

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

## **TEKSTİL TEKNOLOJİSİ**

**SAYDAMLAŞTIRMA VE TUTUM APRE  
KOMBİNASYONU  
542TGD988**

**Ankara, 2011**

- 
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
  - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
  - **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 .....	3
1. SAYDAMLAŞTIRMA APRESİ .....	3
1.1. Saydamlaştırma Apresi Yapabilen Makineler .....	3
1.1.1. Çektirme Usulü Çalışan Makineler .....	3
1.1.2. Emdirme Usulü Çalışan Makineler .....	4
1.2. Çalışmaya Hazırlık.....	8
1.2.1. Flotte Alma .....	8
1.2.2. Kumaşı Makineye Yükleme .....	8
1.2.3. Kimyasalları Alma.....	9
1.3. Saydamlaştırma Apresi Yapma.....	10
1.4. Son İşlemler .....	11
UYGULAMA FAALİYETİ .....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	14
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	15
2. SAYDAMLAŞTIRMA VE TUTUM VERME.....	15
2.1. Saydamlaştırma Yapılan Mamule Yumuşatma Apresi Uygulanması.....	15
2.2. Saydamlaştırma Yapılan Mamule Su İticilik Apresi Uygulanması .....	16
2.3. Saydamlaştırma Yapılan Mamule Sertlik Veren Apre Uygulanması .....	17
UYGULAMA FAALİYETİ .....	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	22
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	23
CEVAP ANAHTARLARI .....	24
KAYNAKÇA .....	25

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	542TGD988
<b>ALAN</b>	Tekstil Teknolojisi
<b>DAL/MESLEK</b>	Tekstil Apreciliği
<b>MODÜLÜN ADI</b>	Saydamlaştırma ve Tutum Apre Kombinasyonu
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Selüloz mamullere uygulanan kimyasal aprelerden saydamlaştırma apresi ve saydamlaştırma yapılmış mamulün tutumunu değiştirme ile ilgili bilgilerin verildiği öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Saydamlaştırma ve tutum apre kombinasyonunu yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak saydamlaştırma ve tutum apre kombinasyonunu yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Saydamlaştırma apresi yapabileceksiniz. 2. Saydamlaştırma ve tutum verebileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Gerekli işletme ortamı <b>Donanım:</b> Emdirme usulü çalışan apre makineleri, flotte, apre kimyasal maddeleri, mezür, terazi, hesap makinesi
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Tekstil alanı her geçen gün gelişmektedir. Gelişen teknolojiyi takip eden kendini yeniliklere açık tutabilen yaratıcı ve başarılı kişilere bu alanda ihtiyaç olduğunu bilmeniz gerekmektedir.

Renklendirme işlemi yapılan mamullerin, müşteri isteği ve mamullerin kullanılacağı yere göre değişik apre yöntemleri ile mamule farklı özellikler kazandırılması isteği ile çokça karşılanmaktadır. Müşteri isteklerine önem vermek ve gelişen teknolojiyi takip ederek istekleri en üst seviyede yerine getirmek gerekmektedir.

Bu modül ile tekstil araştırmacılarının mamuller üzerinde farklı sonuçlar alabildiklerini göreceksiniz. Bu modül sonunda edineceğiniz bilgiler ışığında Türkiye tekstil piyasasında pek de bilinmeyen bir apre yöntemi olan saydamlaştırma apresini öğrenecek ve belli kumaşlara bu apreği uygulayabileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak saydamlaştırma apresini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bu faaliyet öncesinde çevrenizdeki tekstil ürünlerinden pamuklu mamullerin saydamlaşma olup olmadığını inceleyiniz.
- Bu inceleme sonucu tekstil ürünlerinde meydana gelen saydamlaştırma düzeylerini tartışınız.

## 1. SAYDAMLASTIRMA APRESİ

Pamuklu kumaşın saydamlaştırılmasının esası, parşömen kâğıdı eldesine benzemektedir. Bundan dolayı parşömenleştirme apresi de denmektedir. Saydamlaştırma aresi yapılması için genelde ince ve düzgün pamuklu kumaşın merserize edilmesi ve kurutulmuş olması gerekmektedir ya da hiç merserizeye girmeden kuru kumaş saydamlaştırma apresi çözeltisine girerek işlem yapılabilir. Merserize işlemi, merserize makinesinde (28- 32 °Be'lik ) sudkostik çözeltisiyle 50–60 saniye gergin vaziyette muamele edilmesi esasına dayanır. Merserize işlemi ile pamuklu mamulde hidrofiliğin (su emicilik), parlaklığın ve mukavemetin artması sağlanır. Bilindiği gibi selüloz lifleri asitlere karşı zayıf bir direnç gösterir. Saydamlaştırma apresi, selüloz liflerin bu özelliğinden yararlanarak yapılan bir apre şeklidir.

