

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

YÜNÜN ÖN TERBİYESİ

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. YIKAMA	3
1.1. Yünlü Mamule Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri	3
1.2. Yıkama İşlemi ve Amacı.....	4
1.3. Yünün Sulu Ortamda Yıkanması	4
1.3.1. Soda-Sabun Yıkaması.....	4
1.3.2. Soda Deterjan Yıkaması	5
1.3.3. Nötr Deterjan Yıkaması.....	5
1.3.4. İso-Elektriksel Noktada (Asidik Ortamda) Yıkama	5
1.3.5. Yün Terinde Yıkama	5
1.4. Materyalin Durumuna Göre Yıkama İşlemi	6
1.4.1. Elyaf Hâlinde Yıkama (Yapak Yıkama).....	6
1.4.2. Kumaş Hâlinde Yıkama.....	9
UYGULAMA FAALİYETİ	13
UYGULAMA FAALİYETİ	16
UYGULAMA FAALİYETİ	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	22
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	24
2. KARBONİZE (KARBONİZASYON)	24
2.1. Karbonize İşlemi ve Amacı.....	24
2.2. Karbonizde İşlem Sırası	25
2.3. Karbonizde Kullanılan Maddeler ve Görevleri	26
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	29
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3	30
3. AĞARTMA VE OPTİK BEYAZLATMA	30
3.1. Yünlü Mamullerin Ağartılması.....	30
3.2. İndirgen Maddelerle Ağartma	31
3.3. Yükseltgen Maddelerle Ağartma	31
3.3.1. Bazik Ortamda Ağartma	32
3.3.2. Asidik Ortamda Ağartma.....	32
3.4. Optik Beyazlatma.....	33
UYGULAMA FAALİYETİ	34
UYGULAMA FAALİYETİ	36
UYGULAMA FAALİYETİ	38
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	41
MODÜL DEĞERLENDİRME	42
CEVAP ANAHTARLARI	43
KAYNAKÇA	45

AÇIKLAMALAR

KOD	542TGD554
ALAN	Tekstil Teknolojisi
DAL/MESLEK	Terbiye Teknolojileri
MODÜLÜN ADI	Yünün Ön Terbiyesi 1
MODÜLÜN TANIMI	Yünlü mamullere uygulanan ön terbiye işlemlerinden yıkama, karbonize, ağartma ve optik beyazlatma ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Yünlü mamullere ön terbiye yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak yünlü mamullere ön terbiye işlemlerini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Yünlü mamullere yıkama işlemini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz. 2. Yünlü mamullere karbonize işlemini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz. 3. Yünlü mamullere ağartma ve optik beyazlatma işlemini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Atölye, işletme, kütüphane, internet ortamı, laboratuvar aletleri, kimyasal maddeler, yapak, iplik, kumaş yıkama makinesi, karbonize mak., yünlü materyal (yapak, iplik, kumaş), hassas terazi, ısıtıcı, beher, mezür, bağıt
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Tekstil terbiyeciliğinde her türlü mamulün renklendirme yapılmadan önce hazırlanması ve renklendirme esnasında sorunsuz ve hatasız işlem yapılması açısından bir takım ön işlemlere tabi tutulması gereklidir. Bu işlemlere ön terbiye işlemleri denir. Her mamul farklı ön işlemlerden geçirilir. Bu farklılık mamulün yapısı, sonrasında göreceği işlemler ve müşteri isteğinden kaynaklanır

Ön terbiye işlemleri her ne kadar renklendirmeye hazırlık işlemi olarak tanımlansa da önemi renklendirme sonrasında ortaya çıkar. İyi yapılmış ön terbiye, renklendirmede olabilecek hataları en aza indirir. Bu sebeple tekstil terbiyeciliğinde ön terbiye işlemlerinin önemi büyüktür.

Yünlü mamullere de renklendirme yapılmadan önce çeşitli ön terbiye işlemleri uygulanmaktadır. Bunlar sırasıyla yıkama, karbonizasyon, ağartma, dinkleme ve krablama işlemidir.

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile yünlü mamullere yapılan ön terbiye işlemlerinden yıkama, karbonizasyon, ağartma ve optik beyazlatma yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında yünlü mamullere yıkama işlemine tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

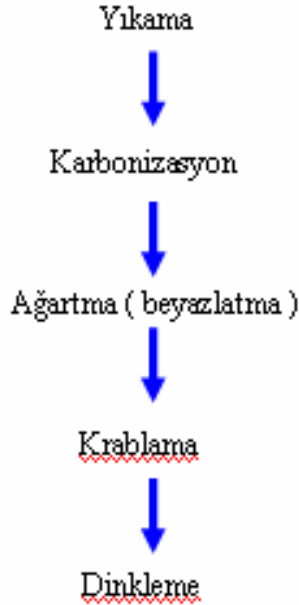
ARAşTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırma yıkanmamış bir miktar y n alarak yarısını evinizde sıcak su ve sabun ile yıkayarak kurutunuz. Kirlili olan yarısı ile karşılaştırarak sonuçları arkadaşlarınızla tartışınız.

1. YIKAMA

1.1. Y nl  Mamule Uygulanan  n Terbiye işlemleri

Y nl  mamullerin yapısı ve üzerinde bulunan yabancı maddeler hakkında daha önce bilgi almıştınız. bk. Hayvansal Lifler modülü, Y nl  mamullere aşağdaki  n terbiye işlemleri uygulanır:



1.2. Yıkama İşlemi ve Amacı

Gerek yapak gerekse kumaş hâlinde yünlü mamulün ön terbiyesinde en önemli işlem yıkama işlemidir. Yünün üzerinde bulunan yabancı maddeler çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir:

- **Doğal kirler:** Hayvanın teri, yağı, idrarı vs.
- **Yapışan kirler:** Çöp, diken, ot, pıtrak vs.
- **Sonradan oluşan kirler:** Boya, toz, makinelerden bulaşan yağ vs. saydığımız bu kirlerin terbiye işlemleri öncesi yünlü mamul üzerinden uzaklaştırılması amacıyla yıkama işlemi yapılır.

Yünlü mamullerin yıkanması esnasında dikkat edilmesi gereken en önemli hususlar şunlardır:

- Yünlü mamuller fazla hareket ve mekanik etkiler karşısında keçeleşme özelliği gösterirler.
- Yünlü mamuller bazik işlemlere, bilhassa yüksek sıcaklıklarda yapılan bazik işlemlere karşı hassastırlar.

Bu yüzden yünlü mamullerin terbiye işlemleri sırasında kuvvetli bazik çözeltilerle (pH 10' un üzeri) çalışmalardan, yüksek sıcaklıkta bazik işlemlerden (55 °C' nin üzeri), fazla hareket ve mekanik zorlamaların olduğu çalışmalardan kaçınılmalıdır. Aksi takdirde yün lifinin yüzeyindeki pul tabakası zarar görür. Böylece yünün kalitesi düşer. Ayrıca fazla hareket ve sıcaklık nedeniyle lifler birbirlerinin içine girerek keçeleşme dediğimiz istenmeyen karmaşık yapı oluşur. Keçeleşme iplik üretimi sırasında çok miktarda lifin kırılıp zarar görmesine neden olur. Kumaş hâlinde ise istenilen kalitede narın ve dökümlü kumaşların üretilmesine engel olur.

