

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK -MİMARLIK FAKÜLTESİ
TEKSTİL MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

TEM 307 TEKSTİL LABORATUARİ I

DOKUNMUŞ KUMAŞLARDA YAPISAL ÖZELLİKLERİN ANALİZİ
DENEY FY

ADANA

Kumaş analizi; örnek bir kumaş parçasından faydalanarak, aynı kumaşı ya da örnek kumaş özelliklerine en yakın kumaşı elde edebilmek için, kumaşın tahlil edilerek hesaplamaların yapılması ve örgüsünün tespit edilmesi işlemidir.

Kumaş özellikleri; örgü çözgü ve atkı sıklıkları, çözgü ve atkı iplik cins ve numaraları, çözgü ve atkının kıvrım-kısalma oranına göre belirlenmektedir. Kumaş analizi yapılırken bu özelliklerin bilinmesi gerekir. Ayrıca kumaşın ön ve arka yüzünün tespiti, atkı ve çözgü yönünün tespiti, kumaş kalınlığının tespiti, birim alanın ağırlığının tespiti, iplik büküm yönü ve katının tespiti, kumaşın renk raporunun tespiti de kumaş analizinde incelenmesi gereken faktörlerdir.

Dokunmuş Kumaşlarda Yapısal Özelliklerin Analizi deneyi kapsamında aşağıdaki tespitler yapılacaktır:

- a) Doku Yapısının Tayini
- b) Kumaş Atkı ve Çözgü Sıklığının Tayini
- c) Kumaş Gramajının (m^2 ağırlığının) Tayini
- d) Kumaşın İplik Katının Belirlenmesi

A) DOKU YAPISININ TAYINI

1. Amaç

Tekstilde kumaşlar kullanım yerine uygun olacak şekilde değişik örgü desenleriyle dokunurlar. Kumaşların fiziksel muayenelerinden biri olan bu deneyin amacı, kumaşların örgü desenlerinin belirlenmesidir.

2. Genel Bilgiler

Kumaşlar değişik örgü desenleri ile dokunmaktadırlar. Atkı ve çözgü ipliklerinin dokunurken birbirleri üzerinden geçmeleri ile örgü deseni oluşmaktadır. Dokunmuş kumaşın örgü deseninde inceleme yapılırken atkı ipliği çözgü ipliğinin altından geçmekte ise dolu, üzerinden geçmekte ise boş olarak değerlendirme yapılır. Bir kareli kağıda tespit edilen dolu ve boşlar kaydedilir ve örgünün genel durumu ortaya çıkarılır. En küçük (birim) örgü desenine RAPOR denmektedir. Kumaşın örgü analizinde rapor esas alınmaktadır. Analizde, raporun yanı sıra örgünün genel görünüşü de belirtilmelidir.

3. Analizin Yapılışı

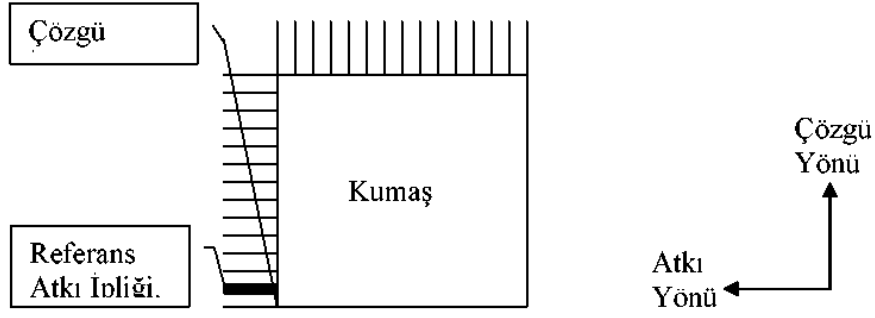
Örgü analizi, lüb aleti kullanmadan ve lüb aletini kullanarak olmak üzere iki şekilde yapılabilir. Aşağıda izah edilen bu metotlara örgünün genel görünüşü ve örgü raporu

elde edilmektedir.