Merserize işleminden geçmiş ve kurutulmuş olan selüloz esaslı kumaş, soğutulmuş (5 – 10 °C) 46 – 50 °Be' (% 57 – 62) lik sülfürik asit ( H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ) banyosundan gergin durumda belirli bir süre içinde geçirilmektedir. Ardından soğuk durulanır ve sudkostik 8 – 14 °Be'lik ve soda ile nötrleştirilen mamul, tekrar bir merserizasyondan (gererek) geçirilir.

Saydamlaştırma apresi ile selüloz esaslı lifin dış tabakası olan primer duvar tabakası kimyasal bir şekilde yakılarak uzaklaştırılır. Oluşan yeni görünüm daha hafif, daha sert ve çok daha ince olacaktır. İncelen lifler, trasparent bir görünüm kazanacaktır.

### 1.1. Saydamlaştırma Apresi Yapabilen Makineler

#### 1.1.1. Çektirme Usulü Çalışan Makineler

Saydamlaştırma apresi için kullanılan yüksek yoğunluktaki sülfürik asit çözeltisi selüloz liflerinin glikozid bağlarına etki edip bu bağları kopararak selüloz lifine zarar verir.

Bundan dolayı kumaşı sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ) çözeltisiyle uzun süre muamele etmemek gerekir.

Nitekim çektirme yöntemiyle kumaş, flotte ile uzun süre temas edeceğinden bu yöntem ile saydamlaştırma apresi yapmak mümkün olmaz.

### 1.1.2. Emdirme Usulü Çalışan Makineler

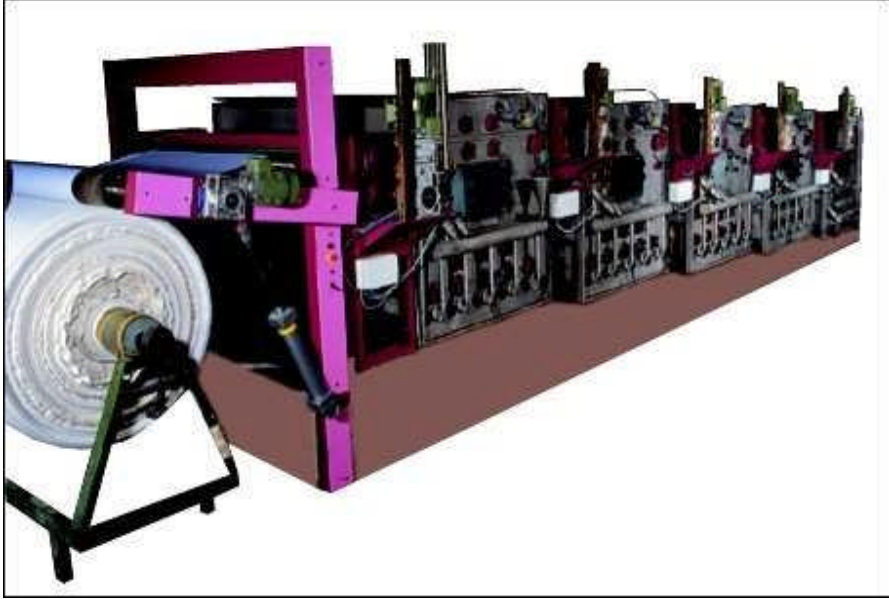
Saydamlaştırma apresi için emdirme usulü yöntem kullanılır. Emdirme yönteminin yapılmasında kumaşın fulard içindeki flotteden geçirme ve sıkma silindirlerinden sıkılma işlemine dayanır.

Saydamlaştırma apresi, merserize işleminden sonra ve yine aynı makine olan merserize makinesinde yapılır. Bu makine merserize ismini çoğunlukla yaptığı işlemin ismi olan merserizeden almıştır. Saydamlaştırma apresi için merserize makinesinin kullanılma nedeni: Kumaşın önce asit çözeltisi bulunan teknenin içine girmesi, hemen ardından nötralizasyon ve yıkama işlemlerine tabi tutulması gerekir. Bu işlem ancak bu tip makinelerde uygulanabilir.



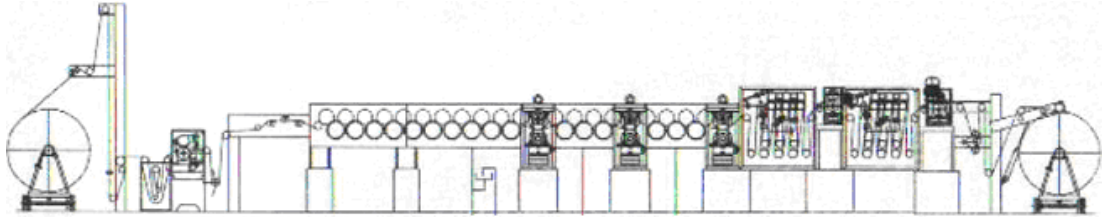
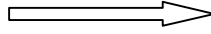
Resim 1.1: Merserize makinesi





**Resim 1.2: Merserize makinesi**

**Kumaş Geçiş Yönü**



**Şekil 1.1: Merserize makinesinin teknik olarak görünümü**

Bu makinelerde girişte üç adet açıcı silindir bulunur. Bu silindirler, fulard öncesi kumaşın iyice açılmasını sağlar. Fulard teknesi ve ardından gelen yıkama teknesi aside, baza dayanıklı ve bu maddelerle reaksiyona girmeyecek bir maddeden yapılmıştır. Sonradan gelen diğer tekneler paslanmaz çelikten imal edilmiştir.

