mukavemet değerleri önemlidir.

Bunun için kullanılacak elyafın elastikiyeti ve mukavemetinin iplik yapılmadan önce tespit edilmesi gerekir.

### 1.1. Yün Liflerinde Mukavemet Tayini

Yün lifi ıslanınca mukavemeti düşer, uzama kabiliyeti artar. Islanan lifler %10–25 arasında bir mukavemet kaybına uğramaktadırlar.

Yün lifinin mukavemet tespiti, tek lif veya demet hâlindeyken tespit edilebilir. Bu maksatla değişik cihazlar kullanılır.

#### 1.1.1. Tek Lifte Mukavemet Tayini Yapma

Bu yöntem, liflerin tek tek mukavemetlerinin ölçülmesi metodudur. Tek liflerin mukavemetlerini ölçmek için Polkeit, Deforden ve Schopper cihazları kullanılır. Yün elyafı için en çok kullanılan Schopper mukavemet ölçme cihazıdır.

➤ **Schopper cihazı ile tek lif mukavemet tespiti**

Schopper cihazında lifler 20 saniyede kopacak şekilde ayarlanmaktadır. Bu cihazın çalışması hidrolik bir tertibatla sağlanır. Cihazın ön kısmında iki gösterge çizelgesi vardır. Üstteki gösterge çizelgesi lifin mukavemetini, alttaki ise % uzamayı tayin edebilecek şekilde düzenlenmiştir.



**Resim 1.1: Schopper cihazı**

Mukavemeti ölçülecek lifler, cihazın çenelerine takıldıktan sonra hareket kolu (0) noktasından başlanarak harekete geçirilir. Bu şekilde life gittikçe artan bir kuvvet uygulanmış olur. Buna karşı koymak isteyen lif bir yerden kopar, bu kopma anında hareket kendiliğinden durur ve gösterge sabit kalır.

Gösterge yardımıyla bu cihazın üst gösterge çizelgesinde okunan değer, aşağıdaki formüle uygulandığı zaman lifin gram olarak kopma mukavemeti hesaplanmış olur.

$$\text{Kopma mukavemeti} = (\text{S}) \text{ değer} \times \text{ağırlık} / 100$$

Eęer bu denemelerde çeneler arasına takılan lifin kıvrımlarından iyice kurtulması ve yeterli derecede gerdirilmesi için ayrıca bir ağırlığın eklenmesi gerekiyorsa yukarıdaki formülle elde edilen sonuca ayrıca ağırlık miktarının eklenmesi gerekir. O zaman formül,



Kopma mukavemeti=[ (S) değer x ağırlık / 100]+g olur.

Yün %10–30 uzar. Yünün yaylanma yeteneği iyi olduğunda mamulün buruşmaya ve ezilmeye dayanıklılığı yüksek olur. Kısa yün elyafının yaylanma yeteneği daha yüksektir.

➤ **WIRA cihazı ile tek lif mukavemet tespiti**

Bu yöntemde amaç bir adet lifin mukavemetini bulmaktır. 15 adet yün elyafı alınarak ayrı ayrı hesaplanır.



**Resim 2.2: Wira cihazı**

Seçilmiş tek lif, uçlarından tutulup WIRA mukavemet ölçme cihazında bulunan çeneler arasına yerleştirilerek gergin şekilde sabitlenir. Hareketli çene ileri doğru hareket ederek lifleri koparır. Bu sırada lif, iki çene arasında bir gerilime maruz kaldığından kopma eğilimi gösterir. Lifi koparmaya yetecek olan kuvvet ve lifin koparken uzama miktarı esas alınarak değerlendirme yapılır.

Kopma anındaki mukavemet değeri cihazın sol üst köşesinden okunur. Okunan her değeri yazılır ve bulunan tüm değerler toplanarak 15'e bölünür. Çıkan sonuç lif mukavemeti değeri olarak rapor edilir.

### **1.1.2. Küme Hâlinde Liflerde Kopma Uzunluk Tayini Yapma**

Tek liflerin mukavemet saptamaları çok zaman alıcı ve yorucudur. Çünkü tek veya birkaç lifin mukavemet denemesini yapmak yeterli değildir. Doğru bir sonuç elde etmek için daha çok sayıda lifin mukavemetleri bu şekilde tespit edilmeli ve sonunda bunların ortalama mukavemetleri hesaplanmalıdır.