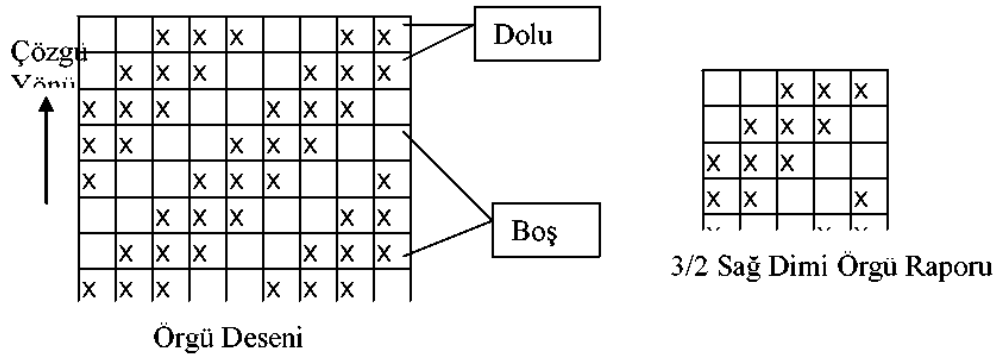
3.1. L b Aleti Kullanmadan  rg  Tespiti

Bu metotta, l b aleti kullanmadan, kumaştan atkı ve çözgü yönlerindeki ipliklerin dokunma şekilleri belirlenmektedir. Takip edilen adımlar aşağıda sıralanmıştır:

1. Kumaştan bir parça düzgün şekilde kesilerek alınır.
2. Kesilen kumaşın sol tarafından bir miktar çözgü ipliği çekilerek atkı ipliklerinden bir saçak oluşturulur (şekil 1). Oluşturulan sa ağın alt kısmındaki atkı ipliklerinden biri işaretlenir. Bu ipliğe referans atkı ipliği (a) denmektedir. Çözgü ipliklerinden biri (b), atkı ipliklerinden oluşan sa ağın içerisinde kalacak şekilde çekilir. Referans atkı ipliğinden itibaren, saçak halindeki atkı ipliklerinin, çözgü ipliğinin altında olup olmadığına bakılır. Eğer atkı ipliği çözgü ipliğinin altında ise dolu, üzerinde ise boş olarak değerlendirme yapılır.
3. Bir kareli kağıda referans atkı ipliğinden itibaren, her dolu için x işareti konur veya 1 kare boyanır, her boş içinse 1 kare boş bırakılır, herhangi bir işaretleme yapılmaz. İşlem sa aktaki son atkı ipliğine kadar devam eder. Daha sonra yeni bir çözgü ipliği çekilir ve yine referans atkı ipliğinden itibaren dolu ve boşlar kaydedilir. Kaydedilen dolu kare ve boş kare sayısı atkı ve çözgü yönünde tekrarlanmaya başlandığında desen ortaya çıkmış olur. Kareli kağıda kaydedilen desenden sol alt taraf dolu ile başlamak suretiyle birim desen işaretlenir. Birim desenin RAPOR denir (şekil 2). Kumaşın  rg  analizi bu rapor ile ifade edilir. şekil 2'de atkı ve çözgü ipliklerinin sıraları, bu sıralar esas olmak üzere hazırlanan örgü deseni ve örgü raporu toplu halde gösterilmiştir.
4. Analizde RAPOR 'un yanı sıra örgünün genel görünüşüne göre de değerlendirme yapılmaktadır. Örneğin, örgünün genel seyri sağ tarafa doğru ise sağ veya Z dimi (şekil 3-a), sol tarafa doğru ise sol veya S dimi (şekil 3-b) veya bezayağı (şekil 3-c) şeklinde ifade edilmektedir.
5.  rg n  genel görünüşü, raporun hemen altında veya yanında gösterilir. Gösterimde raporun ilk sırasındaki (dolu sayısı)/(boş sayısı), örgünün genel seyri ve tipi ifade edilmektedir (3/2 sağ dimi, 2/3 sol dimi, 1/1 bezayağı gibi).



