T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

TAHAR
542TGD461

Ankara, 2012

- 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. El ile tahar yapma 3
1.1. Tahar Yapmada Kullanılan Malzemeler 3
1.1.1. Tahar Sehpası 5
1.1.2. Çerçeveler 5
1.1.3. Gücüler 6
1.1.4. Lameller 6
1.1.5. Dokuma Tarağı 7
1.1.6. Tarak ve Gücü Tığı 8
1.2. Çerçeve, Gücü, Tarak, Lamel ve Tahar Sehpasının Temizlik ve Bakımını Yapma 9
1.3. El ile Lamel Dizimi 11
1.4. El ile Gücü Taharı Yapma 11
1.5. El ile Tarak Taharı Yapma 12
UYGULAMA FAALİYETİ 14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 24
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 26
2. MAKİNE İLE tAHAR YAPMA 26
2.1. Tahar Makinesi Kısımları ve Çalışma Prensibi 26
2.2. Tahar Makinesinin Bakım ve Ayarlarını Yapma 34
2.3. Tahar Makinesinde Taharlama Yapma 35
2.4. Tahar Makinesinin Çalışması Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar 37
UYGULAMA FAALİYETİ 38
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 57
MODÜL DEĞERLENDİRME 58
CEVAP ANAHTARLARI 59
KAYNAKÇA 60

AÇIKLAMALAR

KOD	**542TGD461**
ALAN	**Tekstil Teknolojisi**
DAL/MESLEK	**Dokuma Desinatörlüğü/ Dokuma Operatörlüğü**
MODÜLÜN ADI	**Tahar**
MODÜLÜN TANIMI	El ile ve makine ile tahar yapabilme bilgi ve becerilerinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Tahar yapmak
MODÜLÜN AMACI	**Genel Amaç** Bu modül ile uygun ortam sağlandığında bakım ve iş talimatına uygun olarak tahar yapabileceksiniz. **Amaçlar** 1. İş talimatına uygun olarak el ile tahar yapabileceksiniz. 2. İş talimatına uygun olarak makine ile tahar yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Ortam :** İşletme ortamı **Donanım:** Tahar dairesi, çerçeveler, gücü, tarak, lameller ve tahar sehpası, hava tabancası, su, uygun temizleme maddesi, uygun yağ, yağ tabancası, çözgü levendi, levent taşıma arabası, tarak tığı, gücü tığı, makas, tahar makinesi
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 alanı gün geçtikçe gelişen bir teknolojiyle yenilenmektedir. Bu teknolojik gelişimin arkasında her geçen gün kendini bu teknolojik gelişmelere paralel olarak geliştiren yaptığı işe kendini verebilen, sorunların anında çözümünü bulan, kendini yetiştiren, eğitimli, başarılı elemanlara ihtiyaç sürekliliğini yitirmeyecektir.

Dokunacak kumaşın çözgü ve atkı ipliğine gerekliliği vardır. Tahar işlemi dokuma ihzar denilen hazırlık aşamasının en önemli kısmını icra etmektedir. Çünkü ürünün örgü raporunun istenilen doğrultuda olması çözgü ipliklerinin tahar dairesinde yapılacak dizimlerin uygunluğuyla mümkün duruma gelecektir. Tahar işlemi tekstilin dokuma hazırlık kısmı içinde yer alan bir işlemdir. Dokuma hazırlık kısmını öğrenmeden, dokumaya geçmek mümkün değildir.

Bu modül ile ilgili faaliyetleri tamamladığınızda, el ile ve makine ile tahar planına uygun tahar yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

AMAÇ

El ile tahar yapma işlemini tahar planına uygun şekilde yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki tekstil işletmelerinde tahar işleminin yapılmasını gözlemleyiniz.
- Okulunuz atölyesinde el ile tahar yapma işlemi hakkında bilgi toplayınız.
- Topladığınız bu bilgileri bir araya getirip raporlaştırınız.
- Hazırladığınız raporu arkadaşlarınızla sınıf ortamında paylaşınız.

1. EL İLE TAHAR YAPMA

Tahar çözgü dairesinden gelen çözgü levendinin üzerindeki çözgü ipliklerinin belirli bir plan doğrultusunda (tahar planına göre) gücü gözlerinden ve dokuma tarağının dişlerinden geçirilmesi olarak tarif edilmektedir. Bu işlem el ile ya da makine ile yapılır.

El ile yapılan tahar işleminde hataların oranının yüksek olması ve işlemin daha fazla zaman alması işletmeleri gelişmiş elektronik donanımlı makinelerin ve sistemlerin kullanılmasına sürüklemiştir.

Otomasyona geçmemiş küçük dokuma işletmelerinde elle yapılan tahar işlemlerinde sıkça rastlanan hatalar şunlardır;

- Çapraz hatası,
- Lamel dizim hatası,
- Gücü tahar hatası,
- Tarak tahar hatası,
- Tarak izi.

Tahar hataları genellikle gücü taharı haricinde fark edildiğinde kolayca düzeltilebilmektedir. Fakat işletmeler için maddi kaynakların ulaşılmasından daha önemli olan zaman kaybına sebep olmaktadır.

1.1. Tahar Yapmada Kullanılan Malzemeler

Tahar işleminde çözgü dairesinde alınan, üretilecek kumaşın özelliklerine uygun duruma getirilmiş çözgü leventleri üzerinde işlem yapılır.
Tahar işleminde ve diğer hazırlık işlemlerinde bir önceki yapılan işlemin hatasızlığı üzerine devam edileceğinden taharda kullanılacak çözgü ipliğinin, çözgü dairesinden gerekli bilgilerin ve uyarıların belirtildiği şekli ile tahar dairesinde zarar verilmeden nakli sağlanmalıdır.

El ile tahar yapma işleminde işlemin kolay ve rahat çalışılabilmesi için üzerinde tahar yapılan tahar sehpası, çerçeveler, gücüler, lameller, dokuma tarağı, tarak ve gücü tığı gibi yardımcı parçalar kullanılmaktadır.



Resim 1.1. Çözgü levendi

El ile tahar yapma işlemi, iki işçi tarafından kontrollü şekilde yapılır. El ile yapılan tahar işleminde bütün çerçeveler tahar sehpasına asılır. Sehpanın arkasındaki tahar arkacı denilen işçi plana göre iplikleri sırasıyla tek tek sehpanın önünde duran tahar öncü denilen işçiye uzatır. Tahar öncü, gücü tığı ile tahar arkacının vermiş olduğu çözgü ipliklerini tek tek gücü gözünden geçirir. Gücü taharına birinci çerçevenin sol tarafından başlanır. Bu işlemde dikkat edilmesi gereken, tahar raporuna uygun şekilde hareket edilmesidir. İkinci işlem de gücülerden alınmış çözgü ipliklerinin dokuma tarağı dişlerinden geçirilmesidir.



Resim 1.2: Çözgü levendi taşıma sistemi

1.1.1. Tahar Sehpası

Tahar işleminin üzerinde yapıldığı, metal aksamdan oluşan basit çalışma ortamı sağlayan sehpalardır.



Resim 1.3: Tahar sehpası

Tahar işleminin yapılması için öncü ve arkacı diye isimlendirilen iki elemanın çalışabildiği sistemdir.



Resim 1.4: Tahar sehpasında çalışma durumu

1.1.2. Çerçeveler

Dokuma makinelerinde ağızlığın açılmasında üzerinde bulunan gücülerin ve bu gücülerin gözlerinden geçirilen çözgü ipliklerinin istenilen aşağı yukarı hareketini (üretilecek kumaşın örgüsüne uygun) yapmasında kullanılan en önemli parçalardır.

