

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

İPEĞİN ÖN TERBİYESİ

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılan değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. SERİSİN UZAKLAŞTIRMA	3
1.1. Serisin Uzaklaştırma İşlemi	3
1.1.1. Kullanılan Kimyasallar	5
1.1.2. Yapılışı	5
1.2. Serisin Uzaklaştırma Sonucu Oluşan İpek Çeşitleri	8
1.3. Serisin Uzaklaştırma Derecesinin Test Edilmesi	8
UYGULAMA FAALİYETLERİ	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	16
2. AĞARTMA	16
2.1. İpekli Mamulün Beyazlatılması	16
2.2. Yükseltgen Maddelerle İpek Ağartma	17
2.2.1. Hidrojen Peroksit Ağartması	17
2.2.2. Sodyum Peroksit Ağartması- Na_2O_2	18
2.2.3. Sodyum Perborat Ağartması- $\text{NaBO}_2\text{H}_2\text{O}_2\cdot 4\text{H}_2\text{O}$	18
2.3. İndirgen Maddelerle Ağartma	19
2.3.1. Kükürtdioksit Ağartması- SO_2	19
2.3.2. Sodyumditiyonit Ağartması- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$	19
UYGULAMA FAALİYETLERİ	20
UYGULAMA FAALİYETLERİ	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	30
MODÜL DEĞERLENDİRME	31
CEVAP ANAHTARLARI	34
KAYNAKÇA	35

AÇIKLAMALAR

KOD	542TGD556
ALAN	Tekstil Teknolojisi
DAL/MESLEK	Terbiye Teknolojileri
MODÜLÜN ADI	İpeğin Ön Terbiyesi
MODÜLÜN TANIMI	İpek liflerine uygulanan ön terbiye işlemlerinin hangi kimyasal maddelerle ve hangi makinelerle nasıl yapılacağını gösteren öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Tekstil Teknolojileri dersini almış olmak.
YETERLİK	İpekli mamullere ön terbiye yapmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olan yöntemlerle ipeğe ön terbiye yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Tekniğine uygun olarak serisin uzaklaştırma işlemini yapabileceksiniz. 2. Tekniğine uygun olarak ağartma işlemini yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Aydınlik işletme ortamı. Donanım: Laboratuvar ortamında, bu işlemleri yapmak için hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, ipekli materyal, kimyasal maddeler kullanılmalıdır.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her öğrenme faaliyeti sonunda öğrenme faaliyeti ilgili işleme özel hazırlanmış olan değerlendirme kriterlerine göre ölçme değerlendirme yapılmalıdır. Her modül sonunda kazanılan yeterlilikler ölçülmelidir. Dersin sonunda sınıf geçme yönetmeliğine göre ölçme ve değerlendirme yapılacaktır.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Tekstil giyimden-ev tekstiline, sanayiden tarıma, ulaşımdan otomotive, aksesuardan modaaya kadar uzanan çok geniş bir ürün yelpazesini kapsamaktadır. Biz bu alanlarda kullanılan tüm materyalleri tekstil materyalleri olarak adlandırıyoruz. Tekstil materyalleri lif, tops, iplik, dokuma kumaş, örme kumaş, dokusuz yüzey, bitmiş ürün olarak ön terbiye edilebilir, renklendirilebilir, görünüm, tutum ve kullanım özellikleri geliştirilebilir. İpek liflerine genellikle çile, dokuma kumaş ve örme kumaş formunda ön terbiye işlemleri yapılır.

İpek lifi, ekolojik bir lif oluşu, dayanıklı, çok parlak, zarif, ince, çok esnek ve buruşmaz oluşu, kışın sıcak yazın serin tutuşu sebebiyle dünya modasında en çok tercih edilen bir tekstil ürünüdür.

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve becerilerle ipeğe uygulanan ön terbiye işlemlerini tanımlayabilecek, sınıflandırabilecek, serisin uzaklaştırma ve ağartma işlemlerini yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında doğru ve eksiksiz olarak ipeğe serisin uzaklaştırma işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırma ipek lifinden yapılmış halıları, bluzları, gömlekleri, perdeleri, tülleri, şal ve eşarpları, kravatları, çorapları, gecelikleri elinizle dokunarak inceleyiniz.
- Bu incelemeleriniz sonrası; ipek lifinden yapılmış tekstil ürünlerinin parlaklığını, rengini ve gördüğünüz diğer özellikleri arkadaşlarınızla tartışınız.

1. SERİSİN UZAKLAŞTIRMA

1.1. Serisin Uzaklaştırma İşlemi

Ham ipek lifi incelendiğinde, lifin iç kısmında fibroin tabakasının olduğu, dış kısmında ise lifi kaplayan serisin tabakasının olduğu görülür. Ham ipek lifinin %72-81’ni fibroin, geriye kalan %19-28’ni ise serisin oluşturur. Serisin tabakası, ipeğin dış kısmındaki fibroin kısmının mükemmel parlaklığını örterek life sarımsı bir renk verir ve sert bir tutum kazandırır. İpeğin kendine özgü yumuşaklığına, parlaklığına, beyazlığına sahip olabilmesi için, serisinin uzaklaştırılması gereklidir.

İpek liflerinin terbiyesi serisinin kısmen veya tamamen uzaklaştırılması ile başlar. Serisin uzaklaştırma işlemine halk tarafından “zamlık çıkarma işlemi” denir. Diğer taraftan serisinin uzaklaştırılması %20–25 arasında bir ağırlık kaybı demek olduğundan bazı durumlarda serisin kısmen uzaklaştırılır. Bazen de özel sert tutumlu ipek iplikler elde etmek istendiğinde ise serisin hiç uzaklaştırılmaz. Serisin fibroinin çevresini saran koruyucu bir tabaka oluşturduğundan iplik yapımı, dokuma ve örme sırasında mekaniksel etkilere karşı lifi koruduğu için faydalıdır. Bu nedenle serisin mümkün olduğu kadar geç bir safhada uzaklaştırılır.

Genel olarak doğal ipekten yapılmış kumaşların terbiye edilmesi ipliklerin terbiye edilmesinden daha ekonomik olmasından dolayı serisini uzaklaştırma işleminin kumaşlara uygulanması daha yaygındır. Ancak hassas olan ipekli kumaşların terbiye işlemlerindeki zorluklar nedeniyle genellikle iplik hâlinde serisin uzaklaştırma işlemi yapılmaktadır. Ülkemizde ise, ipek daha çok halı ipliği olarak kullanıldığı için, terbiye işlemleri daha çok iplik hâlindeyken yapılır.

