

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK – MİMARLIK FAKÜLTESİ
TEKSTİL MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

TKS 327 TEKSTİL LABORATUARİ I

İPLİK NUMARASI TAYİNİ
DENEY FY

ADANA

A) BOBİN, ÇİLE veya MASURADAN ALINAN İPLİKLERDE NUMARA TAYİNİ

1. AMAÇ

Deneyin amacı; bobin, çile veya masuradan alınan, her türlü elyaftan imal edilen ipliklerin numarasının belirlenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

Deneyde, TS 244 "İpliğin Numara ve Teks Değeri Tayini" adlı standart esas alınmaktadır.

İplik numarası, iplik inceliğinin sayısal ifadesi olup; ipliğin uzunluğu ile ağırlığı arasındaki ilişkiyi verir. İncelik yerine **doğrusal yoğunluk (lineer yoğunluk)** kavramı da kullanılabilir. İpliğin doğrusal yoğunluğu denildiğinde, inceliği yani numarası anlaşılır.

İplik numarasının belirlenmesinde, direkt ve indirekt olmak üzere iki sistem kullanılır.

Direkt Sistem: Bu sistemde iplik numarası, birim uzunluğun ağırlığı olarak ifade edilir, **Tex** ve **Denye** (Denier) ile gösterilir.

Tex : İpliğin 1000 metresinin gram olarak ağırlığıdır.

$$Tex = \frac{\text{İplik Ağırlığı (gr)}}{\text{İplik Uzunluğu (m)}} \times 1000$$

Denye : İpliğin 9000 metresinin gram olarak ağırlığıdır.

$$Denye = \frac{\text{İplik Ağırlığı (gr)}}{\text{İplik Uzunluğu (m)}} \times 9000$$

İndirekt Sistem: Bu sistemde iplik numarası, birim ağırlığın uzunluğu olarak ifade edilir, **Nm** (Metric Yarns Number = Metrik Numara) ve **Ne** (English Cotton Yarn Number [Ne or ECC]) ile gösterilir.

Nm : 1 gram ağırlığındaki ipliğin metre olarak uzunluğudur.

$$Nm = \frac{\text{İplik Uzunluğu (m)}}{\text{İplik Ağırlığı (gr)}}$$

Ne : 1 libre (453.6 gram) ağırlığındaki ipliğin hank (840 yarda=768 m) olarak uzunluğudur.

$$Ne = \frac{\text{İplik Uzunluğu (Hank = 840 yarda = 768m)}}{\text{İplik Ağırlığı (libre = 453.6gr)}}$$

Numara sistemlerinin birbirine dönüştürülmesinde aşağıdaki bağıntıdan yararlanılabilir.

$$Nm = Ne \times 1,693 = \frac{1000}{Tex} = \frac{9000}{Denye}$$

Örnek-1: 14600 m uzunluğunda ve 182 gr ağırlığında olan ipliğin **Ne** cinsinden numarası nedir?

$$Ne = \frac{\text{İplik Uzunluğu (Hank = 840 yarda = 768m)}}{\text{İplik Ağırlığı (libre = 453.6gr)}} \quad Ne = \frac{14600 / 768}{182 / 453,6} = \frac{19}{0,4} = 47,5$$

İpliğin numarası Ne 48 olarak bulunur.*

*UYARI: İplik numara hesaplamalarında çıkan sonuçlar matematiksel kurallara göre yuvarlanarak tamsayı sonuçları elde edilmelidir. İplik Numaraları tamsayı cinsinden ifade edilirler.

Örnek-2: 250 m uzunluğundaki ipliğin ağırlığı 10 gr olduğuna göre, bu ipliğin **tex** cinsinden numarası nedir?

$$Tex = \frac{\text{İplik Ağırlığı (gr)}}{\text{İplik Uzunluğu (m)}} \times 1000 \quad Tex = \frac{10}{250} \times 1000 = 40$$

İpliğin numarası 40 tex olarak bulunur.