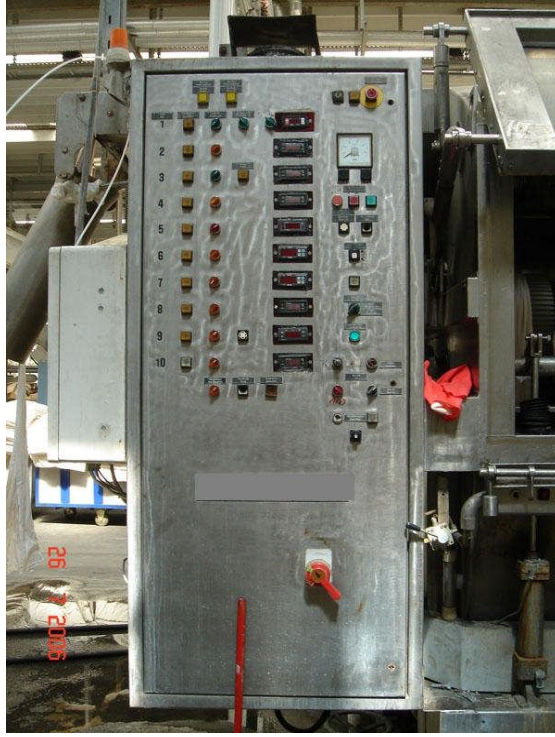


**Resim 1.3: Merzerize makinesinin yıkama kısmı**

Fulard ve yıkama kazanlarının içindeki flotte azaldıkça otomatik olarak rezerve tankından ilave yapılır. Bu işlem, fulard içine yerleştirilen şamandıra vasıtasıyla azalan flotte ile şamandıranın da aşağıya inmesi sonucu devreye giren alıcılarla otomatik olarak rezerve tankını harekete geçirir ve flotte ilavesi yapılır. Böylelikle bütün kumaş boyunca kumaşın flotte içinde kaldığı zaman değişmeyeceğinden kumaşa verilmek istenen etki, kumaşın her yerinde aynı olur. Fulard teknesi ve ardından gelen kazanlar arasında sıkma silindirleri vardır. Bu silindirler, poliüretan kaplı olarak üretilmiştir. Sıkma silindirleri, 12 tona kadar baskı yaparak sıkma işlemini gerçekleştirir. Bu şekilde sıkma yapılması sonucu hem kumaş üzerine alınan flottenin bir sonraki flotteye karışması büyük ölçüde önlenmiş olur hem de kumaş ile alınan fazla flottenin geri dönüşü sağlanmış olur.

Kazanların içindeki sıcaklık derecesini sabit tutan ısıtma tertibatı bulunmaktadır. Bu ısı ayarı sayesinde saydamlaşma apresi için hazırlanan çözelti ve yıkama maddelerinin de ısısı değişmeyeceğinden kumaşta istenen etki oluşturulur.

Makine, kontrol panosundan kontrol edilir.



**Resim 1.4: Merserize makinesinin kontrol paneli**

Kumaş, nötralizasyon ve yıkama teknelerden geçtikten sonra doka sarılır böylece işlem tamamlanır.



**Resim 1.5: Doka arabası ve çekme aleti**

## 1.2. Çalışmaya Hazırlık

Saydamlaştırma apresi yapmadan önce bazı işlemleri yapmak gerekir. Bunlar; flottenin makineye alınması, kumaşın ve kimyasal maddelerin makineye verilmesidir.

### 1.2.1. Flotte Alma

Saydamlaştırma apre işlemleri emdirme yöntemiyle yapılmaktadır. Bunun nedeni apre işleminin kısa sürmesidir. Bu da saydamlaştırma apresi için çok önemlidir. Tabii bunun yanında su ve kimyasal maddelerle kısa flotte oranlarında (Flotte oranı 1/10'a kadar olanlar kısa, 1/10 ve daha yüksek olanlar uzun flotte olarak tanımlanır.) çalışmak, uzun metrajlı mamuller için maliyet açısından büyük avantaj demektir.

Emdirme usulü çalışma sisteminde gerekli olan kimyasal maddeler, boya mutfağında tartım ve ölçüm yapıp karıştırılarak çözelti hâlinde hazırlanır. Makine ile bağlantıyı sağlayan taşıma boruları vasıtasıyla boya mutfağından makinenin bir bölümü olan rezerve tankına (takviye tankı) flotte nakli yapılır. Rezerve tankından da fulardın içine nakil boruları sayesinde flotte ilavesi yapılır. Hazırlanan çözelti, fularda koyulduktan sonra kullanım sırasında azalacak olan flotte takviyesi için de rezerve tankında çözelti bulundurulur. Kumaşın fulard içinden geçişi ile fulardaki çözelti miktarı azalır, azaldıkça fulard içine yerleştirilen şamandıra ile otomatik olarak rezerve tankından fulardın içine takviye yapılır.