Şekil 1: Kumaşın Doku Analizine Hazırlığı



Şekil 2: Örgü Doku Deseni ve Raporu



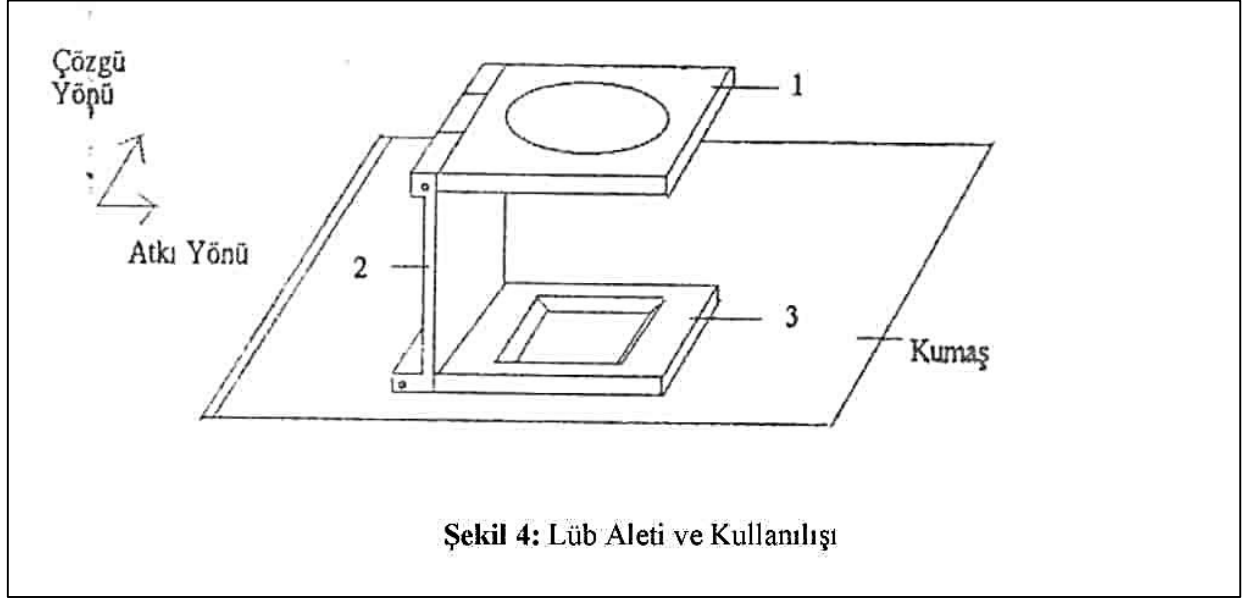
x		x	
	x		x
x		x	
	x		x

Bezayağı (1/1)

Şekil 3: Doku Analizi ve Genel Örgü Desenleri

3.2. L b Aleti İle  rg  Analizi

Kumaşın  rg  analizi için genelde L B ALETİ kullanılmaktadır. Şekil 4'de Şematik olarak görülen bu alet kare Şeklinde 1 in 'lik alana sahip, çevresi in  ve mm taksimatlı olan (3) nolu parça, iplik sayımını kolaylaştıran (1) nolu parça ve (1) ve (3) nolu parçaları birleştiren (2) nolu parçalardan oluşmaktadır.



Deneyin yapılışı aşağıda maddeler halinde anlatılmaktadır.

1. Kumaşın atkı ve  zɡ  yönü tespit edilir.
2. L b aletinin mm taksimatlı kısmı kumaş üzerine konur
3. Bir i ne kullanılarak kumaş üzerinde atkı ipli inin  zɡ  ipli inin altında olup olmadığı kontrol edilir. Atkı,  zɡ n n altında ise kareli bir ka ıda dolu olarak işaretlenir.
4. Elde edilen örgü deseninden birim rapor tespit edilir.
5. Raporun yanı sıra örgünün genel görünüşü belirtilir.

B) KUMAŞ ATKI VE  Z   SIKLIĞININ TAYİNİ

1. Amaç

Kumaşların dokusu atkı ve  zɡ  ipliklerinden oluşmaktadır. Deneyin amacı, kumaşın atkı ve  zɡ  yönündeki iplik sıklığını tespit etmektedir.

