

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

**YUMUŞATMA VE SERT TUTUM
APRELERİ
542TGD861**

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	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. YUMUŞAKLIK VEREN APRE.....	3
1.1. Yumuşaklık Veren Apre	3
1.2. Yumuşaklık Veren Apre Maddeleri ve Özellikleri	3
1.3. Selülozik Liflere Yumuşaklık Veren Apre Yapma	5
1.3.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri	5
1.3.2. Uygulama Reçeteleri	5
1.3.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri.....	6
1.3.4. Son İşlemler	6
1.4. Protein Liflere Yumuşaklık Veren Apre Yapma	7
1.4.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri	7
1.4.2. Uygulama Reçeteleri	7
1.4.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri.....	7
1.4.4. Son İşlemler	8
1.5. Sentetik Liflere Yumuşaklık Veren Apre Yapma	8
1.5.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri	8
1.5.2. Uygulama Reçeteleri	8
1.5.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri.....	9
1.5.4. Son İşlemler	9
UYGULAMA FAALİYETİ	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
2. SERT TUTUM APRESİ	14
2.1. Sert Tutum Apresi	14
2.2. Sert Tutum Veren Apre Maddeleri ve Özellikleri.....	14
2.3. Selülozik Liflere Sert Tutum Apresi Yapma	15
2.3.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri	15
2.3.2. Uygulama Reçeteleri	15
2.3.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri.....	15
2.3.4. Son İşlemler	15
2.4. Protein Liflere Sert Tutum Apresi Yapma	16
2.4.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri	16
2.4.2. Uygulama Reçeteleri	16
2.4.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri.....	16
2.4.4. Son İşlemler	17
2.5. Sentetik Liflere Sert Tutum Apresi Yapma	17
2.5.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri	17
2.5.2. Uygulama Reçeteleri	17
2.5.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri.....	17
2.5.4. Son İşlemler	18
UYGULAMA FAALİYETİ	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	22

MODÜL DEĞERLENDİRME	23
CEVAP ANAHTARLARI.....	24
KAYNAKÇA	25

AÇIKLAMALAR

KOD	542TGD861
ALAN	Tekstil Teknolojisi
DAL/MESLEK	Tekstil Apreciliği
MODÜLÜN ADI	Yumuşatma ve Sert Tutum Apreleri
MODÜLÜN TANIMI	Tüm lif çeşitlerine ortak uygulanan yumuşatma ve sert tutum aprelerini yapabilmek için kullanılacak metotları, malzemeleri ve işlemleri içeren bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Yumuşatma ve sert tutum aprelerini yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam hazırlandığında tekniğine uygun olarak yumuşatma ve sert tutum aprelerini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Tekniğine uygun olarak yumuşaklık veren apre yapabileceksiniz. 2. Tekniğine uygun olarak sert tutum apresi yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Laboratuvar, işletme ortamı ve bunun gibi öğrencinin kendi kendine veya grupta çalışabileceği tüm ortamlar Donanım: VCD, DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar ve donanımları, ders kitabı, alan ile ilgili kaynaklar ve alan ile ilgili çeşitli kataloglar, laboratuvar donanımları, apre makineleri, apre kimyasal maddeleri, tüm lif çeşitlerinden materyaller
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	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 bireyler olarak gelişen ve değişen teknolojiyi yakalayıp uyum sağlamanız gerekmektedir.

Tekstil sektörünün beklediği niteliklerde yetişmenizi amaçladığımız sizlerin, kimyasal apre maddeleri ile tekniğine uygun olarak tekstil materyallerine tutum aprelerini uygulamayı bilmeniz önem taşımaktadır.

Günümüzde apre işlemleri giderek daha çok önem kazanmaktadır. Bu sebeple yumuşatma ve sert tutum aprelerini tekstil materyali için uygun şartları belirleyerek istenilen derecede elde etmeyi öğrendiğinizde iş hayatınızdaki rakiplerinizin bir adım önüne geçmiş olacaksınız.

Sizler bu modül ile yumuşaklık ve sertlik veren kimyasal apre maddelerini tanıyacak ve tüm lif çeşitlerine bu tutum aprelerini uygulayabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, tekniğine uygun olarak yumuşaklık veren apre yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Şehrinizde bulunan bir tekstil işletmesine giderek yumuşaklık veren apre uygulanmış mamulleri inceleyiniz. Kullanılan apre maddeleri ve işlem basamakları hakkında gözlemler yapınız.