➤ **Stelometre cihazı ile demet hâlindeki liflerin mukavemet tespiti**

Demet hâlindeki liflerin mukavemetini ölçmeden önce, yün numunelerinden partiyi temsil edebilecek birkaç tutam lif alınır. Seçilen lif demetleri önce elle açılır ve taranarak belli uzunluktan daha kısa olanları ayrılır, aynı zamanda lifler birbirine paralel duruma getirilir.

Numunedeki liflerin ortalama uzunlukları göz önüne alınarak numune, 25–50 veya 75 mm uzunlukta demetler şeklinde kesilir. Hassas terazilerde tartılarak 25 mm'lik uzunluk için 30 mg, 50 mm'lik uzunluk için 60 mg, 75 mm'lik uzunluk için 90 mg lif tartılır. Ancak bu demetler için %10 eksik veya fazla tolerans kabul edilebilir.



**Resim 3.3: Stelometre cihazı**

Lif demetinin her biri 5'er mm'lik aralıkla, 5'lik gruplar hâlinde alt ve üst uçlardan şeritler yapıştırılır. Daha sonra demetleri birbirine bağlayan yapıştırıcı bantlar kesilerek demetler ayrılır. Mukavemet bu şekilde hazırlanmış bulunan örnekler koparılmak suretiyle ölçülür.

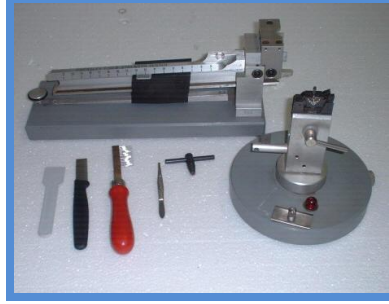
Cihazın çeneleri arasına sıkıştırılmış olan numuneye uygulanan kuvvetin demetin kopmasını sağladığı anda göstergede okunan rakam o numuneye ait ağırlığın yanına kaydedilir.

Kopma denemeleri bittiğinde her demetin kopması anında okunan değer kendi ağırlığına bölünerek kopma mukavemeti hesaplanmış olur.

➤ **Presley cihazı ile demet hâlindeki liflerin mukavemet tespiti**

Öncelikle tahminî 5-10 mg kadar elyaf alınarak elle veya tarakla düzleştirilip paralel hâle getirilir. Geriye 2,3 mg elyaf kalır, paralel hâldeki elyaf presley kısıyacına yerleştirilir ve sıkıştırılır.

Her iki taraftan sarkan elyaflar kesilir. Kısaç presley mukavemet cihazına yerleştirilir ve su terazisi yardımı ile cihazın denge ayarı yapılır.



**Resim 4.4: Presley cihazı**

Kızak üzerindeki gezici ağırlığa hareket verilir. Hareket verilirken cihaz son derece dengeli tutulmalı, deneyin sağlığı için ve elyaflara zarar gelmemesi için dikkatli olunmalıdır.

Ağırlık, kızak üzerinde belli bir noktaya geldiğinde elyaflar kopar ve hareket durur. Kızak üzerindeki ağırlığın işaret ettiği değer, o elyaf grubunun kopma yükünü gösterir. Başarılı bir deneyde tam bir kopuş sağlanır. Daha sonra hassas terazide elyaf grubu tartılır.

Deney sayısı arttıkça elde edilen sonuçlar gerçek mukavemet değerini daha iyi bir şekilde ortaya koyar. Presley cihazının skalasında okunan kopma yükü değeri libre olarak okunur. Deneyde 10–20 lb arası dışındaki değerler dikkate alınmaz.

Kopma anında cihazın göstergesinde işaretlenen değer okunur ve daha önce bu demete ait ağırlığın yanına kaydedilir. Test tekrarı sona erince her demetin kopmasına ait değer kendi ağırlığına bölünmek suretiyle kopma mukavemeti hesaplanmış olur.

Presley cihazıyla mukavemet tespit etmek için öncelikle presley index (P:I) değeri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$P.I = \frac{\text{Kopma yükü (lb)}}{\text{Elyaf grup ağırlığı (mg)}}$$

Kopma anındaki yükler ve elyaf gruplarının ağırlıklarının ortalamaları alınarak presley index değeri bulunur. Bu,  $\pm 0,5$  civarındadır.

Daha sonra presley mukavemeti (P.M) şu formül yardımıyla hesaplanır:

$$P.M = (10,81 \times P.I) - 0,12$$

Bu formül sonucunda  $1000 / \text{in}^2$  olarak presley mukavemeti bulunmuş olur. Elde edilen pressley mukavemeti değerlerinden aşağıdaki yorumlar çıkarılabilir.