1.3. Yünün Sulu Ortamda Yıkanması

1.3.1. Soda-Sabun Yıkaması

Yün lifinin temizlenmesi açısından ülkemizde en yaygın kullanılan yöntemdir. Yıkama banyosundaki bazik ortama dikkat edildiği takdirde yün lifine zarar vermeden çok iyi bir temizleme elde edilir. Bu şekilde yıkanmış olan yün lifi daha sonraki işlemlerde indirgen maddelerden daha az etkilenir. Yün lifinin yıkanması sırasında alkali olarak kullanılan soda hem bazik ortamı sağlar, hem de lif içindeki yağları sabunlaştırarak temizlik derecesini yükseltir.

Yünün yıkanması bir taraftan yünün üzerinde bulunan toz vs. gibi kirlerin uzaklaşmasını sağlar, diğer taraftan yün yağının % 0,5- 0,15 oranında kalmasını sağlayacak kadar temizlenmesi için yapılır. Yündeki bu temizleme işlemi yün yapak hâlindeyken yapılırsa iplik eldesi sırasında daha temiz ve düzgün iplikler elde edilir. Yünün yıkanması sırasında yündeki yağ miktarına ve kirliliğine bakılarak 1- 3 g / 1 soda 1- 5 g / 1 sabun kullanılır. Yıkama sıcaklığı 45- 55 °C' dir. Yıkama banyosunun pH' ı 10'u geçmemelidir.

Yapak yıkamada yün yağı uzaklaştırıldığından kumaş yıkama yapılırken soda ilavesi yapılmasına gerek yoktur, sadece sabunla yıkama yeterlidir. İplik yapımı sırasında kullanılan harman yağı nedeniyle soda- sabun yıkaması yapmak gerekirse soda kullanılır.

1.3.2. Soda Deterjan Yıkaması

Soda- sabun yöntemine benzeyen bir yöntem olmakla beraber soda sabun yöntemi kadar uygulama alanı bulamamıştır. Bu yöntemle yıkanan yünlerin temizlik derecesi daha yüksek, iplik yapımı sırasında daha rahat çalışmayı sağladıkları hâlde yüksek maliyetli olmaları nedeniyle ülkemizde tercih edilmemektedir. Yıkama sırasında kullanılan deterjana ilave olarak banyodaki sodanın yağlarla meydana getirdiği sabunlar da eklendiğinde yıkama tesiri daha yüksek seviyelere çıkmaktadır. Ancak lifler üzerindeki bu yoğun etki nedeniyle elastikiyet azalmakta, kırılmalık artmaktadır. Bu da yöntemin olumsuz taraflarından biridir.

1.3.3. Nötr Deterjan Yıkaması

Alkali ilavesi yapılmadan nötr ortamda deterjan ile yapılan yıkamalar daha ılıman bir yıkama gerçekleştirdiklerinden yıkama ve iplik yapımı sırasında keçeleşme gibi olumsuzlukların en aza inmesini sağlar. Bunun yanında alkali artıklarından kaynaklanan sararmaların görülmediği bir yöntemdir. İstenen temizlik elde edilemediğinden iplik üretimi sırasında gözle görülür bir farklılık oluşmadığından dolayı soda- sabun yıkamasına oranla daha az tercih edilirler. Ülkemizde uygulama alanı hemen hemen hiç yoktur.

1.3.4. İso-Elektriksel Noktada (Asidik Ortamda) Yıkama

Zayıf asidik ortamda (pH 5- 6) yün liflerinin zarar görmesi ve keçeleşme tehlikesi azdır. Ancak bu şekilde yıkanan yün lifleri sertleştiğinden ve esneklikleri azaldığından iplik yapımı esnasında zorluklarla karşılaşmaktadır. Aynı zamanda asidik ortamda yapılan yıkamalar makinelerde korozyona (aşınma) sebep olduğundan bu yıkama yöntemi ülkemizde uygulama alanı bulamamıştır.

1.3.5. Yün Terinde Yıkama

Suda çözünen yün terinde bulunan organik asitlerin potasyum tuzları iyi bir yıkama etkisine sahiptir. Aynı zamanda yüne zarar vermesi de söz konusu değildir. Duhamel yöntemi de denilen bu yıkamada özel kapalı devre çalışan yıkama makinelerine ihtiyaç duyulmaktadır. Aynı zamanda iyi bir temizlik sağlanamadığından ardından hafif bir sabun ya da deterjan yıkaması yapılması gerekir. Bu sebeplerden dolayı ülkemizde uygulama alanı bulamamıştır.

1.4. Materyalin Durumuna Göre Yıkama İşlemi

1.4.1. Elyaf Hâlinde Yıkama (Yapak Yıkama)



Resim 1. 1: Yapak yıkama makinesi

Yün lifi içerdiği kirlilik bakımından iplik yapımı ve dokuma sırasında rahat çalışmayı zorlaştırır. Çeşitli mamul formlarında yıkama yapılabilir. Ancak iplik ve dokuma işlemlerini kolaylaştırmak için elyaf halinde yıkama tercih edilmelidir. Yünün elyaf hâlinde yıkanmasını sağlayan makinelerin ortak ismi “Leviatan” dır. Birçok tekneden oluşan bu makineler yünün makine içerisindeki hareketini sağlayan sistemlere göre isimlendirilir. Bunlar;

- Tırmıklı veya çatallı yapak yıkama makineleri,
- Delikli tamburlu yapak yıkama makineleridir.

Bunların dışında yaygın olarak kullanılmayan tipleri de vardır. Ülkemizde en fazla kullanılan tırmıklı veya çatallı yapak yıkama makineleridir. Bu makinelerde birinci tekneye konulan elyaf çatal ve tırmıklar yardımıyla hareket ederek tekneden tekneye aktarılırlar. Teknelerde yıkama adımlarını oluşturan kimyasal maddelerin olduğu flotteler bulunur. Leviatan makinelerinde yıkanan yün iplik yapımı sırasında daha az fire verir, daha düzgün iplik elde edilir.

Yıkamadan evvel yünler, açıcılarda açılarak toz eleklerine gönderilir. Bu şekilde yünün üzerinde bulunan yabancı maddeler uzaklaştırılır. Yünün üzerinde bulunan kir ve yağ oranı göz önünde bulundurularak terleme odalarında 40–45 °C’ de buhar verilerek yumuşatma işlemi yapılır ve 1 gün bekletilir. Bekletilen yünler leviatanda yıkanır. 5 tekneli leviatanda işlem akışı aşağıdaki gibidir:



Resim 1. 2: Yapak yıkama makinesi teknesi

1. Havuz: Açma makinesinde tekrar açılan yünler taşıyıcı bantlar sayesinde 1. havuza gelir. Ortalama sıcaklık 35–40 °C' dir. Tırmıklar tarafından suya dalan yünler geçiş esnasında üzerinde kalan pisliklerden arınarak sıkma silindirlerine gelir. Burada sıkılarak 2. havuza geçer.

2. Havuz: Ortalama sıcaklık 40–45 °C, pH 8–9' dur. Bu havuza 2 g / l soda verilir. 1. havuzdan gelen yünler bu havuzdan geçerken sodanın ve sıcaklığın yardımı ile yün üzerinde bulunan yağ tabakasının kabarması sağlanır ve sıkma silindirlerinde kabaran yağlar sıkılarak yünden uzaklaştırılır.

3. Havuz: Ortalama sıcaklık 45–55 °C, pH 9' dur. Bu havuza 1 g / l soda, 3 g./ l yıkama sabunu ilave edilir. 2. havuzdan gelen yünler bu havuzdan geçerken üzerinde kalan yağdan soda ve yıkama sabunu ile kurtulur, tekrar sıkma silindirinde sıkılarak 4. havuza gönderilir.

4. Havuz: Ortalama sıcaklık 40–45 °C, pH 8–9' dur. 1 g/ l yıkama maddesi verilir. 3. havuzdan gelen yünler buradan mekanizmanın yardımıyla geçerek yağdan ve kirden tamamen kurtulur. Sıkılarak 5. havuza gider.