Örnek-3: Numarası 30 tex olan (30 tex inceliğindeki) ipliğin, metrik sistemine göre inceliğini (Nm) bulunuz.

$$Nm = \frac{1000}{Tex} = \frac{1000}{30} = 33,3 \quad 30 \text{ tex} = Nm \text{ 33 olarak bulunur.}$$

Örnek-4 : Ne 40 inceliğindeki ipliğin **denye** cinsinden numarası nedir?

$$Ne \times 1,693 = \frac{9000}{Denye} \quad Denye = \frac{9000}{1,693 \times 40} = 132,9$$

Ne 40 = 133 denye olarak bulunur.

Katlı ipliklerde numaranın belirlenmesinde ise aşağıdaki bağıntılardan yararlanılır.

Direkt Sistemde (Tex, Denye);

T: Katlı iplik numarası,

T₁, T₂, ...: Katları oluşturan iplik numaraları

Olmak üzere, n katlı ipliğin numarası şu şekilde bulunur:

$$T = T_1 + T_2 + \dots + T_n$$

İndirekt Sistemde (Nm, Ne);

N: Katlı iplik numarası,

N₁, N₂, ...: Katları oluşturan iplik numaraları

Olmak üzere, n katlı ipliğin numarası şu şekilde bulunur:

$$\frac{1}{N} = \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} + \dots + \frac{1}{N_n}$$

Örnek : Nm 30 ve Ne 20 inceliklerindeki iki iplikten oluşan katlı ipliğin numarasını **Nm** cinsinden bulunuz.

$$\frac{1}{N} = \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} = \frac{1}{30} + \frac{1}{20 \times 1,693} = 0,0628$$

$$\frac{1}{N} = 0,0628 \quad N = \frac{1}{0,0628} = 16$$

Örnek: 45 tex inceliğindeki katlı iplik, aynı incelikteki üç ipliğin birlikte bükülmesiyle elde edilmiştir. Buna göre tek kat ipliğin inceliğini (numarasını) **Ne** cinsinden bulunuz.

$$T = T_1 + T_2 + T_3 \quad T_1 = T_2 = T_3$$

$$45 = 3 \times T_1 \quad T_1 = T_2 = T_3 = 15 \text{Tex}$$

$$1,693 \times Ne = \frac{1000}{\text{Tex}} \quad Ne = \frac{1000}{15 \times 1,639} = 39$$

İpliğin numarası Ne 39 olarak bulunur.

3. DENEYDE KULLANILAN CİHAZLAR

- Numara çıkırığı (Çevresi 1 metre, elektronik.)
- Hassas Terazî (Minimum %0.2 hassasiyette)

Sözü geçen terazinin ve numara çıkırığının olmadığı durumda deneyin yapılış şekli ilerideki bölümde verilmektedir.

4. NUMUNE ALMA VE HAZIRLAMA

Teslime hazır bir partiden, birim ambalaj ünitesinden (çuval, sandık v.s) ve işletmede çalışan makinadan alınacak numune sayısı TS 244'e göre belirlenir. Deney standart atmosfer şartlarında (20 ± 2 °C, $\%65 \pm 2$) yapılır. Numuneler deneyden önce en az 6 saat bu şartlarda kondisyonlanır (çile halindeki numunelerde bu süre 1 saate kadar inebilir). İpliğin iki saat aralıklarla yapılan tartımları arasındaki fark % 0,25'den az ise, kondisyonlama tamamlanır.

Numune olarak alınan ve standart atmosfer şartlarında kondisyonlanan her bobin, masura veya çileden tex, denye veya metrik numara (Nm) tayini için 100 m'lik; ingiliz numara (Ne) tayini için 120 yardalık en az 2 deney numunesi alınır.