1. YUMUŞAKLIK VEREN APRE

1.1. Yumuşaklık Veren Apre

Yumuşaklık veren apre, tekstil materyallerine yumuşak bir tutum sağlamak amacıyla yapılan kimyasal tutum apresidir. Etkili bir yumuşaklık, yumuşatıcı maddelerin apre işlemi flottesinde kullanılması ile sağlanır. Mekanik yollarla elde edilen sonuçlar tatmin edici değildir.

Yumuşaklık, elyafın yapı özelliklerindedir. Yumuşaklık ve sertlik, lifin biçim bozulmasına karşı gösterdiği direnç ile meydana gelir. Yüksek derecedeki yumuşaklık lif çekiminde, dokumada ve örme sırasında işlenmeyi kolaylaştırır ve bitmiş mamullerin karakterlerini ve kalitesini belirler.

Ön terbiye işlemleri sonucu, elyafın yapısında bulunan mum, yağ vb. maddelerin uzaklaştırılması nedeniyle kaybedilen doğal yumuşak tutumun tekrar kazandırılması işlemine “yumuşatma” denilmektedir. Bitkisel ve hayvansal lifler, yapısında bulunan doğal yumuşatıcı maddeler nedeniyle rejenere ve sentetik lifler de avivaj maddeleri içerdiklerinden yumuşaktır. Fakat bu maddeler, boyamayı ve baskıyı zorlaştıracaklarından yıkama ve ön terbiye işlemleri sırasında uzaklaştırıldıkları için mamul sert tutum kazanır.

Bu nedenle yumuşaklık veren kimyasal apre işlemi, tekstil mamullerine piyasaya sunulmadan önce alıcı isteği uyandırmak ve kullanım rahatlığı vermek amacı ile son işlem olarak yapılır.

1.2. Yumuşaklık Veren Apre Maddeleri ve Özellikleri

Yumuşatıcılar tekstil materyaline yumuşaklık, düzgünlük, dolgunluk ve esneklik kazandırmak için kullanılan kimyasal maddelerdir. Akıcı ve yumuşak bir mamul tutumu, tekstil mamullerinin satışında en belirleyici ölçüttür. Yumuşatıcılardan beklenen özellikler;

- Kolay kullanımı ve stabil olarak seyreltilebilir özelliklere sahip olması,
- Kimyasal maddelerle iyi uyuma ve kombine edilebilme yeteneğine sahip olması,
- Sıcaklığa karşı dayanıklı olması, su buharı ile uçucu özelliği olmaması,
- Belli tipleri için sararma etkisi yapmaması,
- Boya haslıklarını düşürücü veya renk tonu değişimine neden olmayan özelliklere sahip olması,
- Çevre kirliliği açısından biyolojik olarak kolay parçalanabilir olmasıdır.

Yumuşatıcılar, kimyasal yapı itibarıyla yüzey aktif maddeler olup genel olarak doğal ve sentetik yağ türevleri olarak da bilinir. Yumuşatıcıların etkisi ya liflerin şişirilmesine ya da kayganlaştırılmasına dayanmaktadır. Piyasada bulunan maddeler, genellikle hem şişirici hem de kayganlığı artırıcı şekilde etki göstermektedir. Sıvı ve katı yağlar, mumlar, parafin ve sabun gibi bileşikler ucuz aprelerde kullanılmaktadır. Asıl önemli grubu sentetik esaslı yumuşatıcılar ve silikonlar oluşturur. Sentetik yumuşatıcılar; anyonik, katyonik, noniyonik, Amfoterik karakterli olmak üzere değişik özelliklerde üretilir.

Tekstil sektöründe kullanılan yumuşatıcılar; anyonik yumuşatıcılar, katyonik yumuşatıcılar, noniyonik yumuşatıcılar, silikonlu yumuşatıcılar, özel yumuşatıcılar olmak üzere beş grupta toplanır.

