

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **TEKSTİL TEKNOLOJİSİ**

**PROSES HAZIRLAMA  
542TGD549**

**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. ÖN TERBİYE PROSESİ HAZIRLAMA .....	3
1.1. Ön Terbiye İşlemleri ve Elyaf Özelliğine Göre Uygulanmaları .....	3
1.1.1. Pamuğun ön terbiyesi .....	4
1.1.2. Ketenin ön terbiyesi.....	4
1.1.3. Rejenere selülozik liflerin ön terbiyesi .....	5
1.1.4. Yünün ön terbiyesi.....	5
1.1.5. İpeğin ön terbiyesi .....	5
1.1.6. Sentetik liflerin ön terbiyesi.....	6
1.2. Hedeflenen Mamule Göre Uygulama Yöntemleri ve Reçeteleri .....	6
1.3. Ön Terbiye İşleminde Kaynaklanan Hatalar.....	8
UYGULAMA FAALİYETLERİ.....	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	11
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2.....	13
2. BOYAMA PROSESİ HAZIRLAMA .....	13
2.1. Boyar Madde.....	13
2.2. Elyaf Özelliğine Göre Boyayan Boyar Maddeler ve Boyanma Yöntemleri .....	14
2.2.1. Doğal lifleri boyayan boyar maddeler .....	14
2.2.2. Sentetik esaslı lifleri boyayan boyar maddeler .....	14
2.3. Boyar Maddelerin Yapısı ve Kombinasyon Oluşturmada Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler.....	15
2.4. Boyamada Kullanılacak Kimyasal Maddelerin Belirlenmesi .....	16
2.5. Boyama ile İlgili Reçete Yazma .....	17
2.6. Boyama Diyagramı .....	18
2.7. Boyama Sonrası İşlemler .....	18
UYGULAMA FAALİYETİ .....	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	22
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3 .....	23
3. HATALARI DÜZELTME (TAMİR) PROSESİ HAZIRLAMA.....	23
3.1. Hataların Belirlenmesi ve Düzeltme ile İlgili Reçete Yazma .....	23
3.2. Boya Banyosunun Hazırlanması.....	26
3.3. Nüanslama.....	26
UYGULAMA FAALİYETLERİ.....	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	29
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	30
CEVAP ANAHTARLARI.....	34
KAYNAKÇA .....	36

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>542TGD549</b>
<b>ALAN</b>	<b>Tekstil Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tekstil Boyacılığı</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Proses Hazırlama</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Ön terbiye prosesi, boyama prosesi ve bu işlemler sonucunda doğabilecek hataları düzeltme proseslerini hazırlama; proseslerde kullanılacak metotlar, malzemeleri ve işlemler ile ilgili bilgilerin verildiği öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	Selülozu Boyama - 3, Proteini Boyama- 2 ve Sentetikleri Boyama - 2 modüllerini almış olmak
<b>YETERLİK</b>	Proses hazırlamak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Uygun ortam hazırlandığında tekniğine uygun olarak proses hazırlayabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Materyale uygun ön terbiye prosesi hazırlayabileceksiniz. 2. Materyale uygun boyama prosesi hazırlayabileceksiniz. 3. Boyamaya uygun hataları düzeltme prosesi hazırlayabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Laboratuvar, işletme ortamı ve bunun gibi öğrencinin kendi kendine veya grupla çalışabileceği tüm ortamlar. <b>Donanım:</b> VCD, DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar ve donanımları, öğretim materyali, ders kitabı, alan ile ilgili kaynaklar ve alan ile ilgili çeşitli kataloglar, laboratuvar donanımları, boyama cihazları, boyar madde ve kimyasal maddeler, tekstil materyalleri
<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 alanında nitelikli, kaliteli, yaratıcı ve motivasyonu yüksek; gelişen ve değişen teknolojiyi yakalayıp uyum sağlayan bireylere ihtiyaç vardır.

Tekstil materyali için doğru terbiye prosesini hazırlamayı öğrenmelisiniz. Terbiye işlemleri başlangıcında materyale uygulanacak metotları tayin edip doğru reçeteleri oluşturduğunuzda iş hayatınızdaki rakiplerinizin bir adım önüne geçmiş olursunuz.

Bu modül ile ön terbiye prosesi, boyama prosesi ve hataları düzeltme prosesini hazırlayıp uygulayabileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Materyale uygun ön terbiye prosesi hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ön terbiye işlemlerinin amacını araştırınız.
- Araştırma konusu hakkında kaynak taraması [İlgili alanda faaliyet gösteren işletmeler, fabrikalar, atölyeler, tekstil laboratuvarları, kütüphaneler, internet, çeşitli mesleki kataloglar, süreli yayınlar (dergi, gazete vb. )] yapınız.
- Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Aşağıda isimleri yazılı modülleri gözden geçiriniz.
  - Parti Oluşturma
  - Selülozun Ön Terbiyesi 1
  - Selülozun Ön Terbiyesi 2
  - Yünün Ön Terbiyesi 1
  - Yünün Ön Terbiyesi 2
  - İpeğin Ön Terbiyesi
  - Sentetiklerin Ön Terbiyesi 1
  - Sentetiklerin Ön Terbiyesi 2
  - Örme Mamullerin Ön Terbiyesi

## 1. ÖN TERBİYE PROSESİ HAZIRLAMA

### 1.1. Ön Terbiye İşlemleri ve Elyaf Özelliğine Göre Uygulanmaları

Bildiğiniz gibi tekstil terbiyesinin başlangıcında diğer terbiye işlemlerine hazırlık olarak materyalin görünümünü güzelleştirmek ve hidrofob (su itici) karakterli maddeleri uzaklaştırmak için yapılan işlemlerin tümüne birden **ön terbiye işlemi** denir.

Tekstil materyalleri (elyaf, iplik, kumaş) genellikle terbiye dairesine geldiği şekli ile kullanılmaz. Tekstil materyallerinin hemen hepsine ön terbiye işlemleri uygulanır. Bundan dolayı ön terbiye işlemlerinin kalitesi, takip eden diğer terbiye işlemlerinin kalitesinde büyük önem taşır. Ön terbiye işlemleri iyi yapılmamış ise materyalde boyama hatalarına neden olur.

Ön terbiye işlemlerinden kaynaklanan hataları boyanmış materyalde açıkça görmek mümkündür.

### 1.1.1. Pamuğun ön terbiyesi

Pamuk liflerinin içinde yağ, mum, pektin gibi hidrofob karakterli maddeler; lifler toplanırken karışmış yaprak, koza, çekirdek gibi artıklar ve sarımtırak rengi veren doğal boyar maddeler bulunur. Bu maddelerden kurtulmak için pamuğa ön terbiye işlemleri yapılır. Şimdi pamuğa yapılan ön terbiye işlemlerini kısaca hatırlayalım:

- **Haşıl sökme:** Haşılama, dokuma öncesi lif uçlarını iplik gövdesine yapıştırarak ipliği daha kapalı hâle getirip kayganlık ve zorlamaya karşı dayanıklılıklarını artırmak için uygulanır. Haşıl maddesi, hatalı boyamaya neden olabileceği için ön terbiye işlemleri ile uzaklaştırılmalıdır. Haşıl maddesinin cinsine göre uygun yöntemlerle haşıl sökme işlemi yapılır.
- **Yakma (Gaze):** Amacı kumaşı oluşturan ipliklerden yüzeye çıkmış lif uçlarını uzaklaştırmaktır. Kumaşın yüzeyine çıkmış lif uçları dalgalı ve donuk renkli bir yüzey görünümü oluşturur. Yüzeyi parlak olması istenen kumaşlarda ve keskin konturlu baskıların yapılacağı kumaşlarda lif uçları yakma işlemi ile uzaklaştırılır. İyi bir yakma etkisi alevin şiddetine, kumaş geçiş hızına, kumaş ile bek arasındaki mesafeye ve bekin kumaşa göre konumuna bağlıdır. Hatırlayacağınız gibi yakma işleminde dört tip bek pozisyonu vardır; kumaş üzerinde yakma (ağır kumaşlarda), kumaşı teğet yakma (hafif ve hassas kumaşlarda), kumaşı silindir üzerinde yakma (sentetik lif ve karışımlarında) ve tersten hava püskürtmeli yakma.
- **Bazik işlemler:** Pamuk lifinin yapısında bulunan yabancı maddelerin (yağ, mum, pektin, koza ve yaprak artıkları gibi) bazik ortamda uzaklaştırıldığı işlemlerdir. Bazik işlemlerin sonucunda pamuk lifleri hidrofil bir yapı kazanır.
- **Ağartma:** Pamuk lifinin yapısında bulunan doğal boyar maddeleri uzaklaştırıp lif yüzeyinde belirli bir beyazlık derecesi elde etmektir. Pamuk lifinin ağartılmasında kullanılan maddeler:

Sodyum hipoklorit (NaOCl)

Sodyum klorit (NaClO<sub>2</sub>)

Hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

- **Merserizasyon:** İplik ve kumaş hâlindeki pamuklu materyalin derişik sodyum hidroksit çözeltisi ile gergin vaziyette kısa zamanda işlem görmesidir. Bu işlem sonucunda pamuklu materyalin boya alma yeteneği ile mukavemeti artar. Materyal parlak bir görünüm kazanır (bk. Selülozun Ön Terbiyesi 1 ve 2 modülleri).

### 1.1.2. Ketenin ön terbiyesi

Keten lifi, kimyasal yapı bakımından selüloz esaslı olduğundan ön terbiye işlemleri pamuğa uygulanan ön terbiye işlemlerine benzer.



### 1.1.3. Rejenere selülozik liflerin ön terbiyesi

Rejenere selüloz esaslı liflerin bazlara karşı dayanımları düşük olduğundan zayıf bazik ortamda çalışılmalıdır. Aksi hâlde lifler, mekanik ve kimyasal olarak zarar görebilir. Rejenere selülozik liflere pamuğa uygulanan ön terbiye işlemleri uygulanır.

### 1.1.4. Yünün ön terbiyesi

Hayvandan elde edilen ham yün yapısında içerdiği yağ, vakslar ile hayvanın yaşadığı ortamdan gelen ot, yaprak, toprak ve dışkı artıkları bulunur. Yünlü materyalden ön terbiye işlemleri ile bu maddeler uzaklaştırılır. Hatırlayacağınız gibi yün lifleri zayıf alkali ortamda yüksek sıcaklıklarda mekanik hareketlerin etkisiyle keçeleşmektedir.

Yüne yapılan ön terbiye işlemlerini hatırlayalım:

- **Yapak yıkama:** Yünün yapısında bulunan yabancı maddeleri uzaklaştırmak için yün yıkaması yapılır.
- **Karbonizasyon:** Yünlü materyalden yıkama sonunda ayrılmayan küçük bitkisel artıkların sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ) ile uzaklaştırılması işlemidir.
- **Ağartma:** Doğal hâldeki yünde bir miktar renk verici madde bulunduğundan hafif sarımsı renktedir. Yün lifleri daha çok koyu renklere boyandıklarından ağartılması selüloz esaslı lifler kadar önem taşımaz. Açık renklere boyanacak veya beyaz olarak kullanılacak materyallere ağartma işlemi yapılır.
- **Krablama:** Yünlü kumaşların düzgün bir durumda iken sıcak su ile muamele edilmesi ve ardından soğutulması işlemidir. Krablama işlemi sonunda kumaşta keçeleşme tehlikesi azalır. Yaş işlemler sırasında oluşabilecek kırıxıklık izleri krablama ile ortadan kaldırılarak yüzey düzgünlüğü sağlanır (bk. Yünün Ön Terbiyesi 1 ve 2 modülleri).

### 1.1.5. İpeğin ön terbiyesi

İpek lifine uygulanan ön terbiye işlemlerini hatırlayalım:

- **Serisini uzaklaştırma (Zamk çıkarma):** Kozalardan elde edilen filamentler, daha sonra iplik ve kumaş hâline getirilir. Genel olarak iplik hâlinde iken serisini uzaklaştırma işlemi yapılır. İpek lifi, serisin uzaklaştırma ile ağırlık (yaklaşık % 25 ) kaybına uğrar.
- **Ağartma:** Serisini uzaklaştırılmış ipek, beyaz bir görünüme sahiptir. Ancak gerekli durumlarda hidrojen peroksit ile ağartma işlemi yapılır (bk. İpeğin Ön Terbiyesi modülü).

### 1.1.6. Sentetik liflerin ön terbiyesi

Sentetik lifler, normal şartlarda temiz ve beyaz olarak üretilebilir. Ancak iplik ve kumaş hâlinde iken kirlenebilir ve lekelenir. Polyester, poliamid, poliakrilonitril ve polipropilen gibi sentetik lifler kimyasal yollarla elde edilen lifler olduğu için pamuk veya yün gibi doğal esaslı liflerde olduğu gibi önemli ön işlem gerektirmeyen liflerdir.

Bildiğiniz gibi sentetik liflere genel olarak şu ön terbiye işlemleri yapılır:

- **Yıkama:** Sentetik liflerin terbiye dairesine gelmeden önce iplik ve dokuma dairesinde oluşan makine yağları, haşıl maddesi gibi kirlenmeleri gidermek için yıkama işlemi yapılır.
- **Ağartma:** Sentetik lifler elde edilirken beyaz olarak üretilebilir. Beyazlatma işlemi, gerekirse açık renge boyanacak veya beyaz olarak kullanılacak materyallere yapılır.
- **Termofikse:** Sentetik lifler termoplastik özellik göstermeleri nedeniyle ısı etkisi sonucu değişmeden kalabilen boyut ve şekil alır. Buna termofikse denir. Termofikse işlemi sonucunda materyal buruşmaya karşı direnç; boyut ve şekil stabilitesi kazanır (bk. Sentetiklerin Ön Terbiyesi 1- 2 modülleri).

## 1.2. Hedeflenen Mamule Göre Uygulama Yöntemleri ve Reçeteleri

Tekstil materyaline müşteri istekleri göz önünde bulundurularak istenen özelliklere göre ön terbiye prosesi işlem adımları belirlenir.

Pamuklu kumaş, açık renge boyanacaktır. Materyalin yüzeyi düzgün ve parlak olması isteniyor. Buna göre aşağıdaki işlem prosesi izlenir.

### ➤ **Yakma**

Kumaş geçiş hızı:70 m/ dk.  
Bek pozisyonu: Kumaşı teğet yakma

### ➤ **Ağartma**

- |   |  |
|---|--|
| A | 1 g / l ıslatıcı                                       |
| B | %0,6 stabilizatör                                      |
| C | 1 g / l yağ sökücü                                     |
| D | 2 g / l sodyum hidroksit (NaOH)                        |
| E | % 6 hidrojen peroksit (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) |
| F | 1 g / l anti peroksit                                  |
| G | 1 ml / l asetik asit (CH <sub>3</sub> COOH)            |

Pamuğun ağartmasında kullanılan kimyasal maddelerin görevlerini hatırlayalım.

**Islatıcı:** Materyalin yüzeyinin düzgün bir şekilde ıslanmasını sağlar. Böylece kimyasal maddelerin materyalin tüm yüzeyine homojen olarak dağılımı sağlanır.