Resim 1. 3: Yapak yıkama makinesinde tırmıklar

5. Havuz: Ortalama sıcaklık 35–40 °C’ dir. Burada diğer havuzlarda yıkanan yünler durularak sıkılır ve kurutulmak üzere makinelere veya güneşe çıkarılır.

Kurutma makinesine gelen yünler burada kurutulur ve tekrar toz eleklerinden geçirilerek dinlenmeye bırakılır.

Yıkama reçeteleri her yüne göre değişir. Aynı yöreye ait olan yünler bile yıldan yıla fark eder. Bunun için coğrafik şartlar çok önemlidir.



Resim 1. 4: Yapak yıkama makinesinde sıkma



Resim 1. 5: Santrifüj sonrası sıkılmış yünler

1.4.2. Kumaş Hâlinde Yıkama

Genellikle elyaf hâlinde yıkanmış olan yünler tabiattan gelen ve yapısında bulunan kirlere temizlenmiştir. Kumaş hâline getirilen yün, iplik yapımı ve dokuma sırasında makine ve ortamdan aldığı kirlere, iplik yapımı sırasında kolaylık olması için verilen harman yağını üzerinde bulundurduğu için kirlidir. Kumaş hâlinde yıkanması sırasında sonradan almış olduğu bu kirlere temizlenir.

Yaygın olarak uygulanan yıkama işlemi aynı zamanda dink makinesi olarak da kullanılan dink- yıkama makinelerinde halat hâlinde yapılır. Çoğu zaman yıkamanın arkasından kumaş makineden çıkarılmadan dinkleme işlemi ile devam edilir. Ayrıca narin ve çalışma güçlüğü çıkaran kumaşlarda açık en yıkama makineleri de kullanılır. Açık en yıkama makinelerinde ezilme ve kırılma tehlikesi olan kumaşlar yıkanır. Halat hâlinde yıkama için yaygın bir kullanım alanı mevcuttur.

Yıkama işlemi sırasında kumaşı sadece temizlemekle kalmayıp fiziksel özelliklerine de katkıda bulunulur. Daha dolgun, daha yumuşak bir kumaş elde edilebilir.



Resim 1. 6: Yıkama makinesinden kumaş geçişi

1.4.2.1. Halat Yıkama

Halat yıkama hassas kamgarn kumaşların dışındaki kumaşlarda en çok uygulanan yöntemdir. Kırık, kırışıklık izi kalması söz konusu olan kumaşlarda yıkama yapmadan önce fikse yapmak gerekebilir. Fikse için genellikle krablama uygulanır.

Halat hâlinde yıkamada soda- sabun yıkaması yapılabileceği gibi nötr sabun veya deterjan yıkaması da yapılabilir. Yaygın olarak uygulanan bazik ortamda sabunlu yıkamadır

Hangi yöntemle yıkanacağına kumaştaki harman yağının, kumaşın kirinin ve kumaş boyalı ise üzerindeki boyar maddenin özelliklerine bakılarak karar verilir.

Halat hâlinde kumaş yıkama sırasında iyi bir yıkama etkisi elde etmek için ve kumaşın zarar görmeden yıkanmasını sağlamak için önemli noktalar şunlardır:

Tulum dikme: Sonsuz halat hâline gelmiş olan kumaş makine içerisinde dönerken ve sıkma silindirlerinin arasından geçerken şekil değişikliğine uğramalıdır. Birçok defa aynı şekilde geçen kumaşta kırık ve ezikler kaçınılmaz olur. Kumaş kenarlarının birbirine dikilmesi hâlinde kumaş uzun bir boruya benzer. Bu nedenle kumaşın içinde sıkışan hava silindire girmeden önce kumaşın bir balon gibi şişmesine neden olur. Meydana gelen bu yapı nedeniyle kumaş silindirden her geçişte farklı bir noktadan katlanmış olur. Bu da kumaşta kırık ve kırışıklıkların önlenmesine yardımcı olur.



Resim 1. 7: Tulum dikme makinesi

Silindir basıncı: Yıkama işleminin en etkin olduğu noktadır. Flottery emmiş olan kumaş sıkma silindirlerinin arasından geçerken içindeki flotteryi atar. Flotte ile beraber kumaşın içine nüfuz eden yağ ve kirler de uzaklaşır. Silindirlerin sıkma basıncının az olması hâlinde yıkama etkisi azalır, yıkama süresi uzar. Fazla olması hâlinde ise kumaş üzerinde kırıklar, silindir izleri meydana gelir. Silindir basıncı kumaşın kalınlığı ve örgü yapısına göre belirlenir. İyi bir yıkama için silindir basıncının doğru ayarlanması gerekir.



Resim 1. 8: Sıkma silindirleri

1.4.2.2. Geniş yıkama (Açık En Yıkama)

Açık en yıkama makineleri kırık izi kalma tehlikesi fazla olan ince kumaşlarda ve sentetik karışımı yünlü kumaşlarda tercih edilir. Bu makinede kumaş halat yıkama makinesinde olduğu gibi sonsuz bant biçiminde döner. Halat yıkama makinesinden farklı olarak enine açık olarak çalışılır.

Geniş yıkama makinelerinde elde edilen yıkama etkisi iyi olmakla beraber halat yıkama makinelerinde olduğu gibi dolgunluğa ve yumuşaklığa katkı sağlamaz. Bu nedenle yün üreticileri tarafından tercih edilen makine tipi değildir.

Bu makinede kumaş yıkama işlemi sürerken halat yıkama makinesinde olduğu gibi silindirlerin arasından geçer. Silindir basıncı kumaş kalınlığına göre ayarlanır. Enine açık çalışmakta olan kumaşın kırışmasını ve katlanmasını önlemek için açıcılar, kumaşın sağa sola kaymasını engellemek için de terazi rolikleri görev yapar. Ayrıca kumaşın üzerine flotte püskürten delikli bir boru kumaşın eni boyunca püskürtme yapar. Sıkma silindirlerinin hemen altında bulunan küçük bir tekne sıkılan suyun banyoya dönmesini engelleyerek ayrı bir yere aktarır.



Resim 1. 9: Açık en kumaş yıkama makinesi

Açık en yıkama makineleri geçmişte sonsuz bant hâlinde dikilen kumaşları yıkarken; günümüzde kontinü yıkama makinesi olarak kullanılmaktadır. Bu makinelerde yıkama işlemi 5–8 adet teknenin içerisinden kumaşı geçirerek yapılır. Bu yıkamalar sırasında genellikle sabun ve yün koruyucu madde kullanılır. Teknelerdeki yıkama işlemi aşağıdaki reçete ile uygulanır:

- 1. Tekne:** Bu tekneye 1–3 g/L sabun ilave edilerek kumaşın yıkanmasına başlanır. Sıcaklık 50 °C' dir.
- 2. Tekne:** 50 °C, de su ile taşarlı yıkama yapılır.
- 3. Tekne:** 50 °C, de su ile taşarlı yıkama yapılır.
- 4. Tekne:** 50 °C, de su ile taşarlı yıkama yapılır.
- 5. Tekne:** 50 °C, de yün koruyucu madde ilave edilmiş sudan geçirilir.
- 6. Tekne:** Taşarlı yıkama yapılır. Bu yıkama oda sıcaklığında su ile yapılır.




Açık en yıkama makinesinde yıkama esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

Makinede su püskürten fıskiyeler sürekli temiz ve delikleri açık olmalıdır. Aksi takdirde yıkamada bölgesel kirler kumaş çözgü yönünde iz yapacak şekilde kalarak hataya neden olur.