- **Anyonik yumuşatıcılar:** Anyonik yumuşatıcıların tutum ve etkilerinin fazla olmaması, substantifliklerinin az olması nedeniyle kullanımları gittikçe azalmaktadır. Ancak bazı sahalarda önemini korumaktadır. Boyama proseslerinde kırık önleyici etkileri nedeniyle diğer anyonik maddeler ile kombine çalışmalarda yine kayganlaştırıcı ve antistatik etkileri nedeniyle şardonlamada ve haşıl yardımcı maddeleri olarak kullanılmaktadır.
- **Katyonik yumuşatıcılar:** Katyonik yumuşatıcılar, en iyi yumuşatıcı etkiye sahip olan maddelerdir. Bu nedenle evlerde veya endüstride çok kullanılır. Bunların hemen her türlü life karşı afiniteleri vardır ve bu nedenle çoğunlukla çektirme yöntemiyle kumaşa apliance edilmektedir. Problemlen olan tarafları beyaz mamullerde sararmaya yol açmaları veya renkli mamullerde nüans değişikliğine neden olmalarıdır. Tüm boyalı mamullerde katyonik yumuşatıcıların kullanımı oldukça yaygındır.
- **Noniyonik yumuşatıcılar:** Noniyonik yumuşatıcılar herhangi bir elektrik yüküne sahip değildir. Bu nedenle fazla etkili bir substantiflikleri yoktur. Dolayısıyla, bu cins yumuşatıcılar üniversal kombinasyon olanaklarına sahiptir, temperatur dayanıklılıkları iyidir, pratik olarak sararma yapmaz. Bu nedenle noniyonik yumuşatıcılar, optik ağartıcı ile birlikte yüksek beyazlıkta mamuller için önerilmektedir. Bunların yumuşatıcı etkileri orta düzeydedir.
- **Silikonlu yumuşatıcılar:** Silikon yumuşatıcılar birçok tekstil prosesinde kullanılmakta ve tekstil mamullerine sadece yumuşaklık, parlaklık ve kayganlık değil, elastikiyet, dikiş kolaylığı ve dolgunluk da kazandırmaktadır. Yüksek derece kayganlık ve yumuşaklık veren silikonlu yumuşatıcılar yaygın olarak kullanılmaktadır ve fiyatları yüksek olmasına rağmen uygulanmaları kolaydır.

Silikon yumuşaticıların kullanımında uygulama şartlarına dikkat edilmezse silikon lekeleri oluşabilir. Silikon yumuşaticılar, katyonik yumuşaticılar ile kombine edilerek uygulandığında fularda iyi sonuçlar elde edilir.

- **Özel yumuşaticılar:** Bu grup altında amfoter, pseudo-katyonik ve çok fonksiyonlu yumuşaticılar sayılabilir.

Amfoter etkili yumuşaticılar, sınırlı kullanım olanakları için üretilen özel yumuşaticılardır. Bunların yumuşaticı etkileri orta düzeyde olup daha ziyade beyazlar için mamule iyi bir hidrofilitik ve mükemmel bir antistatik etki sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Pseudo-katyonik yumuşaticılar, non-iyonik ve katyonik yumuşaticılar arasında yer almakta ve yüksek alınma özellikleri ile katyonikler kadar iyi yumuşaticı etkileri bulunmaktadır. Ayrıca bu ürünler beyaz kumaşlarda da kullanılabilir.

Bugün modern yumuşaticı maddelerden istenen onların daha çok fonksiyonlu olmalarıdır. Çok fonksiyonlu yumuşaticılarda yumuşatma etkisi yanında hidrofilitik, dikiş kolaylığı, antistatik etki gibi başka terbiye etkilerinin de kazandırılması amaçlanmaktadır. Çok fonksiyonlu yumuşaticıların etki alanlarının geniş tutulması amacıyla klasik yağ asidi-amin kondenzasyon bileşikleri yanında daha başka katkı maddeleri de içermektedir.

1.3. Selülozik Liflere Yumuşaklık Veren Apre Yapma

Selülozik liflere yumuşaklık veren apre işlemi tüm yumuşaticı maddeler ile yapılabilir. Katyonik yapıdaki ve silikonlu yumuşaticılar daha çok tercih edilir. Yumuşaklık verme işlemi genel olarak boyama işlemi bitiminde yıkama işleminden sonraki banyoda yapılır.

Yumuşaticı uygulamasından önce durulama işleminin etkili bir şekilde yapılması önemlidir. Banyoda tuz ve anyonik yardımcı maddeler olmamalıdır. Aksi taktirde yumuşaticı ile bu maddelerin birleşmesi sonucu bazı çökelmeler olabilir.

1.3.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri

- **Yumuşaticı madde:** Mamule yumuşaklık özelliği kazandırmaktır.
- **Asetik asit:** Flotte pH'ını ayarlamaktır.

1.3.2. Uygulama Reçeteleri

- **Çektirme metoduna göre:**

2–3 g/l yumuşaticı
Asetik asit ile pH 5–5,5'e ayarlanır.
İşlem sıcaklığı: 40–50°C
İşlem süresi: 20–30'

➤ **Emdirme metoduna göre:**

10–30 g/l yumuşatıcı

Asetik asit ile pH 5–5,5'e ayarlanır.

İşlem sıcaklığı: Oda sıcaklığı

Kurutma ve fikse işlemi: 110–150 °C 1-3 dakika

1.3.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri

1.3.3.1. Çektirme Usulü

Çektirme yöntemine uygun çalışan makinelerde yapılan boyamalardan sonra kumaş makineden çıkartılmadan yumuşatma işlemine geçilir. Over-flow, haspel, jet boyama makineleri gibi çektirme yöntemine uygun çalışan tüm makineler kullanılabilir. Çektirme yöntemine daha uygun olduğu için katyonik yumuşatıcılar tercih edilir.

