

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

TEMEL BİTİM İŞLEMLERİ (APRE)

Ankara, 2014

- 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	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. APRE İŞLEMLERİ.....	3
1.1. Aprenin Tanımı ve Amacı.....	3
1.2. Tüm Elyaflara Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri	3
1.2.1. Yumuşaklık Apresi	4
1.2.2. Sert Tutum Apresi	4
1.2.3. Kayganlık Apresi	4
1.2.4. Dolgunluk Apresi	4
1.2.5. Parlaklık Apresi	4
1.2.6. Kir İticilik Apresi.....	4
1.2.7. Su İticilik Apresi.....	5
1.2.8. Su Geçirmez Apre.....	5
1.2.9. Güç Tutuşurluk Apresi	5
1.3. Elyaf Çeşidine Göre Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri	6
1.3.1. Selüloz Esaslı Mamullere Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri	6
1.3.2. Protein Esaslı Mamullere Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri.....	6
1.3.3. Sentetik Mamullere Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri.....	6
1.4. Tüm Elyaflara Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri.....	7
1.4.1. Şardonlama	7
1.4.2. Zımparalama	7
1.4.3. İstim Vererek Fırçalama	7
1.4.4. Makaslama	7
1.4.5. Tumbler Yapma	8
1.5. Elyaf Çeşidine Göre Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri	8
1.5.1. Selüloz Esaslı Mamullere Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri	8
1.5.2. Protein Esaslı Mamullere Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri.....	8
1.5.3. Sentetik Mamullere Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri.....	9
UYGULAMA FAALİYETİ	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	13
2. YUMUŞAKLIK APRESİ	13
2.1. Yumuşaklık Apresinin Amacı.....	13
2.2. Yumuşaklık Apresinde Kullanılan Maddeler ve Reçete Tanzimi.....	13
2.2.1. Anyonik Yumuşatıcılar.....	14
2.2.2. Katyonik Yumuşatıcılar.....	14
2.2.3. Noniyonik Yumuşatıcılar.....	14
2.2.4. Silikonlu Yumuşatıcılar	14
2.3. Çalışmaya Hazırlık.....	15
2.3.1. Flotte Alma	15
2.3.2. Kumaşı Makineye Yükleme	16
2.3.3. Kimyasalları Alma.....	18
2.4. Yumuşaklık Apresi Yapma.....	18
2.4.1. Selülozik Lifleri Yumuşatma.....	18
2.4.2. Protein Esaslı Lifleri Yumuşatma.....	18

2.4.3. Sentetik Lifleri Yumuşatma.....	19
2.4.4. Yumuşaklık Apresi İşlem Diyagramı	19
2.5. Son İşlemler	19
2.5.1. Emdirme Usulü Son İşlemler.....	19
2.5.2. Çektirme Usulü Son İşlemler.....	20
UYGULAMA FAALİYETİ	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	27
3. DOLGUNLUK APRESİ	27
3.1. Dolgunluk Apresinin Amacı	27
3.2. Dolgunluk Apresinde Kullanılan Maddeler ve Reçete Tanzimi	27
3.3. Çalışmaya Hazırlık.....	28
3.3.1. Flotte Alma	28
3.3.2. Kumaşı Makineye Yükleme	28
3.3.3. Kimyasalları Alma.....	28
3.4.Dolgunluk Apresi Yapma	28
3.5. Son İşlemler	28
UYGULAMA FAALİYETİ	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
MODÜL DEĞERLENDİRME	32
CEVAP ANAHTARLARI.....	33
KAYNAKÇA	35

AÇIKLAMALAR

ALAN	Tekstil Teknolojisi
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Temel Bitim İşlemleri (Apre)
MODÜLÜN TANIMI	Temel bitim işlemlerinin (apre) tanımı, amacı ve çeşitleri ile ilgili bilgilerin verildiği; yumuşaklık apresi ve dolgunluk apresi ile ilgili temel becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Temel bitim işlemlerini (apre) yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun apre yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Temel bitim işlemlerini (apre) doğru ve eksiksiz olarak tanıyabileceksiniz.2. Tekniğine uygun olarak yumuşaklık apresi yapabileceksiniz.3. Tekniğine uygun olarak dolgunluk apresi yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye, işletme, kütüphane, internet ortamı Donanım: Laboratuvar aletleri, kimyasal maddeler
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 kaliteli, vasıflı, sorun yaratan değil çözen, yüksek motivasyonlu bireyler olarak hızla gelişen teknolojiye uyum sağlamanız gerekmektedir.

Teknolojinin her geçen gün hızla ilerlediği günümüzde tüketicinin istek ve ihtiyaçlarını renklendirilmiş çeşitli kumaşlar karşılayamamaktadır. Bilindiği üzere kumaşa dokuma, örgü ve baskı teknikleri ile desen verilebilmektedir fakat aynı kumaşa yumuşaklık sertlik, su iticilik, parlaklık gibi özellikleri apre işlemleri uygulanmadan verilemez. Bu nedenle apre işlemlerinin tekstil terbiyesinde önemi büyüktür.

Bu modül sonunda kazanacağınız bilgi ve becerilerle apreyi tanımlayabilecek, doğal ve sentetik tüm liflere uygulanabilen temel bitim işlemlerini öğrenerek sınıflayabilecek, çeşitli tekstil liflerine yumuşatma ve dolgunlaştırma aprelerini yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, temel bitim işlemlerini doğru ve eksiksiz olarak tanıyabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Evde kullandığınız ev tekstili ve giyim eşyalarınız gibi tekstil ürünlerine uygulanmış fiziksel ve kimyasal apre işlemlerini inceleyiniz.
- Bu incelemeleriniz sonrası tekstil ürününde meydana gelen fiziksel veya kimyasal yolla yapılmış olan apreyi ve üründeki olumlu yönde meydana gelen değişimi tartışınız.

1. APRE İŞLEMLERİ

1.1. Aprenin Tanımı ve Amacı

Tekstil materyalinin ön terbiye ve renklendirme işlemleri sonrası terbiye işletmesini terk etmeden önce, gördükleri mekanik ve kimyasal tüm işlemlere **bitim işlemleri** veya **apre işlemleri** denir. Tekstil ürününe, renklendirme sonrası yapılan apre işlemlerinde amaç; ürünün tutumunu, görünümünü değiştirmek ve geliştirmektir. Bu işlemleri yapan kişi ve işletmelere de **apreci** denir.

Kimyasal ve mekanik yollarla uygulanan apre işlemlerinin tamamı her ürüne uygulanmamaktadır. Apre işlemleri yapılırken bazı ölçütler göz önünde bulundurulur. Bunlar; ürünün formu, elyafın cinsi, kullanım amacı, kalıcılık derecesi, ürünün incelik ve kalınlığıdır. Örneğin sentetik liflerde görülen statik elektriklenme, doğal liflerde meydana gelmez. Bu nedenle statik elektriklenmeyi önleyici apre, sadece sentetik esaslı liflerden üretilen mamullere uygulanabilir. Kimyasal ve mekanik yollarla apre işlemi yapılırken elyaf cinsi göz önünde bulundurulur. Bazı apre işlemleri, ortak her cins elyafa uygulanabilirken bazılarıysa uygulanmamaktadır.

1.2. Tüm Elyafalara Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri

Tekstil ürününün bir flotte içerisinde geçirilmesi ya da bir süre muamele edilmesiyle apre maddesinin ürüne aktarılmasına **kimyasal apre** denir.

Apre maddesi, bir sıvı içerisinde çözüldürüldükten sonra emdirme ya da çektirme metoduyla çalışan bir apre makinesinde materyale aktarılır. Apre maddelerinin tekstil materyaline aktarılmasının hızlı olmasından dolayı kimyasal apreler, kumaş formundaki ürünlere, apre fularında yapılmaktadır. Bunun nedeni sürekli (sürekli) bir sistem ve hızlı

olmasıdır. Bunun dışında çektirme usulü çalışan overflow, airflow, haspel gibi makinelerde de kimyasal apreleme yapmak mümkündür.