**Stabilizatör:** Sıcaklık, suya sertlik veren iyonlar ve alkali ortamdan dolayı hidrojen peroksit hızlı bir parçalanma gösterir. Bu istenen ağartmanın ortaya çıkmasını önler. Stabilizatör, hidrojen peroksitin parçalanmasını yavaşlatır. Sodyum silikat gibi stabilizatör kullanılarak hidrojen peroksitin dengeli olarak parçalanması sağlanır. Piyasada mevcut olan iyon tutucuların içinde pH tamponlayıcı maddeler yer alır. Şayet stabilizatör yerine bu tür iyon tutucular kullanılırsa sodyum silikat kullanılmayabilir.

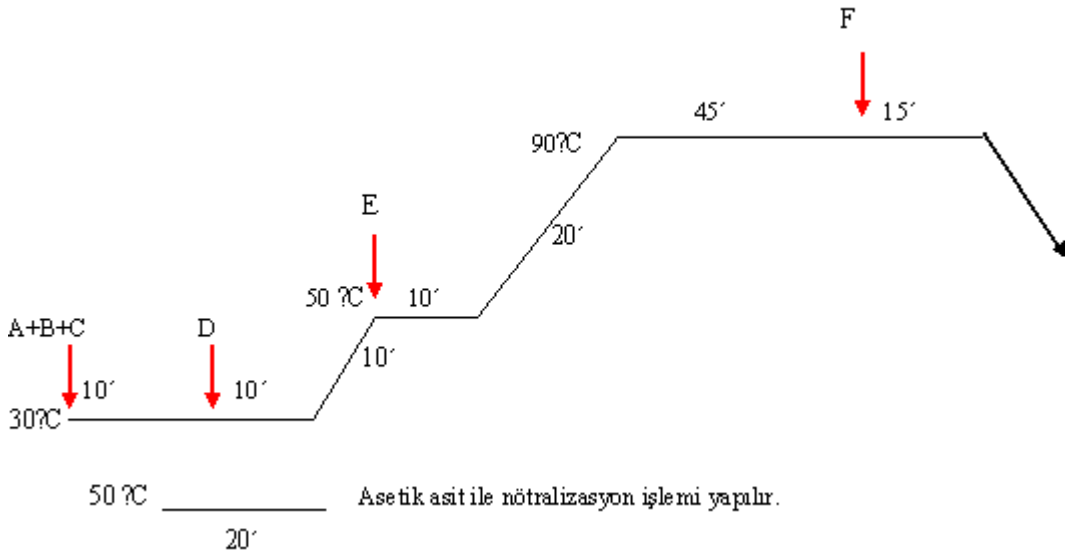
**Yağ sökücü madde:** İplik, örme veya dokuma dairelerinde oluşabilecek yağ lekelerinin uzaklaştırılması için kullanılır.

**Sodyum hidroksit:** Bazik ortam sağlar ve materyalde bulunan yağ, mum ve pektin gibi hidrofob maddeleri uzaklaştırır.

**Hidrojen peroksit:** Pamuğa sarımtırak rengi veren doğal boyar maddeleri sökerek uzaklaştırır.

**Anti peroksit:** Ağartma sonunda materyal yüzeyindeki hidrojen peroksit artıklarını uzaklaştırmak için kullanılır. Eğer uzaklaştırılmazsa  $H_2O_2$  boyama işleminde boyar maddeleri kumaş üzerinden sökerek abraja neden olur. Anti peroksit olarak sodyum tio sülfat kullanılır.

**Asetik asit:** Ağartma işlemi bazik ortamda yapıldığından dolayı nötralizasyon işlemi için kullanılır.



➤ **Merserizasyon**

26 -32 °Be NaOH çözeltisinden 15–18 °C‘de ve 60–90 saniyede kumaş gergin vaziyette geçirilir.

**Stabilizasyon:** Kumaş gergin vaziyette (büzulme ve en kaybının önlenmesi için) geçirilir.

**Nötralizasyon:** 1 ml / l asetik asit (İşlem bazik ortamda yapıldığından dolayı asetik asit kullanılmıştır.)

**Tazyikli yıkama:** Kumaş üzerindeki kimyasal maddeler uzaklaştırılır.

### 1.3. Ön Terbiye İşleminden Kaynaklanan Hatalar

Bildiğiniz gibi ön terbiye işlemlerinde kaynaklanan hataları genel olarak boyama işleminden sonra görebiliriz. Boyamada oluşan hataların önemli bir kısmı, ön terbiye işlemleri esnasındaki hatalardan kaynaklanmaktadır. Tekstil materyallerinin ön terbiye işlemlerinden kaynaklanan hatalar şunlardır.

➤ **Ağartma işleminden kaynaklanan hatalar**

- Ağartma işleminde istenen beyazlığın elde edilememesi. Bu durumda özellikle açık renklere boyanacak materyallerde elde edilen beyazlık istendiği gibi değilse işlem tekrarlanır.
- H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ağartması sonunda peroksit artıkları uzaklaştırılmamışsa hatalı boyamaya neden olur.
- Sodyum klorit ağartması zamanından önce bitirilmezse aktif klordan dolayı selülozik materyalde mukavemet kaybı olur.

➤ **Merserizasyon işleminden kaynaklanan hatalar**

- Islatıcı seçiminin yanlış olması durumunda kötü ve dengesiz merserizasyon sonucu ortaya çıkar.
- Merserizasyon işlemi süresince dengesiz gerginlikten dolayı kumaş yüzeyinde düzensiz parlaklık oluşur.
- Nötralizasyon işlemi düzgün yapılmamışsa hatalı boyamaya neden olur veya merserizasyon işleminden sonra hidrojen peroksit ağartması yapılacaksa hatalı ağartmaya sebep olur.


➤ **Yakma esnasında kumaş geçiş hızının sabit olmaması**

Kumaşın geçiş hızında farklılıklar olursa boyama sonrası kumaş yüzeyinde ton farklılıkları gözlemlenir.

- **Keçeleşme:** Yünlü materyallerin yaş işlemleri esnasında keçeleşmeyi oluşturan şartlara özen gösterilmemesinden kaynaklanır.
- **Termofiksaj hatası:** Sentetik liflerde fiksaj işlemi uygun sıcaklıklarda yapılmamışsa daha sonra yapılacak işlemlerde materyalde kırışıklık ve deformasyonlar oluşacaktır.

## UYGULAMA FAALİYETLERİ

Pamuklu mamule ön terbiye prosesi hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Çalışma ortamını hazırlayınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyerek aydınlık bir ortamda çalışma masanızı düzenleyiniz.</p>
<p>➤ Pamuklu ham kumaş örneklerini temin ediniz.</p>	
<p>➤ Ham kumaşları inceleyerek kumaşın tutumuna hidrofilitesine, kirliliğine dikkat ederek gözlemlerinizi rapor ediniz.</p>	
<p>➤ Pamuklu kumaş açık renge boyanacaktır. Buna göre ön terbiye prosesini hazırlayınız.</p>	<p>➤ Ön terbiye işlem sırasına dikkat ediniz (bk. Selülozun Ön Terbiyesi 1 ve 2 modülleri).</p>
<p>➤ Prosese uygun çalışma şartlarını hazırlayınız.</p>	
<p>➤ Prosese uygun ön terbiye reçetelerini hazırlayıp gerekli hesaplamaları yapınız.</p>	<p>➤ Reçete hesaplamalarının sonuçlarını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Ön terbiye işlemlerini proses sırasına göre gerçekleştiriniz.</p>	
<p>➤ İstenen sonuçlar elde edilememişse öğretmeninizle beraber çalışma şartlarını yeniden oluşturarak prosesi tekrarlayınız.</p>	<p>➤ Öğretmeninizle iletişime geçiniz.</p>
<p>➤ Zamanınız kalırsa yünlü ve sentetik mamuller için de ön terbiye prosesi hazırlayınız.</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 Aydınlik çalışma ortamını hazırladınız mı?		
2 Ham kumaş çeşitlerinin hepsini içeren yeterli örnekleriniz var mı?		
3 Ham kumaş çeşitlerinin tutumunu ve hidrofilitesini incelediniz mi?		
4 Elinizdeki ham kumaşa yapılacak ön terbiye işlemlerini belirlediniz mi?		
5 Ön terbiye işlemlerine ait reçeteleri hazırladınız mı?		
6 Reçete hesaplamalarını yaptınız mı?		
7 Reçete hesaplamalarının sonuçlarını kontrol ettiniz mi?		
8 Hazırladığınız prosese göre ön terbiye işlemlerini yaptınız mı?		
9 İstenen sonuçları elde ettiniz mi?		
10 İstenen sonuçları elde etmediyseniz öğretmeninizle beraber yeni proses hazırlayıp uyguladınız mı?		
TOPLAM		