İpekli mamullerin ön terbiyesinde kullanılan makineler:

- Püskürtmeli çile boyama makineleri
- İpeğin ön terbiyesi ve boyanması için tasarlanmış overflow boyama makineleri
- Yıldız çerçeveli boyama makineleri
- İpekli kumaşların açık en muamelesi için uygun askılı ön terbiye makineleri

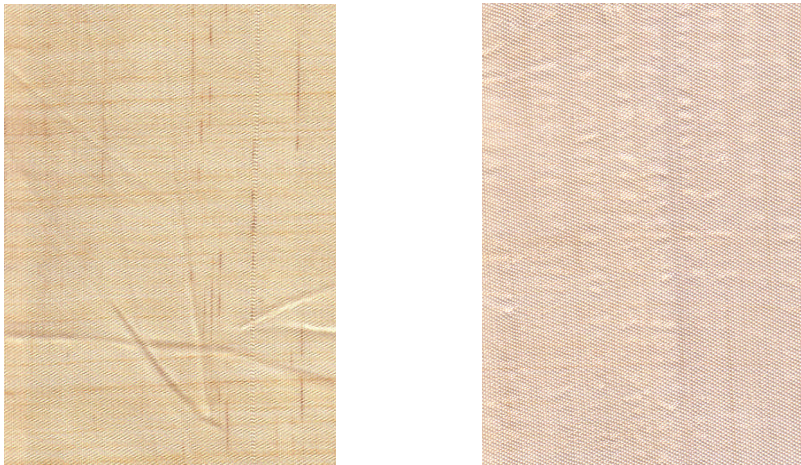
İpek iplikleri elde edilmesi sırasında çile hâlinde sarıldıklarından terbiye işlemleri genellikle çile hâlinde ipliklere uygulanmaktadır. Çileler ya çile boyama makinelerinde ya da teknelerle terbiye işlemleri görmektedirler. İpek çilelere ön terbiye işlemleri günümüzde daha çok püskürtmeli çile boyama makinelerinde yapılır (Resim.1.1).



Resim 1.1:Püskürtmeli çile ipek iplik için serisin uzaklaştırma, ağartma ve boyama makinesi

Klasik çile boyama makinelerinde çalışırken, ipliklerin karışmaması ve tüylenmemesi için çileler torbalara konulduktan sonra makineye yerleştirilerek ön terbiye işlemleri yapılır.

Çoğu zaman ipek liflerinin üzerinden serisinin tamamının uzaklaştırılması istenmez. Böyle durumlarda serisin uzaklaştırma işlemi kısmen yapılır. İpekli mamullerden serisin uzaklaştırıldığında mamül; kendine özgü beyaz-krem renge, mükemmel bir parlaklığa ve muhteşem bir yumuşak tutuma sahip olur.



Resim.1.2: Serisini uzaklaştırılmamış ve serisini uzaklaştırılmış ipek

1.1.1. Kullanılan Kimyasallar

İpekli mamullerin serisin uzaklaştırma işleminde aşağıdaki kimyasal maddeler kullanılır:

- **Yeşil sabun (Marsilya sabunu)** :Serisini çözerek ipekten uzaklaştırmaya yarayan alkali içermeyen zeytinyağından elde edilmiş bir sabun türüdür.
- **Soda/Sodyum karbonat (Na_2CO_3)** :Serisinin çözülmesini kolaylaştırır ve bazik ortamı sağlar.
- **Sodyum bikarbonat (NaHCO_3)** :Serisinin çözülmesini kolaylaştırır ve bazik ortamı sağlar.
- **Enzim**: Serisini çözerek ipekten uzaklaştırılmasını sağlayan kimyasaldır.
- **Non-iyonik tensid**: Serisini ipekten uzaklaştırmaya yarayan bir detarjandır.
- **Polifosfat**: Su sertliğini giderici (yumuşatma) maddesidir.

1.1.2. Yapılışı

Serisin uzaklaştırma işlemi:

a-Sabunla serisin uzaklaştırma işlemi: İki değişik yöntemle sabunla serisin uzaklaştırma işlemi uygulanır:

1-İki adımlı sabunla serisin uzaklaştırma yöntemi

Bu yöntemde önce ipeğe sodyum karbonat ile bir ön işlem yapılır. Bu ön işlem:

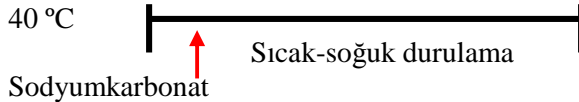
Mal ağırlığı: 5 g dokuma ipek kumaş

Flotte oranı: 1/30

0.5–1 g/l Sodyumkarbonat (Na_2CO_3)

1 saat

40 °C



Bu ön işlemden sonra 2 adımlı sabunla serisin uzaklaştırma işlemi uygulanır.

1. Adım: Sabunla serisin uzaklaştırma işlemi reçetesi;

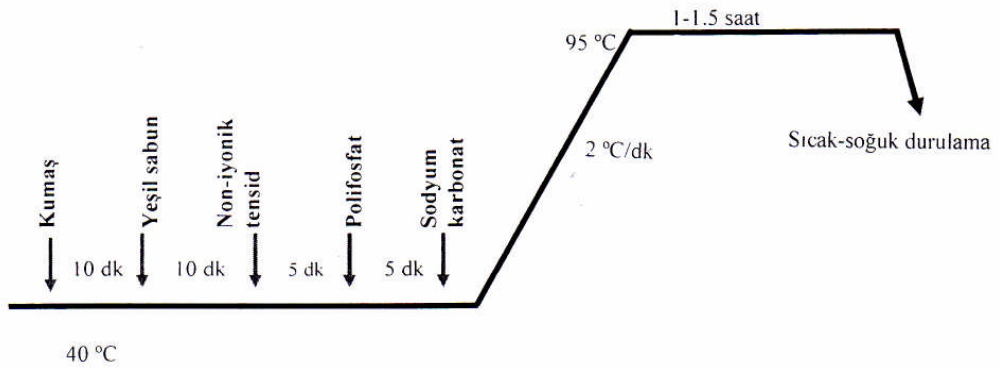
Mal ağırlığı: 5 g

Flotte oranı: 1/30

9 g/l Yeşil sabun (Marsilya sabunu)