Kumaş, makinenin fulard teknesinden geçer geçmez sıkma silindirlerinde sıkılır ve kumaşın üzerinde taşıdığı fazla flottenin tekrar fulardın içine dönmesi sağlanır.

Tekstil terbiyesinde fulard tek başına pek kullanılmaz. Daha ziyade kurutma makinelerinin ön kısmında bulunur. Fulard; bazı boyama makinelerinin, merserize makinesi tipindeki ön terbiye makinelerinin, ön tarafındadır. Fularttan sonra yıkama tekneleri bulunur.



Resim 1.6: Fulard

### 1.2.2. Kumaşı Makineye Yükleme

Apre yapılacak kumaş, doka (üzerine kumaş sarılan aparat) sarılmış vaziyette taşıma araçları vasıtasıyla çekilerek makine önüne taşınır. Makine içindeki aparatlardan geçmiş

kılavuz (Makine içinden devamlı aprelenecek kumaşı geçirmemek için makine içinde ve makinenin işlemi boyunca uzanan kumaş bırakılır.) adı verilen kumaş, her zaman bulunmaktadır. Kılavuz ile aprelenecek kumaş taşınabilen dikiş makinesi ile birbirlerine dikilerek birleştirilir. Makine, işlem için hazır olduğunda çalıştırılır ve kumaşın geçişi için hareket verilir. Makinenin çıkış kısmında kılavuzluk görevini yapan kumaşın tamamı çıktığında makine durdurulur, kılavuz kesilerek alınır. Aprelenecek kumaş da makinenin arka kısmında bulunan sarma tertibatı vasıtasıyla boş olan başka bir dokun üzerine (saydamlaşma apresi yapılmış kumaş) sarılır.



**Resim 1.7: Dok arabası**

Aprelenecek kumaşın bitiş kısmına kılavuz tekrar dikilir, apreleme işlemi bittiğinde kılavuzun makine içinde kalması sağlanır.

### **1.2.3. Kimyasalları Alma**

#### **1.2.3.1. Emdirme Usulü Makinede Kimyasal Maddelerin Alınması**

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, rezerve tankındaki nakil borular tarafından apre fulardına bir şamandıra yardımıyla aktarılır. Kimyasal maddeler gerekli çözelti hâline gelmeden fularda verilmez.

### 1.3. Saydamlaştırma Apresi Yapma

Saydamlaştırma apresi; selüloz liflerinden genelde pamuğa uygulanan, bazen viskon lifine ve fantastik kumaşlarda sentetiklere bile farklı amaçlarla uygulanabilen bir apredir. Saydamlaştırma apresi için ince ve düzgün bir pamuklu kumaş, merserize (gererek) edilip kurutulur. Kuru kumaş, ön tarafında fulard bulunan ve merserize makinesi olarak bilinen makinede 5–10 °C sıcaklıktaki %57–62'lik (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) sülfürik asit (Sülfürik asit konsantrasyonunu ayarlarken hiçbir zaman su asit üzerine dökülmez, suyun üzerine yavaş yavaş asit ilavesi yapılarak konsantrasyon ayarlanması yapılır.) banyosu içinden 20–30 m/dk. yani kumaşın flotte içinde 30–90 saniye kalacak hızda geçirilir, hemen ardındaki teknede akar su ile yıkanır ve nötralize işlemi yapılır. Böylece kimyasal bir yakma sağlanarak kumaş yüzeyinde saydamlaşma (incelme) oluşur.

Saydamlaşma işlemi sonucu pamuklu kumaş, saydam (transparent) bir görünüm ve aynı zamanda sert tutum kazanır. Kumaşın dayanımlarında önemli bir değişiklik olmaz. Apreleme işleminden sonra elde kumaş, yıkamaya karşı dayanıklılığını kaybetmez.

Eğer kumaşta bulanık bir görünüm, eldiven derisine benzeyen bir tutum isteniyorsa işlem, %50'lik sülfürik asit çözeltisinden daha düşük konsantrasyonlarda yapıp nötrleştirildikten sonra merserizasyon işlemi kumaşı germeden yapmak gerekir.

Saydam bir görünüm kazandırılan kumaşın daha yumuşak bir tutuma sahip olması isteniyorsa son kurutma özel gergefli kurutucularda (ramöz) yapılır (Resim 1.8). Bunlarda iki tarafta bulunan taşıma zincirleri birbirlerine doğru kaydırılarak yani germeden kurutma yapılır böylece kumaşın tuşesinin biraz yumuşaması sağlanır. Ancak daha fazla bir yumuşaklık isteniyorsa saydamlaştırma apresinden sonra tutum aprelerinden biri olan yumuşatma apresi yapılarak kumaşın daha da yumuşak bir tuşeye sahip olması sağlanabilir.