## 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 soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, sadece selüloz esaslı liflere uygulanan ön terbiye işlemidir?  
A) Karbonizasyon  
B) Merserizasyon  
C) Termofikse  
D) Ağırlaştırma
2. Yünün karbonizasyon işlemi aşağıdaki kimyasal maddelerden hangisi ile yapılır?  
A) Sodyum Karbonat  
B) Sodyum Hidroksit  
C) Sülfürik Asit  
D) Hidrojen Peroksit
3. Serisin uzaklaştırma aşağıdaki liflerden hangisine uygulanan ön terbiye işlemidir?  
A) İpek  
B) Poliamid  
C) Pamuk lifleri  
D) Polyester lifleri
4. Açık renge boyanacak pamuk lifine aşağıdaki işlemlerden hangisi kesinlikle yapılmaz?  
A) Karbonizasyon  
B) Yakma  
C) Kaynatma  
D) Ağartma
5. Siyah renge boyanacak yüzeyi düzgün olması istenen yünlü kumaşa ön terbiye işlemlerinden hangisi özellikle yapılmaz?  
A) Dinkleme  
B) Yakma  
C) Karbonizasyon  
D) Bazik işlemler
6. Aşağıdakilerden hangisi ön terbiye proses sırasını etkileyen faktörlerden biri değildir?  
A) Müşteri isteği  
B) İşletme çalışma sistemi  
C) Materyalin cinsi  
D) Kimyasal madde miktarı

7. Aşağıdakilerden hangisi, sentetik liflere uygulanan ön terbiye işlemidir?  
A) Merserizasyon  
B) Termofikse  
C) Karbonizasyon  
D) Krablama
8. Aşağıdakilerden hangisi, sentetik lif gruplarından biri değildir?  
A) Poliester lifleri  
B) Poliamid lifleri  
C) Rejenere selülozik lifler  
D) Polivinil lifleri

## 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

Materyale uygun boyama prosesi hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Reaktif boyar maddeleri araştırınız.
- Araştırma konusu hakkında kaynak taraması [İlgili alanda faaliyet gösteren işletmeler, fabrikalar, atölyeler, tekstil laboratuvarları, kütüphaneler, internet, çeşitli mesleki kataloglar, süreli yayınlar (dergi, gazete vb.)] yapınız.
- Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Aşağıda isimleri yazılı modülleri gözden geçiriniz.
  - Selülozu Boyama 1-2-3
  - Proteini Boyama 1-2
  - Sentetikleri Boyama 1-2
  - Karışım Elyaf Boyama 1-2-3-4

## 2. BOYAMA PROSESİ HAZIRLAMA

### 2.1. Boyar Madde

Bildiğiniz gibi cisimlerin renklendirilmesi için yapılan işleme boyama denir. Boyanan yüzeyin (duvar, pencere, kapı vb.) dış etkilerden korunması ve güzel bir görünüm kazandırılması amacıyla yapılan işleme boyama, kullanılan malzemeye boya denir. Boyalar, cisimlere bir bağlayıcı yardımı ile fiziksel bağlarla bağlanır.

Tekstil materyalinin renklendirilmesinde kullanılan ve kimyasal bağlarla bağlanan maddelere boyar madde denir. Boyar madde, tekstil materyali ile devamlı ve dayanıklı bir şekilde birleşir. Ancak kimyasal bir işlem ile tekstil materyalinden uzaklaştırılabilir. Boyalar, ise cismin yüzeyinden kazımakla temizlenebilir.

## 2.2. Elyaf Özelliğine Göre Boyayan Boyar Maddeler ve Boyanma Yöntemleri

Bildiğiniz gibi boyar madde grupları elyaf çeşitlerine afiniteleri ile farklılık göstermektedir. Aşağıda boyar maddelerin sınıflandırılması verilmiştir.

### 2.2.1. Doğal lifleri boyayan boyar maddeler

#### ➤ Selüloz esaslı mamulleri boyayan boyar maddeler

Direkt boyar maddeler	Reaktif boyar maddeler
Kükürt boyar maddeler	Küp boyar maddeler
Pigment boyar maddeler	Çözünür küp boyar maddeler
Oksidasyon boyar maddeler	

#### ➤ Protein esaslı mamulleri boyayan boyar maddeler

Asit boyar maddeler	Reaktif boyar maddeler
Krom boyar maddeler	Metal kompleks boyar maddeler

### 2.2.2. Sentetik esaslı lifleri boyayan boyar maddeler

#### ➤ Poliamid mamulleri boyayan boyar maddeler

Asit boyar maddeler	Dispers boyar maddeler
Krom boyar maddeler	Metal kompleks boyar maddeler

#### ➤ Polyester mamulleri boyayan boyar maddeler

Dispers boyar maddeler

#### ➤ Poliakrilonitril mamulleri boyayan boyar maddeler

Katyonik boyar maddeler  
Dispers boyar maddeler

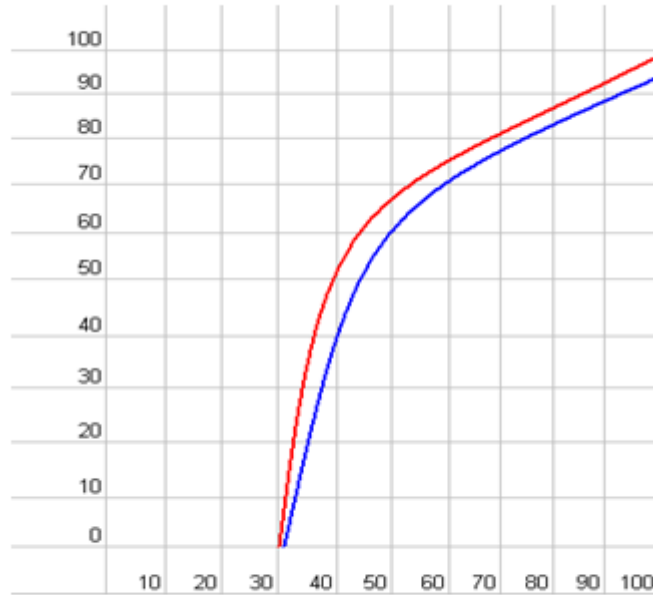
## 2.3. Boyar Maddelerin Yapısı ve Kombinasyon Oluşturmada Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler

Kombinasyon ile renk oluşturmak, birden fazla boyar maddenin karışımı ile yeni bir renk oluşturmak anlamına gelir. Boyama prosesi oluştururken kombinasyondaki boyar maddelerin yapılarının birbirleri ile uyum sağlaması oldukça önemlidir. Kombinasyondaki boyar maddelerin molekül büyüklüklerinin, elyafa çekim eğrilerinin ve haslıklarının farklılıkları elde edilecek boyamanın sonucunu doğrudan etkileyecek faktörlerdir. Bundan dolayı doğru proses oluşturmak için eldeki boyar maddelerin yapısının ve boyama özelliklerinin bilinmesi gerekir.