1.3.3.2. Emdirme Usulü

Emdirme yöntemine uygun çalışan fulard makinesinde yumuşaklık veren apre işlemi yapılabilir. Fularda tekne içerisinden geçerken apre flottesi emdirilen kumaş sıkılarak kurumaya gönderilir. Kurutma ve fikse işlemleri için genellikle ramöz makinesi kullanılır.



Resim 1.1: Çektirme yöntemine uygun HT boyama makinesi

1.3.4. Son İşlemler

Yumuşaklık veren apre işleminden sonra mamul kurutmaya gönderilir. Kurutma işlemi 110–150 °C sıcaklıklarda yapılabilir. Havlu gibi havlı kumaşlarda turbang makinesinden geçirilerek elde edilen yumuşaklık artırılabilir.



Resim 1.2: Turbang makinesi

1.4. Protein Liflere Yumuşaklık Veren Apre Yapma

Protein liflere yumuşaklık veren apre işlemi, tüm yumuşatıcı maddeler ile yapılabilir. Yumuşaklık verme işlemi genel olarak boyamadan sonraki banyoda yapılır.

Yumuşatıcı uygulamasından önce durulama işleminin etkili bir şekilde yapılması önemlidir. Banyoda tuz ve anyonik yardımcı maddelerin kalmamasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde yumuşatıcı ile bu maddelerin birleşmesi sonucu bazı çökelmeler olabilir.

1.4.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri

- **Yumuşatıcı madde:** Mamule yumuşaklık özelliği kazandırmaktadır.
- **Asetik asit:** Flotte pH'ını ayarlamaktadır.

Eğer stok çözelti hazırlanacaksa aşağıdaki uygulamanın yapılması tavsiye edilir: Yumuşatıcı madde istenen konsantrasyona göre 70–80 °C suda çözülüp emülsiyon hazırlanır. Hazırlanan stok çözelti, soğuk su ile seyreltilip istenen miktar banyoya verilir.

1.4.2. Uygulama Reçeteleri

- **Çektirme metoduna göre:**

1–3 g/l yumuşatıcı
Asetik asit ile pH 5–5,5'e ayarlanır.
İşlem sıcaklığı: 40–50°C
İşlem süresi: 20–30'

- **Emdirme metoduna göre:**

30–50 g/l yumuşatıcı
Asetik asit ile pH 5–5,5'e ayarlanır.
İşlem sıcaklığı: Oda sıcaklığı
Kurutma ve fikse işlemi: 110–150 °C 1-3 dakika

1.4.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri

1.4.3.1. Çektirme Usulü

Çektirme yöntemine uygun çalışan makinelerde yapılan boyamalardan sonra kumaş makineden boşaltılmadan yumuşatma işlemine geçilir. Bu işlem için over-flow, haspel, jet boyama makineleri gibi çektirme yöntemine uygun çalışan tüm makineler kullanılabilir.

1.4.3.2. Emdirme Usulü

Emdirme yöntemine uygun çalışan fulard makinesinde yumuşaklık veren apre işlemi yapılabilir. Fularda tekne içerisinden geçerken apre flottesini emdirilen kumaş, sıkılarak kurumaya gönderilir. Kurutma ve fikse işlemleri için genellikle ramöz makinesi kullanılır.



Resim 1.3: Emdirme yöntemine uygun fulard makinesi

1.4.4. Son İşlemler

Yumuşaklık veren apre işleminden sonra mamul kurutmaya gönderilir. Kurutma işlemi 120–150 °C sıcaklıklarda yapılabilir.

1.5. Sentetik Liflere Yumuşaklık Veren Apre Yapma

Sentetik liflere yumuşaklık veren apre işlemi tüm yumuşatıcı maddeler ile yapılabilir. Yumuşaklık verme işlemi genel olarak boyama sonrası yıkamadan sonraki banyoda yapılır. Sentetik mamullere uygulanan yumuşatıcı maddeler, mamule yumuşaklık vermenin dışında antistatik özellik de kazandırmaktadır.

Sentetik liflere yumuşaklık veren apre uygulanmadan önce özellikle dispers boyar maddeler ile boyanmış materyallerde iyi sonuç elde edilebilmesi için kumaş iyice yıkanmalıdır.

1.5.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri

- **Yumuşatıcı madde:** Mamule yumuşaklık özelliği kazandıran bir maddedir.
- **Asetik asit:** Flotte pH'ını ayarlamaktır.