2–3 g/l Non-iyonik tensid

2-3 g/l Polifosfat
1 g/l Sodyum karbonat (Na₂CO₃)
pH-9-10
Sıcaklık-95 °C
Süre-1-1,5 saat

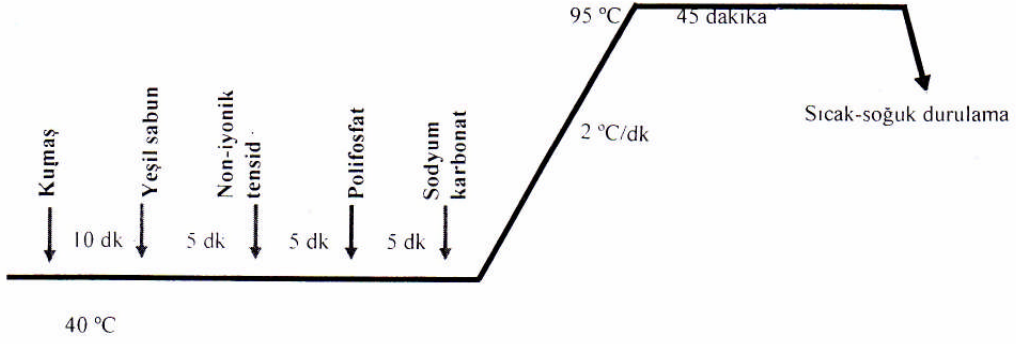


1. Adım sonunda ipekteki serisinin %90-95'i uzaklaştırılmış olur.

2. Adım:

İpekten serisinin tamamen uzaklaştırılması amacıyla yapılır. Serisinin tamamen uzaklaştırılması istenirse, 2. adımda kullanılan kimyasal maddelerin bileşimi 1. adımdakiyle aynı olabileceği gibi, biraz daha seyreltik (yarısı kadar) olabilir.

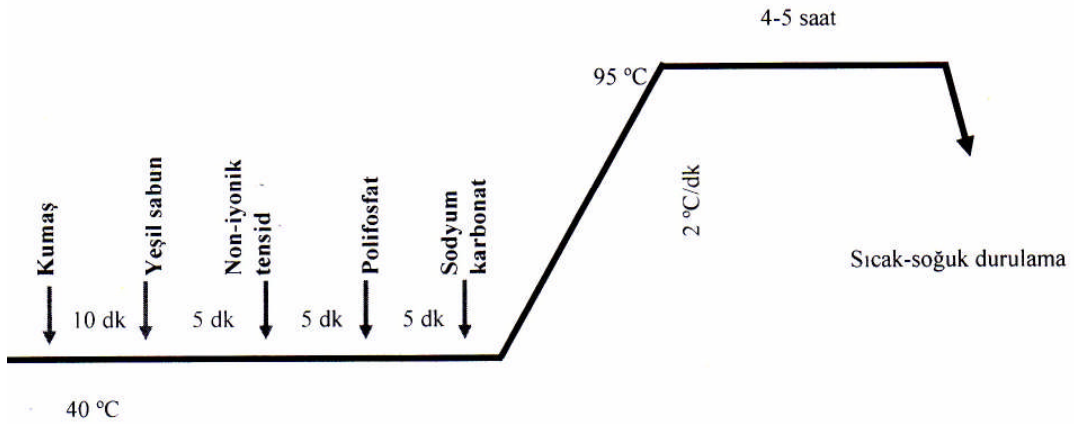
Mal ağırlığı: 5 g
Flotte oranı: 1/30
4-5 g/l Yeşil sabun(Marsilya sabunu)
1-1.5 g/l Non-iyonik tensid
1-1.5 g/l Polifosfat
0.5 g/l Sodyum karbonat(Na₂CO₃)
pH-9-10
Sıcaklık-95 °C
Süre-45 dakika



2. Adım sonunda ipekteki serisinin tamamı uzaklaştırılmış olur.

2-Tek adımlı sabunla serisin uzaklaştırma yöntemi:

Mal ağırlığı: 4 g ipek kumaş
 Flotte oranı: 1/30
 8 g/l Yeşil sabun (Marsilya sabunu)
 3 g/l Non-iyonik tensid
 2 g/l Polifosfat
 1 g/l Sodyumkarbonat(Na_2CO_3)
 pH-9-10
 Sıcaklık-95 °C
 Süre-4-5 saat

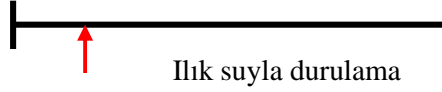


b-Enzimlerle serisin uzaklaştırma işlemi:

Mal ağırlığı: 3 g % 100 ipekli dokumu kumaş
Flotte oranı: 1/30
0.4-1 g/l Enzim
4-5 g/l Sodyumbikarbonat (NaHCO_3)
1 g/l Non-iyonik sürfaktan
pH-8.5-9
Sıcaklık-55-60 °C
Süre-30-60 dakika

30-60 dakika

55-60 °C



Sodyum karbonat
Enzim
Non-iyonik sürfaktan

1.2. Serisin Uzaklaştırma Sonucu Oluşan İpek Çeşitleri

a- Ecru (ekru) ipeği: Bu ipekler boyahaneye hiçbir işlem görmeden gelirler. İpek çok serttir. Bunlar boyamadan önce sıcak sulu ortamlarda, flotteye % 10-12 sabun koyularak 30 dakika muamele edilir. Bu yıkama sonucunda serisinin % 3-5'i gider. Çözgü ipliği olarak kullanılan bu tür ipeklere ecru veya sert ipek denir. Daha çok dantel, tül gibi malzemelerin yapımında tercih edilir.

b- Souple (suple) ipeği: Ham ipek, % 10-20 yeşil sabunla 60-70 °C'de 1-2 saat muamele edilir. Bu işlem sonucunda ipeğin üzerindeki serisinin yarısı çözeltiye geçer, uzaklaştırılır. Serisini yarı yarıya uzaklaştırılarak elde edilen bu ipeğe souple ipeği veya esnek ipek denir. Ağırlık kaybı % 8-15 kadardır. Bu tür ipekler daha dolgundur, ancak daha mattırlar. Atkı ve çözgü ipliği olarak kullanılır.

c- Cuite (kuit) ipeği: Bu ipek serisini tamamen alınmış ipektir. Serisini tamamen uzaklaştırılmış, yani sadece fibroinden oluşan ipek liflerine cuite ipeği veya yumuşak ipek denir. Parlaklık ve tutum bakımından en kıymetli liflerdir. Kuit ipeği eldesi sırasında ağırlık kaybı %25-30'dur. Serisin uzaklaştırma işlemi şöyle yapılır: % 30-60 yeşil sabun (marsilya sabunu) yumuşak sudan oluşan bir flotte içerisinde 95 °C'de 1.5 saat muamele edilir. Sonra sıcak ve soğuk durulama yapılır.