İsteğe göre kumaş üzerinde yer yer (desenli) saydamlaştırma yapmak da mümkündür. Bunun için sülfürik asit yalnız saydamlaştırılması istenen yerlere basılır ve buraların saydamlaşması sağlanır ancak kullanılan sülfürik asidin konsantrasyonu çok düşük olmalıdır. Fakat daha çok çalışma şekli bulan yöntem, saydamlaştırılması istenmeyen yerlere önce aside karşı dayanıklı rezerve patının basılması, sonra sülfürik asit çözeltisi ile saydamlaştırma apresi işleminin yukarıda anlatıldığı gibi yapılması esasına dayanır. Kullanılacak rezervenin sülfürik asit ile muameleden sonraki durulama banyolarına da dayanıklı olması gerekir. Bunun için organik çözücülerde çözülmüş nitratselülozu, asetilselüloz veya diğer sentetik polimerler kullanılır. Rezerve patına genellikle titandioksit, çinkooksit veya baryumsülfat gibi bir beyaz pigment de ilave edilir. Bu pigment saydamlaşmış kısım ile saydamlaşmamış kısım arasındaki kontrastı artırır. Rezerve maddesi olarak kullanılan polimer basılıp kurutulduğunda bir film tabakası oluşturmakta bu da rezerve ile yerlerin sertleşmesini sağlamaktadır. Saydamlaşan kısımlar da belirli bir sertlik kazandığından tüm kumaş sertleşmektedir.

Saydamlaştırılmış kumaş, normal pamuklu kumaşa nazaran daha koyu boyanır. Dolayısıyla desenli olarak saydamlaştırılmış kısımlar daha koyu, rezerve edilmiş kısımlar daha açık kalacağından farklı renk tonları sağlanabilir, değişik görünümler de elde edilebilir.



## 1.4. Son İşlemler

Saydamlaşma apresi için sülfürik asit çözeltisinden geçen mamul, son yıkamalarda 6 (altı) tekne içindeki çözeltilere girerek son işlemlerini tamamlamış olur. Bu teknelerin içinde bulunan maddeler aşunlardır:

- I. Tekne: Soğuk su yıkama
- II. Tekne: 7–12 ° Be' sudkostik çözeltisi 15–20 °C
- III. Tekne: Soğuk su yıkama
- IV. Tekne: 30 g/□ soda çözeltisi 18–25 °C
- V. Tekne: Ilık su 30–40 °C
- VI. Tekne: 20 g/□ soda çözeltisi 60–75°C

Sülfürik asit çözeltisine giren kumaş, son olarak mamul üzerindeki asit çözeltisini nötr duruma getirmek için soğuk yıkama, sudkostik çözeltisiyle nötrleştirme, soğuk su ile yıkama, soda çözeltisinden geçirme, ılık su ile yıkama ve tekrar soda çözeltisinden geçirme işlemine tabi tutulur.

Elde edilen tuşe yumuşak isteniyorsa son kurutma özel bir kurutucuda yapılır. Bu kurutucu RAMÖZ adı verilen gergfli bir kurutucudur.

Ramöz makinesinde yan taraflarda bulunan gergef denilen tutucular ile kumaş gerilmeden kurutulursa yumuşak bir tuşe eldesi sağlanır. Aşağıda aprelenmiş kumaşın kurutulmak için ramöz makinesine girişi görülmektedir.



Resim 1.8: Aprelenmiş kumaşın ramözde kurutmaya girişi

## UYGULAMA FAALİYETİ

Saydamlaştırma apresini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Önlüğünüzü giyiniz.	
➤ Eldiveninizi takınız.	
➤ Kılavuzu makineden geçirip takınız.	
➤ Çalışılacak kumaşı kılavuz kumaşa dikişiniz.	
➤ Sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ) çözeltisini (%57–62'lik ) hazırlayınız.	➤ Sülfürik asit konsantrasyonunu ayarlarken suyu asidin üstüne kesinlikle dökmeyiniz, asidi suyun üzerine ilave ediniz. ➤ Dikkatli bir şekilde hazırlayınız.
➤ Soğuk yıkama banyosunu hazırlayınız.	
➤ 7–12 ° Be' sudkostik çözeltisini 5–20 °C sıcaklıkta hazırlayınız.	
➤ Soğuk yıkama banyosunu hazırlayınız.	
➤ 30 g/ □ soda çözeltisini 15–20 °C'de hazırlayınız.	
➤ Ilık yıkama banyosunu 30–40 °C'de hazırlayınız.	
➤ 20 g/ □ soda çözeltisi 70–80 °C'de hazırlayınız.	
➤ Sülfürik asit ve sudkostiğin pH değerlerini kontrol edip yazınız.	
➤ Mamulü harekete geçirerek apreleme işlemini yapınız.	➤ Kumaşı asit banyosunda 30–90 saniyeden fazla tutmayınız.