Makinede yıkamadan önce iyi bir temizlik yapılmış olmalıdır. Silindirlerde kalmış olan kirler kumaş üzerine yapışarak hataya neden olur.

Kumaş makineye açık hâlde kırıksız ve kırışksız verilmelidir. Çalışma sırasında da buna dikkat edilmelidir. Yıkama sırasında sıkma silindirlerindeki 4–5 bar basınç nedeniyle kırışıklıklar sabitleşerek hataya neden olur. Bu kırıkları daha sonra düzeltmek çok zordur.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Balyaları açarak yünü yıkamaya hazırlayınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyiniz.</p>
<p>➤ Yünü açıcılarda açarak toz eleklerinden geçiriniz.</p> 	
<p>➤ Yünü terleme odalarına alarak 40-45 °C' de buhar vererek yumuşamasını sağlayınız.</p>	<p>➤ Yünün gerektiği şekilde yumuşaması için 1 gün terleme odasında bekletiniz.</p>
<p>➤ Bekletilen yünü yıkamak için taşıyıcı bantlarla makineye veriniz.</p> 	
<p>➤ Makinenin su hacmi 5000 litre olacak şekilde her bir havuza verilmesi gereken</p>	<p>➤ Hesaplarınızın doğruluğundan emin olunuz.</p>

soda ve sabun miktarlarını hesaplayınız.	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hesaplarınızın sonuçlarına göre havuzlara soda ve sabun ilavelerini yapınız. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makinede havuz sıcaklıklarını ve pH' ı kontrol ediniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yünün makine içerisinden geçmesini sağlayınız. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İşlem tamamlandıktan sonra yünü makineden çıkarınız. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yünü kurutma makinesinde kurutunuz. 	

KONTROL LİSTESİ

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



Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Balyaları açarak yünü yıkamaya hazırladınız mı?		
2. Yünü açıcılarda açarak toz eleklerinden geçirdiniz mi?		
3. Yünü terleme odalarına alarak 40–45 °C' de buhar vererek yumuşamasını sağladınız mı?		
4. Bekletilen yünü yıkamak için taşıyıcı bantlarla makineye verdiniz mi?		
5. Makinenin su hacmi 5000 litre olacak şekilde her bir havuza verilmesi gereken soda ve sabun miktarlarını hesapladınız mı?		
6. Hesaplarınızın sonuçlarına göre havuzlara soda ve sabun ilavelerini yaptınız mı?		
7. Makinede havuz sıcaklıklarını ve pH' ı kontrol ettiniz mi?		
8. Yünün makine içerisinden geçmesini sağladınız mı?		
9. İşlem tamamlandıktan sonra yünü makineden çıkardınız mı?		
10. Yünü kurutma makinesinde kuruttunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

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

UYGULAMA FAALİYETİ

Halat hâlinde yıkama uygulaması

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Yıkanacak kumaşın ağırlığını tespit ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Öğretmeninizle birlikte çalışınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tulum dikmek için makineyi hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Hava basıncını kontrol ediniz.(4 bar olacak)➤ Dikiş genişliğini 15 mm olacak şekilde ayarlayınız.➤ Dikiş ipliğinin bobinden gelip gelmediğini kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tulum dikme makinesini çalıştırarak kumaşı dikiş yapın. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Dikiş gerginliğini ayarlayarak uç uca dikiş yapın.➤ Kumaş gergi silindirlerinin tansiyonunu düzgün dikiş yapacak şekilde ayarlayınız.➤ Tulum dikişini gözle kontrol ediniz.➤ Kumaş kayması olursa kontrol panelindeki düğmeler yardımıyla kumaşın normal hâlde gelmesini sağlayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tulum dikilmiş kumaşı yıkama makinesine yerleştiriniz.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Makinenin hızını ve silindir basıncını ayarlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Silindir basıncını kumaşın kalınlığına göre ayarlayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 10 dakika taşar yıkama yapınız.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Aşağıdaki reçeteye göre hesaplarınızı yapınız.➤ B.O. 1: 20	<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplarınızın doğruluğundan emin olunuz.

<p>➤ Sabun 2 g/l</p>	
<p>➤ Yaptığınız hesaba göre su ve sabunu makineye alınız.</p>	
<p>➤ 40 °C' de 15 dakika ön yıkama yapınız.</p>	
<p>➤ 10 dakika taşarlı yıkama yapınız.</p> 	
<p>➤ Aynı miktarda su ve sabun alarak 40 °C' de 15 dakika yıkama yapınız.</p> 	
<p>➤ 10 dakika taşar yıkama yaparak kumaşı makineden çıkarınız.</p>	

KONTROL LİSTESİ

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

Halat Halinde Yıkama Uygulaması

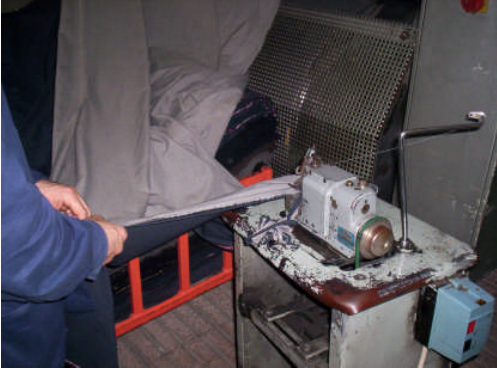

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Yıkacak kumaşın ağırlığını tespit ettiniz mi?		
2. Tulum dikmek için makineyi hazırladınız mı?		
3. Tulum dikme makinesini çalıştırarak kumaşın yüzü içte kalacak şekilde kılavuz kumaşa diktiniz mi?		
4. Tulum dikilmiş kumaşı yıkama makinesine yerleştirdiniz mi?		
5. Makinenin hızını ve silindir basıncını ayarladınız mı?		
6. 10 dakika taşarlı yıkama yaptınız mı?		
7. Reçete hesaplarını yaptınız mı?		
8. Yaptığınız hesaba göre su ve sabunu makineye aldınız mı?		
9. 40 °C' de 15 dakika ön yıkama yaptınız mı?		
10. 10 dakika taşar yıkama yaptınız mı?		
11. Aynı miktarda su ve sabun alarak 40 °C' de 15 dakika yıkama yaptınız mı?		
12. 10 dakika taşar yıkama yaparak kumaşı makineden çıkardınız mı?		

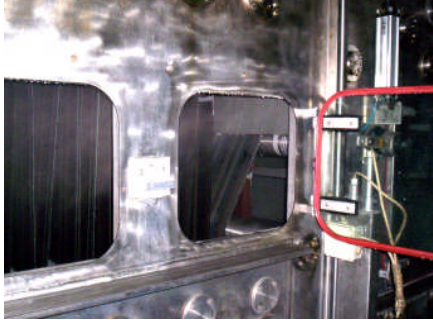
DEĞERLENDİRME

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

UYGULAMA FAALİYETİ

Geniş Yıkama Uygulaması

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Yıkanacak kumaşın ağırlığını tespit ediniz.➤ Yıkanacak kumaşı kılavuz kumaşa dikiş. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Öğretmeninizle birlikte çalışınız.➤ Yıkanacak kumaşın yüzü üste gelecek şekilde kılavuz kumaşa dikilmelidir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kumaşı makineye yerleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kumaşı makineye yerleştirirken düzgün ve kırışksız olmasına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Reçeteye göre kimyasal maddeleri hazırlayınız.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Kimyasal maddelerin makineye verilmesini sağlayınız.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Proses değerlerine göre makinede gerekli ayarlamaları yapınız. 	