1.3. Serisin Uzaklaştırma Derecesinin Test Edilmesi

İpek lifinin üzerindeki serisin miktarının derecesi iki farklı yöntemle test edilir. Bu yöntemler;

a-Neocarmin W adı verilen özel test boyar madde çözeltisi ile koloristik-mikroskopik yöntemiyle serisin tayini: Bu yöntemin uygulanışı basit ve sonuçları güvenilirdir.

Özel test boyarmaddelerinin üretici firmaları ve ticari isimleri

Özel test boyarmaddeleri üretici firma ismi	Test boyarmaddesinin ticari ismi
Chemical Fabrik Fesego	Neocarmin W

Tablo 1.1: Özel test boyarmaddelerinin üretici firmaları ve ticari isimleri


Boyama işleminin yapılışı: Boyarmadde katoloğunda belirtilen şekilde boyarmadde çözeltisi hazırlanır. Neocarmin W çözeltisi kaynama derecesine getirilir. Serisini uzaklaştırılmış ipek lifi çözelti içerisine atılarak 40 saniye bekletilir. Daha sonra suyla yıkanır, çalkalanır ve kurutulur. Sonra numune (ipek lifi) mikroskop altında incelenir. Mikroskopik incelemede eğer lifin üzerinde serisin varsa mavi-yeşil renkli boya partikülleri görülür. Serisini tamamen uzaklaştırılmış ise, ipek ipliği (fibroin) kahverengimsi sarı renkli olarak görülür (Tablo-1.2).

Lifin ismi	Neocarmin W test boyarmaddesiyle yapılan boyama (lekeleme) sonunda oluşan renkler
İpek (serisini uzaklaştırılmamış)	Mavi-yeşil renk boya partikülleri
İpek (serisini tamamen uzaklaştırılmış)	Kahverengimsi sarı

Tablo 1.2: Neocarmin W test boyarmaddeleriyle yapılan boyama (lekeleme) Sonuçları

b-Picrocarmine çözeltisi ile serisin miktarı tayini; Serisinin ipekten tamamen uzaklaştırılıp uzaklaştırılmadığı %0.1'lik picrocarmine içeren bir çözelti ile anlaşılır. Bu çözelti ile ipek ıslatılacak olursa serisin maddesi varsa serisin koyu kırmızı renkli, yoksa fibroin açık sarı renkli olur.

UYGULAMA FAALİYETLERİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Serisin uzaklaştırma işlemi (Tek adımlı sabunla serisin uzaklaştırma işlemi)</p> <p>➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.</p> <p>Araç-gereçler</p> <p>➤ Hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, spatula, pH kâğıdı veya pH metre, %100 ipekli materyal.</p> <p>➤ Kimyasal maddeler: Yeşil sabun (marsilya sabunu), soyum karbonat, non-iyonik tensid, polifosfat.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyiniz</p> <p>➤ Kimyasal maddeleri ve kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.</p> <p>➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.</p> <p>➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.</p> <p>➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.</p> <p>➤ Uygulama başladıktan sonra yaptığınız her işlem aşamasını not etmelisiniz.</p>
<p>➤ Serisin uzaklaştırma işlemi yapacağınız %100 ipekli materyali (örneğin, ipek dokumu kumaş) tartarak numuneyi hazırlayınız.</p>	<p>➤ Doğru tartım yapmaya özen gösteriniz.</p>



➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.

➤ Hesaplamaları doğru yapınız.

➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını yapınız.

➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.

➤ Etiketli olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız.



➤ Tartımı yaptığınız kimyasal maddelerle serisin uzaklaştırma flottesini hazırlayınız.

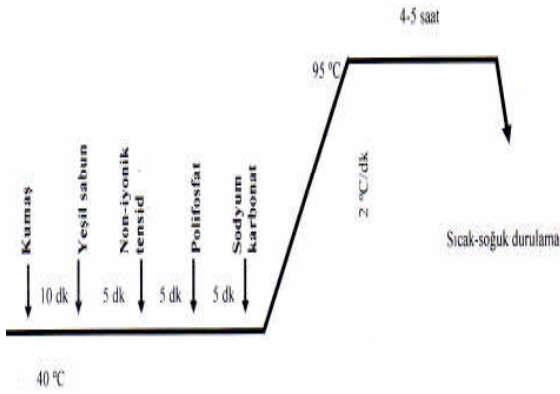
➤ Sıvı kimyasal maddeleri kullanırken kapağı sağa doğru çevirerek açıp kapağı masanın üzerinde temiz bir yere ters olarak koyunuz. Boşaltım bitince hemen kapağı kapatınız.

➤ Kimyasal maddeleri pipetlerken a, lastik par veya otomatik pipetleme makinesi tercih ediniz.

➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.



➤ Diyagrama göre serisin uzaklaştırma işlemini gerçekleştiriniz.



➤ Serisin uzaklaştırma işlemi sonunda banyoyu boşaltınız. Mamüle önce sıcak, sonra soğuk durulama işlemi yapınız.

➤ Kimyasal maddeleri mutlaka diyagramda belirtilen sıcaklıklarda ve zamanlarda floteye ilave ediniz. Sıcaklık ve pH'ı sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz.

➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.



➤ İpek kumaşları etüvde kurutunuz.



➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.

➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.

➤ Çalışma tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi bol sabunlu su ile yıkayınız.

➤ Uygulama raporunu yazınız.

➤ İpek kumaşların iyice kurduğundan emin olunuz.