Boyar maddelerin yapısı ile ilgili bilgiler, boyar madde üretici firmaları tarafından hazırlanan kataloglarda belirtilmiştir. Bu kataloglardaki bilgilerden faydalanarak birbirine uyumlu boyar maddelerle kombinasyonu oluşturabiliriz. Aşağıda reaktif boyar maddelerin fikse zaman grafikleri verilmiştir. Bildiğiniz gibi reaktif boyar maddelerin bir kısmı boyama esnasında hidroliz olur. Bundan dolayı reaktif boyar maddelerle kombinasyon oluşturulurken üretici firmaların boyar madde kataloglarına bakılarak fikse yüzdeleri birbirine yakın olan boyar maddelerle reçete oluşturulur.

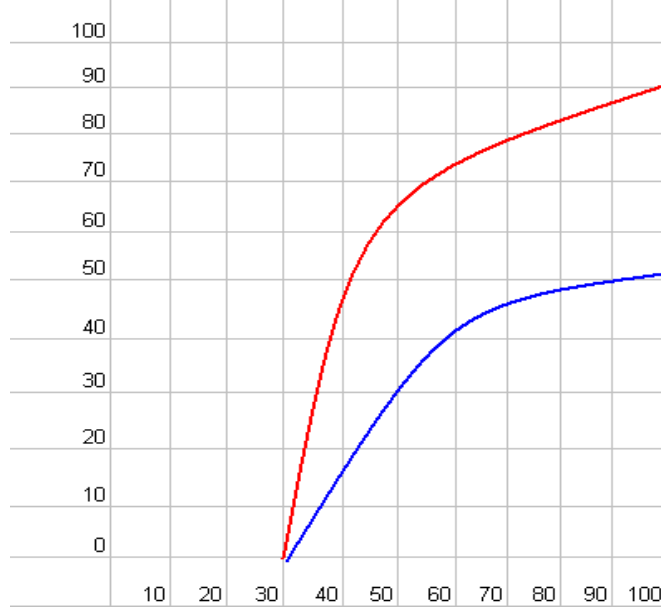
Fikse yüzdeleri eşit olmayan boyar maddelerle oluşturulan kombinasyonda fikse yüzdesi yüksek olan boyar madde yüksek miktarda bağlanacağından boyama sonunda bu boyar madde daha baskın olarak ortaya çıkacaktır. Eğer bu hatanın farkına varılmaz ise istenen sonuç elde edilene kadar fikse yüzdesi düşük olan boyar madde ilavesine devam edilecektir. Bu şekilde sonuç elde edilse bile aynı reçetenin tekrarlanma şansı yoktur.

Fikse (%)



Zaman (dk.)  
Fikse (%)

Bu grafikte iki boyar maddenin fikse yüzdelerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu boyar maddelerle oluşturulan renk kombinasyonunda istenen sonuca ulaşılır. Ayrıca tekrarlanabilen reçeteler elde edilebilir.



Zaman (dk.)

Bu grafikte kırmızı boyar maddenin %90'ı fikse olurken mavi boyar maddenin %50'si fikse olduğu görülmektedir. İki boyar madde ile oluşturulan kombinasyonda kırmızı boyar madde elyafa yüksek miktarda bağlanacağından dolayı boyama sonucunda kırmızı ağırlıklı renk ortaya çıkar. Ayrıca tekrarlanabilen reçeteler elde edilemez.

Ayrıca boyanacak materyale boyamadan sonra uygulanacak işlemleri bilmeli ve bu bilgiler doğrultusunda boyar madde seçimi yapılmalıdır. Bildiğiniz gibi boyamadan sonra merserize yapılacaksa kullanılan boyar maddelerin merserize haslıklarına sahip olması gerekir.

## 2.4. Boyamada Kullanılacak Kimyasal Maddelerin Belirlenmesi

Bildiğiniz gibi boyamada kullanılan kimyasallar; boyama yöntemine, kullanılan boyar maddenin cinsine ve tekstil materyalinin çeşidine göre farklılıklar gösterir. Kimyasal maddeleri düzgün ve doğru tayin etmek oldukça önemlidir. Boyar madde üretici firmaları, boyama esnasında kullanılacak kimyasal madde miktarlarını işletmeye tavsiye olarak sunar. Ancak zamanla işletmeler kendi çalışma şartlarına göre bu miktarları değiştirebilir.

Boyama esnasında kullanılan bazı kimyasal maddelerin miktarları sabit iken bazı kimyasal madde miktarları boyar maddenin renk şiddetine göre belirlenmektedir. Aşağıdaki tabloda size örnek olarak pamuklu materyallerin reaktif boyar maddelerle boyanmasında renk şiddetine göre tavsiye edilen tuz ve soda miktarları verilmiştir.

% Boya	Tuz miktarı g / l	Soda miktarı g/l
0.1 'e kadar	15	10
0,11 - 0.5	20	10
0.51 – 1.00	30	15
1.01 -1 .50	40	15
1.51 – 2.00	50	15
2.01 -3,00	60	20
3,00' üzerinde	70	20

**Tablo 2.1: Reaktif boyar maddelerle pamuğun boyanması için tuz ve soda miktarı**

## 2.5. Boyama ile İlgili Reçete Yazma

Örnek olarak aşağıda reaktif boyar maddelerle % 100 pamuklu kumaşın boyama prosesi ile ilgili reçete verilmiştir. Reçeteki kimyasal madde ve boyar madde miktarlarını bu faaliyet içinde öğrendiğiniz bilgilerden faydalanarak belirleyebilirsiniz.

### Boyama reçetesi:

- Flotte oranı: 1 : 5  
 Boyanacak materyal ağırlığı: 20 g  
 % x 1. Reaktif boyar madde  
 % x 2. Reaktif boyar madde  
 % x 3. Reaktif boyar madde  
 % x İyon tutucu  
 % x Islatici  
 % x Kırık önleyici  
 % x Tuz  
 % x Soda

Reçetede tuz ve soda miktarlarını Tablo 2.1'den hesaplayabilirsiniz. Bildiğiniz gibi reçetede boyar madde yüzdelerinin toplamına göre tabloda denk gelen aralıktan soda ve tuz miktarı belirlenir.

Şimdi reçetede verilen kimyasal maddelerin görevlerini hatırlayalım:

**Islatici:** Materyalin yüzeyinin düzgün bir şekilde ıslanmasını sağlar. Böylece kimyasal maddelerin ve boyar maddelerin materyalin tüm yüzeyine homojen olarak dağılımı sağlanır.

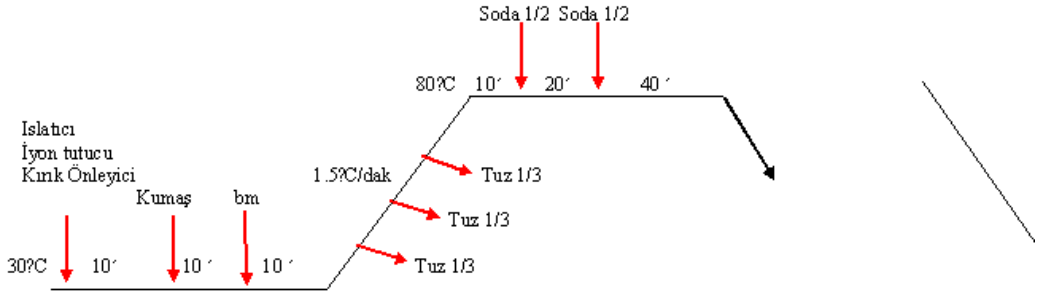
**İyon tutucu:** Suyu sertlik verici iyonları etkisiz duruma getirerek düzgün boyamaya yardımcı olur.