<p>➤ Makineyi çalıştırınız.</p> 	<p>➤ Makinenin giriş ve çıkışında kumaşın düzgünlüğünü kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Kumaşın sonunu kılavuz kumaşa dikiş.</p>	
<p>➤ Kumaşın makineden geçişi tamamlandıktan sonra makineyi durdurunuz ve boşaltınız.</p>	<p>➤ Yıkama işlemi bittikten sonra makineyi temizlemeyi unutmayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

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

Geniş Yıkama Uygulaması

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.Yıkanacak kumaşın ağırlığını tespit ettiniz mi?		
2.Yıkanacak kumaşı kılavuz kumaşa diktiniz mi?		
3.Kumaşı makineye yerleştirdiniz mi?		
4.Reçeteye göre kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
5.Kimyasal maddelerin makineye verilmesini sağladınız mı?		
6.Proses değerlerine göre makinede gerekli ayarlamaları yaptınız mı?		
7.Makineyi çalıştırdınız mı?		
8.Kumaşın sonunu kılavuz kumaşa diktiniz mi?		
9.Kumaşın makineden geçişi tamamlandıktan sonra makineyi durdurup boşalttınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak değerlendiriniz.

1. Aşağıdaki ön terbiye işlemlerinden hangisi yünlü mamule uygulanmaz?
 - A. Dinkleme
 - B. Kalandırlama
 - C. Yıkama
 - D. Krablama
2. Yünlü mamullere terbiye işlemleri esnasında kuvvetli bazik çözeltilerle çalışılırken hangi pH değerinin üzerine çıkılmamalıdır?
 - A. pH 10
 - B. pH 12
 - C. pH 8
 - D. pH 7
3. Yünlü mamullerin bazik ortamda yapılan terbiye işlemleri en yüksek hangi sıcaklıkta yapılmalıdır?
 - A. 45 °C
 - B. 55 °C
 - C. 40 °C
 - D. 35 °C
4. Aşağıdaki yünün sulu ortamda yıkama yöntemlerinden hangisi yaygın olarak kullanılmaktadır?
 - A. Nötr deterjan yıkaması
 - B. Soda deterjan yıkaması
 - C. Soda- sabun yıkaması
 - D. Yün terinde yıkama
5. Yünlü kumaşın yıkama yöntemini belirlemek için aşağıdakilerden hangisine bakılmaz?
 - A. Kumaştaki harman yağının özelliklerine
 - B. Kumaş boyalı ise kullanılan boyar maddenin özelliklerine
 - C. Kumaşın kirliliğine
 - D. Kumaşın örgüsüne

DOĞRU YANLIŞ TESTİ

AŞağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

Değerlendirme Soruları		Doğru	Yanlış
1.	Yünlü mamullerin terbiyesinde pH 10' un üzerinde çalışmalardan kaçınılmalıdır.		
2.	Yünlü mamuller asidik işlemlere karşı hassastırlar.		
3.	Soda sabun yıkamasında yıkama sıcaklığı 45- 55 °C' dir.		
4.	Yapak yıkamada yaygın olarak kullanılan yöntem nötr deterjan yöntemidir.		
5.	Yünlü kumaşların yıkanmasında kullanılan makinelerin ortak adı "Leviatan"dır.		
6.	Halat yıkamada silindirlerin sıkma basıncının az olması hâlinde kumaş üzerinde kırıklar, silindir izleri meydana gelir.		
7.	Halat yıkama, yünlü kumaşların yıkanmasında en çok tercih edilen yöntemdir.		

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında yünlü mamullere karbonize işlemini tekniğine uygun olarak yapabileceksin

ARAŞTIRMA

Yünlü kumaşlara terbiye yapan bir işletmede karbonizasyon işlemini gözlemleyiniz.

2. KARBONİZE (KARBONİZASYON)

2.1. Karbonize İşlemi ve Amacı

Koyunun sırtından alınan yünün içerisine karışmış, doğadan gelen ot, pıtrak, diken gibi bitkisel artıklar bulunur. Yün yıkandığında bu bitkisel artıkların bir kısmı uzaklaşırken yün lifine yapışmış diken, pıtrak gibi bitkiler uzaklaşmazlar. Kirlerinden arınmış olan yün lifini bu bitkilerden de arındırmak gerekir.

Bitkisel artıkları yünden uzaklaştırabilmek için yapılan mekanik işlemler istenen sonucu veremeyeceği gibi yün lifinin de hasar görmesine neden olur. Bu yüzden yün lifine zarar vermeden uygulanabilecek yöntem bitkisel artıkları kuvvetli bir asitten geçirip yakmaktır. Bitkisel artıkları kuvvetli asit çözeltisinden geçirerek ısının etkisini kullanarak yakma (kömürleştirme) işlemine **karbonizasyon** denir. Yün lifinin asitlerden zarar görmemesi karbonizasyon işleminin tercih edilmesine neden olmuştur.

Yünün karbonize edilmesi elyaf, tops, iplik ve kumaş halindeyken yapılabilir. Ancak elyaf hâlindeyken yapıldığında iplik yapımı sırasında kırılabilirlik arttığı, fire yüzdesi yükseldiği için elyaf hâlinde karbonize tercih edilmez. Ayrıca kumaş halinde yapılan karbonizasyona oranla daha yüksek bir maliyeti vardır. Buna karşın pamuk ve viskon ile karışım yapılacak yünün karbonize işlemi elyaf hâlinde yapılmalıdır. Ülkemizde ve dünyada kumaş hâlinde karbonize tercih edilmektedir.

Karbonizasyon yünlü mamulün ön terbiyesinde en az yıkama kadar önemli ve dikkatli yapılması gereken bir işlemdir. Karbonizasyon işlemi ile yünlü mamulün boyanma özellikleri etkilendiğinden, düzgün karbonize yapılması gerekir. Aksi takdirde düzgün boyama güçleşir.

2.2. Karbonizde İşlem Sırası

- **Asit çözeltisi ile emdirme:** 3,5–4 °Be sülfürik asit bulunan tekneden 3–4 m/ dk hızla kumaşın geçirilmesidir. Ayrıca banyoda asidik ortama dayanıklı bir ıslatıcı ile yün koruyucu kimyasal madde bulunur.



Resim 2. 1: Fulardda asit emdirme

- **Mekanik yöntemle fazla suyun uzaklaştırılması:** Silindirli teknelerde kumaş sıkma silindirlerinin arasından 6 bar basınçla geçirilerek fazla suyu giderilir.
- **Ön kurutma:** 4 kamaralı bir kurutmada birinci ve ikinci kamaralar kurutma amacıyla kullanılır. Birinci kamara sıcaklığı 85 °C' dir. İkinci kamara sıcaklığı da 95 °C' dir.



Resim 2. 2: Kurutma kamaraları

- **Kömürleştirme:** Üçüncü ve dördüncü kamaralar kömürleştirme işlemini yaparlar. Üçüncü kamara 105 °C, dördüncü kamara ise 115 °C' dir.

- Buradaki sıcaklık nedeniyle asit emdirilen bitkisel artıklar kömürleşerek karbonize işlemi sonuçlanmış olur.



Resim 2. 3: Kömürleştirme

Ufalama ve toz dökme: Ufalama işlemi dinkleme makinesinde kuru ve hızlı bir şekilde kısa süreli döndürme ile yapılır. Bu makinede kömürleşmiş olan bitkisel artıklar toz olarak kumaştan dökülür.

Nötrle: Durulama ve nötrleştirme işlemi halat yıkama makinesinde veya dink makinesinde yapılır. Bu makinede kumaş taşarlı şekilde yıkanırken 2 gr/l soda ile muamele edilerek nötrleştirilir.