- 
- 92'den yüksek; numune çok çok sađlam
  - 87-92 arası; numune çok sađlam
  - 81-86 arası; numune sađlam
  - 75-80 arası; numune orta sağlamlıkta
  - 70-74 arası; numune oldukça sađlam
  - 70'den düşük; numune zayıftır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

- WIRA cihazı ile tek lif mukavemet tespiti yapınız.

➤

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Cihazların temizliğini yapınız.	
➤ 15 adet yün lifini deney için ayırınız.	
➤ 15 adet yün lifini tarayarak boyuna paralel hâle getiriniz.	
➤ Seçilmiş tek lif, uçlarından tutulup WIRA mukavemet ölçme cihazında bulunan çeneler arasına yerleştirilerek gergin şekilde sabitleyiniz.	➤ Sabitleme işlemini dikkatli yapınız.
➤ Hareketli çeneyi ileri doğru hareket ettirerek lifleri koparınız.	
➤ Kopma anındaki mukavemet değerini cihazın sol üst köşesinden okuyunuz.	➤ Değerleri doğru okuyunuz.
➤ Okunan her değeri yazınız ve bulduğunuz tüm değerleri toplayarak 15'e bölünüz.	
➤ Çıkan sonucu lif mukavemeti değeri olarak rapor ediniz.	
➤ Çıkan sonucu, verilen değerlerle karşılaştırınız.	
➤ Sonuçları arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırınız.	
➤ Zamanı iyi kullanınız.	➤ Zamanı iyi ve verimli kullanmaya önem veriniz.

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Cihazların temizliğini yaptınız mı?		
2.	15 adet yün lifini deney için ayırdınız mı?		
3.	15 adet yün lifini tarayarak boyuna paralel hâle getirdiniz mi?		
4.	Seçilmiş tek lifi, uçlarından tutup WIRA mukavemet ölçme cihazında bulunan çeneler arasına yerleştirerek gergin şekilde sabitlediniz mi?		
5.	Hareketli çeneyi ileri doğru hareket ettirerek lifleri kopardınız mı?		
6.	Kopma anındaki mukavemet değerini cihazın sol üst köşesinden okudunuz		
7.	Okuduğunuz her değeri yazıp bulduğunuz tüm değerleri toplayarak 15'e böldünüz mü?		
8.	Çıkan sonucu lif mukavemeti değeri olarak rapor ediniz mi?		
9.	Çıkan sonucu verilen değerlerle karşılaştırdınız mı?		
10.	Çıkan sonuca göre makine ayarlarını belirlediniz mi?		
11.	Sonuçları arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırdınız mı?		
13.	Zamanı iyi kullandınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

1. ( ) Yün lifi ıslanınca mukavemeti artar.
2. ( ) Schopper cihazında lifler 50 saniyede kopacak şekilde ayarlanmaktadır.
3. ( ) Kısa yün elyafının yaylanma yeteneği daha yüksektir.
4. ( ) Presley cihazının skalasında okunan kopma yükü değeri libre olarak okunur.
5. ( ) Presley cihazında 10–20 lb arası dışındaki değerler önemlidir, dikkate alınmalıdır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında, tekniğine uygun yün elyafının yabancı madde miktarını tespit edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Araştırma konusu hakkında (ilgili alanda faaliyet gösteren işletmelerden, fabrikalardan, atölyelerden, kütüphanelerden, internetten, çeşitli meslek kataloglarından, makine üreticilerinden, süreli yayınlardan yararlanarak) kaynak taraması yapınız.
- Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla tartışınız. Bilgileri, rapor hâline getiriniz. Dosyalar oluşturunuz.
- Hazırladığınız raporu arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. YABANCI MADDE TESPİTİ

İplik işletmesine gelen yün elyafı üzerindeki yabancı maddelerin tespit edilmesi ve uzaklaştırılması, yapılacak ipliğin kalite özelliklerinin belirlemesi açısından önem taşımaktadır.

İplik işletmesine yün elyafı genellikle yıkanmış ve temizlenmiş olarak gelir. Yıkama ile uzaklaştırılmayan yabancı maddeler üretim sırasında sorun oluşturur. Bu yabancı maddelerin miktarını ölçmek için kalite kontrol laboratuvarında test yapılır.