5. DENEYİN YAPILIŞI

Numune olarak alınan her bobin, masura veya çileden ingiliz numarası tayini için 120 yarda, diğer numaralama sistemleri için ise 100 m uzunluğunda iplik çıkırığa çile halinde sarılır. Çıkırığa sarım esnasında her bobin/çile/masura için sarım gerginliği, 400 m uzunluğundaki ipliğin ağırlığı kadar olmalıdır. Bu gerginlik, çıkırık ile bobin/çile/masura arasına yerleştirilecek gerginlik sağlayıcı ünite ile elde edilir. İpliğin çıkırığa sarılması tamamlandıktan sonra, çileler çıkırıktan itinalı bir şekilde çıkarılır, bükülür ve tartılmak üzere ayrılır. Her çile ayrı ayrı hassas terazide tartılır ve terazi kadranında okunan değerler kaydedilir. Elde edilen değerler ile birim uzunluğun ağırlığı cinsinden iplik numarası belirlenir. Sağlıklı sonuç elde edebilmek için birden fazla ölçüm yapılır. Tüm ölçüm değerleri kaydedilir.

6. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kaydedilen değerlerin ortalaması ve değişim katsayısı TS 239'a göre aşağıdaki gibi belirlenir.

Ortalama Değer : Yapılan ölçüm değerlerinin toplamının ölçüm sayısına oranıdır.

$$\bar{T} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Standart Sapma :

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

Değişim Katsayısı (CV) : Standart sapmanın ortalama değere bölümüdür.

$$CV = \frac{S}{\bar{X}}$$

7. 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, 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, 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 İplik numarası tanımlanmalı, numaranın ipliğin üretimi ve ticareti sırasında neden çok önemli bir kriter 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 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, bobinlerden sarılan her bir deney numunesi için elde edilen numara değerleri tex, denye, Nm ve Ne cinsinden olmak üzere bir tablo halinde verilmelidir. Elde edilen bu sonuçların ortalama, standart sapma ve değişim katsayısı değerleri de hesaplanmalı ve tabloda verilmelidir.

Deney Rapor Çizelgesi

Numune No	İplik Numarası			
	Tex	Denye	Nm	Ne
1				
2				
Ortalama				

B) KUMAŞTAN ÇIKARILAN İPLİĞİN DOĞRUSAL YOĞUNLUĞUNUN TAYİNİ

1. AMAÇ

Deneyin amacı; dokunmuş kumaştan çıkarılan ipliğin doğrusal yoğunluğunun (numarasının) belirlenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

Deneyde TS 255 "Kumaştan Çıkarılan İpliğin Doğrusal Yoğunluğunun Tayini" adlı standart esas alınmaktadır.

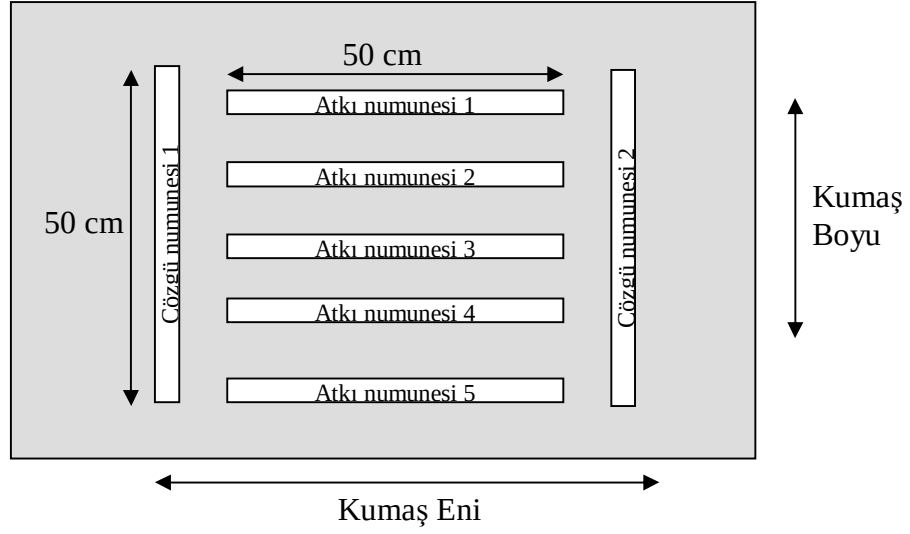
İplik numarası ile ilgili daha önceki bölümde yer alan; direkt ve indirekt numaralama sistemleri, bu sistemlerin birbirine dönüştürülmesi ve katlı ipliklerde numaralama hakkında genel bilgiler, bu bölüm için de geçerlidir.