**Kırık önleyici:** Yaş işlemlerde tekstil materyalinin yüzeyindeki kayganlığı artırarak kırık oluşumunu önler.

**Tuz:** Boyar maddenin materyale çekim hızını artırır.

**Soda:** Boyama için bazik ortamı sağlayarak boyar maddenin materyale sabitlenmesini sağlar.

## 2.6. Boyama Diyagramı



Hatırlayacağınız gibi boyama diyagramında reçetede belirtilen kimyasal madde ve boyar maddelerin flotteye verilme zamanları, işlem süresi ve sıcaklığı gösterilir. Düzgün bir boyama elde etmek için boyama diyagramına göre işlem yapılır.

## 2.7. Boyama Sonrası İşlemler

Bildiğiniz gibi boyama sonunda materyalin yüzeyine fiziksel olarak tutunmuş veya hidroliz olmuş ölü boyar maddeleri uzaklaştırmaktır. Her boyar maddenin ve materyalin yapısına göre son işlemler farklıdır.

Reaktif boyar maddelerle boyama sonunda aşağıdaki durulama işlemleri yapılabilir. Durulama işlemleri istenen haslık sonuçlarına göre artırılıp azaltılabilir.


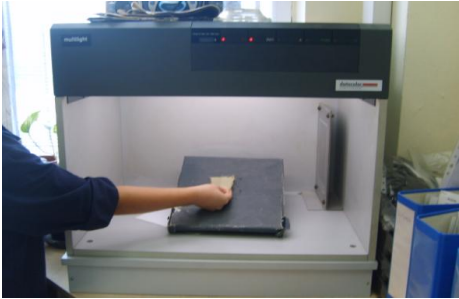
- 50 °C durulama ( 10 dk.)
- Nötralizasyon ( asetik asit ile )
- 80 °C durulama ( 10 dk.)
- 80 °C durulama ( 10 dk.)
- Yumuşatma

1 ml / l yumuşatıcı  
pH 4.5 – 5 (asetik asit)  
50 °C 20 dk.

Materyale boyama sonunda kullanım özelliklerini geliştirmek için yumuşatma işlemi yapılır. Yumuşatma işleminde materyalin tutumunda iyileştirme yapılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Boyama prosesi hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Çalışma ortamını hazırlayınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyerek aydınlık bir ortamda çalışma masanızı düzenleyiniz.</p>
<p>➤ Ön terbiyesi yapılmış pamuklu materyal temin ediniz.</p>	
<p>➤ Hedef renk numuneniniz için herhangi bir boyanmış pamuklu materyal bulunuz.</p>	
<p>➤ Yıkama ve sürtme haslığı sonuçlarını 4 olarak hedefleyiniz ve reaktif boyar maddelerle boyama prosesini hazırlayınız.</p>	<p>➤ Boya seçiminde yıkama ve sürtme haslıkları yüksek boyar maddeler seçiniz.</p>
<p>➤ Boyama reçetesini hedef renge göre oluşturarak gerekli hesaplamaları yapınız.</p>	<p>➤ Reçete hesaplamaları sonuçlarını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Boyama grafiğini ve çalışma şartlarını hazırlayınız.</p>	<p>➤ Boyar maddeyi üreten firmanın önerilerini dikkate alınız.</p>
<p>➤ Boyama işlemini gerçekleştiriniz.</p> <p>➤ Boyama sonunda elde ettiğiniz rengi istenen renk ile karşılaştırarak rengin tutup tutmadığını kontrol ediniz.</p> 	<p>➤ Renk kontrolünü ışıklı kabinde yapınız.</p> <p>➤ Öğretmeninize başvurunuz.</p>

<p>➤ İstenen haslık sonuçlarını kontrol ediniz.</p>	<p>➤ TS EN ISO 105-E01 ➤ TS EN ISO 105-E04 ➤ TS EN ISO 105-X12 ➤ Yukarıdaki standartlara göre kontrol edebilirsiniz. ➤ Öğretmeninize başvurunuz.</p>
<p>➤ Proses sonunda istenen sonuçlar elde edilmişse aynı sonuçları öğretmeninizle beraber değişik reçeteler oluşturarak maliyeti daha düşük bir şekilde elde etmeye çalışınız.</p>	<p>➤ Kimyasal madde oranı, sıcaklık ve zaman gibi faktörler üzerinde değişiklikler yapabilirsiniz.</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 Aydınlik çalışma ortamını hazırladınız mı?		
2 Ön terbiyesi yapılmış pamuklu kumaş örnekleriniz var mı?		
3 İstenen renk numunesini belirlediniz mi?		
4 Boyama işlemine ait reçeteleri hazırladınız mı?		
5 Reçete hesaplamalarını yaptınız mı?		
6 Reçete hesaplamalarının sonuçlarını kontrol ettiniz mi?		
7 Boyama grafiği ve çalışma şartlarını hazırladınız mı?		
8 Boyama işlemi yaptınız mı?		
9 Boyama sonunda istenen renge göre elde edilen rengi kontrol ettiniz mi?		
10 Haslık sonuçlarını kontrol ettiniz mi?		
11 İstenen sonuçlar elde edilmişse öğretmeninizle beraber değişik reçeteler oluşturup maliyeti düşük bir şekilde elde etmeye çalıştınız mı?		
<b>Toplam</b>		

## 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 cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Asidik ortamda boyama yapılmış ise ..... ortamda nötralizasyon işlemi yapılır.
2. Tekstil materyallerinin renklendirilmesinde kullanılan ve kimyasal bağlarla bağlanan maddelere ..... denir.
3. Birden fazla boyar maddenin karışımı ile yeni bir renk oluşturmaya .....denir.
4. Boyama sonunda materyalin yüzeyine fiziksel olarak tutunmuş boyar maddelerin uzaklaştırılması için .....yapılması gerekir.
5. Boyama diyagramında kimyasal madde ve boyar maddelerle işlem süresi ve .....yer almaktadır.
6. Polyester lifleri .....boyar maddelerle boyanır.
7. Reaktif boyar maddelerle selülozun boyanmasında sodyum sülfat boyar maddenin materyale ..... artırır.

## 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

Boyamaya uygun hataları düzeltme prosesi hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Boyama hatalarının neler olduğunu araştırınız.
- Araştırma konusu hakkında kaynak taraması [İlgili alanda faaliyet gösteren işletmeler, fabrikalar, atölyeler, tekstil laboratuvarları, kütüphaneler, internet, çeşitli mesleki kataloglar, süreli yayınlar [dergi, gazete vb.]] yapınız.
- Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 3. HATALARI DÜZELTME (TAMİR) PROSESİ HAZIRLAMA

### 3.1. Hataların Belirlenmesi ve Düzeltme ile İlgili Reçete Yazma

Aşağıdaki durumlarda hataları düzeltme prosesi hazırlanmaktadır.

- Hatalı boyamalarda (abraç, lekeler vb.)
- Pas lekesi, yağ lekesi vb. durumlarda
- Boyama sonunda istenen renge göre açık veya koyu renk olması durumunda
- Boyama sonunda istenen renkten farklı renk olması durumunda
- Hatalı boyamalar için boya sökümü yapılır. Bu işlemten sonra elde edilen zemin rengine laboratuvarında istenen renge göre renk çalışması yapılır ve boyama işlemi yeni reçeteye göre tekrarlanır.

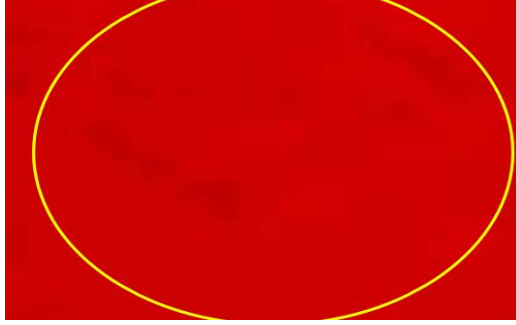
- **Kostik lekesi**

Pamuklu materyallerin boyanmasında sodyum hidroksitinin kumaşın yüzeyine doğrudan temas ettiği bölgelerin daha koyu boyanmasına sebep olur. Sodyum hidroksit, banyoya dozajlanarak ilave edilmelidir. Bu hata düzeltilemez. Materyal lacivert veya siyah gibi koyu renklere boyanır.