2. Genel Bilgiler

Deneyde TS 250 esas alınmaktadır. Bu deneyde kullanılan temel ifadeler aşağıda tanımlanmıştır.

Atkı Sıklığı: Kumaşın birim boyundaki atkı ipliği sayısıdır.

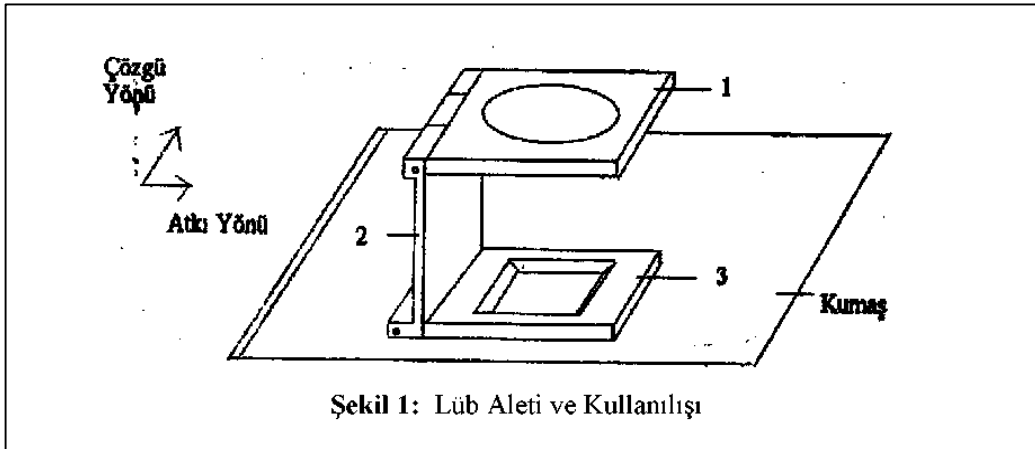
Çözü Sıklığı: Kumaşın birim enindeki çözgü ipliği sayısıdır.

Birim Alandaki İplik Sayısı: Atkı ipliği sayısı + çözgü ipliği sayısı.

3. Deneyde Kullanılan Cihaz, Alet ve Gereçler

Deneyin yürütülmesinde kullanılan temel cihaz ve aletler aşağıda verilmiştir.

- Lüb Aleti : Şematik olarak Şekil 1'de verilmiştir. Alet kare şeklinde 1 inç'lik alana sahip, çevresi inç ve mm taksimatlı olan (3) nolu parça, iplik sayımını kolaylaştıran (1) nolu parça ve (1) ve (3) nolu parçaları birleştiren (2) nolu parçalardan oluşmaktadır.
- 4-20 kez büyütebilen mikroskop
- 10 x 10 cm boyutunda madeni şablon
- Sayım işlemi için iğne



4. Deney Numunesi

TS 250'ye göre numune alınmaktadır. 200 toptan küçük partilerde numune olarak gelişigüzel ayrılan en az 3 top, 200'den çok top ihtiva eden partilerden top sayısının %2'si deney numunesi olarak ayrılır. TS 250'ye göre deneyden önce numune olarak ayrılmış toplardan, top başından itibaren kumaşın normal genişliğini temsil eden uzaklıkta enlemesine 30 cm genişliğinde bir bant çıkarılır. Bu banttan en az 3 adet numune alınır.

5. Deneyin Yapılışı

Sıklık deneyi, Lüb aletini kullanarak veya 10 x 10 cm'lik numunede tel saymakla sıklık tespiti olmak üzere iki şekilde yapılabilmektedir. Aşağıda bu metodlar izah edilmektedir.