1.2.1. Yumuşaklık Apresi

Ürüne yumuşak bir tutum vermek için yapılan kimyasal apre işlemidir. Renklendirme sonrası ürünün gördüğü işlemler sonucu sert bir tutum oluşacağından yumuşatma işlemi yapılmaktadır. Yumuşatma apresi, renklendirme sonrası ürün formu, elyaf cinsi, kullanım alanı gözetmeksizin uygulanan bir apre işlemidir.

1.2.2. Sert Tutum Apresi

Tekstil materyaline uygulandığında sert bir tutum veren ve tüm lif gruplarına uygulanabilen kimyasal apre işlemidir. Tüm liflere uygulanan bir apre işlem olmasına karşın uygulama alanı sınırlıdır çünkü kumaşta sert tutum istenmeyen özelliktir. Ancak çadır, branda, gelinliklerde kullanılan tarlatan gibi ürünlere, yani sert ve diri olması gereken ürünlere sert tutum apresi yapılmaktadır.

1.2.3. Kayganlık Apresi

Kayganlık apresi tüm liflere uygulanan bir kimyasal apre işlemidir. Materyale uygulandığında kaygan bir hâl ve daha yumuşak bir tutum kazanır. İpek hissi veren kayganlık apresi, apre maddesinin materyale aktarılmasıyla gerçekleştirilir.

1.2.4. Dolgunluk Apresi

İnce yapılı kumaşlara uygulanan kimyasal bir bitim işlemidir. Dokuma kumaşlarda atkı ve çözgü ipliklerinin yüzeyleri, örgü kumaşlarda da ilmeklerin yüzeyleri, dolgunluk maddesiyle kaplanarak kumaş daha dolgun bir tutum kazanır. Kumaşın tutumunda hissedilir oranda dolgunluk meydana gelirken bir miktar da gramajında artma meydana gelir.

1.2.5. Parlaklık Apresi

Mekanik yöntemlerle uygulanabildiği gibi kimyasal yöntemlerle de uygulanabilen bir apre işlemidir. Materyale uygulandığında apre maddesinin etkisiyle kumaş daha parlak bir görünüm kazanır. Genellikle dış giyim ürünlerine uygulanmaktadır.

1.2.6. Kir İticilik Apresi

Kuru veya yaş kirin kumaşa tutunmasını ve içine işlenmesini engelleyen ya da azaltan bitim işlemidir. Kir itici apreyle kumaş yüzeyinde ince film şeklinde bir tabaka oluşturulur.

Kir, kumaşın yüzeyinde bulunan film şeklindeki tabakaya takılır ve kumaşın içine işlenmesi engellenir. Uygulama sonrası kumaş sert bir tutum kazandığından uygulama alanı sınırlıdır.

Genellikle koltuk döşemeleri, halı gibi çabuk kirlenen ve sık temizlenmeyen ürünlere uygulanır.

1.2.7. Su İticilik Apresi

Su itici apre işleminde, liflerin etrafında hidrofob (suyu iten) bir yüzey oluşturulur. Kumaşın gözenekleri kapanmadığından hava transferi gerçekleşmektedir. Su itici apre yapılmış kumaş yüzeyine, su döküldüğünde su, damlacıklar şeklinde kumaş yüzeyinde kalır. Uygulanan kumaşa su iticilik özelliğın yanı sıra, kir iticilik özelliğı de kazandırır. Su iticilik apresi, kışlık dış giyim (yağmurluk vb.) olarak kullanılacak kumaşlara uygulanır.



Resim 1.1: Su itici apre yapılmış kumaş

1.2.8. Su Geçirmez Apre

Kumaşın ön ve arka yüzeyi ince bir film tabakası şekilde su geçirmez apre maddesiyle kaplanır. Kumaşın gözenekleri yüksek oranda kapandığından deri solunumu çok zordur. Bu nedenle sınırlı alanlarda uygulanabilen bir apre yöntemidir. Genellikle çadır, branda ve ayakkabıların bez kısımlarına uygulanır.

1.2.9. Güç Tutuşurluk Apresi

Güç tutuşurluk bitim işlemine bazı kaynaklarda yanmazlık apresi denilmektedir. Güç tutuşurluk apresi, apre maddesinin kumaş yüzeyine aktarılmasıyla gerçekleştirilir. Genellikle yatak, asker ve itfaiyeci kıyafetleri, araç döşemelikleri, topluma açık özel ve kamu alanlarında kullanılan tekstil ürünlerine (tiyatro perdeleri vb.) uygulanır.

1.3. Elyaf Çeşidine Göre Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri

1.3.1. Selüloz Esaslı Mamullere Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri

1.3.1.1. Buruşmazlık Apresi

Keten başta olmak üzere viskon ve pamuk liflerinden üretilen kumaşlar çok çabuk kırışmaktadır. Buruşmaz özelliğini en aza indirmek için lifin amorf bölgeleri reçineyle doldurularak yapılan buruşmazlık bitim işlemi, genellikle dış giyimde sık yıkanmayan kumaşlara uygulanır.

1.3.1.2. Saydamlaştırma Apresi

Selülozik kumaşın gergin bir ortamda yüksek konsantrasyonlu sülfürik asit bulunan flotteden geçirilmesiyle kumaşa saydam bir görüntü verme işlemidir. Genellikle fantezi kumaşlara uygulanır.

1.3.1.3. Antiseptik Apre

Bakteri ve mantarların cilt üzerinde oluşmasını engelleyen yıkamaya dayanıklı kimyasal apre işlemidir. Anti bakteriyel apre olarak isimlendiren bu bitim işlemi topluma açık özel ve kamu alanlarında kullanılan tekstil ürünlerinin aprenmesinde iç giyim, ayakkabı gibi eşyaların küflenmesini, koku oluşumunu ve bakteri üremesini engellemek için yapılır.

1.3.2. Protein Esaslı Mamullere Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri

1.3.2.1. Keçeleşmezlik Apresi

Yün liflerinde pul tabakası; ısı, hareket, aşırı bazik ve asidik ortamda kıvrılarak diğer liflerle karışık bir yapıya girerek keçeleşir. Bu yüzden kumaşta ence ve boyca çekme meydana gelir. Müşterinin ürünü kullanırken çekmemesi için yapılan apre işlemine keçeleşmezlik apresi denir.

1.3.2.2. Güve Yemezlik Apresi

Güve gibi böcekler, yün başta olmak üzere tüm protein liflerinin yapısını bozarak life zarar vermektedir. Bu zararlı haşeratların elyaf üzerinden uzaklaştırılması naftalin veya DDT benzeri zehirlerle sağlansa da pek sağlıklı bir yöntem değildir. Güve yemezlik apre maddeleri ile protein elyafı aprenerek güvenin kumaş üzerinde barınması engellenir.

1.3.3. Sentetik Mamullere Uygulanan Kimyasal Apre İşlemleri

1.3.1.1. Antistatik Apre

Sentetik liflerde meydana gelen statik elektriklenme sonucu giysi vücuda yapışmaktadır. Ayrıca çok daha kolay kirlenmekte ve giysiyi çıkarırken rahatsızlık vermektedir. Antistatik apre, statik elektriklenmeyi önleyici apre işlemidir. Antistatik apre

işlemi antistatik apre maddeleriyle gerçekleştirilir. Antistatik apre işlemi genellikle iplikte çekim işlemi esnasında uygulanmaktadır.

1.3.1.2. Antipilling Apresi

Sentetik liflerden yapılmış ürünlerde kullanıma bağlı olarak kumaş yüzeyinde küçük lif birikintileri oluşur. Bunlar boncuk şeklindedir ve kumaşa bağlı olduklarında göze hoş görünmez. Antipilling apre işlemi yapılan kumaşlarda bu durum gözlenmez. Antipilling apre maddesi kumaşa fulardan aktarılarak kumaşın boncuklaşması engellenir.

1.4. Tüm Elyafalara Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri

Mekanik etkilerle, materyalin kullanım özelliklerini geliştiren apre işlemlerine **mekanik apre** denir. Mekanik apre işlemlerinde materyal genellikle kuru hâlde apre işlemine tabi tutulur. Mekanik apre işlemi için istenilen etkiyi sağlayacak apre makinesi kullanılır. Örneğin şardonlama, şardon makinesinde; sanforlama, sanfor makinesinde yapılır.