Stok çözelti hazırlanacaksa aşağıdaki uygulamanın yapılması tavsiye edilir. Yumuşatıcı madde istenen konsantrasyona göre 70–80 °C suda çözülüp emülsiyon hazırlanır. Hazırlanan stok çözelti, soğuk su ile seyreltilip istenen miktar banyoya verilir.

1.5.2. Uygulama Reçeteleri

- **Çektirme yöntemine göre:**

Kumaş, pH asetik asit ile 4-5'e ayarlanmış banyoda 5–10' nötralize edildikten sonra banyoya 1–4 g/l yumuşatıcı ilave edilir.

Banyo sıcaklığı: 50 °C

Süre: 20–30'

➤ **Emdirme yöntemine göre:**

1 g/l asetik asit

10–30 g/l yumuşatıcı

Banyo sıcaklığı: Oda sıcaklığı

Kurutma ve fikse işlemi: 110–170 °C 1-3 dakika

1.5.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri

1.5.3.1.Çektirme Usulü

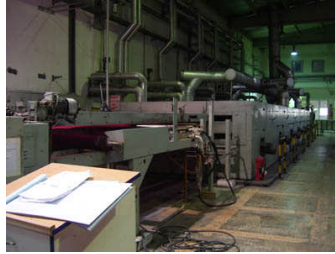
Çektirme yöntemine uygun çalışan makinelerde yapılan boyamalardan sonra kumaş, makineden çıkartılmadan yumuşatma işlemine geçilir. Bu işlem için over-flow, haspel, jet boyama makineleri gibi çektirme yöntemine uygun çalışan tüm makineler kullanılabilir.

1.5.3.2.Emdirme Usulü

Emdirme yöntemine uygun çalışan fulard makinesinde yumuşaklık veren apre işlemi yapılabilir. Fularda tekne içerisinden geçerken apre flottesı emdirilen kumaş sıkılarak kurumaya gönderilir. Kurutma işlemi için fulardın devamında bulunan ramöz makinesi kullanılır.

1.5.4. Son İşlemler

Yumuşaklık veren apre işleminden sonra mamul kurutmaya gönderilir. Kurutma ve fikse işlemi 110–170 °C sıcaklıklarda yapılabilir. Kurutma fiske işlemleri için gergefli kurutucular tercih edilir.



Resim 1.4: Ramöz makinesi

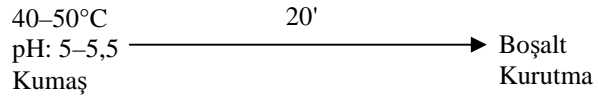
UYGULAMA FAALİYETİ



Yumuşatıcı maddeler ile yumuşaklık veren apre uygulamasını aşağıda verilen reçeteye göre yapınız.




Reçete:

2–3 g/l yumuşatıcı
Asetik asit ile pH 5–5,5'e ayarlanır.
İşlem sıcaklığı: 40–50 °C
Süresi: 20–30'

Çalışma grafiği



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli araç gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız. <p>Araç gereçler:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Boyama makinesi, pH kâğıdı, pamuklu kumaş, mezür, terazi, hesap makinesi <p>Kimyasal maddeler:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşatıcı madde ve asetik asit 	<ul style="list-style-type: none">➤ Önlüğünüzü giyiniz.➤ Araç gereç ve kimyasal maddeleri çalışma tezgâhınıza düzgün yerleştiriniz.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığınız araç gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.➤ Uygulamanın başından itibaren gözlemlerinizi not ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplamaları doğru olarak yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Makinenin program ayarlarını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru ayarlar yapmanın önemini unutmayınız.➤ Kontrol panellerinin hassas elektronik kısımlar olduğunu unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineye flotteyi alınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Suyun gerektiği kadar olmasına dikkat ediniz.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kumaşı makineye alınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kumaşın makineye düzgün bir şekilde yerleşmesine dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasal maddeleri flotteye ilave ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasalların mamul ile direkt temas etmemesine dikkat ediniz. ➤ Kimyasalları çözündürerek flotteye ilave ediniz. ➤ Flotte pH'ını kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İşlemin gerçekleşmesini bekleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İşlem süresine dikkat ediniz. ➤ Sıcaklığa dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İşlem sonunda kumaşı makineden çıkarınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kumaşın ucuna bir ip bağlayarak bir sonraki kumaş alımı için kolaylık sağlamayı unutmayınız. ➤ Kumaşın arabanın içine düzgün bir şekilde yerleşmesine dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kullandığınız araç gereçleri temizleyiniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygulama raporunuzu yazınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinizi yazınız.