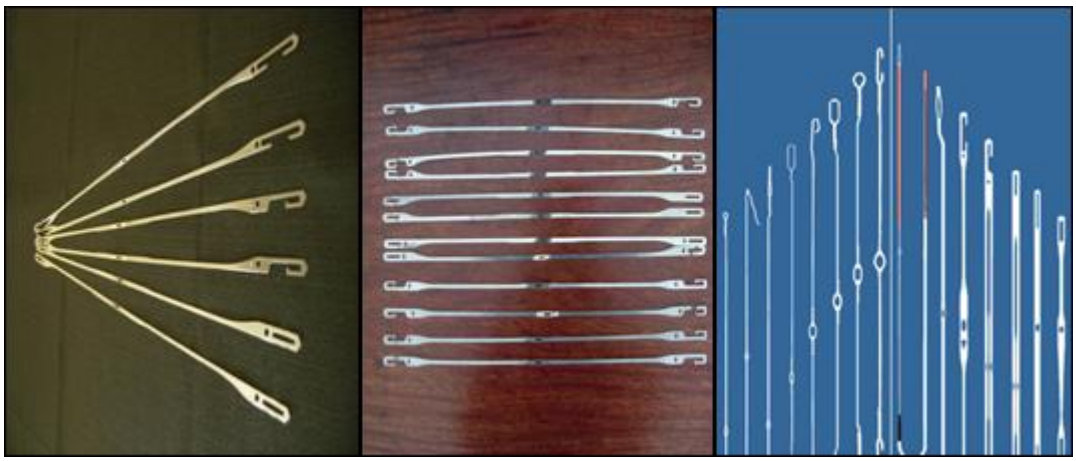
Dokunacak kumaşın örgü raporuna göre üzerinde bulunacak gücü sayısı değişmektedir. Çerçevelerin üzerine yüklenecek gücü sayısı çerçeve enine ve dokuma makinesinin tipine göre değişebilmektedir.



Resim 1.5: Çerçeveler

1.1.3. Gücüler

Çözgü ipliklerinin çerçevelere gruplar halinde takılı olarak bulunmasını sağlayan veya jakar sisteminde serbest olarak bulunan metal aksamlardır. Üstünde bulunan gücü gözü adı verilen delikten çözgü ipliklerinin geçirildiği metal tel ya da plakalardır.
Çözgü ipliklerinin ağızlığı oluşturabilmesi için örgü hareketine göre aşağı yukarı yönlenmesi gerekmektedir. Bu hareketin çerçeveler aracılığı ile çözgüye ulaştırılmasını sağlayan ağızlığın oluşmasında önemi yüksek olan bir tahar elemanıdır.



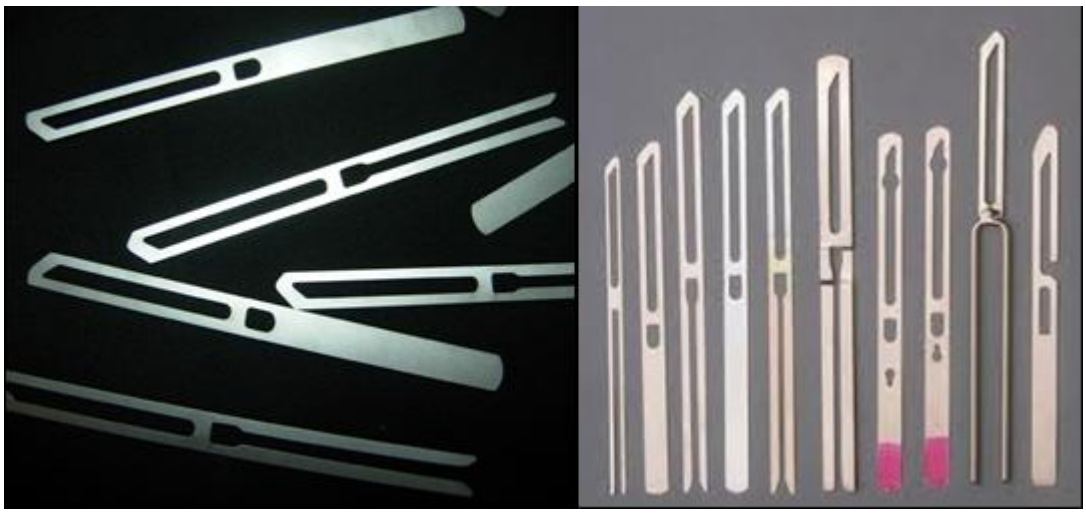
Resim 1.6: Gücüler

1.1.4. Lameller

Lameller çözgü kontrol sisteminin bir parçasıdır. Lamel atma işlemi de taharcılar tarafından yapılır. Her bir çözgü teline bir adet olmak üzere tüm çözgülere lamel atılır. Lamel atma işlemi çözgüler makineye alınıp, bağlandıktan sonra yapılır. Çözgü ipliklerinin

kopuşlarını kontrol etmek amacıyla mekanik veya elektrikli bir sistemle kombine çalışarak çözgü ipliği koptuğu anda dokuma makinesinin durdurulmasını sağlarlar.

Lameller yapı olarak alt kısmı açık ya da kapalı olarak üretilirler. Testere adı verilen metal levhalar üzerinde görevlerini yerine getirirler. Altı açık olan tiplerin makineye takılması tahar işlemi bittikten sonra mümkündür. Kapalı tipler ise tahar işlemine başlanmadan çözgü ipliklerinin lamel gözlerinden geçirilmesi işleminden önce yapılmalıdır.



Resim 1.7: Lameller



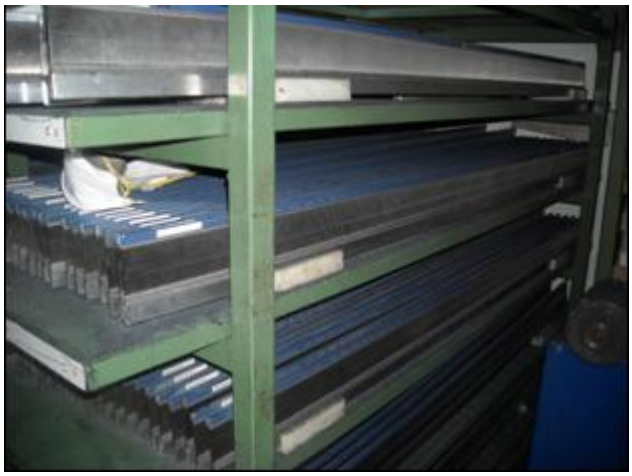
Resim 1.8. Yedek lamel toplama aparatı

1.1.5. Dokuma Tarağı

Çözgü ipliklerinin dokunacak kumaşa düzgün ve homojen olarak dağılımını sağlayan dokuma makinesi parçasıdır. Kumaşın eninin, sıklığının ayarlanmasını sağlamaktadır. Çeşitli metal ve plastik maddelere uçlarından tutturulmuş ince metal plakalardan yapılırlar. İki metal plaka arasındaki boşluğa tarak dişi denir. Bu boşluğun 10 cm'deki adedi tarak

numarası olarak ifade edilir. Tarakların sıklığa göre ayrımında tanımlanmasına yardımcı olur. Tarağın sıklığının artması üretilecek kumaşın sıklığının oranının büyük olması anlamına gelmektedir.

Tarak, dokuma makinesi için değiştirilebilen sıklıklarda yapılan seyyar bir yardımcı parçasıdır.



Resim 1.9: Yedek tarak aparatı

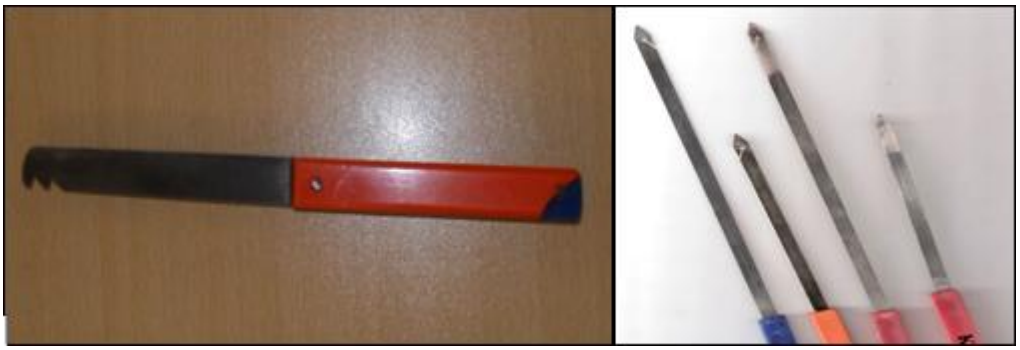
Tarak numarası seçilirken kumaşın eni, çözgü sıklığı, örgü raporu, çözgü renk raporu, çözgü ipliklerinin kalınlığı ve düğümlerinin oluşturduğu kalınlık dikkate alınarak yapılmalıdır.