1.4.1. Şardonlama

Doğal ve sentetik tüm kumaşlara uygulanabilen ortak bir mekanik apre işlemidir. Şardonlama, şardon makinesinde yapılır. Kumaş, şardon makinesinden geçirilirken makinede bulunan tarayıcı silindirler üzerindeki çelik iğnelere temas ettirilir. Bu sayede kumaşı oluşturan ipliklerin içerisinden lifler dışarı çekilir. Dışarı çıkarılan lifler kumaştan ayrılmadığı için kumaş tüylü bir görünüm kazanır. Genellikle kışlık giyim eşyalarına, battaniyelik kumaşlara uygulanır.

1.4.2. Zımparalama

Dokuma veya örgü kumaşın zımpara silindirine temas ettirilmesiyle yapılan bitim işlemidir. Bu da şardonlama gibi bir nevi tüylendirme işlemi olmasına rağmen elde edilen efekt tamamen birbirinden farklıdır. Zımparalamada bir nevi süet görüntüsü elde edilir. Zımparalanmış kumaşın yüzeyindeki tüylenme efekti, daha kısa ve düzenli olduğundan fantezi kumaşlara uygulanır.

1.4.3. İstim Vererek Fırçalama

Şardonlama ve makaslama gibi mekanik işlemler sonucu kumaş yüzeyinde kalan lif uçuntularını uzaklaştırmak, kumaşı yumuşatmak ve parlatmak için yapılan mekanik bitim işlemidir. Kumaş kuru ya da nemli bir şekilde döner fırçalar arasından geçirilir. Bu fırçaların kumaşa sürtünmesiyle üzerinde bulunan lif uçuntuları uzaklaşır. Bu işlem, aynı zamanda kumaşa kısmen yumuşaklık ve parlaklık sağlar.

1.4.4. Makaslama

Kumaş yüzeyinde bulunan lif çıkıntılarının tamamen uzaklaştırılmasını, yine kumaş yüzeyinde bulunan havların belli bir uzunlukta kesilmesini sağlayan mekanik bitim işlemidir. Tıraş makinesi olarak da anılan makaslama makinesinde kumaş, makas masasıyla düz ve spiral bıçakların arasından geçirilir. Dönen spiral bıçak sayesinde, kumaş yüzeyindeki lif

çıkıntıları ve havlar belli bir uzunlukta kesilir. Böylelikle kumaş yüzeyi pürüzsüz, düzgün bir hâl alırken parlaklığı da artar.

1.4.5. Tumbler Yapma

Ön terbiye ve renklendirme işlemleri sonucu gramajı düşmüş, yapısal olarak zayıflamış kumaşları enden ve boydan toplatarak ağırlık kazandırmak amacıyla yapılmaktadır.

1.5. Elyaf Çeşidine Göre Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri

1.5.1. Selüloz Esaslı Mamullere Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri

1.5.1.1. Sanfor

Ön terbiye ve renklendirme işlemleri sırasında, kumaşa özellikle çözgü yönünde gerilim meydana gelir. Bu gerilim giderilmezse müşterinin kullanımı esnasında daha ilk yıkamada üründe çekme, kısalma meydana gelir. Terbiye işlemleri esnasında meydana gelen bu gerilimi ortadan kaldırmak için kumaş sanforlanır. Sanfor makinesinde kumaş önce enine sonra da boyuna nemli ısı ve keçenin yardımıyla büzdürülür.

1.5.1.2. Kalandırlama

En az iki adet silindir arasından basınç altında materyalin geçirilmesiyle yapılan bitim işlemidir. Kalandırlama makinesinde ısıtılan silindir ve yüksek basıncın etkisiyle kumaşın parlaklığının artması sağlanır. Ayrıca kumaş ütülenmiş görünüm kazanmaktadır. Kalandırlama pamuklu kumaşlar başta olmak üzere sentetik ve yünlü kumaşlara da uygulanmaktadır.

1.5.1.3. Kalıcı Şekil

Selülozik liflerden üretilmiş kumaşların yüksek ısıdaki silindirler veya kalıplar arasından geçirilerek bu kumaşlara belli bir desen ve şekil verilmesidir.

1.5.2. Protein Esaslı Mamullere Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri

1.5.2.1. Tesbit (Krablama)

Özellikle yünlü kumaşlara uygulanmaktadır. Kumaşın yüksek sıcaklıktaki su içerisinden gergin, enine açık bir vaziyette geçirilerek kumaşa boyut stabilitesi kazandırılması işlemidir. Yünlü kumaşlarda ve pul tabakası bulunan diğer hayvansal liflerde meydana gelen keçeleşme (kumaşın en ve boy yönünde kısalması) isteğini, en aza indirmek için yapılmaktadır. Diğer bir ismi krablama olan bu işlem, ön terbiye işlemleri sırasında da yapılmaktadır.

1.5.2.2. Dekatür

Yünlü kumaşların dikime gitmeden önce gördüğü son işlemlerden biridir. Dekatürleme apresinde amaç, materyali dikime hazır hâle getirmektir. Dekatürleme apresiyle

materyale belli bir boyut stabilitesi (sabitliği) kazandırılır, kumaşın parlaklığı ve yumuşaklığı artırılır.

1.5.2.3. Presleme

Pamuklu kumaşlara yapılan kalandırlama apresinde elde edilen etkileri sağlamak için yünlü kumaşlara presleme yapılır. Kalandırlamada basıncın fazla olması nedeniyle bu işlem, yünlü kumaşlara uygulanamaz. Kalandırlar, yünü ezerek yapay bir parlaklık ve buna bağlı olarak basık bir görüntü oluşturur. Presleme işlemi, yünlü kumaşlara en çok mulden pres makinelerinde uygulanmaktadır. Preslemeyle yünlü kumaşa, parlaklık ve yumuşaklık kazandırılır.

1.5.2.4. Ratine

Şardonlanarak ve zımparalanarak tüy tabakası oluşturulmuş yünlü kumaşlara mekanik bir işlemle dalgalı görünüm kazandırılmasıdır. Çok az uygulanan ratine apresi, genellikle fantezi kumaş üretiminde kullanılır.

1.5.2.5. Hav Polisajı

Yüzeyinde hav tabakası bulunan yünlü kumaşlara uygulanan özel bir bitim işlemidir. Hav tabakasında bulunan ipliklerin açılarak lif hâline getirilmesi ve parlatılmasıyla kumaşa hoş bir görünüm kazandırılmasıdır. Kadife, battaniye, halı gibi ürünlere uygulanır.

1.5.2.6. Dinkleme

Yünlülerin keçeleşme özelliğinden faydalanarak kontrol altında yapılan keçeleştirme işlemidir. Dinklenen kumaşın hava geçirgenliği azaldığından bu kumaşlar daha sıcak tutmaktadır. Ayrıca gevşek dokunmuş kumaşlar bu işlemle daha sıkı bir yapı kazanır.

1.5.3. Sentetik Mamullere Uygulanan Mekanik Apre İşlemleri

1.5.3.1 Fikse

Sentetik mamule yüksek sıcaklık altında şekil ve biçim verme işlemine **fikse** denir. Sentetik mamuller terbiye işlemleri esnasında boyut değişimine uğrar. Fikse işlemi terbiye öncesi ve sonrasında yapılabilir. Terbiye öncesi yapılan fikse işlemiyle mamulde görülebilecek boyut değişimleri azaltılır. Terbiye sonrası yapılan fikse işlemiyle de mamulün istenilen boyutlara getirilmesi sağlanır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Apre işlemlerini doğru ve eksiksiz olarak tanıyınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Günlük hayatta kullandığınız tekstil ürünlerine uygulanmış apreleri görsel ve duyuşal inceleyiniz.	➤ Bu incelemede kumaş yüzeyindeki fiziksel değişimleri gözle, kimyasal değişimleri de baş ve işaret parmaklarınızın arasına alarak hissediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz..