➤ İşiniz bittiğinde kimyasalların kapaklarının iyice kapanıp kapanmadığını kontrol ediniz

➤ Ellerinizi iyi yıkanmadığında kimyasal kalıntılarının hastalıklara sebebiyet verebileceğini unutmayınız.

➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama raporunuzu hazırlayınız. Üzerine serisini uzaklaştırılmamış ve serisini uzaklaştırılmış bir kumaş numunesi yapıştırmayı unutmayınız.

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendi kendinize ya da arkadaşınızla birlikte değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Önlüğünüzü giydiniz mi?		
➤ Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
➤ Gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
➤ Reçete hesaplarını doğru olarak yaptınız mı?		
➤ Hassas terazinin sıfırlamasını yaptınız mı?		
➤ Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
➤ Kullandığınız suyun sertliğini ölçerek kontrol ettiniz mi?		
➤ Flotteye gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
➤ PH' ölçtünüz mü?		
➤ Diyagrama uygun olarak serisin uzaklaştırma işlemini yaptınız mı?		
➤ Serisin uzaklaştırma işlemi sonunda sıcak ve soğuk durulama yaptınız mı?		
➤ Kumaşı etüvde kuruttunuz mu?		
➤ İşlem sonunda kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
➤ Çalışma tezgâhını temizlediniz mi?		
➤ Uygulama raporunu yazdınız mı?		
➤ Rapora numune yapıştırdınız mı?		
➤ Serisini uzaklaştırılmamış ve serisini uzaklaştırılmış ipek kumaşları karşılaştırarak değerlendirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetine dönerek işlemi tekrar ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF ESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak değerlendiriniz.

- İpek lifini çevreleyen en dıştaki tabakaya ne ad verilir?
A) Fibroin
B) Medula
C) Serisin
D) Korteks
- Serisini tamamen uzaklaştırılmış ipeğe ne ad verilir?
A) Cuite ipeği
B) Ecru ipeği
C) Souple ipeği
D) Viskoz ipeği
- Aşağıdakilerden hangisi ipeğe uygulanan ön terbiye işlemlerinden değildir?
A) Serisin uzaklaştırma işlemi
B) Şarj
C) Ağartma
D) Merserizasyon
- Serisini yarı yarıya uzaklaştırılarak elde edilen ipeğe ne ad verilir?
A) Souple ipeği
B) Asetat ipeği
C) Ecru ipeği
D) Cuite ipeği
- Aşağıdakilerden hangisi ipeğin ön terbiyesinde kullanılan makinelerden değildir?
A) Püskürtmeli çile boyama makineleri
B) Overflow boyama makineleri
C) Yıldız çerçeveli boyama makineleri
D) Jigger boyama makineleri

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevaplarınız için faaliyetin ilgili konularını tekrar ediniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında doğru ve eksiksiz olarak ipeğe ağartma işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ağartma yapılmamış ve yapılmış doğal ipekli mamul temin ederek beyazlık derecelerini karşılaştırarak arkadaşlarınızla tartışınız.

2. AĞARTMA

2.1. İpekli Mamulün Beyazlatılması

İpek lifi indirgen ve yükseltgen ağartma maddeleriyle ağartılır. Serisini uzaklaştırılmış ipek lifleri iyi bir beyazlığa sahip olduklarından, eğer beyaz olarak kullanılmayacaksa veya açık tonlardaki renklere boyanmayacaklarsa ağartılmalarına gerek yoktur.



Resim 2.1: Beyazlatılmış ipek kumaş ve iplik

2.2. Yükseltgen Maddelerle İpek Ağartma

2.2.1. Hidrojen Peroksit Ağartması

İpek liflerinin ağartılmasında en çok kullanılan bileşik hidrojen peroksittir (Resim 2.2).



Resim 2.2: Beyazlatılmış ipek kumaş topları

İpek lifleri bazlara yünden daha dayanıklıdır. Ağartma sırasında katalitik zarar meydana gelmemesi için, gerek flottede, gerekse mamulde, demir, bakır gibi metaller bulunmamalıdır. Bu nedenle, ağartma işlemi V4A çeliğinden yapılmış korozyona dayanıklı makinelerde yapılmalıdır.

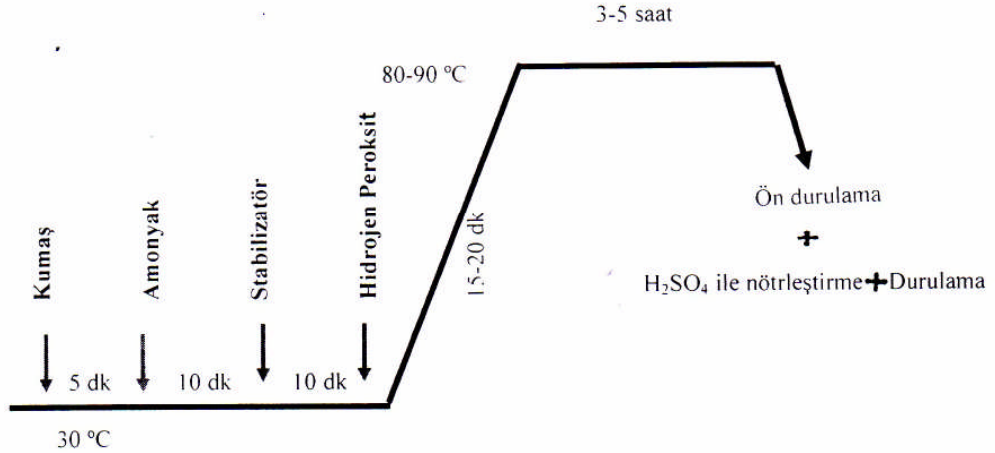
Stabilizatör olarak su camı kullanıldığında flotteye alkali koymadan çalışılabileceği gibi, bir miktar amonyak da ilave edilebilir. Flottenin pH değeri 9–10 olmalıdır. Flotte sıcaklığı 80–90 °C olmalıdır. Stabilizatör olarak sodyumpirofosfat kullanıldığında ise flotteye bir miktar kompleks oluşturucu ilave edilmeli ve sıcaklık 60–70 °C 'yi aşmamalıdır.

Hidrojen peroksit ile ağartma işlemi sıcak flottede 3–6 saat muamele edilerek yapılır. Piyasada yaygın olan çalışma şekli ise, ağartmaya sıcakta (60–90 °C) başlanır ve bundan sonra ısıtılmadan 12 saat bekletilir. Bu yöntemle çalışıldığında, flottedeki hidrojen peroksit konsantrasyonu biraz düşmektedir.