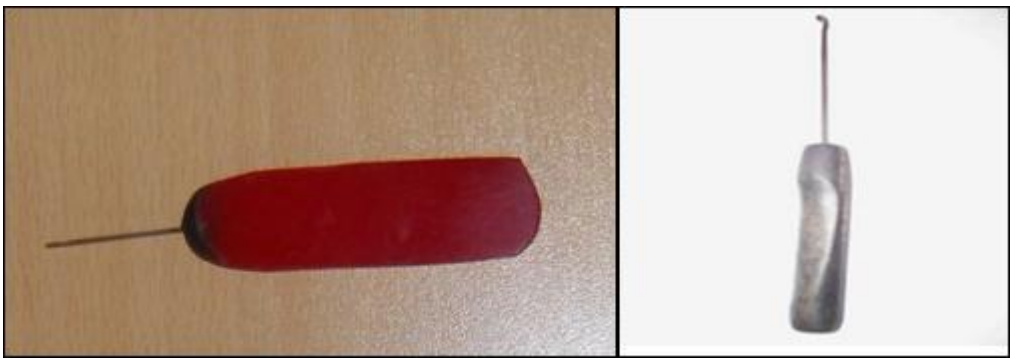
Resim 1.10. Dokuma tarağı

1.1.6. Tarak ve Gücü Tığı

Dokuma makinesinde üretim sırasında meydana gelebilecek kopuşlarda ve tahar işlemi yapılırken dokuma hazırlıkta çözgü ipliklerinin tarak ve gücülerden geçirilmesinde kullanılan metalden imal edilmiş yardımcı tahar elemanıdır. Tarak çekeceği ve gücü çekeceği olarak adlandırılırlar. Her bir tahar ve dokuma elamanın çalışma sırasında yanında bulundurması gereken el aletidirler.



Resim 1.11: Tarak tığı



Resim 1.12: Gücü tığı

1.2. Çerçeve, Gücü, Tarak, Lamel ve Tahar Sehpasının Temizlik ve Bakımını Yapma

Dokuma makinesinin işletme çalışma süresi içinde durma anı sadece makinenin bakıma alınması ya da herhangi bir sebeple arıza durumlarıdır. Uzun süreli çalışma sırasında makine üzerindeki parçaların sürekli ve kısa zaman içerisinde temizliğe ihtiyaç vardır.
Dokuma çerçeveleri sürekli ağızlık oluşumunda aşağı yukarı hareket etmesi ve üzerinde çözgülerden dolayı almış olduğu ağırlık ile zamanla yıpranmakta veya kırılabilmektedir. Çerçevelerin sabitleme vidalarındaki gevşemeler kontrol edilmeli ve değişimi sağlanmalıdır.



Resim 1.13: Tarak temizleme makinesi

Tahar işleminin yapılmadan önce gücü ve lamellerin temizliği modern temizlik makinelerinde çok basit ve hassas bir şekilde yapılabilir. Bu makinelerde gücü teli ve lamellerin geliştirilmiş fırçalar ve sirkülasyon sistemi ile tam otomatik olarak durulama ve sıcak hava ile kurutmayla temizliği yapılmaktadır.



Resim 1.14: Çerçeve takımı temizlik makinesi

Dokuma makinesi tarağı sürekli çözgü iplikleriyle sürtünme sırasında ham madde tipine göre çalışmayan yani ipliğin geçerken değmediği bölgelerde tıkanıklık oluşabilir. Ayrıca ortamın neminden dolayı deforme olabilir. Tarağın temizliği otomatik temizlik makineleri ile artık tezgâh üzerinde kısa bir süre içinde yapılabilmektedir. Bu makinelerde buhar ve temizleme sıvısının bileşimi ve enjektörlerin optimum konumu ile etkin temizleme en az su sarfiyatı ile gerçekleşmektedir.



Resim 1.15: Tarak temizlik makinesi

Tahar işleminin yapıldığı küçük çaptaki işletmelerde ise bu temizlik işlemleri genellikle manuel olarak basınçlı hava, fırça, üstübü ve diğer yardımcı temizlik malzemeleri ile yapılabilmektedir.



Resim 1.16: El ile temizlik işlemi

1.3. El ile Lamel Dizimi

Çözgü ipliklerinin testereler adı verilen metal levhalar üzerine dizili lamellerin içinden geçirilme işlemidir. Lamellerin altı açık olanında çözgü ipliği lamelin deliğinden geçirilip testere üzerine uygun şekilde yuvasına bırakılır. Alt tarafı kapalı olan lameller ise önce testerelerden geçirilip çözgü ipliği, lameller testere üzerinde iken lamel gözünden geçirilir.



Resim 1.17: Lamel dizimi

1.4. El ile Gücü Taharı Yapma

El ile gücü taharı yapılırken iki elemanın ortak çalışmasına gereksinim vardır. Görev dağılımında birinci eleman örgü raporuna göre gücü sıralamasına (çerçeveler dâhil) uyarak elindeki gücü tığını gücü gözünden geçirip ikinci elemanın vereceği çözgü ipliğini çekerek tamamladığı işlemdir.

Yapılan işlem basit olmasına rağmen çok dikkat edilmesi gerekir. Yapılabilecek hataların tekrar çözümü zaman kaybına sebep olacaktır. Ayrıca telafi edilmemesi, dokunacak kumaşın görüntüsünün istenen örgü dışında bir yapıda üretilmesine yol açacaktır.



Resim 1.18: Gücü taharı

1.5. El ile Tarak Taharı Yapma

Çözgü ipliklerinin örgü raporuna göre açılan ağızlık içerisinden geçirilmesinden sonra kumaş sathına sıkıştırılmasını sağlayan tarak, tefe denilen mekanizma üzerinde yer almaktadır.

Kullanılacak tarağın içerisinden geçirilecek olan çözgü ipliklerinin tek ya da daha fazla sayıda olması gerekli hesaplamalardan sonra dikkat edilmesi gereken önemli işlemlerin başında bulunmaktadır. Ayrıca tarağın toplam çözgü tel sayısının tek veya daha fazla sayıda içinden geçmesi pozisyonu düşünülerek yeterli kapasitede olması gerekmektedir.



Resim 1.19: El ile tarak taharı

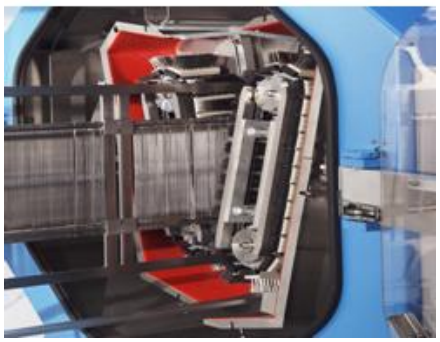
Tarak üzerinde tarak eninde fazlalık kalacaksa bu kısım tarağın tek tarafında bırakılmaz bu boşluk hesaplanarak her iki tarafa eşit oranda bırakılır. Çözgü iplikleri için tarak üzerindeki kullanılan ene faydalı tarak eni denilmektedir.