1. Aşağıdaki mekanik apre işlemlerinden hangisi yünlü kumaşların parlaklığını ve yüzey düzgünlüğünü artırmak için uygulanır?
 - A) Dinkleme
 - B) Kalandırlama
 - C) Tespit
 - D) Presleme
2. Aşağıdaki kimyasal apre işlemlerinden hangisi tüm tekstil liflerine uygulanmaktadır?
 - A) Yumuşaklık apresi
 - B) Keçeleşmezlik apresi
 - C) Antipilling apresi
 - D) Saydamlaştırma apresi
3. Sentetik liflerden üretilmiş ürünlerde, kullanım sırasında meydana gelebilecek boncuklanmayı önleyici bitim işlemi aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Antistatik apre
 - B) Antipilling apre
 - C) Avivaj
 - D) Fikse
4. Yünlü mamullerin keçeleşme özelliğinden yararlanarak materyale tutum kazandırılan bitim işlemi aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Keçeleşmezlik apresi
 - B) Tespit
 - C) Dinkleme
 - D) Güve yemezlik apresi

5. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal apre işlemlerinden biri **değildir**?
- A) Yumuşaklık
B) Makaslama
C) Antistatik
D) Dolgunluk
6. Dekatürle yünlü kumaşlara kazandırılmak istenen özellik aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Kumaşa belli bir boyut stabilitesi kazandırmak
B) Kumaşın parlaklığını artırmak
C) Kumaşın yumuşaklığını artırmak
D) Hepsi

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

7. () Tekstil ürününün bir flotte içerisinde geçirilmesi ya da bir süre muamele edilmesiyle apre maddesinin ürüne aktarılmasına kimyasal apre denir.
8. () Yumuşaklık apresi, sadece kumaş formundaki ürünlere uygulanır.
9. () Zımparalama, kumaş yüzeyinde bulunan lif çıkıntılarını tamamen uzaklaştıran, yine kumaş yüzeyinde bulunan havların belli bir uzunlukta kesilmesini sağlayan mekanik bitim işlemidir.
10. () Antistatik apre, statik elektriklenmeyi önleyici, apre işlemidir.

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

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak yumuşaklık apresi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Evinizde kullandığınız çamaşır yumuşatıcı ve marketlerde satılan diğer yumuşatıcıların özelliklerini, işlem sıcaklığını, işlem sürelerini ve bunların etkilerini araştırınız.
- Sürekli kullandığımız giysilerin, koltuk döşemelerinin, perdelerin ve mağazada satılan giysilerin tuşelerini baş ve işaret parmaklarınızın arasına alarak yumuşaklığını kontrol ediniz.
- Elde ettiğiniz bu verileri rapor hâline getirerek arkadaşlarınızın hazırladıklarıyla karşılaştırınız.

2. YUMUŞAKLIK APRESİ

2.1. Yumuşaklık Apresinin Amacı

Tekstil materyaline yumuşak tutum vermek için yapılan yumuşaklık apresi doğal ve yapay tüm liflere uygulanmaktadır. Doğal ve sentetik lifler, terbiye işlemleri öncesi içerdikleri bazı maddelerden dolayı oldukça yumuşak bir tutumda olur. Bu maddeler, elyafa hidrofob (suyu iten) özellik kazandırdığından ön terbiye işlemleri sırasında mamul üzerinden uzaklaştırılır ve mamul renklendirme işlemine hazırlanır. Renklendirme sonrası yapılan yumuşatma birtakım mekanik yöntemlerle sağlanabilse de müşterinin o ürünü alma isteğini artırmak, kullanım özelliklerini geliştirmek için yumuşatıcı özellik taşıyan kimyasal maddelerle apreleme yapmak gerekmektedir.

2.2. Yumuşaklık Apresinde Kullanılan Maddeler ve Reçete Tanzimi

Yumuşatıcı veya kayganlaştırıcı olarak bilinen kimyasal maddeler tekstil materyaline belli bir yumuşaklık ve dökümlülük verir.

Tekstil materyalinin yumuşatılmasında kullanılan yumuşatma maddeleri, karakteristik özelliklerine göre bazı farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklarına göre dört gruba ayrılırlar. Bunlar;

- Anyonik yumuşatıcılar,
- Katyonik yumuşatıcılar,
- Noniyonik yumuşatıcılar,
- Silikonlu yumuşatıcılardır.

2.2.1. Anyonik Yumuşatıcılar

Yumuşatma etkilerinin zayıflığının yanı sıra sadece emdirme yöntemine uygun olan sentetik yumuşatıcılar sınıfına girmektedir. Diğer yumuşatıcılara göre, yumuşatma etkilerinin düşük olması nedeniyle günümüzde yumuşatma amaçlı kullanılmamaktadır. Daha ziyade kırık önleyici madde olarak ve çözgü ipliklerinin haşıllanması gibi alanlarda kullanılmaktadır.

Emdirme metoduna göre örnek reçete:

10- 40 g/l anyonik yumuşatıcı
pH 5- 5,5

2.2.2. Katyonik Yumuşatıcılar

Kasyonik yumuşatıcılar, doğal ve sentetik tüm liflerle kullanılabilir. Hem ucuz olduklarından hem de materyalde hoş bir tutum sağladıklarından tercih edilir. Ayrıca hem çektirme hem de emdirme metoduna uygun çalışılabilir. Katyonik yumuşatıcılarla çalışmada meydana gelen en büyük sorun özellikle optik beyazlatma yapılmış ürünlerde sararma ve renkli ürünlerde nüans değişikliğine yol açma tehlikesinin olmasıdır. İşlem esnasında pH değişimine ve yumuşatıcının flotteye verilmesine dikkat edildiği takdirde renkli ürünlerde hiçbir sorun yaşanmamaktadır.

Emdirme metoduna göre örnek reçete:

3- 20 g/l kasyonik yumuşatıcı
pH 5- 5,5

Çektirme metoduna göre örnek reçete:

0,5- 5 g/l kasyonik yumuşatıcı
pH 5- 5,5

2.2.3. Noniyonik Yumuşatıcılar

Yumuşatma etkileri kasyonik ve anyonik yumuşatma etkilerinin arasındadır. Noniyonik yapıda olduklarından flotte içinde olabilecek diğer kimyasal maddelerle hiçbir şekilde kompleks oluşturmaz. Substantiveleri (materyale olan ilgilerinin) çok düşük olduğu için sadece emdirme metoduna uygun yumuşatma maddeleridir. Yüksek sıcaklıklara (sıcaklıklara) karşı dayanıklı olduklarından optik beyazlatıcılarla birlikte kullanılabilir. Ayrıca optik beyazlatma yapılmış ürünlerde hiçbir şekilde sararma meydana getirmez.

Emdirme metoduna göre örnek reçete:

10- 40 g/l noniyonik yumuşatıcı
pH 7

2.2.4. Silikonlu Yumuşatıcılar

Doğal ve sentetik tüm tekstil liflerinde kullanılan silikonlu yumuşatıcılar, yüksek derecede kayganlık ve yumuşaklık vermektedir. Silikonlu yumuşatıcıların fiyatlarının fazla olması ve prosedüre (talimatlara) uyulmaması hâlinde giderilmesi güç silikon lekelerine yol

açması gibi dezavantajları vardır. Buna rağmen, etkisi çok iyi ve kalıcı olduğundan kullanımı çok yaygındır.

Emdirme ve çektirme metoduna uyum sağlayan silikonlu yumuşatıcılar katyonik yumuşatıcılarla birlikte kullanılarak maliyeti düşürülebilmektedir.

Emdirme metoduna göre örnek reçete:

5- 25 g/l silikonlu yumuşatıcı
pH 5- 5,5

Çektirme metoduna göre örnek reçete:

1- 4 g/l silikonlu yumuşatıcı
pH 5- 5,5

2.3. Çalışmaya Hazırlık

Yumuşatma apresinde yumuşatma işlemine başlamadan önce bazı işlemlerin yapılması gereklidir. Bunlar flottenin apre makinesine alınması, materyalin makineye yüklenmesi ve kimyasal maddelerin makineye verilmesidir. Tüm bu işlemler sırasıyla yapıldıktan sonra yumuşatma işlem diyagramına uygun olarak apreleme yapılır.

2.3.1. Flotte Alma

Flotte alımı materyalin ağırlığına göre yapılmaktadır. Materyalin formuna göre yumuşatma apresi emdirme ve çektirme metotlarına göre çalışan makinelerde gerçekleştirilir. Bu metotlarda flotte alımı farklılıklar göstermektedir.