- Yabancı madde miktarının bilinmesi için yapılan işlemlerin nedeni;
  - Ticari açıdan elyafın içinde ne kadar yabancı madde bulunduğunun bilinmesi,
  - Yabancı madde miktarına göre makinelerin temizleme derecelerinin ayarlanması için bilinmesi gerekir.





**Resim 2.1: Yünü için yetiştirilen koyunlar ve kirlenmeye karşı koruma**

Koyunun gezdiği yerlerden alınan önlemlere rağmen, elyaf üzerine yün vaksının yapışkanlığı nedeniyle kum, toz, gübre, yem, diken parçaları, pıtrak, çöp vb. yabancı maddeler yapışır. Bu maddelerin çoğu, yıkama ve karbonizasyon işlemleri ile giderilir.



**Resim 2.2: Yün elyafındaki kirliliğin bölgelere göre farklılığı**

Yıkanmış yün, % 20–80 oranında yabancı madde içerir. Yabancı madde miktarı koyunun cinsine, iklime ve otlama koşullarına göre değişir. Ön yıkama yapılmış yünde % 15 oranında yabancı madde bulunur. Ham yünün yabancı maddeleri şöyle sınıflandırılabilir.

- Deri tarafından çıkarılan salgılar
  - Yün yağı
  - Yün teri
  - Deri döküntüleri
- Mekanik yolla tutunmuş maddeler
  - Toprakta gelen yabancı maddeler (kum, toz, toprak vb.)
  - Bitkisel yabancı maddeler (ot, saman, yem, diken, pıtrak, çöp vb.)
- Diğer yabancı maddeler
  - İdrar ve pislik kalıntıları

- Kırkım hatası sonucu deri parçacıkları
- Boyalı, ziftli, yanık lif uçları

Elyaf içinde yabancı maddelerin olması, aşağıdaki sıralanan problemlerin ortaya çıkmasına sebep olur.

- Elyaf kırılmaları
- Toz oluşması
- İplik kopuklarının artması
- Telefin artması
- İleriki süreçlerde zorluklar

## 2.1 Numuneyi Hazırlama

Her yün partisinden birer temsili numune alınır. Bu temsili numuneden 500 g'lık laboratuvar numunesi ayrılır. Numunelerin içindeki yabancı maddelerin dökülmemesine dikkat edilerek 100'er g'lık iki deney numunesi ayrılır.



**Resim 2.3: Yün numunesi tartımı**

Telefte yabancı madde muayenesi isteniyorsa 500 g'lık laboratuvar numunesinden 200 g'lık bir deney numunesi ayrılır.

Laboratuvar numunelerinin tartılması, kondisyonlanması ve denemenin yapılması aynı oda içinde olmalıdır. Bu amaçla tavsiye edilen atmosfer şartları % 65±2 ve 20 C±2 sıcaklıkta, en az 4 saat bırakılmalıdır.

## 2.2. Yabancı Madde Tayini Yapma

Yabancı madde tayini iki farklı yöntemle yapılmaktadır bunlar:

- **Elle ayırma yoluyla yabancı madde tespiti**

Alınan numunenin ışıklı masada ilk önce çöp, farklı renkte elyaf ve nope ölçümleri yapılır. Işıklı masa üzerinde tespit edilen nope, farklı renkte elyaf veya çöp bir pensle teker

teker ayıklanarak bir kutu içinde toplanır. Numune tamamen yabancı maddeden arındıktan sonra tartılarak yüzdesi 100 g üzerinden hesaplanır. Kullanılacak yün elyafının üretim öncesinde değerlendirilmesi yapıp karar verilir.



**Resim 2.4: Işık kabini**



**Resim 2.5: Temizlenmiş yün elyafı**

➤ **Shirley analyser cihazıyla yabancı madde tespiti**



**Resim 2.6: Shirley cihazı**

Cihazın yabancı madde ve temiz elyaf gözleri iyice temizlenip ayarları yapılır. Cihaz aynı gün, daha önceden çalıştırılmamışsa besleme silindiri devre dışı edilerek ve vantilatör vanası tam açılarak 2 dakika kadar boşa çalıştırılır. Numune, cihazda 4 kez tarama işlemine tabi tutulur.



**Resim 2.7: Shirley cihazına elyaf besleme**

- Birinci tarama

Muayene edilen madde yapağı ise 100 g–telef ise 75 g numune küçük tutamlar hâlinde besleme masasının genişliği boyunca yayılır ve cihaz çalıştırılır.