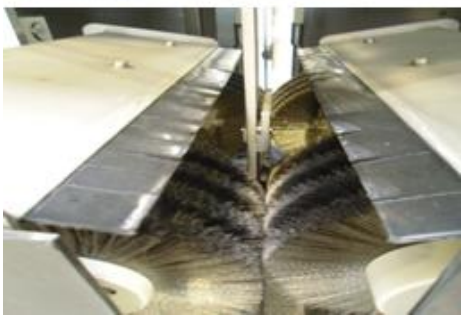
Tarak için gerekli hesap işlemlerinden sonra tarak çekeceği kullanılarak çözgü iplikleri sol ya da sağ tarafından başlanarak tarak taharı gerçekleştirilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tahar planına uygun olarak belirlenen sürede el ile tahar yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Tahar yapımında kullanılan malzemelerin bakımını gösteren talimatı okuyunuz. 	➢ İşlemlerinizi talimata uygun gerçekleştirmeye özen gösteriniz.
➢ Çerçeve, gücü, tarak, lamelleri ve tahar sehpasını basınçlı hava ile temizleyiniz.   	➢ Hava ile temizleme işleminde çalışma bölgesini ortaya çıkacak atık malzemeden arındırmayı unutmayınız.

➢ Çerçeve, gücü, tarak, lamellerin ve tahar sehpasının sağlamlığını kontrol ediniz. 	➢ Kullanılacak malzemelerin kırık veya deforme olanlarını atık malzeme kutusunda muhafaza ediniz.
➢ Çerçeve, gücü, tarak ve lamelleri yıkama makinesinde temizleyiniz.   	➢ Çerçeve, gücü ve lamelleri makineye uygun şekilde yerleştiriniz. ➢ Tarağın temizliğini makine üzerinde temizlik robotu ile yaparken kumaşa ve makinenin diğer aksamlarına zarar vermeden yapınız.

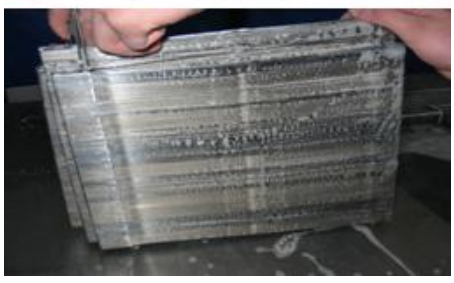
   	



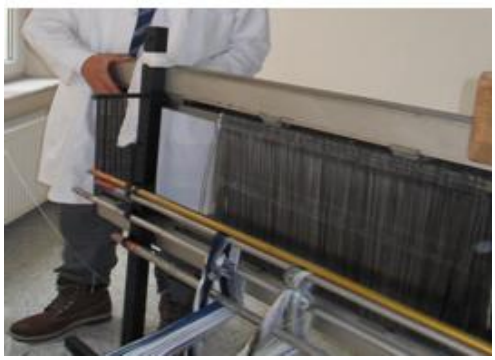




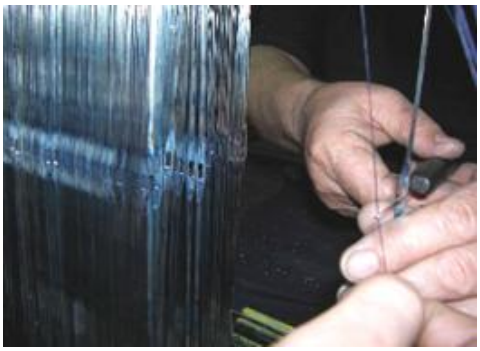
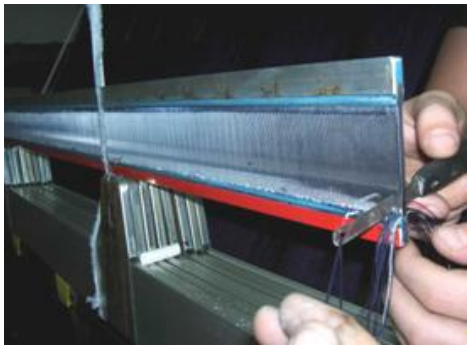




➢ Tahar sehpasının temizliğini, bakımını yapınız ve gerekli yerleri yağlayınız.  	➢ Gerekli yağları uygun oranda kullanınız.
➢ Tahar talimatını alınız. 	➢ Aldığınız talimatın yapacağınız işe ait olduğunu kontrol ediniz.
➢ Çözgü levendini tahar sehpasına yerleştiriniz.	➢ Çözgü levendinin ağırlığını göz önüne alarak dikkatli çalışınız. ➢ Çözgü uçlarını açarken çözgülerin karışmamasına özen gösteriniz. ➢ Çözgü yönünde kullandığınız bantların çıkmamasına dikkat ediniz.

 	
➢ Çerçeveleri tahar sehpasına yerleştiriniz.  	➢ Çerçevelerin hazırlayacağınız tezgâh tipine ait olduğunu kontrol ediniz. ➢ Çerçeve diziminde eksik gücüleri tamamlayarak bozuk olanlarını çıkarınız.

➢ Kapalı lamel tercihi yapıldıysa lamel testerelerine lamelleri yerleştiriniz.	➢ Lamel adedini gerekli hesaplamalar sonucunda eksik olmamasına dikkat ediniz.
➢ Tarak numarasını ve tarak enini kontrol ediniz.	➢ Verilen tahar talimatına uygun tarak numarasının kontrolünü yapınız.
➢ Dokuma tarağını tahar sehpasına yerleştiriniz. 	➢ Tarağı yerleştirdikten sonra hareket etmemesi için sabitleyiniz
➢ Çözgü ipliklerini çapraz sırasına göre lamelden alınız.  	➢ Lamel dizimi yaparken her çözgüye bir tane lamelin denk gelmesine dikkat ediniz.

➢ Çözgü ipliklerini tahar planına uygun olarak çapraz sırasına göre gücü gözlerinden geçiriniz.  	➢ Gücü taharına çerçevelerin solundan başlayınız. Her bir gücü gözünden bir tane çözgü ipliği geçirmeye özen gösteriniz. ➢ Gücü tığı kullanmayı unutmayınız.
➢ Çözgü ipliklerini tarak planına uygun olarak tarak dişlerinden geçiriniz. 	➢ Tarak taharına tarağın solundan başlayınız. ➢ Tarak tığı kullanınız. ➢ Tarakta boşluk kalacaksa, tarak ortalama hesabı yaparak gerekli boşluktan sonra çözgü ipliklerini taraktan geçiriniz.

➢ Tahar takımının üzerine özelliklerini belirten kartı takınız. 	➢ Kartın kontrolünü yapmayı unutmayınız.

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. Tahar yapımında kullanılan malzemelerin bakımını gösteren talimatı okudunuz mu?		
2. Çerçeve, gücü, tarak, lamellerin ve tahar sehpasını basınçlı hava ile temizlediniz mi?		
3. Çerçeve, gücü, tarak, lamellerin ve tahar sehpasının sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
4. Çerçeve, gücü, tarak ve lamelleri yıkama makinesinde temizlediniz mi?		
5. Tahar sehpasının temizliğini, bakımını yaparak ve gerekli yerleri yağladınız mı?		
6. Tahar talimatını aldınız mı?		
7. Çözgü levendini tahar sehpasına yerleştirdiniz mi?		
8. Çerçeveleri tahar sehpasına yerleştirdiniz mi?		
9. Kapalı lamel tercihi yapıldıysa lamel testerelerine lamelleri yerleştirdiniz mi?		
10. Tarak numarasını ve tarak enini kontrol ettiniz mi?		
11. Dokuma tarağını tahar sehpasına yerleştirdiniz mi?		
12. Çözgü ipliklerini çapraz sırasına göre lamelden aldınız mı?		
13. Çözgü ipliklerini tahar planına uygun olarak çapraz sırasına göre gücü gözlerinden geçirdiniz mi?		
14. Çözgü ipliklerini tarak planına uygun olarak tarak dişlerinden geçirdiniz mi?		
15. Tahar takımının üzerine özelliklerini belirten kartı taktınız 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. Aşağıdakilerden hangisi el ile tahar yapma işleminde kullanılan malzemelerden değildir?
A) Tahar sehpası
B) Çerçeveler
C) Çözgü köprüsü
D) Gücüler