Hidrojen peroksit ağartması sonunda liflerde alkali artıkları kalmaması için, mamulün bir ön durulamadan sonra, sülfürik asit ile nötrleştirmeden ve tekrar durulamadan geçirilmesi gerekmektedir.

Reçete

Mal Ağırlığı: 4 g %100 ipek dokuma kumaş
Flotte oranı: 1/30
15–30 ml/l Hidrojen Peroksit (%35'lik H_2O_2)
3–6 ml/l Su camı/Sodyum Silikat- Na_2SiO_3 (stabilizatör)
1 ml/l Amonyak- NH_3 (pH ayarlanır)
pH-9–10
Sıcaklık-80–90 °C
Süre-3–5 saat



2.2.2. Sodyum Peroksit Ağartması- Na_2O_2

Sodyum peroksit suda çözülürken sodyum hidroksit oluşur ve bu da flottenin pH değerinin yükselmesine sebep olur. Bunu önlemek için de, sodyum peroksidi sülfürik asitli suda çözmek gereklidir. Bu nedenle ekonomik olmadığından ağartmada pek kullanılmamaktadır.

2.2.3. Sodyum Perborat Ağartması- $NaBO_2 \cdot H_2O_2 \cdot 4H_2O$

Sodyum perboratın bazikliği fazladır. Bu nedenle, önce sülfürik asit ile nötrleştirilir ve sonra flottenin pH ayarı sodyum silikatla (aynı zamanda stabilizatör) yapılır. Ağartma işlemi 1/10, 1/30 flotte oranlarında, 5–15 g/L sodyum perborat içeren banyolarda yapılır.

2.3. İndirgen Maddelerle Ağartma

2.3.1. Kükürtdioksit Ağartması-SO₂

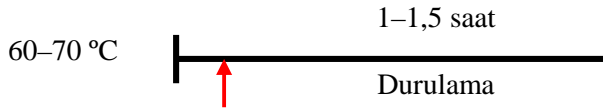
İpek önce sabun çözeltisiyle muamele edilir. Durulanmadan ipekli materyaller üzerindeki fazla su sıkılarak uzaklaştırıldıktan sonra kükürtleme odalarına alınarak asılırlar. Odanın alt kısmında kükürt yakılarak kükürt dioksit gazı oluşturulur. Kükürt dioksit gazı ipekli materyalin üzerindeki suyla birleşerek sülfuroz aside dönüşür ve böylece ağartma etkisi sağlanmış olur. Ağartma işlemine genellikle akşamüstü başlanır ve bir gece ağartma işlemi devam eder. Eğer iyi bir beyazlık sağlanmazsa ağartma işlemi aynen bir daha tekrarlanır. Ağartma sonrası iyi bir yıkama yapılmalıdır. Aksi taktirde lif zamanla sararır. Bu nedenle, kükürtleme odasından alınan mamul sıcak suyla bir kaç kere durulanır. Sonra 40–50 °C 'deki sabunlu banyoda 30 dakika muamele edilir ve tekrar durulanır. Sabunlu yıkama banyosuna istenirse çivit veya optik beyazlatıcı ilave edilerek beyazlık derecesi daha da artırılabilir.

2.3.2. Sodyumditiyonit Ağartması-Na₂S₂O₄

Mamul 5–10 g/l stabilize hidrosülfid içeren flotteyle, 60–70 °C 'de, birkaç saat muamele edilir. İstenirse ağartmaya sıcak flotteyle başlanıp ısıtma kesilerek mamul bir gece flottede bırakılır ve sonra durulama yapılır. Hidrosülfid ile elde edilen beyazlık derecesi iyi değildir. İyi bir beyazlık elde edilmek istendiğinde, ipekli mamuller önce yükseltgen bir ağartma yapılır ve hemen sonrasında hidrosülfid ağartmasından geçirilerek kombine edilir.


Reçete

Mal Ağırlığı: 10 g %100 ipekli dokumu kumaş
Flotte oranı: 1/15
5–10 g/l Sodyumditiyonit(Na₂S₂O₄)
pH-7
Sıcaklık-60–70 °C
Süre-1–1,5 saat



Sodyumditiyonit

UYGULAMA FAALİYETLERİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Hidrojen peroksit ile ağartma işlemi:➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız. <p>Araç-gereçler</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, spatula, pH kâğıdı veya pH metre, %100 ipekli materyal.➤ Kimyasal maddeler: Hidrojen peroksit (%35'lik), su camı, amonyak, sülfürik asit (nötrleştirme işlemi için). 	<ul style="list-style-type: none">➤ Önlüğünüzü giyiniz➤ Kimyasal maddeleri ve kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Uygulama başladıktan sonra yaptığınız her işlem aşamasını not ediniz
<ul style="list-style-type: none">➤ Ağartma işlemi yapacağınız %100 ipekli materyali (örneğin, ipek dokumu kumaş) tartarak numuneyi hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmaya özen gösteriniz.



➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.

➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını ve ölçümünü yapınız.



➤ Tartımı yaptığınız kimyasal maddelerle ağartma flottesini hazırlayınız.

➤ Hesaplamaları doğru yapınız.

➤ Kimyasal maddelerin tartımının ve ölçümünün doğruluğunun önemini unutmayınız.

➤ Etiketli olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız.

➤ Sıvı kimyasal maddeleri kullanırken kapağı sağa doğru çevirerek açıp kapağı masanın üzerinde temiz bir yere ters olarak koyunuz. Boşaltım bitince hemen kapağı kapatınız.

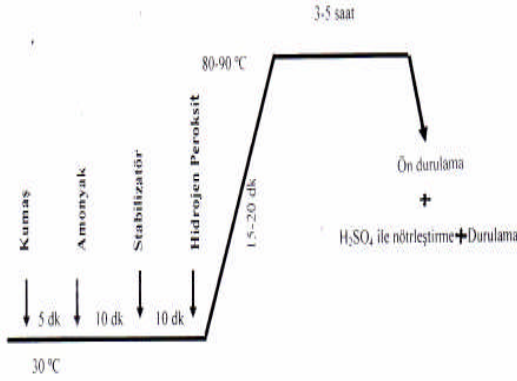
➤ Kimyasal maddeleri pipetlerken lastik par veya otomatik pipetleme makinesi tercih ediniz.