2.3. Karbonizde Kullanılan Maddeler ve Görevleri

Asit: Karbonize işleminin temel maddesidir. Bitkisel artıklar asidi emdikten sonra ısı ile karşılaştıklarında karbon ve su oluşacak şekilde değişime uğrarlar. Bu değişim sonucunda su buharlaşırken karbon parçacıkları kırılğan bir şekilde kalırlar. Daha sonra yapılan mekanik işlemlerde de bu parçacıklar toz olarak uzaklaştırılır. Karbonizasyon işleminde tercih edilebilecek asitler sülfürik asit, Hidroklorik asit veya alüminyum klorürdür. Ülkemizde yaygın olarak tercih edilen karbonize maddesi sülfürik asittir.

Islatıcı: Karbonize işlemi sırasında mamulün iyi ıslanması gerekir. Bu nedenle ıslatıcının önemi büyüktür. Kullanılacak ıslatıcının sıcakta ve soğukta asidik ortama dayanıklı olması ve ayrışmaması gerekir. Aksi takdirde hem ıslatıcı etkisi kalmaz, hem de sonraki işlemlerde sorun yaratacaktır.

Yün koruyucu: Karbonize işleminde kullanılan yoğun asit ve yakma işlemi sırasında yünün zarar görmesini engellemek amacıyla kullanılır. Bu şekilde yünde oluşacak mukavemet kayıpları da minimize edilmiş olur.

UYGULAMA FAALİYETİ

Karbonize Uygulaması

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yünlü mamulü tartınız.	
➤ Reçeteyi hesaplayarak karbonize çözeltisini hazırlayınız.	➤ Uygun olan kuvvetli asit seçilmelidir.
➤ Yünlü mamulü çözeltiden geçiriniz.	➤ Mamulün her tarafına çözeltinin temas etmesi sağlanmalıdır.
➤ Mamul üzerinden fazla asidi uzaklaştırınız.	
➤ Ön kurutma yapınız.	➤ Yünün her tarafının eşit kurutulması sağlanmalıdır.
➤ Kurutma ve kömürleştirme yapınız.	➤ Isı ve süre iyi ayarlanmalı lifin zarar görmesi önlenmelidir.
➤ Ufalama ve toz dökme işlemini yapınız.	➤ Mekanik hareket etkin ve life zarar vermeyecek şekilde yapılmalıdır.
➤ Yünlü mamulü durulayınız.	
➤ Nötralize işlemini yapınız.	
➤ Mamulü kurutunuz.	

KONTROL LİSTESİ

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

Karbonize uygulaması için;

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.Yünlü mamulü tarttınız mı?		
2.Reçeteyi hesaplayarak karbonize çözeltisini hazırladınız mı?		
3.Yünlü mamulü çözeltilerden geçirdiniz mi?		
4.Mamul üzerinden fazla asidi uzaklaştırdınız mı?		
5.Ön kurutma yaptınız mı?		
6.Kurutma ve kömürleştirme yaptınız mı?		
7.Ufalama ve toz dökme işlemini yaptınız mı?		
8.Yünlü mamulü duruladınız mı?		
9.Nötralize işlemini yaptınız mı?		
10. Mamulü kuruttunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

Değerlendirme Soruları		Doğru	Yanlış
1-	Yünün üzerindeki bitkisel artıkları asit çözeltisinden geçirerek yakma işlemine karbonizasyon denir.		
2-	Yünün karbonize edilmesi sadece elyaf hâlindeyken yapılabilir.		
3-	Karbonize makinesinde ön kurutma işlemi 55 °C' de yapılır.		
4-	Kömürleştirme işlemi 105- 115 °C' de gerçekleşir.		
5-	Ufalama ve toz dökme işlemi dinkleme makinesinde yapılır.		
6-	Nötralize işlemi için soda kullanılır.		
7-	Karbonize işleminde kullanılan yoğun asit ve yakma işlemi sırasında yünün zarar görmesini engellemek amacıyla ıslatıcı kullanılır.		
8-	Karbonizde yaygın olarak asetik asit kullanılır.		

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 3

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında yünlü mamullere ağartma ve optik beyazlatma işlemini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Farklı beyazlık derecesinde kumaşları karşılaştırarak gözlemleyiniz
- Piyasada çivit adı ile de bilinen daha beyaz yapmakta kullanılan maddeyi araştırarak görevini öğreniniz

3. AĞARTMA VE OPTİK BEYAZLATMA

3.1. Yünlü Mamullerin Ağartılması

Yünlü mamuller genellikle koyu renklere boyandığından ağartma işlemine gerek duyulmamaktadır. Ancak beyaz kullanılacak trikotajlar, açık renklere boyanacak kumaş ve trikotajlar, ayrıca baskı yapılacak kumaşlara ağartma işlemi yapılır.

Yünlü mamullerin ağartılması indirgen ve yükseltgen maddelerle yapılmaktadır.

Yünlü mamullerin beyazlatma işleminde yaygın olarak hidrojen peroksit kullanılır. Ayrıca sodyum hidrosülfid ve potasyum permanganat ile de beyazlatma yapılmaktadır. Bu yöntemlerin dışında geçmişte uygulanan ancak günümüzde uygulama alanı kalmamış yöntemler de mevcuttur.

Yün lifleri, harmandan önce boyanıp renkli iplik olarak dokunan kumaşları oluşturduğunda, renkli iken de beyazlatma yapılabilir. Bu beyazlatma sonucunda renklerin derinliği artar, bilhassa çok açık renkli olan kumaşların renklerinde canlılık meydana gelir.

Yün elyafının hassas olması nedeniyle yükseltgen ve indirgen maddelerle yapılan beyazlatmalar sırasında banyoya elyaf koruyucu madde ilave etmenin faydalı olduğu bilinmektedir.

3.2. İndirgen Maddelerle Ağartma

Yakın zamana kadar indirgen maddelerle ağartma yaygın olarak kullanılırken hidrojen peroksit ağartmasının artması nedeniyle uygulama alanları azalmıştır. Daha çok beyazlatma sonrası sararmaların az görülmesi nedeniyle tercih edilir. Geçmişte kullanılan birçok indirgen madde günümüzde terk edilmiş, Sodyum Hidrosülfid ile yapılan ağartmalar tercih edilmeye başlanmıştır.

Sodyum hidrosülfidin hava oksijeninden etkilenecek hidroliz olması nedeniyle bu maddenin yerine aynı esasta ancak güç hidroliz olan ve yüksek sıcaklıklara dayanan

(Blankit) tipleri kullanılmaktadır.

Beyazlatma banyosunda 0,5- 1 g./ l ıslatıcı bulundurulması düzgün ve çabuk ıslanmayı sağlar. Dolayısıyla düzgün bir beyazlatmaya yardımcı olur. Beyazlatma banyosunun pH' ı formik asit ile 3- 4' e ayarlanır. Banyo oranı 1: 30' a kadar çıkabilir. Bu şekilde yapılan beyazlatmalar sonucunda beyazlatma derecesi oldukça iyidir.

Örnek reçete:

B. O: 1: 20 / 1: 30
Sodyum hidrosülfid 5- 10 g./ l
Formik asit (pH 3- 4 ayarlanacak)
Islatıcı 0,5- 1 g/ l
Sıcaklık : 80- 90 °C
Süre: 30 – 90 dakika

Beyazlatma sonunda taşar yıkamadan sonra elyaf üzerinde kalan sodyum hidrosülfid artıklarını uzaklaştırmak gerekir. Bu nedenle 1- 2 g./ l hidrojen peroksit ile 1- 2 g/ L amonyum asetat bulunan banyoda 40 °C' de 15 dakika çalışılır. Durulanır ve çıkarılır.