**Resim 3.1: Kostik lekesi**

Ağartma veya bazik işlemler esnasında sodyum hidroksitini kumaş yüzeyine doğrudan temas ettiği noktaların boyama adımında daha koyu renklere boyanmasına neden olur. Bu hataya maruz kalan ürünler koyu renklere boyanır.



**Resim 3.2: Kostik lekesi**

- **Yetersiz hidrofilite:** Ön terbiye işlemleri esnasında hidrofob verici maddeler yeterince uzaklaştırılmamışsa düzgünsüz boyamaya sebebiyet verir. Bunu önlemek için pamuklu materyalin doğru ıslatıcı ile tüm yüzeyinin düzgün bir şekilde ıslandıktan sonra diğer kimyasal maddelerin verilmesi gerekir. Hatayı düzeltmek için öncelikle renk sökümü yapılır. Kumaş yüzeyinde homojen hidrofilite oluşturmak için alkali kaynatma uygulanır. Daha sonra hazırlanan boyama prosesi ile hata giderilir.



**Resim 3.3: Düzgünsüz boyama**

- **Yağ lekesi:** İplik, dokuma veya örme esnasında oluşabilecek yağ lekelerinin giderilmemesidir. Ham kontrol aşamasında materyaldeki hatalar dikkatli incelenmeli veya yağ sökme işlem şartlarına uyulması

gerekir. Boyamadan hemen sonra tespit edildiğinde yağ sökme işlemi ile uzaklaştırılır.



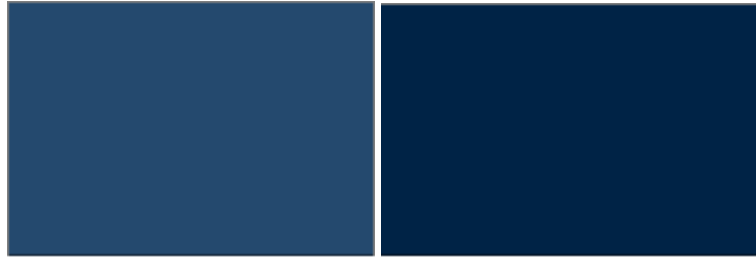
**Resim 3.4: Yağ lekesi**

- **Pas lekesi:** Materyalin işlem göreceği makinedeki mevcut pas lekelerinden kaynaklanabilir. Makinedeki temizliğin iyi bir şekilde yapılması gerekir. Oksalik asit ile muamelesiyle bu hata giderilir.



**Resim 3.5: Pas lekesi**

- Boyama sonunda renk koyu çıkmış ise ilave durulamalar yapılabilir. Ancak renk istenen duruma gelmez ise boyama sökümü yapılır ve hazırlanan yeni reçete ile boyama tekrarlanır.
- Boyama sonunda renk açık çıkmış ise istenen renge göre yeni reçete çalışılır ve boyama işlemi yapılır. Aşağıdaki örneği incelediğimizde hatalı renk istenen renge göre açık çıkmıştır.

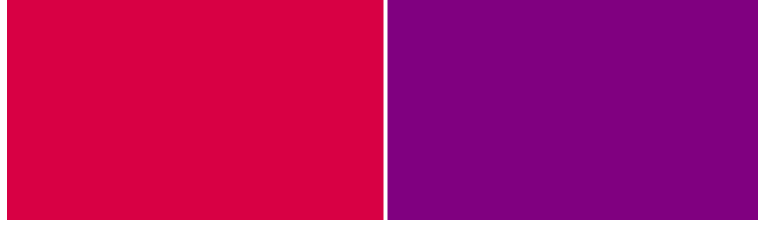


**Hatalı renk**

**İstenen renk**

**Resim 3.6: Açık renk**

- Rengin farklı çıkması, standart reçetedeki boyar maddelerin kumaşa istenen şekilde bağlanmamasından kaynaklanır. Bu hatanın düzeltilmesi için istenen renge göre yeni reçete çalışılır ve boyama işlemi yapılır. Aşağıdaki örnekte görüldüğü gibi standart reçetedeki boyar maddeler kırmızı ve mavidir. Hatalı renk incelendiğinde mavi boyar madde ilavesine gerek duyulmaktadır.



**Hatalı renk**

**İstenen renk**

**Resim 3.7: Farklı renk**

- Tahmin yöntemi ile reçete yazılabilir. Burada rengi çok iyi görebilme, elimizdeki boyar maddeleri tanıma ve mesleki tecrübe büyük önem taşır.
- Spektrofotometri yöntemi ile reçete oluşturulabilir.

### 3.2. Boya Banyosunun Hazırlanması

Boya banyosu düzeltme yapılacak materyale ilave edilecek boyar maddenin miktarına göre hazırlanır. Düzeltme için genelde aşağıdaki yöntemler uygulanır:


- Düzeltme reçetesindeki boyar madde miktarı az ise bu durumda aynı banyoya boyar madde yavaş yavaş ilave edilir. Yüksek sıcaklıklarda boyama yapılıyorsa sıcaklık bir miktar düşürüldükten sonra boyar madde ilavesi yapılır.
- Düzeltme reçetesindeki boyar madde miktarı fazla ise boyama esnasında boyar maddenin önemli bir kısmı materyale çekmemiştir. Burada ilave edilecek boyar madde normal boyamadaki miktara yakındır. Mevcut banyo boşaltılarak boya banyosu yeniden hazırlanır. Düzeltme reçetesine göre boyar madde ve kimyasal madde ilaveleri yapılarak boyama işlemi gerçekleştirilir.
- Abrajlı boyamadan sonra renk sökümü yapılır. Yeni oluşturulan boyama prosesine göre boya banyosu yeniden hazırlanır.

### 3.3. Nüanslama

Boyacılıkta nüanslama boyama esnasında istenen rengi tutturmak için boya banyosuna çok az miktarda boyar madde ilavesi yaparak boyamadır. Nüanslamada kullanılan boyar madde, boyamada kullanılan boyar maddelerden farklı olabilir. Nüanslama boyar maddesi mevcut banyoya ilave edilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Hataları düzeltme prosesi hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Çalışma ortamını hazırlayınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyerek aydınlık bir ortamda çalışma masanızı düzenleyiniz.</p>
<p>➤ Boyanmış pamuklu materyal temin ediniz.</p>	
<p>➤ Kumaşın çeşitli bölgelerinden makine yağı ile lekeler oluşturunuz.</p>	<p>➤ Faaliyet içinde verilen yağ lekesi resmini gözden geçiriniz.</p>
<p>➤ Yağ lekesinden oluşan hatayı düzeltmek için uygun prosesi belirleyiniz.</p>	<p>➤ Öğretmeninize başvurunuz.</p>
<p>➤ Düzeltme reçetesini hazırlayarak hesaplamalarını yapınız.</p>	<p>➤ Hesaplama sonuçlarını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Belirlediğiniz prosese göre çalışınız.</p>	<p>➤ Öğretmeninize başvurunuz.</p>
<p>➤ Proses sonucunu kontrol ediniz.</p>	
<p>➤ Hata düzeltilmemişse yeniden düzeltme prosesi oluşturunuz.</p>	<p>➤ Hata nedenlerini arkadaşlarınızla tartışınız. ➤ Öğretmeninize başvurunuz.</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 Aydınlik çalışma ortamını hazırladınız mı?		
2 Boyanmış pamuklu kumaş temin ettiniz mi?		
3 Kumaş üzerinde yağ lakelerini oluşturduunuz mu?		
4 Hatayı düzeltme prosesi hazırladınız mı?		
5 Düzeltme reçetesini oluşturup hesaplamaları yaptınız mı?		
6 Proses sonucunu kontrol ettiniz mi?		
7 Hata düzelmemişse yeniden hata düzeltme prosesi oluşturduunuz mu?		
<b>Toplam</b>		