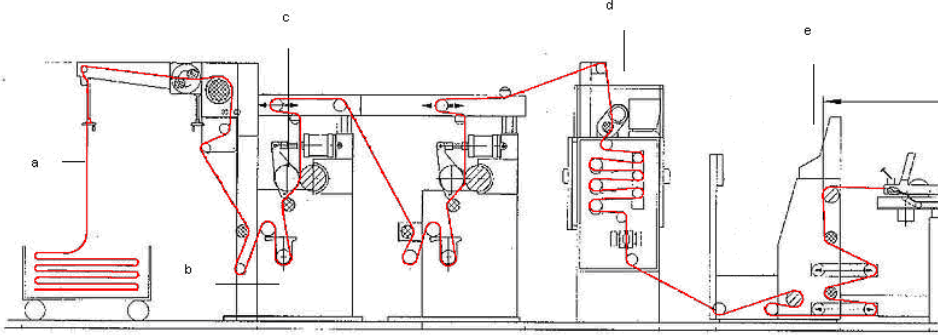
2.3.1.1. Emdirme Usulü Çalışan Makinelerde Flotte Alma

Emdirme usulü çalışma sistemi, içerisinde banyo ve kimyasal maddelerin olduğu bir fulardan geçirilerek apre maddesinin kumaşa emdirilmesi ve hemen arkasından sıkma silindirlerinde fazla flottenin sıkılmasıyla gerçekleştirilir.

Günümüzde apre fulardları tek başlarına kullanılmamaktadır. Ramöz adı verilen bir makineye bağlı olarak çalışmaktadır. Bu makinenin en büyük avantajı fulardlama sonrası kumaşın üzerindeki suyu buharlaştırarak kurutması ve kumaşın fiksajını (boyut stabilitesi) sağlamasıdır.



Resim 2.1: Önüne fulard yerleştirilmiş ramöz makinesi



Şekil 2.1: Fulardın şematik görünümü

- a-Kumaş**
- b-Fulard teknesi**
- c- Sıkma silindirleri**
- d-Atkı düzeltme tertibatı,**
- e- Ramöz girişi**

Apré fularında bulunan fulard teknesine flotte alınmaktadır. Fulard teknesinde flotte ve kimyasal maddelerin ayrı ayrı verilmesi söz konusu değildir. İstenilen yumuşaklık efektine göre yumuşatma maddesi suyla seyreltilerek stok çözelti olarak hazırlanır ve bu stoktan çözelti, fulard teknesine boşaltılır. Tekne içerisine bir şamandıra yerleştirilir. Bu şamandıra aşağı inince bir pompa yardımıyla stok çözelti, tekne içerisine boşaltılır.

2.3.1.2. Çektirme Usulü Çalışan Makinelerde Flotte Alma

Yumuşatma apresi yapmak için kimyasal maddelerin makineye verilmesinden önce flotte (banyo) almak gerekir. Makineye alınacak flotte miktarı, apreleme yapılacak olan materyalle orantılıdır. Örneğin 1/5 flotte ile çalışan bir makinede 1 kg materyal için 5 kg flotte almak gerekir. Bölü çizgisinin önündeki rakam, materyal ağırlığını; diğer rakam da flotte miktarını gösterir. Soft flow makinesinde 400 kg'lık bir parti kumaşa yumuşaklık apresi yapılacağını farz edelim. Bu makinede 1/8 – 1/10 arasında flotteyle çalışılmaktadır. Alınacak flotte miktarı 3,2 – 4 ton arasında olmaktadır.

Flotte alımı, makinenin hemen alt kısmında bulunan su alım vanasının açık hâle getirilmesiyle sağlanır. Vana açık duruma getirildiğinde makine, alt kısımdan flotte almaya başlayacaktır. Gerekli miktarda flotte alındığı makinenin ön tarafında bulunan ölçekli cam boruyla anlaşılır.

2.3.2. Kumaşı Makineye Yükleme

2.3.2.1. Emdirme Usulü Kumaşı Makineye Yükleme

Yumuşaklık apresi yapılacak olan kumaş fulardda bulunan kılavuz kumaşa, dikiş makinesiyle dikilir. Makine çalıştırıldığında kılavuz kumaşla aprelenecak materyal apré fulardına girer.

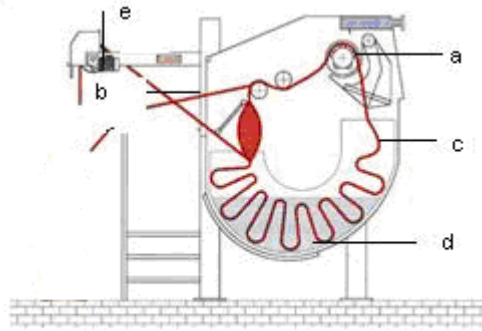
2.3.2.2. Çektirme Usulü Kumaşı Makineye Yükleme

Makineye flotte alımı tamamlandıktan sonra yumuşaklık apresi yapılacak olan materyalin makineye yüklenmesi gerekir. Makine kapasiteleri üretici firmalara göre farklılıklar göstermektedir. Kumaş makineye, göz olarak adlandırılan bölümden yüklenir ve çıkarılır. Makineye göre bu göz sayısı 1- 10 arasında değişmektedir. Her göz, 10- 200 kg kapasiteyi taşımaktadır.



Resim 2.2: Makineye kumaşın yüklendiği bölüm

Makine çalıştırıldığında tambur yardımıyla kumaş makine içerisine gönderilir. Kumaşın sonu geldiğinde makine içerisinde kumaşın ucu çekilerek birbirine bağlanır ya da dikilir. Diğer gözlerde de aynı işlem tekrarlanır. Bu işlemler tamamlandıktan sonra apre maddesi ve yardımcı kimyasal maddeler verilir.



Şekil 2.2: Çektirme usulü çalışan apre makinesi

- a- Kumaş sevk silindiri
- b- Kumaş girişi
- c- Kumaş
- d- Flotte
- e- Kumaş çıkış silindiri

2.3.3. Kimyasalları Alma

2.3.3.1. Emdirme Usulü Kimyasalları Alma

Emdirme usulü çalışan apre makinelerinde, kimyasal maddeler ayrı bir suyla seyreltilerek verilir. Yani aprelemede kullanılacak su ve kimyasal madde karıştırılarak çözelti hâline getirilir ve stoklanır. Bu çözelti apre fulardına bir şamandıra yardımıyla aktarılır.

2.3.3.2. Çektirme Usulü Kimyasalları Alma

Kimyasal maddeler makinenin hemen yanında ya da arkasında bulunan ilave tankı ya da ilave kazanı adı verilen aparatın verilir. Bu bölümde, makine içerisine alttan ve üstten bağlantısı olan bir boru sistemi bulunmaktadır. Bu sayede makineye, her iki taraftan da flotte ve kimyasal madde aktarımı mümkün olmaktadır. Kimyasal maddeler genellikle bu bölümde seyreltilir. Karıştırma, ilave tankı içinde bulunan mikserle gerçekleştirilir. Homojen karışım sağlandıktan sonra tahliye vanası açılır ve çözelti makineye verilir. Daha sonra yumuşatma maddesi için ilave tankına bir miktar su alınır. Gerekli miktarda yumuşatma maddesi bu alınan su içerisine verilir ve mikserle karıştırılır. Homojen karışım sağlandıktan sonra tekrar makine içerisine giden tahliye vanası açılarak yumuşatma maddesi makineye aktarılır.

2.4. Yumuşaklık Apresi Yapma

2.4.1. Selülozik Lifleri Yumuşatma

Selülozik liflerinden üretilmiş ürünler, iç ve dış giyim başta olmak üzere her tür alanda kullanılmaktadır. Dolayısıyla selülozik lifler dokuma ve örme sanayinde en fazla kullanılan lif sınıfıdır.