➤ Kimyasal maddelerin suda iyice



çözündüğünden emin olunuz.

➤ Diyagrama göre hidrojen peroksit ağartması işlemini gerçekleştiriniz.



➤ Kimyasal maddeleri mutlaka diyagramda belirtilen sıcaklıklarda ve zamanlarda flotteye ilave ediniz. Sıcaklık ve pH'ı sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz. İşlem süresince eksilen flotte hacmini tamamlayınız.

➤ Ağartma işlemi sonunda banyoyu boşaltınız. Mamüle ön durulama işlemi yapınız.

➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.



- İpekli mamülün üzerindeki baz artıklarını uzaklaştırabilmek için H_2SO_4 ile nötrleştirme işlemi yapınız.



- Banyoyu boşaltarak son durulama işlemi yapınız.



- İpek kumaşları etüvde kurutunuz.



- İpek kumaşların iyice kurduğundan emin olunuz.

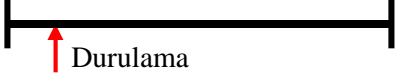




<p>➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</p>	
<p>➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.</p>	<p>➤ İşiniz bittiğinde kimyasalların kapaklarının iyice kapanıp kapanmadığını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Çalışma tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi bol sabunlu su ile yıkayınız.</p>	<p>➤ Ellerinizin iyi yıkanmadığında kimyasal kalıntılarının hastalıklara sebebiyet verebileceğini unutmayınız.</p>
<p>➤ Uygulama raporunu yazınız.</p>	<p>➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama raporunuzu hazırlayınız. Üzerine ağartılmamış ve ağartılmış bir kumaş numunesi yapıştırmayı unutmayınız.</p>

UYGULAMA FAALİYETLERİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Sodyum ditiyonit ile ağartma işlemi:➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız. <p>Araç-gereçler</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, baget, termometre, spatula, pH kâğıdı veya pH metre, % 100 ipekli materyal.➤ Kimyasal maddeler: Sodyum ditiyonit. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Önlüğünüzü giyiniz.➤ Kimyasal maddeleri ve kullanacağınız araç-gereçleri çalışma masanıza düzgün yerleştiriniz.➤ Uygulamayı yaparken kırık, çatlak cam malzeme kullanmayınız.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığınız araç-gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Uygulama başladıktan sonra yaptığınız her işlem aşamasını not ediniz
<ul style="list-style-type: none">➤ Ağartma işlemi yapacağınız %100 ipekli materyali (örneğin, ipek dokumu kumaş) tartarak numuneyi hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmaya özen gösteriniz.

<p>➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.</p>	<p>➤ Hesaplamaları doğru yapınız.</p>
<p>➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını ve ölçümünü yapınız.</p> 	<p>➤ Kimyasal maddelerin tartımının ve ölçümünün doğruluğunun önemini unutmayınız.</p> <p>➤ Etiketli olmayan kimyasal maddeyi kullanmayınız.</p>
<p>➤ Tartımı yaptığınız kimyasal maddelerle ağırtma flottesini hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Sıvı kimyasal maddeleri kullanırken kapağı sağa doğru çevirerek açıp kapağı masanın üzerinde temiz bir yere ters olarak koyunuz. Boşaltım bitince hemen kapağı kapatınız.</p> <p>➤ Kimyasal maddeleri pipetlerken, lastik par veya otomatik pipetleme makinesi kullanınız.</p> <p>➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.</p>

<p>➤ Diyagrama göre sodyum ditiyonit ağartması işlemini gerçekleştiriniz.</p> <p>1-1,5 saat</p> <p>60-70 °C</p>  <p>Durulama</p> <p>Sodyumditiyonit</p>	<p>➤ Kimyasal maddeleri mutlaka diyagramda belirtilen sıcaklıklarda ve zamanlarda flotteye ilave ediniz. Sıcaklık ve pH'ı sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz. İşlem süresince eksilen flotte hacmini tamamlayınız.</p>
<p>➤ Ağartma işlemi sonunda banyoyu boşaltınız. Mamüle durulama işlemi yapınız.</p> 	<p>➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.</p>
<p>➤ İpek kumaşları etüvde kurutunuz.</p> 	<p>➤ İpek kumaşların iyice kuruduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</p>	
<p>➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.</p>	<p>➤ İşiniz bittiğinde kimyasalların kapaklarının iyice kapanıp kapanmadığını kontrol ediniz.</p>

➤ Çalışma tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi bol sabunlu su ile yıkayınız.	➤ Ellerinizin iyi yıkanmadığında kimyasal kalıntılarının hastalıklara sebebiyet verebileceğini unutmayınız.
➤ Uygulama raporunu yazınız.	➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama raporunuzu hazırlayınız. Üzerine ağartılmamış ve ağartılmış bir kumaş numunesi yapıştırmayı unutmayınız.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

KONTROL LİSTESİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendi kendinize ya da arkadaşınızla birlikte değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Önlüğünüzü giydiniz mi?		
➤ Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
➤ Gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
➤ Reçete hesaplarını doğru olarak yaptınız mı?		
➤ Hassas terazinin sıfırlamasını yaptınız mı?		
➤ Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
➤ Kullandığınız suyun sertliğini ölçerek kontrol ettiniz mi?		
➤ Flotteye gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
➤ PH'ı ölçtünüz mü?		
➤ Diyagrama uygun olarak hidrojen peroksit ile ağartma işlemini yaptınız mı?		
➤ Ağartma işlemi sonunda durulama (ön durulama) yaptınız mı?		
➤ H ₂ SO ₄ ile nötrleştirme işlemi yaptınız mı?		
➤ Tekrar durulama işlemi yaptınız mı?		
➤ Kumaşı etüvde kuruttunuz mu?		
➤ İşlem sonunda kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
➤ Çalışma tezgâhını temizlediniz mi?		
➤ Uygulama raporunu yazdınız mı?		
➤ Rapora numune yapıştırdınız mı?		
➤ Beyazlatılmamış ve beyazlatılmış ipek kumaşları/iplikleri karşılaştırarak değerlendirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetine dönerek işlemi tekrar ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruları doğru ya da yanlış olarak cevaplayınız. Cevap doğru ise D, yanlış ise Y olarak soru numarasının yanındaki bölüme yazınız. Sonucu değerlendirerek öğrenme faaliyetinde kazandığınız bilgi ve becerileri ölçünüz.