## 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. ( ) Boyama sonunda renk açık çıkmış ise ilave durulamalar yapılarak renk tutturulur.
2. ( ) Koyu çıkmış renk, durulamalarla düzeltilemezse renk sökümü yapılır.
3. ( ) Düzeltilecek numune istenen renge göre açık çıkmış ise boyar madde ilavesi ile düzeltme işlemi yapılır.
4. ( ) Nüanslama işleminde sadece boyama reçetesinde yer alan boyar maddeler kullanılır.
5. ( ) Düzeltilecek numune istenen renge göre koyu çıkmış ise boyar madde ilavesi ile renk tutturulur.
6. ( ) Boyama sonunda abraj oluşmuş ise boya sökümü yapılır.
7. ( ) Düzeltme reçetesindeki boyar madde miktarı az ise mevcut banyoya ilave edilir.
8. ( ) Nüanslama boyar maddesinin ilavesi için yeniden banyo oluşturulur.

## DEĞERLENDİRME

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

# MODÜL DEĞERLENDİRME

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


1. ( ) Ön terbiye işlemleri iyi yapılmazsa hatalı boyamaya neden olur.
2. ( ) Merserizasyon işlemi yünlü materyallere uygulanan ön terbiye işlemidir.
3. ( ) Düzeltilecek numune istenen renge göre açık çıkmış ise boyar madde ilavesi ile düzeltme işlemi yapılır.
4. ( ) Sodyum hidroksit, pamuk liflerindeki hidrofob karakterli maddeleri uzaklaştırır.
5. ( ) Proses hazırlamada öncelikle müşteri istekleri dikkate alınır.
6. ( ) Boyar madde tekstil materyaline fiziksel olarak bağlanır.
7. ( ) Soda asidik ortam oluşturmak için kullanılır.
8. ( ) Yüzeyi tüysüz ve parlak olması istenen materyallere yakma işlemi uygulanır.
9. ( ) Polyester doğal esaslı bir lifdir.
10. ( ) Yünün karbonizasyon işlemi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile yapılır.
11. ( ) Boyar madde banyoya yavaş yavaş ilave edilir.
12. ( ) Haşıl sökme işlemi boyamadan sonrada yapılabilir.
13. ( ) Yetersiz hidrofilite hatalı boyamalara neden olur.
14. ( ) Materyalin yüzeyindeki pas lekesi oksalik asit ile giderilebilir.
15. ( ) Islatici materyalin yüzeyinin homojen bir şekilde ıslanmasını sağlar.

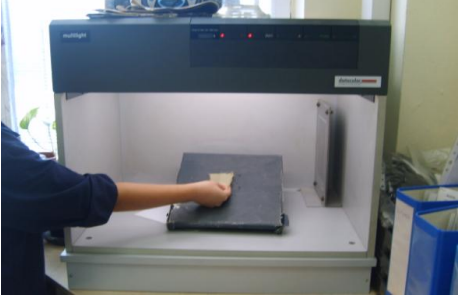
## DEĞERLENDİRME

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 performans testine geçiniz.

## KONTROL LİSTESİ

Temin edeceğiniz ham pamuklu kumaşa sırasıyla ön terbiye, boyama ve tamir prosesi hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Çalışma ortamını hazırlayınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyerek aydınlık bir ortamda çalışma masanızı düzenleyiniz.</p>
<p>➤ Pamuklu ham kumaş temin ediniz.</p>	
<p>➤ Kumaşı inceleyerek kumaşın tutumuna hidrofilitesine, kirliliğine dikkat ederek gözlemlerinizi rapor ediniz.</p>	
<p>➤ Bu kumaş için uygun ön terbiye prosesini hazırlayınız.</p>	<p>➤ Ön terbiye prosesini oluştururken hedef rengin renk koyuluğunu ve istenen özellikleri dikkate alınız.</p>
<p>➤ Ön terbiye işlemleri ile ilgili reçeteleri hazırlayarak hesaplamalarını yapınız.</p>	<p>➤ Hesaplama sonuçlarını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Ön terbiye işlemlerini uygulayınız.</p>	
<p>➤ Belirleyeceğiniz hedef renge göre reaktif boyar maddelerle boyama prosesi hazırlayınız.</p>	
<p>➤ Boyama reçetesini hazırlayarak hesaplamaları yapınız.</p>	<p>➤ Hesaplama sonuçlarını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Boyama grafiğini hazırlayınız.</p>	
<p>➤ Boyama işlemini yapınız.</p>	

<p>➤ Boyama sonunda elde ettiğiniz rengi istenen renk ile karşılaştırarak rengin tutup tutmadığını standartlara göre kontrol ediniz.</p> 	<p>➤ Renk kontrolünü ışık kabininde yapınız.</p>
<p>➤ Proses sonunda hata oluşmuşsa nedenini kontrol ederek hata düzeltme prosesi oluşturunuz.</p>	
<p>➤ Boyama reçetelerini hazırlayarak hesaplamaları yapınız.</p>	<p>➤ Hesaplama sonuçlarını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Hata düzeltme çalışma şartlarını hazırlayınız.</p>	
<p>➤ Proses sonucunu öğretmeninizle kontrol ediniz.</p>	<p>➤ Öğretmeninize başvurunuz.</p>

## KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1 Aydınlik çalışma ortamını hazırladınız mı?		
2 Pamuklu ham kumaş temin ettiniz mi?		
3 Kumaşı inceleyerek kumaşın tutumuna hidrofilitesine, kirliliğine dikkat ederek gözlemlerinizi rapor ettiniz mi?		
4 Bu kumaş için uygun ön terbiye prosesini hazırladınız mı?		
5 Ön terbiye işlemleri ile ilgili reçeteleri hazırlayarak hesaplamalarını yaptınız mı?		
6 Ön terbiye işlemlerini uyguladınız mı?		
7 Belirleyeceğiniz hedef renge göre reaktif boyar maddelerle boyama prosesi hazırladınız mı?		
8 Boyama reçetesini hazırlayarak hesaplamaları yaptınız mı?		
9 Boyama grafiğini hazırladınız mı?		
10 Boyama işlemini yaptınız mı?		
11 Boyama sonunda elde ettiğiniz rengi istenen renk ile karşılaştırarak rengin tutup tutmadığını standartlara göre kontrol ettiniz mi?		
12 Proses sonunda hata oluşmuşsa nedenini kontrol ederek hata düzeltme prosesi oluşturduunuz mu?		
13 Boyama reçetelerini hazırlayarak hesaplamaları yaptınız mı?		
14 Hata düzeltme çalışma şartlarını hazırladınız mı?		
15 Proses sonucunu öğretmeninizle kontrol ettiniz mi?		
Toplam		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Bazık
2	Boyar madde
3	Kombinasyon
4	Son işlemler
5	Sıcaklık
6	Dispers
7	Çekiş hızını

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış
6	Doğru
7	Doğru
8	Yanlış

## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Doğru
6	Yanlış
7	Yanlış
8	Doğru
9	Yanlış
10	Doğru
11	Doğru
12	Yanlış
13	Doğru
14	Doğru
15	Doğru

## KAYNAKÇA

- BAŞER İnci, **Elyaf Bilgisi**, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, İstanbul,1992.
- İNANICI Yusuf, **Tekstil Terbiyesi Ders Notları**, İstanbul, 1997.
- AKGÜN Kemal, **Ders Notları**, 2007