Selülozik liflerin yumuşatılmasında, tekstil piyasasında genellikle silikonlu yumuşatıcılar kullanılmaktadır. Bunun yanında yumuşatma etkilerinin yüksekliğinden ve çok daha ucuz olmalarından katyonik yumuşatıcılar da kullanılmaktadır. Ayrıca her iki grup yumuşatıcı kombine edilerek (birleştirilerek) de kullanılabilir. Katyonik yumuşatıcılarla yumuşatma işlemi, optik beyazlatma (ağartma) yapılmış ürünlerde sararma olduğundan pek tercih edilmez.

2.4.2. Protein Esaslı Lifleri Yumuşatma

Protein esaslı liflerden üretilen mamuller, genellikle kışlık dış giyimde kullanılmaktadır. Kazak, hırka ve benzeri ürünler dışında kalan tüm giyim eşyaları dokuma tekniğiyle üretilmektedir ve bu ürünler emdirme usulüyle aprelenir.

Protein esaslı ürünler de tıpkı selülozik liflerde olduğu gibi silikonlu yumuşatıcılar başta olmak üzere katyonik yumuşatıcılarla da aprelenmektedir.

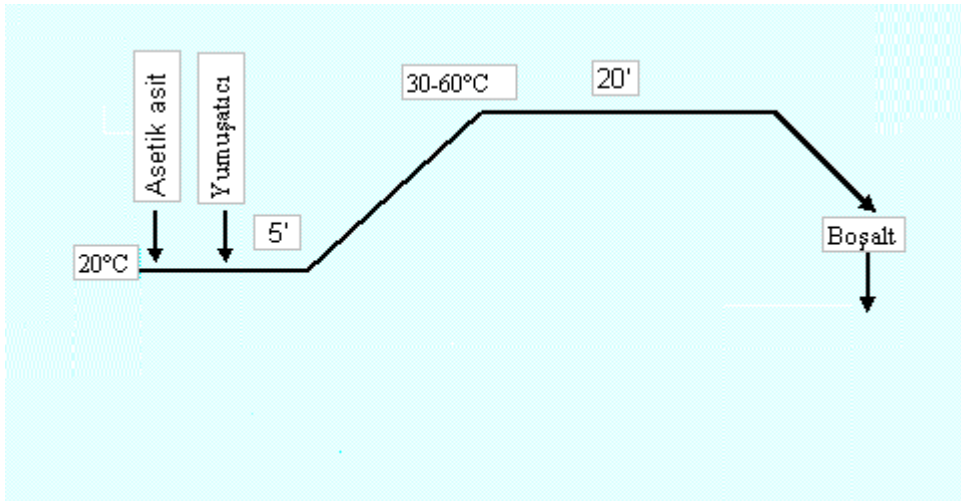
2.4.3. Sentetik Lifleri Yumuşatma

Sentetik lifler doğal lifler kadar yumuşak ve dökümlü olmadıklarından yumuşatma işlemleri yapılırken daha dikkatli olmak gerekir. Özellikle giyim amaçlı kullanılacak sentetik mamullerin yumuşatma işlemlerinde daha fazla miktarda yumuşatma maddesine ihtiyaç duyulur. Daha fazla miktarda kullanılacak yumuşatma maddesi, lifleri daha yumuşak yapacaktır anlamına gelmez. Yumuşatma bir noktadan sonra materyalin tutumunu bozabilir ve materyali daha sert hâle getirebilir. Dolayısıyla üretici firmanın vermiş olduğu değerlerin üstünde ve altında çalışmalarda olumsuzluklar meydana gelecektir.

Sentetik liflerin yumuşatılmasında silikonlu yumuşatıcıların yanı sıra noniyonik ve kationik yumuşatıcılar da kullanılmaktadır. Farklı özellikteki yumuşatıcılar aynı banyo içerisinde kombine edilerek de kullanılabilir. Burada dikkat edilecek husus bu maddelerin banyo içinde kompleks oluşturarak çökmeleridir. Bir başka deyişle, yumuşatıcılardan biri anyonik diğeri kationikse bunlar aynı banyoda kompleks oluşturacak, çökme meydana gelecektir.

2.4.4. Yumuşaklık Apresi İşlem Diyagramı

Makineye yüklenmiş kumaş, çektirme metoduna göre işlem diyagramında belirtilen sıcaklık ve sürede aprenilir. pH ayarlamak için asetik asit kullanılabilir.



2.5. Son İşlemler

2.5.1. Emdirme Usulü Son İşlemler

Yumuşatma, apre çözültisi emdirilen kumaş kurutma ve fikse için 3-8 kamaradan oluşan, içi 120-180 °C sıcaklığa kadar ısıtılmış ramözden geçirilir. Burada sıcaklığın etkisiyle kumaş üzerinde nem tamamen uzaklaştırılırken hem kimyasal maddenin hem de kumaşın fiksesi (sabitlenmesi) sağlanır.

2.5.2. Çektirme Usulü Son İşlemler

Yumuşatma apre çözültisi, emdirilen kumaş apre makinesinden çıkarıldığında üzerindeki flote miktarı fazla olduğundan önce sıkma işlemine alınır. Sıkma işlemi enine açık şekilde sıkma silindirlerinden geçirilerek ya da santrifüjleme ile yapılır. Üzerinde flote miktarı % 40'a kadar düşürüldükten sonra hem kurutma hem de fikse (sabitleme) için ramözde kurutulur.



Resim 2.3: Aprelenmiş kumaşın ramöze girişi

UYGULAMA FAALİYETİ

Kumaşa emdirme usulü yumuşaklık apresi uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yumuşaklık apresi için uygun yumuşatıcı seçiniz.	
➤ Yumuşatma maddesini uygun miktarda suyla seyrelterek stok çözelti hazırlayınız.	➤ Mikserin karıştırma hızını düşürerek yumuşatma maddesinin bozulmasını engelleyiniz. ➤ Yumuşatıcı üzerine suyu azar azar dökünüz. Aksi hâlde homojen bir dağılım gerçekleşmeyebilir.
➤ Yumuşatma çözeltisinin pH değerini kontrol ediniz.	➤ Yumuşatma çözeltisinin pH değerinin 4,5-6 aralığında olmasına dikkat ediniz. pH kâğıdı kullanıyorsanız nemli olmamasına ve kullanılabilir olmasına dikkat ediniz. pHmetre kullanıyorsanız kalibrasyonunun yapılmış olmasına özen gösteriniz.
➤ Alacağınız flottenin miktarını hesaplayınız.	➤ Materyal ağırlığına göre hesaplayınız.
➤ İlave tankına flottenin alınmasını sağlayınız.	
➤ Kumaşı makineye yükleyiniz.	➤ Emdirme usulü çalışıyorsanız kılavuz kumaş ile apre yapacağınız kumaşı dikişiniz.
➤ Kumaşı fulardan geçirerek kumaşın flotteyi emmesini sağlayınız.	
➤ Kumaşı ramözde kurutunuz.	➤ Ramözün sıcaklığı 120-180 °C olmalıdır.
➤ Yumuşaklık apresi yapılmış ve yapılmamış kumaşlara dokunarak aralarındaki farkları karşılaştırınız.	➤ Kumaşları baş ve işaret parmakları arasına alarak yumuşaklıklarını hissediniz.