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. Makinenizi uygulama için hazırladınız mı?		
2. Gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
3. Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
4. Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
5. Flotteyi gerekli kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
6. Diyagrama uygun olarak işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
7. Kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
8. Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi?		
9. Makinenizi temizlediniz mi?		
10. Uygulama kartelasını yazdınız 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 cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Yumuşaklık veren apre maddeleri mamulün tuşesini yumuşatır.
2. () Yumuşaklık mekanik yollarla elde edilemez.
3. () Yumuşaklık kaliteyi belirlemede önemli bir ölçüttür.
4. () Katyonik yumuşatıcılar beyaz mamullerde fazla tercih edilmemektedir.
5. () Silikon lekeleri oluşma tehlikesi silikonlu yumuşatıcıların dezavantajıdır.
6. () Asetik asit flote pH'ını ayarlamak amacı ile kullanılır.
7. () Yumuşatıcı madde boyamanın renk tonuna ve haslık özelliklerine etki etmemelidir.
8. () Yumuşatıcı maddeler mamule hem şişirici hem de kayganlaştırıcı etki gösterir.
9. () Yumuşaklık veren apre işleminden sonra kumaş kurutulur.

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

Öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, tekniğine uygun olarak sert tutum apresi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Şehrinizdeki bir tekstil işletmesine giderek sertlik tutum apresi uygulanmış mamulleri inceleyiniz. Kullanılan apre maddeleri ve işlem basamakları hakkında bir kartela hazırlayınız.

2. SERT TUTUM APRESİ

2.1. Sert Tutum Apresi

Sert tutum apresi tekstil materyaline sert bir tutum kazandırmak için yapılan kimyasal tutum apresidir. Kumaşın eğilmeye karşı gösterdiği direnç, tekstil mamulünün sertliğinin bir göstergesidir.

Özellikle pamuklu dokumalar, dantel kumaşlar, perdelik ve döşemelik kumaşlar, yaka telası gibi mamullere sert tutum apresi uygulanır. Tekstil materyalinin kullanım yerine göre kazandırılacak sertlik derecesi farklılık gösterir.

2.2. Sert Tutum Veren Apre Maddeleri ve Özellikleri

Tekstil mamullerine sertlik kazandıran maddeler “doğal” ve “sentetik sertleştiriciler” olmak üzere ikiye ayrılır.

Doğal sertlik veren maddeler nişasta, nişastanın parçalanmasından elde edilen dekstrin ve selüloz türevi olan metil selüloz veya selüloz metil eteridir. Dekstrin ilk yıkamada uzaklaştığı için aprede kullanılmaz ve nişasta uygulanması sırasındaki zorluklardan dolayı da önemini kaybetmiştir. Metil selüloz ise kalandırlamadan sonra kâğıdımsı bir tutum elde edilmesi sebebiyle tercih edilmemektedir.

Sentetik sert tutum maddeleri ise polivinilasetat, poliakrilat ve yapıştırıcı özelliği de bulunan polivinilalkoldür. Sentetik sertleştiriciler, doğal kaynaklılara nazaran daha pahalıdır. Yıkamaya dayanıklı olmaları en büyük avantajlarıdır.

- **Polivinilasetat:** Ucuz olmasından dolayı piyasada en çok kullanılan sentetik sertleştiricidir. “İsrail tutkalı” adı ile de bilinir. Hem sertleştirici hem de kaplama ve haşıl maddesi olarak da kullanılır. Yıkamaya çok dayanıklı değildir.

- **Poliakrilatlar (akrilik emülsiyonları):** Poliakrilatlar ile yapılan işlemlerden sonra yıkamaya dayanıklı apre elde edilir. Bu sebeple pahalı olmalarına rağmen kullanılır. Daha ekonomik olması için polivinilasetat ile karıştırılarak yıkamaya dayanıklı sertlik elde edilir. Tekstilin çeşitli alanlarında kullanılır.

2.3. Selülozik Liflere Sert Tutum Apresi Yapma

Selülozik materyale sertlik veren tutum apresi sentetik sertleştiriciler ile yapılır. Pamuklu dokuma kumaşlara, döşemelik kumaşlara sertlik veren apre uygulanır. Genellikle emdirme yöntemine göre çalışılır.

2.3.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri

- **Sertleştirici madde:** Mamule istenilen sert tutumu kazandırmaktadır.
- **Asetik asit:** pH ayarlayıcı madde

2.3.2. Uygulama Reçeteleri

Kullanılacak sentetik apre maddesi miktarı, istenilen sertliğin derecesine bağlıdır. Kibar bir sert tutum için 5–20 g/l gibi düşük konsantrasyonlar kullanılırken artan sertlik derecesine göre 40–90 g/l, 150–250 g/l gibi yüksek konsantrasyonlarda apre maddesi kullanılır.