Yabancı madde bölümüne dökülmeye başlayan maddeler gözle kontrol edilir (Bu ilk geçişte, yabancı madde bölümüne, yabancı maddelerle birlikte çok az miktarda lif de geçebilir.).

Numunenin tamamı besleme silindirinin altından geçtikten sonra, kafes üzerinde hiç yapağı kalmayınca kadar beklenir ve besleme kolu açılarak makine durdurulur. Temiz yapağı haznesinden lifler alınır (L1), çöp (T1) tepside bırakılır.

- İkinci tarama

Lifler cihazdan ikinci kez geçirilir. Yalnız bu kez numune miktarının yarısı bir örnek tabaka hâlinde besleme masasına yayılır, geri kalan kısmı sonra katılır. İkinci geçiş sonunda sağlanan L2 lifleri bir kenara ayrılır. T2 çöpleri, T1'in üzerinde birikir.

- Üçüncü tarama

Yabancı madde tepesinde birikmiş maddelerin (T1+T2) lifli kısmı besleme masasının ortasına yayılır ve cihazdan geçirilir. Geçiş sonunda L3 lifleri elde edilir. T3 yabancı maddesi tepside bırakılır.

- **Dördüncü tarama**

L3 lifleri tekrar makineden geçirilir. Elde edilen L4 lifleri, daha önce ayrılan L2 lifleri ile birleştirilir ve 0,1 g duyarlılıkla tartılır.

$L=L_2+L_4$  olarak toplam lif miktarı not edilir.

Tepsidede birikmiş olan  $T=T_3+T_4$  yabancı madde toplanır ve 0,1 g duyarlılıkla tartılır.

Yabancı madde tartılırken besleme masası üzerinde ve yabancı madde tepsisinin iç kanallarında biriken ince toz ile alıcı silindirin dışlarına takılmış olan pıtrak parçalarının da fırça ile alınmasına ve tartıya katılmasına dikkat edilmelidir. Teleflemler için bir deney yeterlidir.

Yapılan deney sonucunda yapağı içindeki yabancı madde miktarının yüzdesi tespit edilir ve yazılır.

- **Sonuçların değerlendirilmesi**

Yabancı madde, lif ve görünmez kayıp miktarları aşağıdaki formüllerden hesaplanır.

- **Yabancı madde miktarı:**

$Y=T/M*100$ , yüzde olarak

- **Lif miktarı:**

$E=L*100/M$ , yüzde olarak

- **Görünmez kayıp (uçan lif, toz), miktarı:**

$K=M-(T+L)/M*100$ , yüzde olarak

**Burada:**

$E=Lif$  yüzdesi,  $K=Görünmez$  kayıp yüzdesi,  $L=L_2+L_4$  lif miktarı g,  $M=Numunenin$  ağırlığı g,

$T=T_3+T_4$  yabancı madde, g

$GK=M-(T+L)$

Yünde sonuçlar, 2 deneyin aritmetik ortalaması olarak verilir. 2 deneyden elde edilen yabancı madde yüzdelерinin farkı, küçük değerin % 20'sinden çok ise deney, yeniden alınacak deney numuneleri ile tekrarlanır.

- **Formüller:**

1. Tartım - $L=L_2+L_4$ , 2. Tartım - $T=T_3+T_4$




Lif %'si :  $L/M$


Çöp %'si :  $T/M * 100$

Görünmez kayıp %'si  $(M-T-L) / M * 100$

## UYGULAMA FAALİYETİ

- Yün elyafı üzerindeki yabancı madde miktarını, elle ayırma yöntemiyle tespit ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cihazların temizliğini yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Temizlik kurallarına uyunuz.</li><li>➤ Uçuntuların iyi bir şekilde temizlenmesine dikkat ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bir miktar yün elyafını hassas terazide tartınız.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tartım işleminde dikkatli olunuz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bir miktar yün elyafı demetini alınız. Işık kabinine içine yerleştiriniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Elyafı kabin içinde iyice açıp inceltiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bir cımbız yardımıyla üzerinde bulunan çöpleri çıkarınız.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yabancı maddeleri cımbızla ayırırken lif atılmamasına dikkat ediniz.</li></ul>