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. Yumuşaklık apresi için uygun yumuşatıcı seçtiniz mi?		
2. Yumuşatma maddesini uygun miktarda suyla seyrelterek stok çözelti hazırladınız mı?		
3. Yumuşatma çözeltisinin pH değerini kontrol ettiniz mi?		
4. Alacağınız flottenin miktarını hesapladınız mı?		
5. İlave tankına flottenin alınmasını sağladınız mı?		
6. Apre yapılacak kumaşı kılavuz kumaşla diktiniz mi?		
7. Kumaşı makineye yüklediniz mi?		
8. Kumaşı fulardan geçirerek kumaşın flotteyi emmesini sağladınız mı?		
9. Kumaşı ramözde kuruttunuz mu?		
10. Yumuşaklık apresi yapılmış ve yapılmamış kumaşlara dokunarak aralarındaki farkları karşılaştırdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise uygulama faaliyetine geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Kumaşa çektirme usulü yumuşaklık apresi uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yumuşaklık apresi için uygun yumuşatıcı seçiniz.	
➤ Alacağınız flottenin miktarını hesaplayınız.	➤ Materyal ağırlığına göre hesaplayınız.
➤ İlave tankına flottenin alınmasını sağlayınız.	
➤ Yumuşatma maddesini uygun miktarda suyla karıştırarak seyreltiniz.	➤ Mikserin karıştırma hızını düşürerek yumuşatma maddesinin bozulmasını engelleyiniz. ➤ Yumuşatıcı üzerine suyu azar azar dökünüz. Aksi hâlde homojen bir dağılım gerçekleşmeyebilir.
➤ Yumuşatma çözeltisinin pH değerini kontrol ediniz.	➤ Yumuşatma çözeltisinin pH değerinin 4,5-6 aralığında olmasına dikkat ediniz. pH kâğıdı kullanıyorsanız nemli olmamasına ve kullanılabilir olmasına dikkat ediniz. pHmetre kullanıyorsanız kalibrasyonunun yapılmış olmasına özen gösteriniz.
➤ Kumaşı makineye yükleyiniz.	➤ Çektirme usulü çalışıyorsanız kılavuz kumaşla apre yapacağınız kumaşı dikişiniz.
➤ Kumaşı makineden geçirerek kumaşın floteyi emmesini sağlayınız.	
➤ İşlem diyagramına uygun çalışınız.	
➤ Kumaşı makineden çıkartınız.	
➤ Kumaşı silindirler arasından geçirerek sıkınız.	➤ Kumaşın enine açık sıkılması gerektiğine dikkat ediniz.
➤ Kumaşı ramözde kurutunuz.	➤ Ramözün sıcaklığı 120-180 °C olmalıdır.
➤ Yumuşaklık apresi yapılmış ve yapılmamış kumaşlara dokunarak aralarındaki farkları karşılaştırınız.	➤ Kumaşları baş ve işaret parmakları arasına alarak yumuşaklıklarını hissediniz.

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. Yumuşaklık apresi için uygun yumuşatıcı seçtiniz mi?		
2. Alacağınız flottenin miktarını hesapladınız mı?		
3. İlave tankına flottenin alınmasını sağladınız mı?		
4. Yumuşatma maddesini uygun miktarda suyla karıştırarak seyrelttiniz mi?		
5. Yumuşatma çözeltilisinin pH değerini kontrol ettiniz mi?		
6. Kumaşı makineye yüklediniz mi?		
7. Kumaşı makineden geçirerek kumaşın flotteyi emmesini sağladınız mı?		
8. İşlem diyagramına uygun çalıştınız mı?		
9. Kumaşı makineden çıkardınız mı?		
10. Kumaşı enine açık hâlde silindirler arasından geçirerek sıktınız mı?		
11. Ramözün sıcaklığını ayarladınız mı?		
12. Kumaşı ramözde kuruttunuz mu?		
13. Yumuşaklık apresi yapılmış ve yapılmamış kumaşlara dokunarak aralarındaki farkları karşılaştırdınız mı?		

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. Yumuşatma etkisi en yüksek olan yumuşatıcı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Anyonik yumuşatıcılar
B) Katyonik yumuşatıcılar
C) Nötr yumuşatıcılar
D) Silikonlu yumuşatıcılar
2. Yumuşatıcılar aşağıdaki pH aralıklarından hangisinde materyale aktarılır?
A) pH 8 - 9,5
B) pH 3 - 4,5
C) pH 4,5 - 6
D) Nötr
3. Beyaz olarak kullanılacak mamullerin yumuşatılmasında kullanılmaması gereken yumuşatma maddesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Nötr yumuşatıcılar
B) Katyonik yumuşatıcılar
C) Silikonlu yumuşatıcılar
D) Hepsi
4. Hangi yumuşatıcılar birleştirilerek apre yapılırsa flottede çökme meydana gelecektir?
A) Anyonik + katyonik yumuşatıcı
B) Anyonik + nötr yumuşatıcı
C) Nötr + katyonik yumuşatıcı
D) Silikonlu + katyonik yumuşatıcı
5. 500 kg'lık bir parti kumaşa yumuşaklık apresi yapılacaktır. Makinede 1: 8 flotte oranıyla çalışılmaktaysa alınacak flotte miktarı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?
A) 2 ton
B) 3 ton
C) 4 ton
D) 5 ton

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

6. () Doğal ve sentetik tüm tekstil liflerinin yumuşatma apresinde en yaygın olarak kullanılan silikonlu yumuşatıcılar, kumaşa yüksek derecede kayganlık ve yumuşaklık sağlar.
7. () Noniyonik yumuşatıcılar optik beyazlatma yapılmış ürünlerde hiçbir şekilde sararma meydana getirmez.
8. () Silikonlu yumuşatıcılarla çektirme usulü çalışırken genellikle 5- 25 g/l kullanılır.
9. () Emdirme usulü çalışan apre makinelerinde flotte ve apre maddesi fularda ayrı ayrı verilir.
10. () Katyonik yumuşatıcılar, sadece selülozik liflerin aprenmesinde kullanılır.
11. () Emdirme usulü apreleme işlemleri önüne fulard yerleştirilen ramözde gerçekleştirilir.
12. () Makineye alınacak flotte miktarı işlem yapılacak materyalle orantılıdır.

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-3

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak dolgunluk apresi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kullandığınız giyim eşyalarınızın, koltuk döşemelerinin, perdelerin vb. tekstil materyallerinin doku yüzeylerini inceleyiniz. Dokuma kumaşlarda atkı ve çözgü ipliklerini, örme kumaşlardaysa ilmek aralarındaki boşlukları elinizle dokunarak hissediniz.
- Elde ettiğiniz bu verileri rapor hâline getirerek arkadaşlarınızın raporlarıyla karşılaştırınız.

3. DOLGUNLUK APRESİ

3.1. Dolgunluk Apresinin Amacı

Dokuma ve örme kumaşlara özellikle pamuklu kumaşlar başta olmak üzere tüm liflere uygulanabilen dolgunluk apresinde amaç, dokuma yüzeylerde atkı ve çözgü arasındaki boşlukları, örme yüzeylerde de ilmek aralarındaki boşlukların doldurulmasını sağlamaktır.

Dolgu maddeleri, doğal ve sentetik esaslı maddeler olup ürüne uygulandığında mamulün gramajını bir miktar artırırken hiçbir şekilde renk değişimi meydana getirmez.

3.2. Dolgunluk Apresinde Kullanılan Maddeler ve Reçete Tanzimi

Genellikle selüloz esaslı mamullere uygulanan dolgunluk apresinde kullanılan dolgu maddeleri doğal ve sentetik esaslı maddelerdir. Doğal sertleştirici olarak bilinen talk ve kaolin gibi suda çözünmeyen maddeler nişasta ve dekstrin ile birlikte ürüne applike edilerek belli bir miktarda ağırlık artışıyla birlikte daha dolgun bir tutum kazandırır.

Doğal bir dolgu maddesi olan kaolin beyaz-sarımtırak bir yapıda olduğundan elyafta belli bir oranda sararma meydana getirir. Talk ve kaolinin life yapışma yeteneği olmadığından nişasta veya dekstrinle birlikte elyafa uygulanır. Kumaşa aktarılırken kullanılacak talk ve kaolin miktarına eşit miktarda, nişasta veya dekstrin ilave edilmelidir.

Günümüzde sentetik dolgu maddelerinin kullanımı daha yaygın duruma gelmiştir.

Bunun nedenleri;

- Kumaşta renk değişiminin olmaması,
- Tuşesinin (tutumunun) bozulmaması,
- Sararma ve benzeri lekelenmenin meydana gelmemesidir.

Dolgunluk apresi emdirme yöntemleriyle kumaşa aktarılabilir. Emdirme yöntemi; apre maddesini aktarma kolaylığı sağlaması, bu işlemin hemen ardından kontinü (devamlı) bir şekilde sıkma, kurutma ve fiksaj işlemlerinin yapılabilmesi, maliyetinin düşük olması nedeniyle daha fazla kullanılmaktadır.