2.3.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri

2.3.3.1. Çektirme Yöntemi

Kimyasal bitim işlemlerinde kullanılan tekstil terbiye maddelerinin genellikle liflere fazla bir afinitesi yoktur. Dolayısıyla bunların mamule aplikasyonunda, uzun flottede uzun süreli olarak çalışma esasına dayanan çektirme yöntemi geniş bir kullanım alanı bulamamıştır.

2.3.3.2. Emdirme Yöntemi

Kimyasal bitim işlemlerinde en fazla uygulanan aplikasyon yöntemi emdirmedir ve fulard ile uygulanır. Terbiye maddesinin liflere fazla bir afinitesi söz konusu olmadığından emdirme yöntemine göre çalışılırken baş – son farkı meydana gelme tehlikesi yoktur. Emdirme teknesini küçük tutarak flottenin kısa sürede yenilenmesi gibi önlemler almaya gerek yoktur. Bu nedenle kimyasal bitim işlemlerinde genellikle normal büyük tekneli fulardlar kullanılır. Fulard genelde ramözün giriş kısmında bulunur ve fularda emdirilip sıkılan kumaş ramözde kurutulur.

2.3.4. Son İşlemler

Sert tutum apresi uygulanan kumaş kalandırdan geçirilerek elde edilen sert tutum biraz daha artırılır. Daha sonra kumaşın kullanım alanına göre (örneğin döşemelikler) tambur katlama yapılabilir.



Resim 2.1: Kalandırlama



Resim 2.2: Tambur katlama makinesi

2.4. Protein Liflere Sert Tutum Apresi Yapma

Selülozik ve sentetik elyaf kadar olmasa da protein elyafa da sertlik veren tutum apresi uygulanır. Kullanılan sertleştirici maddeler ve aplikasyon yöntemi aynıdır.

2.4.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri

- **Sertleştirici madde:** Mamule istenilen sert tutumu kazandırmaktadır.

2.4.2. Uygulama Reçeteleri

Kullanılacak sentetik apre maddesi miktarı, istenilen sertliğin derecesine bağlıdır. Kibar bir sert tutum için 5–20 g/l gibi düşük konsantrasyonlar kullanılırken artan sertlik derecesine göre 40–90 g/l, 150–250 g/l gibi yüksek konsantrasyonlarda apre maddesi kullanılır.

2.4.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri

2.4.3.1. Çektirme Yöntemi

Kimyasal bitim işlemlerinde çektirme yöntemi geniş bir kullanım alanı bulamamıştır.

2.4.3.2. Emdirme Yöntemi

Kimyasal bitim işlemlerinde en fazla uygulanan aplikasyon yöntemi emdirmedir ve fulard ile uygulanır. Fulard genelde ramözün giriş kısmında bulunur ve fularda emdirilip sıkılan kumaş ramözde kurutulur.

2.4.4. Son İşlemler

Sert tutum apresi uygulanan kumaş kalandırdan geçirilerek elde edilen sert tutum biraz daha artırılır. Daha sonra kumaşın kullanım alanına göre tambur katlama yapılabilir.



Resim 2.3: Kalandırlama işlemi

2.5. Sentetik Liflere Sert Tutum Apresi Yapma

Perdelik, döşemelik kumaşlar gibi sentetik elyafa sertlik veren tutum apresi uygulanır. Kullanılan sertleştirici maddeler ve aplikasyon yöntemi aynıdır.

2.5.1. Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Görevleri

- **Sertleştirici madde:** Mamule istenilen sert tutumu kazandırmaktadır.

2.5.2. Uygulama Reçeteleri

Kullanılacak sentetik apre maddesi miktarı istenilen sertliğin derecesine bağlıdır. Kibar bir sert tutum için 5–20 g/l gibi düşük konsantrasyonlar kullanılırken artan sertlik derecesine göre 40–90 g/l, 150–250 g/l gibi yüksek konsantrasyonlarda apre maddesi kullanılır.

2.5.3. Uygulama Şekilleri ve Makineleri

2.5.3.1. Çektirme Yöntemi

Kimyasal bitim işlemlerinde çektirme yöntemi geniş bir kullanım alanı bulamamıştır.

2.5.3.2. Emdirme Yöntemi

Kimyasal bitim işlemlerinde en fazla uygulanan aplikasyon yöntemi emdirmedir ve fulard ile uygulanır. Fulard genelde ramözün giriş kısmında bulunur ve fularda emdirilip sıkılan kumaş ramözde kurutulur.

2.5.4. Son İşlemler

Sert tutum apresi uygulanan kumaş kalandırdan geçirilerek elde edilen sert tutum biraz daha artırılır. Daha sonra kumaşın kullanım alanına göre tambur katlama yapılabilir.