3.3. Yükseltgen Maddelerle Ağartma

Yün beyazlatmasında yaygın olarak kullanılan yükseltgen madde hidrojen peroksit' tir. Bunun dışında kalan potasyum permanganat vb. yükseltgenler kullanım alanlarını yitirmişlerdir. Hidrojen Peroksit ile elde edilen beyazlık yün terbiyeciliğinde etkili ve yeterli bir beyazlık olarak yerini almıştır.

Hidrojen Peroksit ile yapılan beyazlatmaların sonrasında bir indirgen madde ile beyazlık yapılarak beyazlık derecesi artırılabilir.

Hidrojen Peroksit ile yapılan beyazlatmalar hem asidik hem de bazik ortamda yapılabilir. Ancak genellikle bazik ortamda yapılan tercih edilmektedir.

3.3.1. Bazik Ortamda Ağartma

Beyazlatma genellikle çektirme yönteminde uygulanır. Bazik ortamda yapılan beyazlatmalarda pH'ın önemi büyüktür. pH'ın 9'un üzerine çıkmaya başladığında elyafın zarar görme riski artar. Hidrojen peroksit ile yapılan beyazlatmalarda pH'ın 10'un üzerine çıkmamalıdır. Aksi takdirde yün lifi mukavemetinden büyük ölçüde kaybeder. pH ayarlaması için başlangıçta amonyak da kullanılabilir. Ancak beyazlatma esnasında banyodaki sodyum tetrapirofosfat pH dengelenmesini sağlar. pH'ın beyazlatma esnasında 8-9,5 arasında olması gerekir.

Hidrojen Peroksit ile yapılan beyazlatmalardan sonra yünün üzerindeki alkali ve peroksit artıkları iyi bir şekilde uzaklaştırılmalıdır. Aksi takdirde kurutma ve depolama sırasında sararmalar görülür.

Beyazlatma banyosuna ayrıca peroksitin parçalanıp ayrışmasını engelleyecek bir peroksit stabilizatörü ilave edilmelidir. Beyazlatma işleminin düzgün ve istenilen nitelikte olması için yıkama özelliği de olan bir ıslatıcı ilavesi gerekir.

Örnek reçete:

B. O: 1:20 / 1: 30
Stabilizatör 1,5 g/l
Sodyum tetrapirofosfat 0,5 g/l
Islatıcı 0,5 g/l
Hidrojen peroksit 30 g/l
Sıcaklık: 70 °C
Süre: 60 dakika

3.3.2. Asidik Ortamda Ağartma

Hidrojen peroksitin asidik ortamda beyazlatılması sırasında keçeleşme tehlikesinin daha az olması, daha kısa sürede uygulanabilmesi ve karışımların beyazlatılmasında da daha verimli olması nedeniyle tercih edilebilir. Asidik ortamda hidrojen peroksit ağartmasında flottenin pH'ı 5,5- 6 olarak ayarlanır. Bu ayarlama banyo içerisine ilave edilen prestogen W ile sağlanır. Bu maddenin görevi banyo içerisinde çözüldüğünde hidrojen peroksiti stabil hâlde tutmak ve aktive etmektir.

Örnek reçete:

B. O: 1:20 / 1: 30
Islatıcı 3- 5 g/l
Hidrojen peroksit (% 35'lik) 20- 150 g/l
Prestogen W 7- 30 g/l
Sıcaklık: 60 °C
Süre: 80 dakika

3.4. Optik Beyazlatma

Optik beyazlatıcılar (floresan maddeler) renksiz maddeler olup kumaşa çektirilmiş hâlde ultraviyole ışığını (300–430 nm) absorbe etmekte ve göze 400–500 nm’de mavi flüoresan ışık olarak yansıtmaktadırlar. Böylece insan gözünün gördüğü spektrum bölgesinde yansıtılan ışık miktarını artırarak gün ışığında tekstil ürünlerinin istenmeyen sarımsı görüntüsünü gidermektedirler. Böylece materyalin parlaklığının göz kamaştırıcı bir beyazlığa dönüşmesini sağlamaktadırlar.

Yünlü mamullerin optik beyazlatması, herhangi bir ağartma sonrasında (örneğin hidrojen peroksit ağartması) yeni bir banyo alınarak yapılır. İçerisinde optik beyazlatıcı bulunan yeni banyo ile 60 dakika çalışılır.

Örnek reçete

B. O:	1:20 / 1: 30
Optik beyazlatıcı	% 1
Yardımcı kimyasal madde	% 3
Sıcaklık:	55 °C
Süre:	60 dakika

UYGULAMA FAALİYETİ

Sodyum Hidrosülfid ile Yün Ağartma Uygulaması

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ağartma için gerekli kimyasal maddeleri hazırlayınız.	➤ İş önlüğünüzü giyiniz.
➤ Ağartma yapacağınız yünü tartınız.	➤ Tartımınızı hassas yapınız.
➤ Reçete hesaplarını yapınız.	➤ Hesaplarınızı kontrol ederek doğruluğundan emin olunuz.
➤ Ağartma çözeltisini hazırlayınız.	➤ Formik asidi pH 3- 4 olacak şekilde ilave etmelisiniz. Bunun için pH kontrolü yapmalısınız.
➤ 80- 90 °C' de 30- 90 dakika çalışınız.	
➤ Ağartma sonunda banyoyu boşaltınız.	
➤ Taşar yıkama yapınız.	
➤ Sodyum hidrosülfid artıklarını uzaklaştırmak için gerekli kimyasal maddeleri içeren banyoyu hazırlayınız.	
➤ 40 °C' de 15 dakika çalışınız.	
➤ Banyoyu boşaltınız.	
➤ Yünlü mamulü durulayınız.	
➤ Mamulü kurutunuz.	

KONTROL LİSTESİ

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

Sodyum hidrosülfid ile yün ağartma uygulaması için:

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Ağartma için gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
2. Ağartma yapacağınız yünü tarttınız mı?		
3. Reçete hesaplarını yaptınız mı?		
4. Ağartma çözeltisini hazırladınız mı?		
5. 80- 90 °C' de 30- 90 dakika çalıştınız mı?		
6. Ağartma sonunda banyoyu boşalttınız mı?		
7. Taşar yıkama yaptınız mı?		
8. Sodyum hidrosülfid artıklarını uzaklaştırmak için gerekli kimyasal maddeleri içeren banyoyu hazırladınız mı?		
9. 40 °C' de 15 dakika çalıştınız mı?		
10. Banyoyu boşalttınız mı?		
11. Yünlü mamulü duruladınız mı?		
12. Mamulü kuruttunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

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

UYGULAMA FAALİYETİ

Hidrojen Peroksit ile Bazik Ortamda Yün Ağartma

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ağartma için gerekli kimyasal maddeleri hazırlayınız.	➤ İş önlüğünüzü giyiniz.
➤ Ağartma yapacağınız yünü tartınız.	➤ Tartımınızı hassas yapınız.
➤ Reçete hesaplarını yapınız.	➤ Hesaplarınızı kontrol ederek doğruluğundan emin olunuz.
➤ Ağartma çözeltisini hazırlayınız.	
➤ 70 °C' de 60 dakika çalışınız.	
➤ Ağartma sonunda banyoyu boşaltınız.	
➤ Yünlü mamulü durulayınız.	
➤ Yünlü mamulü kurutunuz.	