2. Dokuma makinelerinde ağızlığın hareketini çözgü ipliklerine ileten ve çözgü ipliklerini grup halinde üzerinde bulunduran parça hangisidir?
A) Tarak
B) Lamel
C) Gücü
D) Çerçeve

3. El ile tahar yapma işleminde en az kaç personele ihtiyaç vardır?
A) 4
B) 2
C) 5
D) 1

4. Dokuma makinelerinde çözgü ipliğinin kontrolünü sağlayan parça hangisidir?
A) Lamel
B) Gücü
C) Tarak
D) Çerçeve

5. Kumaşın atkı yönünde sıklığını ayarlayan çözgü ipliklerinin dokunacak kumaşa düzgün ve homojen olarak dağılımını sağlayan parça hangisidir?
A) Gücü
B) Tarak
C) Çerçeve
D) Lamel

6. Lamellerin çözgü kontrolünü sağlamada, lamellerin üzerinde bulunduğu yardımcı parça hangisidir?
A) Çerçeve
B) Testere
C) Bıçak
D) Gücü

7. Çerçeveler üzerine dizimi yapılan ağızlık açılmasında çözgü ipliklerinin grup halinde hareket etmesini sağlayan parça hangisidir?
A) Gücü
B) Testere
C) Lamel
D) Cağlık

8. Aşağıdakilerin hangisi el ile tahar yapma işleminden kaynaklanan hatalardan değildir?
A) Çapraz hatası
B) Tarak izi hatası
C) Gücü hatası
D) Örgü hatası

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

Makine ile tahar yapma işlemini tahar planına uygun şekilde yapabileceksiniz.

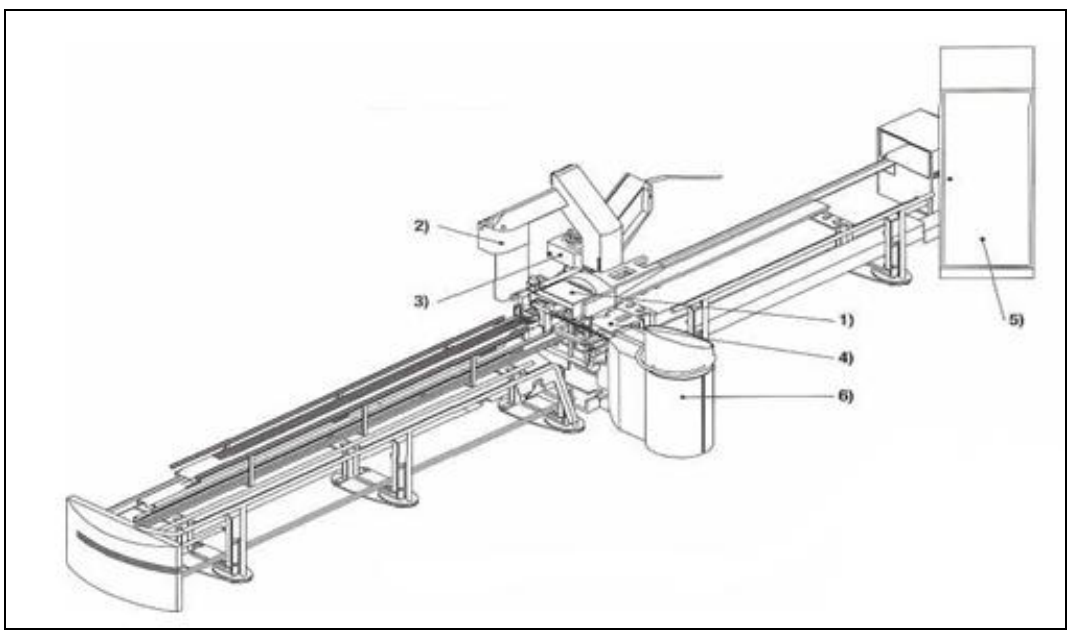
ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan işletmelerden makine ile tahar yapma işlemi ile ilgili bilgi ve doküman toplayınız.
- Topladığınız bu bilgileri bir araya getirip raporlaştırınız.
- Hazırladığınız raporu arkadaşlarınızla sınıf ortamında paylaşınız.

2. MAKİNE İLE TAHAR YAPMA

2.1. Tahar Makinesi Kısımları ve Çalışma Prensibi

Yeni sistem modern tahar makineleri, aynı anda lamellere, gücülere ve tarağa tahar yapabilen makineler olarak tanımlanabilir.



Şekil 2.1: Tahar makinesi

Tahar makineleri genel olarak incelendiğinde gücü, iplik, lamel ve tarak bölümleri ayrıca kontrol kabini ve operatör konsolundan oluştuğu görülmektedir.



Resim 2.1: Elektronik tahar makinesi



Resim 2.2: Mekanik tahar makinesi

- **Gücü bölümü:** Dokuma tezgâhının üzerinde veya ayrı bir yerde çözgü levendindeki çözgü ipliklerinin gücülerden tahar raporuna uygun şekilde geçirilmesi işlemine gücü taharı denir. Bu işlem tahar raporu değişmeyecek kumaş tiplerinde çözgü bitmeden diğer çözgünün iplikleri tek tek bağlandığı için yapılmaz.

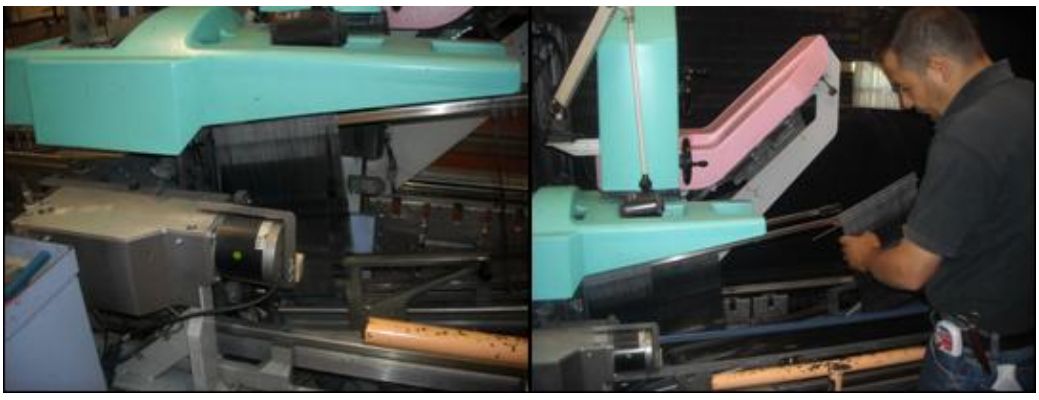
Tahar raporu değişecekse genellikle dokuma tezgâhında ayrı bir yerde çözgü iplikleri taharlanır. Burada önemli olan tahar planında belirtilen sıraya çok dikkatli bir şekilde bağlı kalarak taharı yapmaktır. Aksi halde bir sıra atlaması örgü yapısını bozacağından telafisi çok zor olan kumaş hatasına neden olur.

Dokuma dairelerinde taharlamadan amaç öncelikle tahar planına göre çözgü ipliklerinin gücülerden tek tek geçirilmesidir. Bu işlem dokunacak olan kumaşın örgüsüne göre çıkarılan tahar planına göre yapılır



Resim 2.3: Mekanik taharda gücü yerleşimi

Gücüler iki magazin yolunda grup halinde sıralanır. Gücüler konveyör bant üzerine nakledildikten sonra ayırma tertibatı gücüleri birer birer ayırır. Bu daha sonra gücüleri taharlama pozisyonuna getirir. Taharlamadan önce tarak ve gücü optik merkezleme ile ortalanırlar. Taharlanmış gücüler duruma göre istenen gücü çerçevesine veya gücü taşıma çubuğuna alınır. İticiler gücüleri çerçeveye veya gücü taşıma çubuklarına doğru tahar raporuna göre iter.