## 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	Sülfürik asit çözeltisini hazırlayıp birinci fularda koydunuz mu?		
2	Sudkostik çözeltisini hazırlayıp ikinci fularda koydunuz mu?		
3	Soğuk su ile yıkama için üçüncü tekneyi su ile doldurdunuz mu?		
4	Soda çözeltisi ile yıkama için dördüncü tekneyi hazırladınız mı?		
5	Ilık su ile yıkama için beşinci tekneyi su ile doldurdunuz mu?		
6	Soda çözeltisi ile yıkama için altıncı tekneyi hazırladınız mı?		
7	Saydamlaştırma yapılacak kumaşı makinenin önüne getirdiniz mi?		
8	Saydamlaştırma yapılacak olan kumaşı makinede bulunan kılavuza diktiniz mi?		
9	Makineyi çalıştırarak kumaşın geçişini sağladınız mı?		
10	Makine çıkışında kumaşı doka sardınız 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. Saydamlaştırma apresi hangi liflere uygulanır?  
A) Kıl kökenli liflere  
B) Selüloz esaslı liflere  
C) Kaşmir lifine  
D) İpek lifine
2. Saydamlaştırma apresi hangi makinede yapılır?  
A) Sanforizasyon makinesinde  
B) Şardonlama makinesinde  
C) Merserizasyon makinesinde  
D) Gaze makinesinde
3. Saydamlaştırma apresini yapmak için hangi kimyasal madde kullanılır?  
A) Asidik asit  
B) Formik asit  
C) Hidroklorik asit  
D) Sülfürik asit
4. Saydamlaştırma apresi yapılabilmesi için kumaş, kullanılan fulard içindeki sülfürik asit çözeltisinde ne kadar süre kalmalıdır?  
A) 30-90 saniye  
B) 2-3 dakika  
C) 10-15 saniye  
D) 3-5 dakika

Aşağıda verilen cümleleri doğru - yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

5. ( ) Belli bölgelerinde saydamlaştırma apresi yapılmış kumaşlar için boyamadan sonra aprelenmiş taraf daha koyu görünür.
6. ( ) Asitler, seyreltilirken suyun üzerine azar azar ve dikkatlice dökülür.
7. ( ) Saydamlaştırma apresinde kumaşın nötralizasyonu için hidrosülfid kullanılır.
8. ( ) Saydamlaştırma apresi yapılmış kumaş sert bir tutum kazanır ama son kurutma işlemi ramöz makinesinde gevşek olarak geçerse yumuşak tutum elde edilir.
9. ( ) Saydamlaştırma işlemi yakma makinesinde yapılır.
10. ( ) Saydamlaştırma apresi işlemi sadece emdirme yöntemiyle yapılır.
11. ( ) Apreleme için kullanılan fulardın içindeki flotte azaldığında kova ile ilave edilir.

## 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

Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak saydamlaştırma ve tutum verebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki tekstil ürünlerinden pamuklu mamullerin tutumlarını inceleyiniz.

## 2. SAYDAMLAŞTIRMA VE TUTUM VERME

Tekstil ürünlerinden üretilen eşyalarda müşteriler bazı özellikler ister. Bu istekler üretilen bir kumaşta birkaç farklı özellik olabilir. Örneğin, bir kumaşın hem saydam (transparent) hem de çok yumuşak olması istenebileceği gibi hem saydam bir görüntü hem de su iticilik özelliği olması istenebilir veya saydamlaşma yapılmış mamulün çok daha sert olmasını isteyen müşteriler olabilir.

Müşteriler, kumaşlarla ilgili bu isteklerini belirttiklerinde kumaşa istenen özellikleri kazandırmak için gereken apre işlemlerinin yapılması gerekir.

### 2.1. Saydamlaştırma Yapılan Mamule Yumuşatma Apresi Uygulanması

- **Silikonlu yumuşatıcılar için emdirme yöntemine göre reçete**
  - 5–25 g/□ silikonlu yumuşatıcı
  - pH 5–5,5

Saydamlaşma apresi yapılan kumaşın tuşesinin çok yumuşak olması isteniyorsa silikonlu yumuşatıcılar kullanılabilir.

En yaygın olarak kullanılan silikon emülsiyonları yüksek derecede kayganlık ve yumuşaklık vermektedir. Silikonlu yumuşatıcılar, diğer yumuşatıcılara nazaran biraz pahalıdır. Emdirme ve çektirme metoduna uyum sağlar. Katyonik yumuşatıcılarla kombine edilerek maliyet düşürülebilmektedir.

- **Silikonlu yumuşatıcılar için çektirme yöntemine göre reçete**
  - 4 g/□ silikonlu yumuşatıcı
  - pH 5–5,5
  - 40–60 °C / 20 dk.

Noniyonik yumuşatıcılar, orta derece yumuşatıcı sınıfına girer. Bu yumuşatıcılar, sadece emdirme yöntemiyle kumaşa uygulanır.