D	Y	
		1 İpek lifinin ağartılmasında en çok tercih edilen ağartma yöntemi sodyum peroksit ağartmasıdır.
		2 Sodyumdiyonit yükseltgen bir ağartma maddesidir.
		3 İpek lifine hidrojen peroksit ile bazik ortamda ağartma işlemi uygulanır.
		4 Sodyumdiyonit ile yapılan ağartmalar sonucunda ipek lifinde mükemmel bir beyazlık derecesi elde edilir.
		5 Serisini uzaklaştırılmış ipek lifleri iyi bir beyazlığa sahip olduklarından, eğer beyaz olarak kullanılmayacaksa veya açık tonlardaki renklere boyanmayacaklarsa ağartılmalarına gerek yoktur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevaplarınız için faaliyetin ilgili konularını tekrar ediniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

YETERLİK ÖLÇME

A. OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

- İpek lifinin ağartılmasında aşağıdaki ağartma maddelerinden hangisi kullanılmaz?
A) Kükürt dioksit
B) Sodyumditiyonit
C) Hidrojen peroksit
D) Sodyum klorit
- Aşağıdakilerden hangisi ipek lifinin ağartılmasında kullanılan yükseltgen ağartma maddelerinden değildir?
A) Hidrojen peroksit
B) Kükürt dioksit
C) Sodyum peroksit
D) Sodyum perborat
- Neocarmin W test boyarmaddesiyle yapılan test sonucunda serisini tamamen uzaklaştırılmış ipeğin üzerinde hangi renk oluşur?
A) Kahverengimsi sarı
B) Mavi
C) Yeşil
D) Turuncu
- Aşağıdaki sabunlardan hangisi serisin uzaklaştırma işleminde kullanılır?
A) Katyonik sabun
B) Noniyonik sabun
C) Yeşil sabun
D) Anyonik sabun
- İpek lifinin hidrojen peroksit ile ağartmasında ağartma banyosunun pH'ı kaç olmalıdır?
A) pH-3-4
B) pH-2-3
C) pH-6-7
D) pH-9-10

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

- () Serisini yarı yarıya uzaklaştırılarak elde edilen ipeğe souple ipeği veya esnek ipek denir.
- () Serisin uzaklaştırma işlemi ipek kumaşa emdirme yöntemiyle çalışan terbiye makinelerinde yapılır.
- () Serisinin ipektan tamamen uzaklaştırılıp uzaklaştırılmadığı %0,1'lik picrocarmine içeren bir çözelti ile anlaşılır.

9. () İpek ipliklerine daha çok bobin-iplik halinde ön terbiye işlemleri uygulanır.
10. () Sodyum peroksit ağartması ekonomik olmadığından ipeğin ağartılmasında pek tercih edilmez.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz, diğer faaliyete geçiniz.

B. UYGULAMALI TEST

Bu modülü başarıyla tamamlamış olmak için, model föyünde verilen serisin uzaklaştırma ve ağartma uygulamalarını başarmış olmanız gerekir.

Soru– 1-5g ham ipek kumaş keserek serisin uzaklaştırma ve ağartma işlemini aynı aparat içinde yapınız.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Serisin uzaklaştırma		
➤ Önlüğünü giydiniz mi?		
➤ Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
➤ Gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
➤ Reçete hesaplarını doğru olarak yaptınız mı?		
➤ Hassas terazinin sıfırlamasını yaptınız mı?		
➤ Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
➤ Kullandığınız suyun sertliğini ölçerek kontrol ettiniz mi?		
➤ Flotteye gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
➤ PH'ı ölçtünüz mü?		
➤ Diyagrama uygun olarak serisin uzaklaştırma işlemini yaptınız mı?		
➤ Serisin uzaklaştırma işlemi sonunda sıcak ve soğuk durulama yaptınız mı?		
➤ Numune (serisini uzaklaştırılmış) aldınız mı?		
Ağartma işlemi		
➤ Hesaplanan miktarda yeni flotte aldınız mı?		
➤ Kullandığınız suyun sertliğini ölçerek kontrol ettiniz mi?		
➤ Flotteye gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
➤ PH'ı ölçtünüz mü?		
➤ Diyagrama uygun olarak hidrojen peroksit ile ağartma işlemini yaptınız mı?		
➤ Ağartma işlemi sonunda durulama (ön durulama) yaptınız mı?		
➤ H ₂ SO ₄ ile nötrleştirme işlemi yaptınız mı?		
➤ Tekrar durulama işlemi yaptınız mı?		
➤ Kumaşı etüvde kuruttunuz mu?		
➤ İşlem sonunda kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
➤ Çalışma tezgâhını temizlediniz mi?		
➤ Uygulama kartelasını yazdınız mı?		
➤ Kartelaya numune yapıştırdınız mı?		
➤ Beyazlatılmamış (serisini uzaklaştırılmış) ve beyazlatılmış ipek kumaşları karşılaştırarak değerlendirdiniz mi?		

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ –1 CEVAP ANAHTARI

1.	C
2	A
3	D
4	A
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ –2 CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	Y
3	D
4	Y
5	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- Prof. Dr. TARAKÇIOĞLU Işık, **Tekstil Terbiyesi ve Makineleri Cilt: 2**, Bursa, 1983.
- Prof. Dr. BAŞER İnci, **Elyaf Bilgisi**, İstanbul, 1992.
- KERMEN Osman, **Tekstil Lifleri Lif analizi ve Lif Boyama Tekniği**, İstanbul, 1981.
- Dr. ÖZGİRGİN, Meliha, **Terbiye Teknolojisi**, MEB-İstanbul, 1986.
- Dr. ÖZGİRGİN Meliha, Ferit, **ÖZGİRGİN Boyama ve Basma Teknolojisi**, MEB-İstanbul, 1998.
- Prof. Dr. ÖNER Erhan, **Tekstil Terbiye Donanımları Ders Notları**, M.Ü. T.E.F, İstanbul, 1997.
- **Tekstil Teknolojisi I-II** MEB- Komisyon, İstanbul, 1994.
- **Altınyıldız Mensucat T.A.Ş.**
- <http://www.alkanmakina.com.tr>
- www.entwinements.com
- www.wuxixingcheng.com