

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK –
MİMARLIK FAKÜLTESİ TEKSTİL
MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

TKS 327 TEKSTİL LABORATUVARI-I

**BALİSTİK SARKAÇ METODU İLE YIRTMA KUVVETİNİN TAYİNİ
DENEY FÖYÜ**

1. AMAÇ

Bu deneyin amacı, balistik sarkaç (Elmendorf) metodu ile tekstil kumaşlarının yırtılma kuvvetinin tayin edilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

Yırtılma mukavemeti kumaş yapılarının temel özellikleri arasında yer almaktadır. Tekstilde yırtılma mukavemeti dil metodu, pantolon metodu, kanat metodu ve balistik sarkaç metodu gibi farklı yöntemler kullanılarak tespit edilebilir. Bu deney kapsamında gerçekleştirilecek olan uygulama ‘TS EN ISO 13937-1 Tekstil- Kumaşların Yırtılma Özellikleri- Bölüm 1: Balistik Sarkaç Metodu ile Yırtılma Kuvveti Tayini’ standardına göre gerçekleştirilecektir. Bu yöntem ani bir kuvvet uygulandığında, önceden açılmış bir yırtığın ilerleyerek numune kumaşın tamamen ikiye ayrılması için gerekli olan yırtma kuvvetinin ölçülmesi işlemini kapsar.

Yırtılma kuvveti genel olarak Newton birimi ile ölçülür. Kumaşın kullanım alanına göre yırtılma mukavemeti değişkenlik gösterebilir. Örneğin mukavemet istenen teknik bir alanda kullanılacak kumaş, standart gömleklik kumaşa nazaran çok daha yüksek yırtılma mukavemetine sahip olmalıdır. Yırtılma mukavemetini etkileyen en önemli hususlar;

- Kumaş yapısını oluşturan ipliklerin mukavemeti (Dolayısıyla lif mukavemeti, lif inceliği, lif uzunluğu ve büküm)
- Örgü Tipi
- İplik sıklıkları

olarak sıralanabilir.

3. DENEYDE KULLANILAN CİHAZ

Deneyde, *Elmendorf Yırtılma Mukavemet Test Cihazı* kullanılmaktadır. Cihazın görüntüsü şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1: Elmendorf yırtılma mukavemeti test cihazı

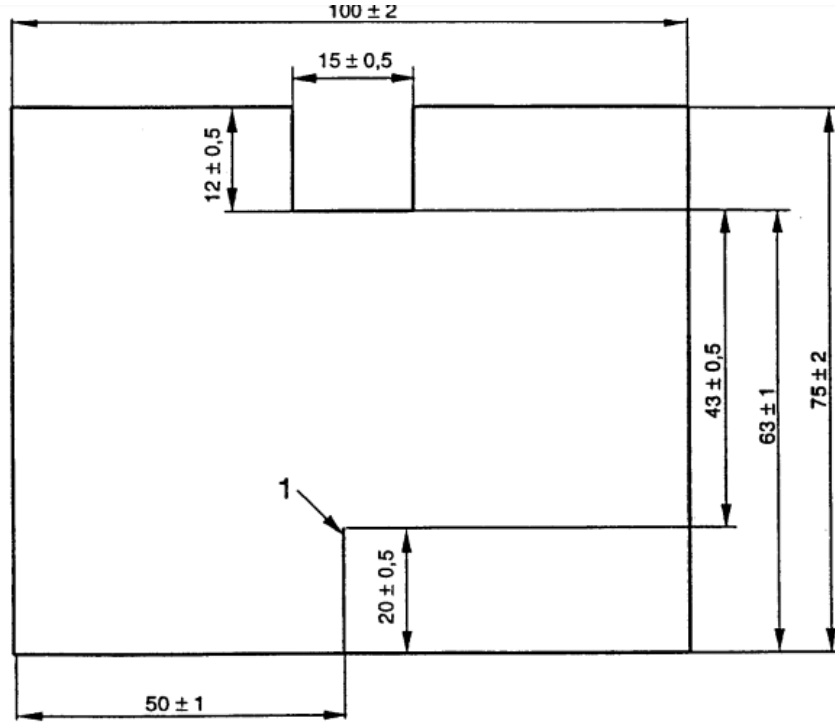
Cihazda sabit ve hareketli iki adet çene vardır. Sabit çene cihaz kaidesine, hareketli çene ise yerçekimi etkisi ile aşağıya doğru serbest salınım yapabilen bir sarkaca tutturulmuştur. Deney numunesi bu iki çene arasına yerleştirilir. Bu çeneler arası keskin bir bıçağın geçişini sağlamak üzere birbirinden 3 mm +_0,5 mm ayırıktır. Sarkaç daire dilimi şeklinde olup başlangıç konumunda iken en yüksek potansiyel enerjiye sahip ve sabit çene ile hareketli çene aynı hizadadır. Sarkacın kütlesi, kütle ilave etmek veya sarkaçları değiştirmek suretiyle ayarlanabilir. Bu cihazda 4 farklı ağırlığa sahip sarkaç takılabilmektedir. Mekanik cihazlarda kapasite artırma sarkaca ilave edilen daire dilimi şeklindeki kütlelerle sağlanır. Daha ağır bir sarkaç test sırasında daha fazla bir kuvvet sağlar. Kullanılan ağırlıklar ve maksimum yırtma kapasiteleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Kullanılan pendulumlara ait maksimum yırtma kapasiteleri