5.1. Lüb Aleti ile Sıklık Tespiti

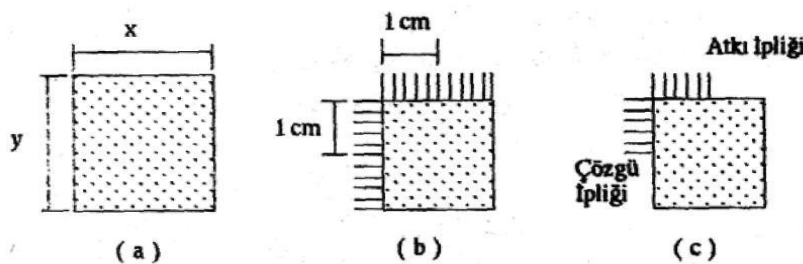
Lüb aletinin ölçekli kısmı (3), kenarları kumaşın atkı ve çözgü yönüne paralel olacak şekilde kumaş üzerine konur. Mercekten bakılarak bir iğne vasıtasıyla atkı ve çözgü yönünde birim uzunluktaki iplikler sayılır ve kaydedilir. İşlem diğer iki numune içinde tekrarlanır. Atkı ve çözgü yönünde kaydedilen değerlerin ayrı ayrı aritmetik ortalamaları alınır. Bulunan değerler tam sayı olarak atkı ve çözgü yönlerindeki birim uzunluktaki iplik adedi olarak değerlendirilir.

Eğer örgü, ipliklerin sayılmasını güçleştirecek kadar sık ve karışıkça, o zaman kumaşın kenarlarından atkı ve çözgü yönlerinde iplikler çekilerek saçaklar oluşturulur. Lüb aleti bu saçak üzerine konur. Lüb aletinin merceğini kullanarak bir iğne vasıtasıyla birim uzunluktaki iplikler sayılabilir.

5.2. 10 x 10 cm'lik Numunede Tel Saymakla Sıklık Tespiti

Özellikle sık dokunmuş kumaşlarda lüb aleti ile iplik sayımı zor olabilir. Bu durumda sayım işlemi için mm taksimatlı bir cetvel ve sayım iğnesi gerekmektedir. İşlemler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Kumaş atkı ve çözgü yönünde kesilir (Şekil 2-a).
2. Kumaşın (x) ve (y) kenarlarından (gözlem yapılacak bölge) iplik sayım iğnesi vasıtasıyla kenarlar saçak halini alana kadar iplik çekilir (Şekil 2-b). Sayım bu saçak üzerinde yapılacaktır.
3. mm taksimatlı bir cetvel yardımı ile atkı ve çözgü yönünde 1 cm'lik saçak işaretlenir. İşaretlenen noktadan başlayarak sayım iğnesi ile (x) kenarından atkı iplikleri, (y) kenarından da çözgü iplikleri sayılır (Şekil 2-c)
4. İşlemler her numune üzerinde tekrarlanır. Bulunan değerlerin aritmetik ortalaması atkı ve çözgü sayımlarının her ikisi için ayrı ayrı alınır. Böylece atkı ve çözgü yönünde ayrı ayrı sıklık değerleri elde edilmiş olur.



Şekil 2: 10 x 10 cm'lik Numunede Tel Saymakla Sıklık Tespiti

C) KUMAŞ GRAMAJININ (M² AĞIRLIĞININ) TAYİNİ

1. Amaç

Deney, dokunmuş kumaşların fiziksel muayenelerinden biri olan kumaşın 1 m²'sinin ağırlığını tespit etmek amacıyla yapılmaktadır.

2. Genel Bilgiler

Kumaş gramajı, kumaşın 1 m²'sinin gram olarak ağırlığıdır. Deney TS 251'e göre yapılmaktadır. Her çeşit dokunmuş kumaşın metrekare ağırlığı bu deney ile tespit edilebilmektedir.

3. Deneyde Kullanılan Cihaz, Araç ve Gereçler

Deneyin yürütülmesinde kullanılan temel cihaz ve aletler aşağıda verilmiştir.

- Metre, en ve boy ölçmek için mm taksimatlı
- %2 duyarlılıkta terazi
- 10 x 10 cm boyunda madeni şablon levha
- Mantar levha
- Saplı jilet
- Ütü
- Etüv, 105 - 110 °C arasında

4. Numune Alma ve Hazırlama

Numune alma işleminde aşağıda belirtilen hususlara göre hareket edilmelidir.