Emdirme yöntemine göre örnek reçete:

100 – 150 g/l dolgu maddesi

pH 6,5 – 7

3.3. Çalışmaya Hazırlık

Emdirme yöntemine göre dolgunluk apresi, yumuşaklık apresinde olduğu gibi gerçekleştirilir. İki apre arasındaki tek fark kullanılan kimyasal maddedir. İşleme başlamadan önce gerekli miktarda flotte ve kimyasal madde hazırlanması, materyalin makineye yüklenmesi gerekir. Tüm bu işlemler yapıldıktan sonra apreleme işlemine geçilir.

3.3.1. Flotte Alma

Flotte alma işlemi, emdirme yönteminde bağımsız olarak yapılamaz. Flotte ve gerekli kimyasal maddeler, ayrı bir yerde karıştırılarak dolgu maddesi çözelti hâline getirilir. Buna **stok çözelti** denir. Bu işlem yumuşaklık apresinde yapılan işlemle aynıdır.

3.3.2. Kumaşı Makineye Yükleme

Kumaş, fulard içinde bulunan kılavuz kumaşa dikiş makinesi kullanılarak düzgün bir biçimde dikilerek hazırlanır. Fulard çalıştırıldığında aprelenecek olan kumaş, kılavuz kumaşla hareket edeceğinden önce fulard teknesine girecektir. Sonra apre maddesi materyale aktarılacak ve kumaşın üzerindeki fazla flotte silindirlerde sıkılacaktır.

3.3.3. Kimyasalları Alma

Flotte ve kimyasal maddeler ayrı bir yerde çözelti hâline getirildikten sonra fularda aktarılacak olan kazan içerisine dökülür. Fulard içinde bulunan şamandıra yardımıyla fulardda çözelti azaldığında stok çözeltinin bulunduğu kazandan bir pompa yardımıyla çözeltinin fularda aktarılması sağlanır.

3.4. Dolgunluk Apresi Yapma

Dolgu maddeleri, elyaf farkı gözetmeksizin tüm liflerde kullanılmaktadır. Bu maddelerin tekstil ürününe substantivelerinin (ilgilerinin) olmaması ya da çok düşük olması nedeniyle bunlar emdirme yöntemiyle uygulanır.

Dolgunlaştırma apresi yapılırken materyalin kullanım alanı, sıklık ya da inceliği ve formu dikkate alınır. Başka bir deyişle, dolgunluk apresi sonrasında meydana gelen dolgunlaştırma efekti önemlidir. Örneğin dolgunlaştırma öncesi 190 g/m² olan bir kumaşa dolgunlaştırma ile %10 dolgunluk verilirse kumaşın tutumu daha tok olmakla beraber ağırlığı 209 g/m² olacaktır.

3.5. Son İşlemler

Dolgunlaştırma apre çözeltisi emdirilen kumaş kurutma ve fikse için 3- 8 kamaradan oluşan, içi 120- 180 °C sıcaklığa kadar ısıtılmış ramözden geçirilir. Burada sıcaklığın etkisiyle kumaş üzerinde nem tamamen uzaklaştırılırken aynı zamanda hem kimyasal maddenin hem de kumaşın fiksesi (sabitlenmesi) sağlanır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Kumaşa emdirme usulü yumuşaklık apresi uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Dolgunluk apresi için uygun dolgu maddesi seçiniz.	
➤ Dolgu maddesini uygun miktarda suyla seyrelterek stok çözelti hazırlayınız.	➤ Dolgu maddesi üzerine suyu azar azar dökünüz. Aksi hâlde homojen bir dağılım gerçekleşmeyebilir. ➤ Dolgu maddesinin çözelti içinde iyice çözüldüğünden emin olunuz.
➤ Stok çözeltiye nişasta veya dekstrin ilave ediniz.	
➤ Dolgunluk apre çözeltisinin pH değerini kontrol ediniz.	➤ Dolgunluk apre çözeltisinin pH değerinin 6,5- 7 aralığında olmasına dikkat ediniz. pH kâğıdı kullanıyorsanız nemli olmamasına ve kullanılabilir olmasına dikkat ediniz. pHmetre kullanıyorsanız kalibrasyonunun yapılmış olmasına özen gösteriniz.
➤ Alacağınız flottenin miktarını hesaplayınız.	➤ Materyal ağırlığına göre hesaplayınız.
➤ İlave tankına flottenin alınmasını sağlayınız.	
➤ Kumaşı makineye yükleyiniz.	➤ Emdirme usulü çalışıyorsanız kılavuz kumaş ile apre yapacağınız kumaşı dikişiniz.
➤ Kumaşı fulardan geçirerek kumaşın flotteyi emmesini sağlayınız.	
➤ Kumaşı ramözde kurutunuz.	➤ Ramözün sıcaklığı 120- 180 °C olmalıdır.
➤ Dolgunluk apresi yapılmış ve yapılmamış kumaşlara dokunarak aralarındaki farkları karşılaştırınız.	➤ Kumaşları baş ve işaret parmakları arasına alarak yumuşaklıklarını hissediniz.

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.	Dolgunluk apresi için uygun dolgu maddesi seçtiniz mi?		
2.	Dolgu maddesini uygun miktarda suyla seyrelterek stok çözelti hazırladınız mı?		
3.	Stok çözeltiye nişasta veya dekstrin ilave ettiniz mi?		
4.	Dolgunluk apre çözeltisinin pH değerini kontrol ettiniz mi?		
5.	Alacağınız flottenin miktarını hesapladınız mı?		
6.	İlave tankına flottenin alınmasını sağladınız mı?		
7.	Apre yapılacak kumaşı kılavuz kumaşla diktiniz mi?		
8.	Kumaşı makineye yüklediniz mi?		
9.	Kumaşı fularlardan geçirerek kumaşın flotteyi emmesini sağladınız mı?		
10.	Kumaşı ramözde kuruttunuz mu?		
11.	Dolgunluk apresi yapılmış ve yapılmamış kumaşlara dokunarak aralarındaki farkları karşılaştırdınız mı?		

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. () Dolgunluk apresinde amaç, dokuma yüzeylerde atkı ve çözgü arasındaki boşlukları, örme yüzeylerde deilmek aralarındaki boşlukların doldurulmasını sağlamaktır.
2. () Dolgunluk apresi daha ziyade sık dokunmuş örme kumaşlara uygulanır.
3. () Dolgunluk apresi emdirme ve çektirme metotlarında sorunsuzca kullanılabilir.
4. () Dolgu maddeleri noniyonik yapıda kimyasal maddelerdir.
5. () Talk, kaolin gibi doğal dolgu maddeleri tek başlarına materyale uygulandığında elyaf ile hiçbir şekilde bağ yapamaz.

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. () Kumaş yüzeyinin mekanik etkilerle tüylendirilmesi, şardon makinesinde gerçekleşir.
2. () Makaslamayla kumaş yüzeyinde çok kısa tüycükler oluşturulur. Bir nevi süet görüntüsü meydana getirilir.
3. () Kuru veya yaş kirin kumaşa tutunmasını engelleyen, içine işlemlerini önleyen ya da azaltan bitim işlemine kir itici apre denir.
4. () Yünlü kumaşlara uygulanan tespit, sadece renklendirme sonrası yapılan bir bitim işlemidir.
5. () Mekanik apre işlemleri kumaş yaş hâldeyken uygulanır.
6. () Çektirme usulü çalışan apre makinelerinde kimyasal maddeler makineye ilave tankında verilmektedir.
7. () Protein esaslı ürünler silikonlu yumuşatıcılar başta olmak üzere katyonik yumuşatıcılarla da aprenmektedir.
8. () Farklı özellikteki yumuşatıcılar, aynı banyoda kombine edilerek kullanılabilir.
9. () Dolgunluk apresi çektirme yöntemleriyle kumaşa aktarılabilmektedir.
10. () Günümüzde sentetik dolgu maddelerinin kullanımı daha yaygın duruma gelmiştir.

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2' NİN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

1. ÇOBAN Süleyman, **Genel Tekstil Terbiyesi ve Bitim İşlemleri**, İzmir, 1999.
2. ÖZGİRGİN Meliha, **Terbiye Teknolojisi**, İstanbul, 1986.
3. ANIŞ Pervin, **Tekstil Ön Terbiyesi**, İstanbul, 1998.
4. Millî Eğitim Bakanlığı Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü (Komisyon), **Tekstil Teknolojisi I – II**, İstanbul, 1994.