3. DENEYDE KULLANILAN CİHAZLAR

- Hassas Terazî
- 1 metrelik metal cetvel

4. NUMUNE ALMA VE HAZIRLAMA

En az 24 saat standart atmosfer şartlarında kondisyonlanan kumaş örneğinden, çözgü ipliklerinin numarasını tayin etmek için farklı çözgü ipliklerini içeren en az 2 adet, atkî ipliklerinin numarasını tayin etmek için ise farklı atkî ipliklerini içeren en az 5 adet dikdörtgen şerit kesilir. Kesilen tüm şeritler, yaklaşık 50 cm uzunluğunda olmalıdır. Çözgü ipliklerine ait şeritler en az 50 çözgü ipliğî verecek ende, atkî ipliklerine ait şeritler ise en az 50 atkî ipliğî verecek ende olmalıdır. Çözgü ve atkî şeritlerinin kumaş üzerinden nasıl alınacağına ilişkin örnek bir çizim Şekil-1’de görülmektedir.



Şekil-1: Çözgü ve Atkı Şeritlerinin Kumaş üzerinden alınması

5. DENEYİN YAPILIŞI

- Her bir şeritten ilk on iplik ayrılır,
- 10 iplikten her biri, cetvel üzerinde, iki ucundan elle tutulup çekilerek kıvrımı alınmak suretiyle düzeltilir ve uzunluğu cetvel üzerinden okunarak kaydedilir. 10 iplik için işlem tekrarlanır ve ortalama alınarak, ortalama düzeltilmiş uzunluk hesaplanır.
- Her bir şeritten en az 40 iplik daha çıkartılır.
- Şeritten çıkarılan tüm iplikler (başta çıkarılan 10 ve sonrasında çıkarılan 40 adet ile toplam 50 adet iplik) hep birlikte tartılır ve elde edilen sonuç 50'ye bölünerek bir iplik için ortalama ağırlık bulunur. Bu işlem her şerit için ayrı ayrı tekrarlanır. İşlemler esnasında atkı ve çözgü şeritlerinin ve elde edilen bilgilerin karışmamasına dikkat edilir.
- Atkı ve çözgü şeritleri için elde edilen sonuçların kendi aralarında ortalamaları hesaplanarak incelenen kumaşın atkı iplikleri için belli bir uzunluk ve bu uzunluğa ait ortalama bir ağırlık ve yine çözgü iplikleri için de belli bir uzunluk ve bu uzunluğa ait ortalama bir ağırlık elde edilir.

6. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

İpliklerin doğrusal yoğunluğu;

$$Tex = \frac{\text{İplik Ağırlığı (gr)}}{\text{İplik Uzunluğu (m)}} \times 1000$$

formülüne göre hesaplanır.

7. 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: Kumaş formundaki tekstil mamulünün iplik numara değerinin ölçülmesine neden ve ne zaman ihtiyaç duyulabileceği konusunda bilgi verilmelidir.

Materyal ve Metot: 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 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, atkı ve çözgü iplikleri için alınan her bir deney numunesi için elde edilen numara değerleri tex, denye, Nm ve Ne cinsinden olmak üzere bir tablo halinde verilmelidir. Elde edilen bu sonuçların ortalama, standart sapma ve değişim katsayısı (CV) değerleri de hesaplanmalı ve tabloda verilmelidir. Atkı ve çözgü ipliklerinde meydana gelen standart sapmaların nelerden kaynaklanabileceği kısaca belirtilmelidir.

Deney Rapor Çizelgesi

Numune No	<i>Çözü İpliği Numarası</i>				<i>Atkı İpliği Numarası</i>			
	Tex	Denye	Nm	Ne	Tex	Denye	Nm	Ne
1								
2								
3								
4								
5								
Ortalama								
St. sapma								
Değişim Kats. (CV)								