Resim 2.4: Elektronik tahar makinesine gücü yerleşimi

- **İplik bölümü:** Çerçeve üzerinde gergin halde bulunan çözgü tabakasından iplikler bir ayırma ünitesi kullanılarak birer birer ayrılır ve tahar kancasına sunulur. Bu kanca taraktan, gücüden ve lamel gözünden geçerek ipliği aldıktan sonra geri döner. Lamelden, gücüden ve taraktan geçerek taharlama yaptıktan sonra iplik kancadan dışarı bırakılır ve emici meme tarafından tutulur, iplik sensörü ipliğin doğru olarak taharlanıp taharlanmadığı kontrolünü yapar.



Resim 2.5: Taharlanmış çözgü iplikleri

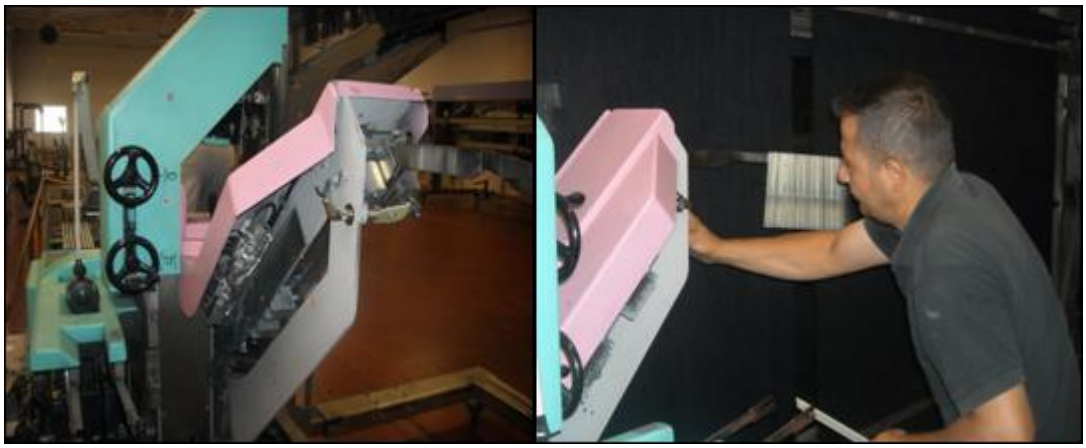
- **Lamel bölümü:** Çözgü dokuma makinesine bağlandıktan sonra çözgü ipliklerinin dokuma işlemi sırasında kopuşlarının tek tek kontrolü amacıyla lamel dizme işlemi yapılır.

Lameller, çözgü hazırlama veya dokuma sırasında her çözgü teline bir adet asılmış olan tel veya madeni dar ve kısa çözgü elemanıdır. Lamel tertibatının iyi görev yapabilmesi için çözgü gerilimi iyi ayarlanmış olmalıdır. Lamellerin açık veya kapalı tipleri vardır. Kapalı lameller daha çok otomatik tahar makinesiyle taharlanan çözgülerde kullanılır. Açık lameller, çözgü dokuma makinesine yerleştirildikten sonra dizilir.

Lameller 4–12 sıra halinde yan yana dizilirler. İşletmelerde en çok kullanılan 4–6–8 sıralı lamellerdir. Bunun üzerindeki sıra sayıları ipek dokumacılığında kullanılır. Eğer bir çözgü ipliği koparsa buna takılı olan lamel aşağıya lamel çubuklarının üzerine düşerek makineyi durdurur.

Lameller aşağıya düştüklerinde lamel testeresi de denilen çubukların hareketini engelleyerek makinenin durmasını sağlamaktadır.

Otomatik lamel dizme makineleri genellikle çözgü taharlandıktan sonra yani açık lameller için kullanılır. Çözgünün 1'e 1çapraza alınmış olması şartı vardır. Çeşitli lamel genişliklerine göre kolaylıkla değişebilen bataryalar vardır.



Resim 2.6: Tahar makinesine lamel takımı yükleme

Lamel eksik olduğu veya iplik ayrılmadığı zaman otomatik olarak makine durur ve sinyal lambası hatanın olduğunu gösterir. Bu makineler saatte 8000 iplik üzerine lamel dizebilir.

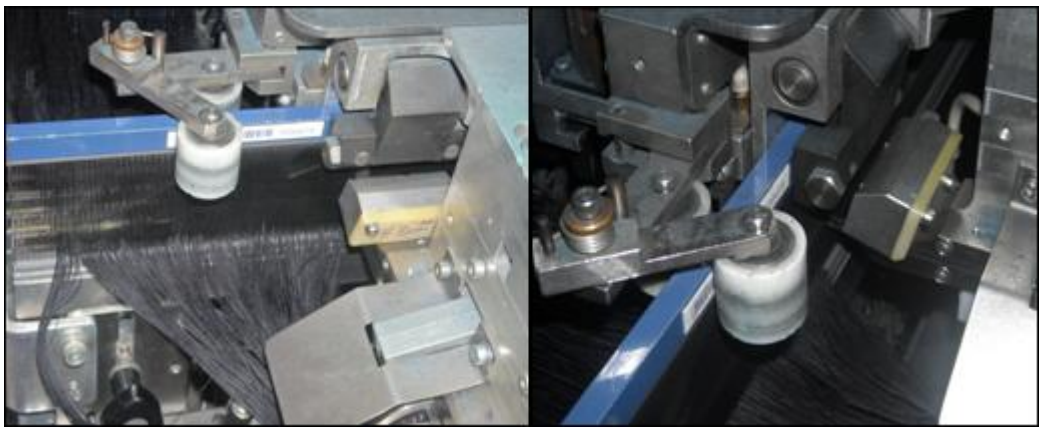


Resim 2.7: Çözgü ipliklerinin lamellerle bağlantı durumu

Lamel grubu lamel magazininde hazırlanır. Lamel ayırıcı, lamelleri ayırır ve bunlar daha sonra lamel çevirici ile tutulur ve taharlama pozisyonuna getirilir. İplikler taharlandıktan sonra lameller, lamel kızaklarına alınır. İstenilen lamel testeresine itilir ve dizilir.

- **Tarak bölümü:** Taraktan alma da tahar raporunda belirtilen bir dişten kaç çözgü ipliği geçeceğini gösteren işaretlere göre yapılır.

Tarak, taharlama boyunca tarağı nakleden tarak taşıma birimi üzerine monte edilir. Optik tarak izleme ve kontrol, tarak inceliğine ve istenilen diş adedine göre tarak taharını kontrol eder. Tarak bıçağı dişler arasından girer, dişleri oldukça geniş açar ve böylece tahar kancasının ve ipliğin engellenmeden geçmesini sağlar.



Resim 2.8: Tarak bölümü

Gücülerden geçirilmiş çözgü ipliklerini, tahar planında belirtilen sayılarda tarak dişlerinden geçirme işlemidir. Her tarak dişinden geçirilen çözgü ipliği sayısı kumaş enine ve çözgü sıklığına bağlıdır. Tarak dişinden geçecek iplik sayısı ve tarak numarası yani taraktaki diş sıklığı çözgü sıklığına bağlı olarak seçilir. Bu işlem tek kişi tarafından küçük tığı benzeri aletle yapıldığı gibi otomatik veya yarı otomatik tahar makinelerinde de yapılmaktadır.



Resim 2.9: Çözgünün tarak taharı yapılmış görünümü

- **Kontrol kabini:** Bu kabin, sistemin elektrik kontrolünü ve operasyon için gerekli bütün voltajı sağlayan merkezi güç kaynağını barındırır. Hiyerarşik yapıya sahip olan kontrol sistemi, işlemci modüller üzerinden motorlar ve aşamalı digitizerler ile irtibat kurar. Ayrıca dağıtım devreleri üzerinden de selonoid valflar ve sensörler ile irtibat sağlar.