<p>➤ Elyaf üzerinden ayıkladığınız yabancı maddeleri sınıflandırarak not ediniz.</p> 	<p>➤ Çıkan yabancı maddeleri iyi sınıflandırınız.</p>
<p>➤ Çıkan sonucu, verilen değerlerle karşılaştırınız.</p>	
<p>➤ Çıkan sonuca göre, makine ayarlarını belirleyiniz.</p>	
<p>➤ Sonuçları arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırınız.</p>	
<p>➤ Zamanı iyi kullanınız.</p>	<p>➤ Zamanı iyi ve verimli kullanmaya önem veriniz.</p>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Cihazların temizliğini yaptınız mı?		
2. Bir miktar yün elyafını hassas terazide tarttınız mı?		
3. Bir miktar yün elyafı demetini alınıp ışık kabininin içine		
4. Bir cımbız yardımıyla üzerinde bulunan çöpleri çıkardınız mı?		
5. Elyaf üzerinden ayıkladığınız yabancı maddeleri sınıflandırarak not		
6. Çıkan sonucu verilen değerlerle karşılaştırdınız mı?		
7. Çıkan sonuca göre, makine ayarlarını belirlediniz mi?		
8. Sonuçları arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırdınız mı?		
10. Zamanı iyi kullandınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. ( ) Yıkanmış yün, % 20–80 oranında yabancı madde içerir.
2. ( ) Ön yıkama yapılmış yünde % 55 oranında yabancı madde bulunur.
3. ( ) Yünde yabancı madde miktarı koyunun cinsine, iklime ve otlama koşullarına göre değişir.
4. ( ) Ham yünün üzerinde bulunan yabancı maddelerden mekanik yolla tutunmuş olanlar yün yağı ve yün teridir.
5. ( ) Laboratuvar numunelerinin tartılması, kondisyonlanması ve denemenin yapılması için atmosfer şartları % 65±2 olmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, elyafın kuvvet etkisi altında kopuncaya kadar gösterdikleri direnci tanımlar?  
A) Kıvrım  
B) Elyafın kurutulması  
C) Elyafın yağlanması  
D) Mukavemet
2. Yün lifleri ıslanınca mukavemetinde ne oranda düşme olur?  
A) % 10–25  
B) % 15–25  
C) % 20–25  
D) % 17–25
3. Schopper cihazı ile liflerin hangi özellikleri test edilir?  
A) Tek liflerin inceliklerini ölçmek  
B) Tek liflerin mukavemetlerini ölçmek  
C) Tek liflerin kıvrımlarını ölçmek  
D) Tek liflerin nemini ölçmek
4. Aşağıdakilerden hangisi, tek liflerin mukavemetlerini ölçmek için kullanılan cihazdır?  
A) Mikroner cihazı  
B) WIRA cihazı  
C) Uster cihazı  
D) Shirley analyser cihazı
5. Aşağıdakilerden hangisi, küme hâlindeki liflerin mukavemetlerini ölçmek için kullanılan cihazdır?  
A) Mikroner cihazı  
B) Uster cihazı  
C) Shirley analyser cihazı  
D) Stelometre cihazı
6. Presley cihazı ile liflerin hangi özellikleri test edilir?  
A) Tek liflerin inceliklerini ölçmek  
B) Tek liflerin kıvrımlarını ölçmek  
C) Küme hâlindeki liflerin mukavemetlerini ölçmek  
D) Tek liflerin nemini ölçmek

7. Aşağıdakilerden hangisi, yün lifine mekanik yolla tutunmuş maddelerdendir?  
A) Bitkisel yabancı maddeler  
B) Yün yağı  
C) Kırkım hatası sonucu deri parçacıkları  
D) Yün teri
8. Elyaf içinde yabancı maddelerin olması aşağıdaki hangi problemlerin çıkmasına sebep olmaz?  
A) Telefin artması  
B) Toz oluşması  
C) İplik kopuklarının artması  
D) Elyafın kurutulmasına
9. Aşağıdakilerden hangisi, deri tarafından çıkarılan salgılanmış maddelerdendir?  
A) Bitkisel yabancı maddeler  
B) Kırkım hatası sonucu deri parçacıkları  
C) Yün yağı  
D) Boyalı, ziftli, yanık lif uçları
10. Aşağıdakilerden hangisi, liflerin yabancı madde miktarını ölçmek için kullanılan cihazdır?  
A) Mikroner cihazı  
B) Shirley analyser cihazı  
C) Uster cihazı  
D) Stelometre cihazı

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Yanlış

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru

## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	B
4	B
5	D
6	C
7	A
8	D
9	C
10	B

# KAYNAKÇA

- Gözlet YILMAZ, Yün İplikçiliği Ders Notları, 2008.