- 200 toptan küçük kumaş partilerinde gelişi güzel 3 top numune olarak ayrılır
- 200 toptan büyük partilerde partilerdeki top adedinin %2'si numune olarak ayrılır
- Deney kumaş üzerinde yapılacaksa topun tamamı veya topun orta yerinden kesilen en az 0.5 m' lik parça deney numunesi olarak ayrılır.
- Deney 10 x 10 cm'lik kesilmiş numune üzerinde yapılacaksa deney numuneleri ayrılan her topun orta yerinden kesilen en az 0.5 m'lik parça deney ana numunesi olarak ayrılır. Ana numune mantar levha üzerine konur. 10 x 10 ebadında madeni levha kumaş üzerine yerleştirilir ve saplı jilet ile 10 x 10 cm ebadında numune alınır. Ana numune üzerinde en az 3 adet numune hazırlanmalıdır.

5. Deneyin Yapılışı

Bu deneyin yürütülmesinde kullanılabilecek 4 farklı metod aşağıda ayrı ayrı açıklanmıştır.

5.1. Topun Tamamından Metrekare Ağırlığının Tayini

Bunun için eni ve boyu TS 252 sayılı standarda göre tayin edilen kumaş topu %2 duyarlılıkta tartılır ve sonuç metrekare ağırlık olarak kaydedilir.

5.2. Topun Bir Parçası Üzerinde Metrekare Ağırlığının Tayini

Topun orta yerinden enlemesine kesilmiş en az 0.5 m boyunda olan numunenin eni ve boyu ölçülür ve %2 duyarlılıkta tartılır.

Tanımlanan metodların her ikisi için (5.1 ve 5.2) de metrekare ağırlık hesabında aşağıdaki ifade geçerlidir.

$$G_m = \frac{G}{LM} \text{ g/m}^2$$

Burada G, kumaşın metrekare ağırlığı (V₂), G, numunenin ağırlığı (gram), L, numunenin boyu (metre), M, numunenin eni (metre) şeklindedir.

5.3. Kumaşın Kuru m² Ağırlığının Tayini ve Buradan Standart Atmosfer Şartlarındaki m² Ağırlığının Tayini

Hazırlanan numune etüvde 105-110 °C'de ağırlık değişmez oluncaya kadar kurutmaya tabi tutulur. 15 dakikalık aralıklarla yapılan tartımda ölçülen ağırlık değerleri arasındaki fark %0.02 oluncaya kadar kurutmaya devam edilir.

5.4. 10 x 10 cm'lik Numune ile m² Ağırlığının Tayini

Bu deney için aşağıdaki işlem sırası takip edilir.

1. Hazırlanan numuneler dijital göstergeli hassas terazide tek tek tartılarak gram olarak kaydedilir.
2. Sonuçların aritmetik ortalaması alınır ve bulunan ortalama değeri 100 ile çarpılır. Sonuç kumaşın m² ağırlığını vermektedir.

D) KUMAŞIN İPLİK KATININ BELİRLENMESİ

1. Amaç

Dokunmuş bir kumaş atkı ve çözgü ipliklerinden oluşur. Atkı ve çözgü iplikleri bir, iki veya üç katlı olabilmektedir. Bu deneyin amacı, atkı ve çözgü yönündeki ipliklerin her ikisinin katsayılarını tespit etmektir.

2. Genel Bilgiler

İplik katları, birden fazla ipliğin birbirine burularak satılmasıyla (eğrilme) oluşur. Kumaşlar genelde tek, çift veya üç katlı ipliklerle dokunmaktadır. Atkı ve çözgü yönündeki iplikler aynı veya farklı kat sayılarına sahip olabilir. O nedenle bu deneyde atkı ve çözgü yönü iplikleri ayrı ayrı incelenmektedir. Deneyin yapılmasında gözle muayene esastır. Belirli bir standardı bulunmamaktadır.

3. Deneyin Yapılışı

Deneyin yürütülmesinde takip edilecek sıra aşağıda verilmiştir.