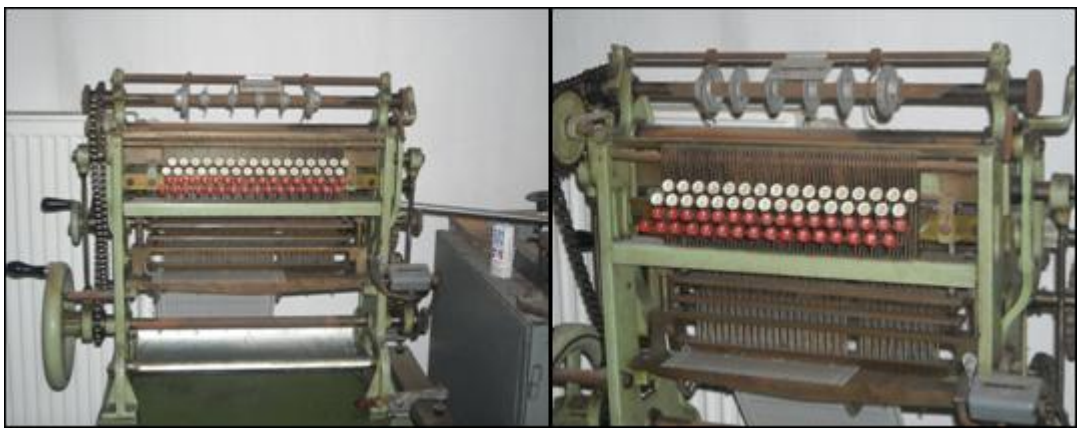
Resim 2.10: Kontrol bölümü

- **Operatör konsolu:** Tahar makinesi operatör konsolunda bulunan bir klavye ile kumanda edilir ve programlanır. Ekran, istenen bilgileri o ülkenin dilinde metin halinde ve kısmen grafik formunda gösterir. Makinenin durumu ve taharlama işleminin aşamaları her an görülebilir. Tahar raporunu ve parametrelerini programlama da operatör konsolu üzerinde gerçekleştirilir. Operatör konsolu, ayrıca makinenin çalışması ve bakım bilgisi hakkında istatistiksel veriler sağlar. Gerektiği takdirde makine acil stop düğmesi ile hemen durdurulabilir. Konsolun kapağının altına yerleştirilmiş bulunan ana bilgisayar ve disket sürücü mevcuttur.



Resim 2.11: Operatör konsolu

Tahar makineleri olarak işletmelerde klasik kartonlu tahar makineleri de kullanılmaktadır. Bu tip tahar makineleri için dokuma makinelerinde ağızlık açma sistemlerinde kullanılan armür kartonları bulunmaktadır. Bu kartonların görevi dokunacak olan kumaşın örgüsünün taharını sonsuz karton üzerine işleyerek tahar makinesinde, taharlama işlemi yapılırken hangi çerçevenin çözgü ipliğini üzerinde bulunduracağının tespitini gerçekleştirmektir.



Resim 2.12: Karton delme (piyano) makinesi

Dokunacak olan kumaşın örgüsüne göre hazırlanacak tahar kartonunun mekanik tahar makinesinin karton yuvasına monte işlemi yapılır. Bu rapor doğrultusunda alınan hareketle iğneler yardımıyla uygun çerçeveye çözgü ipliği içinden geçirilmiş olan gücü ilave edilir.



Resim 2.13: Sonsuz kartonlu tahar makinesi

Mekanik tahar makinelerinde yapılacak tahar işleminde bilgisayar destekli bir çalışma yoktur. Genellikle işlemlerin çoğunluğu çalışan personel tarafından yürütülmektedir. Tahar makinesinin mekanik olması modern tahar makinelerine göre zaman kaybına neden olmaktadır.



Resim 2.14: Mekanik tahar makinesi

2.2. Tahar Makinesinin Bakım ve Ayarlarını Yapma

Tahar makinelerinde genel bakım ve ayarlar yapılarak makinenin verimli ve randımanlı bir şekilde çalışması mümkündür. Dikkat edilecek olan unsurlar periyodik olarak üretici firmanın belirlemiş olduğu sürelerde gerekli kısımların yağlanması, gereken parçaların zamanında değiştirilmesi ve zamanında bakımlarının yapılmasıdır.



Resim 2.15: Mekanik tahar makinesi bakımı

Modern tahar makinelerinde genel mekanik tahar makinesi ile ayrı olarak tahar makinesinin elektronik ve bilgisayar donanıma sahip kısımlarının periyodik olarak kontrollerinin yapılması ve gerekli olan parçaların değişimi söz konusudur.

2.3. Tahar Makinesinde Taharlama Yapma

Modern tahar makineleri lamellere, gücülere ve tarağa aynı anda tahar yapabilecek şekilde imal edilmektedirler. Çözgü, taharlama işlemi boyunca tahar nakil arabasında kalır. Kıskaçlar yardımıyla alttan ve üstten sabitlenir. İşlem tamamlandıktan sonra tahar arabası tezgâhın içine sürülür ve tahar makinesine bağlanır.

Makine üzerinde taharlama işlemi boyunca tüm işlemlerin takip edildiği elektronik bir ekran mevcuttur. Makinede normal taharlama prensibi olarak her gücü gözünden bir çözgü teli geçirilmektedir. Ancak kenarlarda gücü gözünden farklı sayıda çözgü teli geçirilecekse işçi tarafından makineye bu talimat girilmelidir.



Resim 2.16: Arka sehpada hazırlanmış çözgü iplikleri

Çözgülerin lamel ve gücü gözlerinden geçirilmesi işlemi için esnek bir tığ kullanılır. İplikler, lameller ve gücüler teker teker tutucular tarafından alınır, işleme hazır duruma getirilir ve taharlaması yapılır.

Tahar planları elektronik olarak transfer disketleri veya merkezi aktarma ağı tarafından makineye verilebilir. Bu bilgiler kontrol terminali tarafından planlanır ve muhafaza edilir.

Taharlama işlemi tamamlandıktan sonra tahar makinesi sistemden ayrılır, çözgüler dokuma makinesine yerleştirilmek üzere tahar arabasında kalır.



Resim 2.17: Mekanik tahar makinesinde taharlama işlemi

Tahar işlemi tamamlandıktan sonra çözgü levendi, çerçeveler, tarak ve lameller tahar arabası tarafından taşınır ve dokuma makinesine yerleştirilir. Bu sistem dokuma makinelerinin sökülmesi ve taşınması amacıyla da kullanılabilmektedir.



Resim 2.18: Taharlanmış çözgü levendlerinin taşınması

2.4. Tahar Makinesinin Çalışması Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Tahar işlemi yapılırken çeşitli sebeplerden dolayı istenmeyen hatalar oluşabilmektedir. Bunlar çapraz hatası, lamel diziminde atlama hatası, gücü tahar hatası, tarak taharı hatası ve tarak izi gibi hatalardır. Bu hataların geneli el ile yapılan tahar işleminde karşımıza çıkmaktadır. Makine ile yapılan tahar işleminde bu hatalar göz önünde bulundurularak daha hassas çalışma sonucunda kaliteli ürün yapılabilmesi sağlanacaktır.

Mekanik tahar makinelerinde tahar elemanının özellikle gücü ve tarak tahar işleminin yapımında sürekli gözlem yapması ve hataları anında çözmesi şarttır.

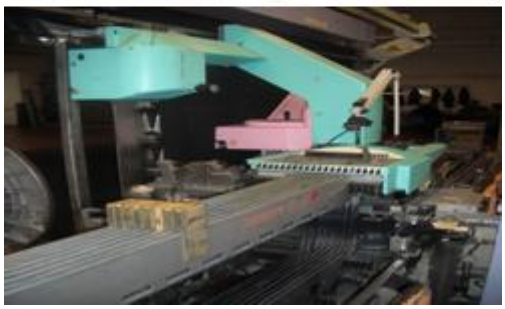
Tam otomatik tahar makinesinde yapılacak belli başlı kontroller aşağıda sıralanmıştır:

- İplik algılayıcılarının kontrolü,
- Lamellerin kontrolü,
- Gücü kontrolü,
- Tahar iğnesinin kontrolü
- Dokuma tarağının kontrolü,
- Çözgü uçlarının tahar kontrolü,
- Rapor tekrarlarının kontrolü.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tahar planına uygun olarak belirlenen sürede makine ile tahar yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Tahar makinesinin bakım ve ayarlarını gösteren talimatı okuyunuz.  	➢ Tahar makinesinin kullanım talimatına göre çalışmaya özen gösteriniz.
➢ Tahar makinesindeki gücü, lamel, iplik seçici ve ayırıcı tırnakların temizlik ile bakımlarını yapınız. 	➢ Gücü, lamel, iplik seçici ve ayırıcı tırnaklardan deforme olanlarını ayırmayı unutmayınız.