KONTROL LİSTESİ

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

Hidrojen peroksit ile bazik ortamda yün ağartma için:

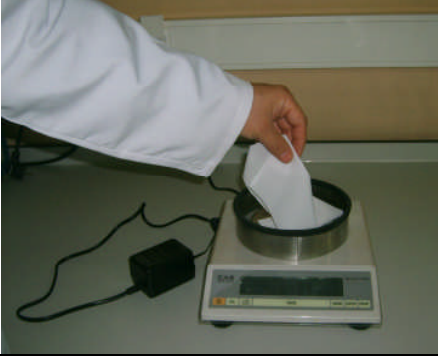
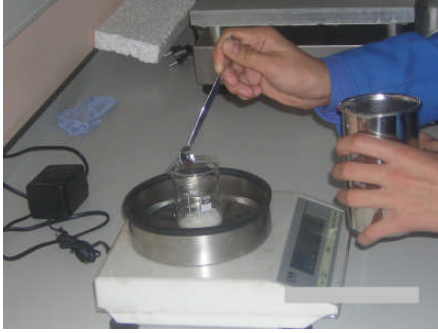
Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Ağartma için gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
2. Ağartma yapacağınız yünü tarttınız mı?		
3. Reçete hesaplarını yaptınız mı?		
4. Ağartma çözeltisini hazırladınız mı?		
5. 70 °C' de 60 dakika çalıştınız mı?		
6. Ağartma sonunda banyoyu boşalttınız mı?		
7. Yünlü mamulü duruladınız mı?		
8. Yünlü mamulü kuruttunuz mu?		




DEĞERLENDİRME

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

UYGULAMA FAALİYETİ

Yünün Optik Beyazlatılması

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Optik beyazlatma yapacağımız yünlü mamulü tartınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyiniz.</p> <p>➤ Hidrojen peroksit ile beyazlattığınız mamulü kullanabilirsiniz.</p>
<p>➤ Reçete hesaplarını yapınız.</p>	<p>➤ Hesaplarınızı kontrol ederek doğruluğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Hesaplama çıkan sonuçlara göre kimyasal maddeleri tartınız.</p> 	<p>➤ Tartımınızı hassas yapınız.</p>
<p>➤ Optik beyazlatma için çözeltinizi hazırlayınız.</p>	<p>➤ Optik beyazlatıcı miktarını firma katalogundan bakarak ayarlayınız.</p>

		
<p>➤ 55 °C' de 60 dakika çalışınız.</p>		
<p>➤ Durulama yapınız.</p>		
<p>➤ İşlem sonunda çözeltinizi boşaltınız.</p>		
<p>➤ Optik beyazlatılmış yünlü mamulü kurutunuz.</p>		
<p>➤ Kullandığınız kimyasal maddeleri kontrol ederek yerine bırakınız.</p>		
<p>➤ Çalışma ortamınızı temizleyiniz.</p>		

KONTROL LİSTESİ

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

Yünün optik beyazlatılması için

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Optik beyazlatma yapacağınız yünlü mamulü tarttınız mı?		
2. Reçete hesaplarını yaptınız mı?		
3. Hesaplama çıkan sonuçlara göre kimyasal maddeleri tarttınız mı?		
4. Optik beyazlatma için çözeltinizi hazırladınız mı?		
5. 55 °C' de 60 dakika çalıştınız mı?		
6. Durulama yaptınız mı?		
7. İşlem sonunda çözeltinizi boşalttınız mı?		
8. Optik beyazlatılmış yünlü mamulü kuruttunuz mu?		
9. Kullandığınız kimyasal maddeleri kontrol ederek yerine bıraktınız mı?		
10. Çalışma ortamınızı temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

Değerlendirme Soruları		Doğru	Yanlış
1-	Yünlü mamullerde ağartma önemli ve mutlaka yapılması gereken bir işlemdir.		
2-	Yünlü mamullerin beyazlatma işleminde yaygın olarak hidrojen peroksit kullanılır.		
3-	Yünlü mamullerin ağartılmasında indirgen madde olarak sodyum hidrosülfid kullanılır.		
4-	İndirgen maddelerle ağartma sonrası sararmalar az görülür.		
5-	Hidrojen peroksit ile yapılan beyazlatmalar bazik ortamda yapılamaz.		
6-	Hidrojen peroksit ile yapılan ağartma sonrasında mamul üzerindeki peroksit artıkları iyi uzaklaştırılmazsa sararmalar meydana gelir.		
7-	Asidik ortamda hidrojen peroksit ağartması keçeleşme tehlikesinin daha az olması nedeniyle tercih edilebilir.		

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıda bu öğrenme faaliyeti ile ilgili ifadeler verilmiştir. Bu ifadeleri dikkatlice okuyarak boşlukları tamamlayınız.

- 1- Yünün üzerinde bulunan ter, yağ, idrar, çöp,diken, boya vb. kirlerin uzaklaştırılması için işlemi yapılır.
- 2- Yünlü mamuller fazla hareket ve mekanik etkiler karşısındaözellği gösterirler.
- 3- Yünlü mamuller yüksek sıcaklıklarda yapılan işlemlere karşı hassastırlar.
- 4- Yünlü mamullerin terbiye işlemleri sırasında pH' un üzeri çalışmalardan kaçınılmalıdır.
- 5- Yün lifinin yıkanmasında yaygın olarak kullanılan yöntemyıkamasıdır.
- 6- Yünün elyaf hâlinde yıkanmasını sağlayan makinelerin ortak ismidır.
- 7- Yünün üzerindeki bitkisel artıkları asit çözeltisinden geçirerek yakma işleminedenir.
- 8- Karbonizasyon işleminde tercih edilen asit tir.
- 9- Karbonize işleminde asit çözeltisi emdirilip fazlası uzaklaştırıldıktan sonra kömürleştirmeye geçmeden önceyapılır.
- 10- Karbonize esnasında yünün zarar görmesini engellemek amacıyla kullanılır.
- 11- Yünlü mamullerin beyazlatma işleminde yaygın olarakkullanılır.
- 12- Yünlü mamullerin beyazlatılmasında indirgen madde olarakkullanılır.
- 13- Hidrojen peroksit ile yapılan beyazlatmalar genellikleortamda yapılır.
- 14- Hidrojen peroksit ile yapılan beyazlatmalardan sonra yünün üzerindeki peroksit artıkları iyi bir şekilde uzaklaştırılmaz ise mamulde görülür.
- 15- Asidik ortamda hidrojen peroksit ağartmasında flottenin pH' 1olarak ayarlanır.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

Bu modüldeki öğrenme faaliyetlerini başarı ile tamamladıysanız, öğretmeninizle iletişim kurarak diğer modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2 CEVAP ANAHTARI

1-	D
2-	Y
3-	Y
4-	D
5-	D
6-	D
7-	Y
8-	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ- 3 CEVAP ANAHTARI

1-	Y
2-	D
3-	D
4-	D
5-	Y
6-	D
7-	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1-	Yıkama
2-	Keçeleşme
3-	Bazik
4-	10
5-	Soda- sabun
6-	leviatan
7-	Karbonizasyon
8-	Sülfürik asit
9-	Ön kurutma
10-	Yün koruyucu
11-	Hidrojen peroksit
12-	Sodyum hidrosülfid
13-	Bazik
14-	Sararmalar
15-	5,5- 6

KAYNAKÇA

- **ALTINYILDIZ Mensucat ve Konfeksiyon Fabrikaları A.Ş.**, İstanbul, 2007.
- **DUYMAZ Aydın, AYDIN Yün- Tekstil San. ve Tic. Ltd. Şti.**, Uşak, 2007.
- **AKGÜN Kemal, Yayınlanmamış Ders Notları**, 2007.
- **İPEKİŞ Mensucat Sanayi A.Ş.**, Bursa, 2007.