➤ **Noniyonik yumuşatıcılar için emdirme yöntemine göre reçete**

- 10–40 g/□ noniyonik yumuşatıcı
- pH 5–5,5

Saydamlaşma apresi yapılan kumaşın tuşesi sert olduğundan başka bir flottede yukarıda verilen yumuşatma aprelerinden biri kullanılmak suretiyle ikinci bir apre yapılarak kumaşa saydam ve yumuşak bir tutum verilebilir.

Yumuşatma apresi için ön tarafında fulard bulunan ve ardında kurutma yapılabilecek bir makinede kullanılır.



**Resim 2.1: Kumaşın apre işlemi için fularda girişi**

## **2.2. Saydamlaştırma Yapılan Mamule Su İticilik Apresi Uygulanması**

- 75–130 g/□ üre
- 3–5 g/□ alüminyum sülfat
- 100 °C kurutma
- 120–130 °C fikse

Su iticilik; pamuk, pamuk/polyester ve yün/polyester karışımlarına yapılan bir işlemdir.

Pamuğa saydamlaşma apresinden sonra müşteri isteği doğrultusunda su iticilik özelliği kazandırılabilir.

Su iticilik apresi için saydamlaşma yapılmış kumaş, önce su iticilik maddesi ve tekstil yardımcı maddelerinin bulunduğu fulardın içine girer ve fulard çıkışında kurutma işlemi yapılır. Bu işlem, ramöz makinesinde emdirme yöntemine göre yapılır. Ardından fikse işlemi için 120–130 °C 3–5 dk. ramöz makinesinde fiksesi yapılarak saydam olan kumaşa su iticilik apresi yapılmış olur.



Resim 2.2: Aprelenecek kumaşın ramöz makinesine girişi

### 2.3. Saydamlaştırma Yapılan Mamule Sertlik Veren Apre Uygulanması

- 20-90 m<sup>3</sup>/□ nişasta
- 3m<sup>3</sup>/□ formaldehit
- Flotte sıcaklığı 45–80 °C

Saydamlaştırma yapılmış kumaşın sert olması için sertlik kazandıran maddeler kullanılır. Bu maddeler, düşük konsantrasyonda bile kıvamlı, yüksek viskozitede doğal ve yapay maddelerdir. Kimyasal yapılarına göre farklılık gösterir. Bunlar nişasta ve türevleri, tutkal ve jelatin, doğal kauçuk, alginatlar, selüloz esaslılar, yapay apre maddeleridir. Bu maddeler arasından en çok nişasta kullanılır. Nişasta maddesi saydamlaştırma apresi olmuş kumaştaki (liflerin içine değil) ipliklerin etrafını saran saydam bir film meydana getirir. Bu film sertleşmeye neden olduğu gibi kirlenmeye karşı kumaşı korumaktadır.

Nişasta, suda çözünmediğinden önce soğuk suda dispersiyon hâle getirilir; sonra ısıtılmaya başlanır. Bu sırada tanecikler şişer ve patlar. Böylelikle yüksek viskoziteli yapışkan bir madde oluşur.

Saydamlaştırma apresi yapılmış kumaş nişasta, yumuşatıcı ve kumaşa küflenme olmaması için formaldehit gibi antiseptik madde çözeltileri belirtilen oranlarda hazırlanır. Hazırlanan çözelti, emdirme yöntemiyle kumaşa apliance edilir. Çözelti bulunan fularttan geçen kumaş, kurtulur. Saydamlaştırma apresi olan kumaşa tutum apresi olarak sertlik apresi uygulanmasında genelde ramöz makinesi kullanılır (Resim 2.3).

Böylelikle kumaş hem saydam görünür hem de sert bir tutuma sahip olur.



**Resim 2.3: Aprelenen kumaşın flotteden çıkıp kurutmaya geçişi**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Saydamlaştırılmış kumaşa yumuşatma, sertleştirme ve su iticilik apresi yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<b>Saydamlaştırma Yapılmış Kumaşa Yumuşak Tutum Verme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yumuşatma apresi için gerekli flotte sıcaklığını ayarlayınız.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yumuşatma maddesini gerekli oranda çözelti hâlinde hazırlayınız.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hazırladığınız çözeltinin pH'ını kontrol ediniz.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Saydam kumaşı flotteden geçiriniz.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yumuşatma apresi yapılmış kumaşı gerekli sıcaklığa getirilmiş kurutma makinesinde kurutunuz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Saydamlaşma apresi yapılmış kumaşın ikinci bir apre işlemi olan yumuşatma apresinden sonra tutum değişikliğini dokunarak hissetmeye çalışınız.</li></ul>
<b>Saydamlaştırma Yapılmış Kumaşa Su İticilik Apresi Uygulama</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Su iticilik apresi için gerekli flotte sıcaklığını ayarlayınız.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Su iticilik apresi için kullanılacak su iticilik maddesinin gerekli oranda çözeltisini hazırlayınız.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Su iticilik apresi için gerekli tekstil yardımcı maddelerinin gerekli oranda çözeltilerini hazırlayınız.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Saydam kumaşı flotteden geçiriniz.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Su iticilik apresi yapılmış kumaşı gerekli sıcaklığa getirilmiş kurutma makinesinde kurutunuz.</li></ul>	