Pendulum Kodu	Ağırlığı	Maksimum yırtma kapasitesi (N)
A	Hafif	8
B	Orta	16
C	Ağır	32
D	Ekstra Ağır	64

4. DENEY NUMUNESİ VE DENEY İÇİN ATMOSFER ŞARTLARI

Her bir laboratuvar numunesinden iki takım deney numunesi kesilir. Bu takımlardan biri atkı, diğeri de çözgü doğrultusunda kesilmelidir. Yırtığın bir çentikten düzgün bir şekilde yayılarak ilerlemesini sağlamak için deney numunelerinin kısa kenarının atkı ya da çözgü yönüne tam olarak paralel olmasına dikkat edilmelidir. Her bir numune takımı en az 5 numuneden oluşmalıdır. Numune boyutları şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2: Test numunesi şekli ve ebatları (Bütün ölçüler mm’dir, 1, deneyde başlangıç yırtığını oluşturan çentiği gösterir)

Numuneler, deneyden önce standart atmosfer şartlarında (20 ± 2 °C sıcaklık ve %65 ± 2 izafi rutubet) 24 saat kondüsyonlanmalıdır. Deney, standart atmosfer şartlarında yapılmalıdır.

5. DENEYİN YAPILIŞI

Deneyin yapılışında izlenecek yol aşağıda maddeler halinde verilmektedir.

1. Sarkacın kütlesi, deney numunelerinden alınan ölçümler, karşılık gelen ölçme skalasının tüm skala aralığının % 15 ila % 85’i arasında sonuç verecek biçimde seçilir.
2. Deney numunesi, uzun kenarı tutucu çenelere paralel olacak biçimde yerleştirilir. Numune tutucu çenenin alt kısmına düzgünce temas edecek şekilde

konur ve sıkıştırılır.

3. Cihazın bıçağı kullanılarak numunenin alt merkezinde dikey yönlü üst girinti ile arada 43,5 mm mesafe kalacak şekilde çentik açılır.
4. Sarkaç ilgili düğmeye basılarak serbest bırakılır, salınım hareketi ile yırtık tamamlandıktan sonra cihazın ilgili bölümünden mukavemet okunur.
5. Eğer okunan değer takılan pendulum kapasitesinin %0-15'lik kısmına denk geliyorsa bir önceki (daha hafif olan) ağırlık kullanılarak tekrarlanır, değer %85-100 aralığına denk geliyorsa bir sonraki (daha ağır) pendulum kullanılmalıdır.

6. 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 12 pt, 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, Deneyin Amacı, Deney Düzeneği, Deney Numunesinin Hazırlanışı, Deneyin Yapılışı, 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, deney grubu, bölümü, deneyin yapılış tarihi, raporun teslim tarihi bilgileri 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 – METOT	1
3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME.....	2

Giriş Bölümü: Yırtılma mukavemeti ile ilgili genel bilgi verilmelidir. Deneyle ilgili temel kavramlar, tanımlar anlatılmalıdır. Deneyin yapılış amacı, gereği/önemi ve bu deneyden elde edilen bilgilerin hangi durumlarda kullanılabileceği anlatılmalıdır.

Materyal – Metot: Deneyde kullanılan cihaz tanıtılmalıdır. Deneyde analiz edilecek numunelerin hazırlanışı açıklanmalı ve varsa numune hazırlanışında kullanılan başka metotlar teorisiyle birlikte anlatılmalıdır. Deneyin yapılışı, deneyde uygulandığı şekliyle ancak gerekli açıklamalarla birlikte ayrıntılı olarak anlatılmalıdır. Bu anlatımda dikkat edilmesi gereken noktalara da yer verilmelidir.

Sonuçlar ve Değerlendirme: Deney sonucunda elde edilen tek tek ölçüm değerleri, ortalama değer, standart sapma ve %CV bir tabloda gösterilir. Sonuçlar İstatistiksel analizlere göre değerlendirilir, test edilen farklı kumaşların atkı ve çözgü yönü yırtılma mukavemetleri birbirleri ile mukayese edilir.