Resim 2.4: Tambur katlama işlemi




UYGULAMA FAALİYETİ

Sentetik sertleştiriciler ile emdirme yöntemine göre sert tutum apre uygulamasını aşağıda verilen reçeteye göre yapınız.

Reçete:

60 g/l sertleştirici
Alınan flotte % 70–80
Kurutma 110 °C

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Uygulama için gerekli araç gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.</p> <p>Araç gereçler:</p> <p>➤ Boyama makinesi, pH kâğıdı, pamuklu kumaş, mezür, terazi, hesap makinesi</p> <p>Kimyasal maddeler:</p> <p>➤ Sertleştirici madde ve asetik asit</p>	<p>➤ Araç gereç ve kimyasal maddeleri çalışma tezgâhınıza düzgün yerleştiriniz.</p> <p>➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.</p> <p>➤ Hazırladığınız araç gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.</p> <p>➤ Uygulamanın başından itibaren gözlemlerinizi not ediniz.</p>
<p>➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız.</p>	<p>➤ Hesaplamaları doğru olarak yapınız.</p>
<p>➤ Makinenin program ayarlarını yapınız.</p> 	<p>➤ Doğru ayarlar yapmanın önemini unutmayınız.</p> <p>➤ Kontrol panellerinin hassas elektronik kısımlar olduğunu unutmayınız.</p>
<p>➤ Makineye flotteyi alınız.</p>	<p>➤ Suyun gerektiği kadar olmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Kumaşı makineye alınız.</p> 	<p>➤ Kumaşın makineye düzgün bir şekilde yerleşmesine dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Kimyasal maddeleri flotteye ilave ediniz.</p> 	<p>➤ Kimyasalların direkt mamul ile temas etmemesine dikkat ediniz.</p> <p>➤ Kimyasalları çözündürerek flotteye ilave ediniz.</p>

<p>➤ İşlemin gerçekleşmesini bekleyiniz.</p> 	<p>➤ Geçiş hızına dikkat ediniz. ➤ Sıkma basıncına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Fularda emdirilen kumaşı ramözde kurutunuz.</p> 	<p>➤ Sıcaklık ve geçiş hızı ayarlarına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ İşlem sonunda kumaşı makineden çıkarınız.</p> 	<p>➤ Kumaşın düzgün bir şekilde sarılmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Kullandığınız araç gereçleri temizleyiniz.</p>	
<p>➤ Uygulama raporunuzu yazınız.</p>	<p>➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama kartelanızı yazınız.</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. Makinenizi uygulama için hazırladınız mı?		
2. Gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
3. Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
4. Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
5. Apre flottesini gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
6. Alınacak flotteye uygun olarak emdirme işlemi gerçekleştirdiniz mi?		
7. Emdirme sonunda mamulü kuruttunuz mu?		
8. Kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
9. Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi?		
10. Makinenizi temizlediniz mi?		
11. Uygulama kartelasını yazdınız 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 cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Mamule sert bir tuşe kazandırmak için sert tutum apresi uygulanır.
2. () Nişasta doğal sertlik veren bir maddedir.
3. () Kullanımı kolay olduğundan nişasta kullanımı yaygınlaşmıştır.
4. () Polivinilasetat ve poliakrilatlar sentetik sertleştiricilerdir.
5. () Polivinilasetat pahalıdır.
6. () Poliakrilatlar ile yıkamaya dayanıklı sertlik veren apre elde edilir.
7. () Kalandırlama işlemi ile elde edilen sertlik derecesi artırılabilir.
8. () Sertlik veren apre daha çok çektirme yöntemine göre yapılır.

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 “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Mamule yumuşak bir tuşe kazandırmak için sert tutum apresi uygulanır.
2. () Katyonik yumuşatıcılar, en iyi yumuşatıcı etkiye sahip olan maddelerdir.
3. () Yumuşatma apresinde kullanılan asetik asit flote pH'ını ayarlamaktadır.
4. () Selülozik liflere yumuşaklık veren apre işleminde kurutma işlemi 160–190 °C sıcaklıklarda yapılabilir.
5. () Sert tutum apresi tekstil materyaline sert bir tutum kazandırmak için yapılan kimyasal tutum apresidir.
6. () Polivinilasetat, ucuz olmasından dolayı piyasada en çok kullanılan sentetik sertleştiricidir.
7. () Kullanılacak sentetik apre maddesi miktarı, istenilen sertliğin derecesine bağlı değildir.
8. () Kimyasal bitim işlemlerinde en fazla uygulanan aplikasyon yöntemi emdirmedir.

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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ -1'İN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- **TARAKÇIOĞLU Işık, Tekstil Terbiyesi ve Makineleri, Cilt.1, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 1979.**