<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Su iticilik apresi yapılmış ve kurutulmuş kumaşın fikse işlemi için gerekli olan makine ve sıcaklıkta fikse işlemini yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Saydamlaşma apresi yapıldıktan sonra su iticilik bitim işlemi yapılan kumaşın üzerine su damlatarak verilmek istenen aprenin sonucunu gözlemleyiz.</li></ul>
<p><b>Saydamlaştırma Yapılmış Kumaşa Sert Tutum Verme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sertlik veren apre maddesi olan nişastayı suda çözünüz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sertlik apresi için nişastayı soğuk suda dispersiyon hâle getirdikten sonra ısıtarak çözünüz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sertlik apresi için gerekli tekstil yardımcı maddelerinin gerekli oranda çözeltilerini hazırlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Nişasta, kumaşa küflenmeye neden olabileceğinden flotteye antiseptik ilave ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Saydam kumaşı flotteden geçiriniz ve kurutunuz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Saydamlaşma apresi yapıldıktan sonra sertlik işlemi yapılan kumaşa dokunarak test ediniz.</li></ul>



## 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
<b>Saydamlaştırma Yapılmış Kumaşa Yumuşak Tutum Verme</b>		
1. Yumuşatma maddesini gerekli flotte ile ayrı bir yerde karıştırarak çözelti hâline getirdiniz mi?		
2. Hazırlanan çözeltiyi fulard teknesine boşalttınız mı?		
3. Yumuşatma ve kurutma sonrası kumaşın tutumundaki değişimi kontrol ettiniz mi?		
<b>Saydamlaştırma Yapılmış Kumaşa Su İticilik Apresi Uygulama</b>		
4. Su iticilik maddesini gerekli flotte ile ayrı bir yerde karıştırarak çözelti hâline getirdiniz mi?		
5. Hazırlanan çözeltiyi fulard teknesine boşalttınız mı?		
6. Su iticilik apresi, kurutma ve fikse sonrası kumaşın suya karşı tutumundaki değişimini kontrol ettiniz mi?		
<b>Saydamlaştırma Yapılmış Kumaşa Sert Tutum Verme</b>		
7. Sertlik maddesini gerekli flotte ile ayrı bir yerde karıştırarak dispersiyon hâle getirdikten sonra çözelti hâline getirdiniz mi?		
8. Hazırlanan çözeltiyi fulard teknesine boşalttınız mı?		
9. Sertlik apresi ve kurutma sonrası kumaşın tutumundaki değişimi kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. ( ) Saydamlaşma apresi yapılmış kumaşın tuşesinin çok yumuşak olması isteniyorsa silikonlu yumuşatıcılar kullanılabilir.
2. ( ) Silikonlu yumuşatıcılar diğer yumuşatıcılara nazaran daha ucuz olduğundan tercih edilir.
3. ( ) Saydamlaşma apresi yapılmış olan kumaşın su iticilik apresi yapıldıktan sonra fikse yapılmasına gerek yoktur.
4. ( ) Saydamlaşma apresi yapılan kumaşa sertlik verici madde olarak genellikle nişasta kullanılır.
5. ( ) Nişasta kumaşta küflenmeye neden olabileceğinden flotteye antiseptik maddesi ilave edilmelidir.
6. ( ) Saydamlaşma yapılmış kumaşa, sert tutum verilmesi için çektirme yöntemi uygulanır.

## DEĞERLENDİRME

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

# MODÜL DEĞERLENDİRME

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

1. ( ) Pamuklu kumaşın saydamlaştırılmasına parşömenleştirme apresi de denir.
2. ( ) Selüloz liflerine saydamlaştırma apresi alkali yardımıyla yapılır.
3. ( ) Saydamlaştırma apresi işlemi sadece çektirme yöntemiyle yapılır.
4. ( ) Asitler seyreltirken asit, suyun üzerine azar azar ve dikkatlice dökülür.
5. ( ) Saydamlaşma apresi yapılan kumaşın tuşesinin çok yumuşak olması isteniyorsa silikonlu yumuşatıcılar kullanılabilir.
6. ( ) Su iticilik apresi sadece pamuğa uygulanır.
7. ( ) Sertlik apresinde en çok nişasta kullanılır.
8. ( ) Pamuğa saydamlaşma apresinden sonra müşteri isteğine bakmaksızın su iticilik özelliği kazandırılabilir.

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Doğru
2.	Yanlış
3.	Yanlış
4.	Doğru
5.	Doğru
6.	Yanlış

## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

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

# KAYNAKÇA

- BAŞER İnci, **Elyaf Bilgisi**, 1998.
- AKALIN Mehmet, **Tekstilde Bitim İşlemleri**, 1999.