1. İplik katı tespiti işlemi için önce kumaşın atkı ve çözgü yönünde birer iplik çekilir.
2. İplikler iki el arasında ters yönde burularak açılır ve kat sayısına bakılır. İşlem, atkı ve çözgü ipliklerinin her ikisine aynı şekilde uygulanarak, atkı ve çözgü yönünde iplik kat sayısı belirlenmiş olur.
3. İşlem her numune kumaş için ayrı ayrı tekrarlanır.

DENEY RAPORU

Deney yapıldıktan sonra "Tekstil Mühendisliği Bölümü Laboratuvar Yaptırma ve Değerlendirme İlkeleri"ne uygun bir rapor hazırlanır. Raporun hazırlanmasında dikkat edilecek hususlar ve takip edilecek sıra aşağıda verilmiştir.

1. Deney raporu metni ve tabloları beyaz A4 kağıdına bilgisayarla yazılmalıdır. Karakter büyüklüğü 12pt, Times New Roman veya Arial tiplerinde ve 1,5 satır aralığıyla yazılmalı, sayfalar numaralandırılmalıdır.
2. Deney raporu, kapak devamında sırasıyla ve numaralandırılmış olarak "İçindekiler, Giriş, Materyal ve Metod, Sonuçlar ve Değerlendirme" bölümlerinden oluşmalıdır.
3. Yapılan deneyin varsa ekleri raporun son kısmına konulmalıdır. Deney raporu bölümlerine ait kısaca açıklama ve örnekler aşağıda verilmiştir.

Deney Rapor Kapağı: Kapakta deney adı, deneyi yaptıran öğretim elemanının adı, öğrenci adı, numarası, grubu, bölümü, deneyin yapılış tarihi, raporun teslim tarihi gibi bilgiler yer alacaktır.

İçindekiler Bölümü: Rapor içindeki bölüm başlıkları sayfa numaraları ile beraber gösterilmelidir. Aşağıda bir örnek yer almaktadır.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE METOD.....	2
3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME.....	3

Giriş Bölümü: Kısaca deney tanımlanmalı, bu deneyin neden gerekli olduğu hakkında bilgi verilmelidir.

Materyal ve Metod: Deneyin yapılış amacı, gereği/önemi ve bu deneyden elde edilen bilgilerin hangi durumlarda kullanılabileceği anlatılmalıdır. Deneyde kullanılan deney düzeneği (cihaz, araç gereç, yardımcı madde vb.) tanıtılmalı, özellikleri ve cihazların çalıştırılmasından bahsedilmelidir. Deneyde analiz edilecek numunelerin hazırlanış açkılanmalı ve varsa numune hazırlanışında kullanılan başka metotlar teorisiyle birlikte anlatılmalıdır. Deneyin yapılış, deneyde uygulandığı şekliyle ancak gerekli açıklamalarla birlikte ayrıntılı olarak anlatılmalıdır. Bu anlatımda dikkat edilmesi gereken noktalara da yer verilmelidir.

Sonuçlar ve Değerlendirme: Analiz sonuçları ve yapılan hesaplamalar aşağıdaki gibi bir tablo halinde düzenlenmeli ve tablo teknik olarak değerlendirilmelidir.

- Kumaş Atkı ve Çözü Sıklığının Tayini

Deney Rapor Çizelgesi

Numune No	İplik Sıklığı	
	Atkı yönü	Çözgü Yönü
1		
2		
3		
Ortalama		
St. Sapma		

- Kumaş Gramajının (m^2 ağırlığının) Tayini

Deney Raporu Çizelgesi

Numune No	10 x 10 cm'lik numune ağırlığı (g)	Gramaj (m^2 Ağırlık) (g/m^2)
1		
2		
3		
Ortalama		
St. Sapma		

- Kumaşın İplik Katının Belirlenmesi

Deney Raporu Çizelgesi

Numune No	İplik Katı (adet)	
	Atkı Yönü	Çözgü Yönü
1		
2		
3		
Ortalama		
St. Sapma		