 	
➢ Tahar makinesindeki gücü, lamel, iplik seçici ve ayırıcı tırnakların gerekli yerlerini yağlayınız.  	➢ Yağlama sırasında uygun yağ tercihi yaparak, uygun oranda ve sadece gerekli bölgelerin yağlanmasını yapmaya özen gösteriniz.

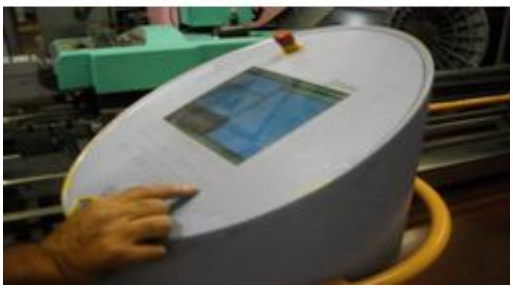
  	
➢ İplik alıcı mekanizmasını, kıskaçlarını iplik kesici makasların temizlik bakımlarını yapınız ve gerekli yerlerini yağlayınız. 	➢ Üretici firmanın belirtmiş olduğu yağı kullanınız.

	
➢ İş talimatını alınız. 	➢ İş talimatına uygun çalışınız. ➢ Yapılacak tahar bilgileri bilgisayar ağı üzerinden iletildiğinden gerekirse talimatın yazıcıdan çıktısını alınız.
➢ Levendi sehpaya yerleştiriniz.  	➢ Levendin yerleştirilmesi sırasında çözgünün zarar görmemesine dikkat ediniz.

 	
➢ Çözgü uçlarını fırçalayarak aynı gerginlikte sehpa üzerine yerleştiriniz.  	➢ Çözgü gerginliklerini eşitleyiniz.

  	
➢ Testere çubuklarını ve lamelleri sehpaya takarak makineye yerleştiriniz. 	➢ Lamellerin kontrolünü yaparak bozuk olanlarını ayırınız. ➢ Testerelerin kontrolünü yaparak deforme olanların değişimini yapmayı unutmayınız.

 	
➢ İş talimatına göre tahar planını makinenin kumanda sistemine giriniz.  	➢ İş talimatına göre tahar planının uygunluğunu kontrol ediniz.

➢ Çerçeveleri, gücüleri makineye yerleştiriniz.    	➢ Çerçevelerin ve gücülerin yerleştirilmesi işlemi sırasında kontrollerini de yapınız.



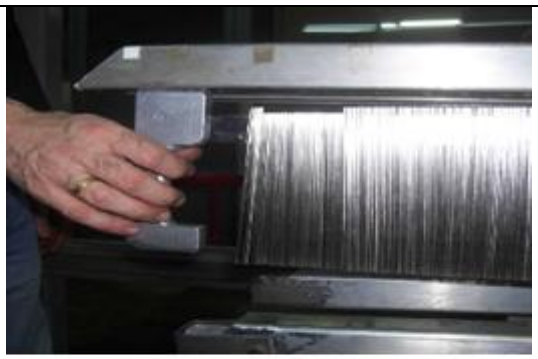






 	
➢ Tarağı tahar makinesine takınız.  	➢ Taharın dişlerine zarar vermeden işlemi gerçekleştiriniz.

  	
➢ Tahar makinesindeki tüm ayarları yapınız. 	➢ Gerekli kontrollerinizi gözden geçiriniz.

 	
➢ Tahar makinesini çalıştırınız.  	➢ Çözgü ipliklerinin sırasıyla lamellerden, gücü gözlerinden ve tarak dişlerinden geçişini kontrol ediniz.

➢ Tahar işleminin kontrolünü yaparak taharlanmamışları el ile taharlayınız. 	➢ İşlemin eksik kalmamasına dikkat ederek yapınız.
➢ Tahar takımını bağlayınız.   	➢ Takımın bağlanmasında çözgülerin tümünün kontrolünü yapınız.









	
➢ Kontrol kartını yazarak tahar takımının üzerine takınız.   	➢ Kontrol kartlarının karışmamasına dikkat ediniz.
➢ Tahar takımının naklini yapınız. 	➢ Nakil sırasında iş güvenliği kurallarına uygun hareket ediniz.

 	
➢ İşlemin yapıldığı ortamın temizliğini sağlayınız.  	➢ Çalışma ortamını bir sonraki işlemin yapılmasına uygun durumda ve temiz bırakınız.

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. Tahar makinesinin bakım ve ayarlarını gösteren talimatı okudunuz mu?		
2. Tahar makinesindeki gücü, lamel, iplik seçici ve ayırıcı tırnaklarını temizleyip bakımlarını yaptınız mı?		
3. Tahar makinesindeki gücü, lamel, iplik seçici ve ayırıcı tırnakların gerekli yerlerini yağladınız mı?		
4. İplik alıcı mekanizmasını, kıskaçlarını iplik kesici makasların temizlik bakımlarını yaparak gerekli yerlerini yağladınız mı?		
5. İş talimatını aldınız mı?		
6. Levendi sehpaya yerleştirdiniz mi?		
7. Çözgü uçlarını fırçalayarak aynı gerginlikte sehpa üzerine yerleştirdiniz mi?		
8. Testere çubuklarını ve lamelleri sehpaya takarak makineye yerleştirdiniz mi?		
9. İş talimatına göre tahar planını makinenin kumanda sistemine girdiniz mi?		
10. Çerçeveleri, gücüleri makineye yerleştirdiniz mi?		
11. Tarağı tahar makinesine taktınız mı?		
12. Tahar makinesindeki tüm ayarları yaptınız mı?		
13. Tahar makinesini çalıştırdınız mı?		
14. Tahar işleminin kontrolünü yaparak taharlanmamışları el ile taharladınız mı?		
15. Tahar takımını bağladınız mı?		
16. Kontrol kartını yazarak tahar takımının üzerine taktınız mı?		
17. Tahar takımının naklini yaptınız mı?		
18. İşlemin yapıldığı ortamın temizliğini sağladınız 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 cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Yeni sitem tahar makineleri, aynı anda lamellere, gücülere ve tarağa …….. yapabilen makinelerdir.

2. Gücüler iki magazin yoluyla …….. halinde sıralanırlar.

3. Çerçeve üzerinde gergin halde bulunan çözgü tabakasından iplikler bir ayırma ünitesi kullanılarak birer birer ayrılır ve tahar ……. sunulur.

4. Lamel ayırıcı lamelleri ayırır ve bunlar daha sonra lamel çevirici ile tutulur ve taharlama …… getirilir.

5. Kontrol kabini sistemin elektrik kontrolünü ve operasyon için gerekli bütün voltajı sağlayan …….. güç kaynağını barındırır.

6. Tahar raporunu ve parametrelerini programlama da ……konsolu üzerinde gerçekleştirilir.

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. ( ) Tahar çözgü dairesinden gelen çözgü levendinin üzerindeki çözgü ipliklerinin belirli bir plana göre gücü ve tarak dişlerinden geçirilmesi işlemidir.

2. ( ) El ile tahar yapma işleminde tahar, arkacı ve öncü denilen iki elemanın çalışmasıyla yapılır.

3. ( ) Dokuma makinesi çerçeveleri üzerinde tarağın bulunduğu metalden yapılmış parçalardır.

4. ( ) Gücü taharı yapılırken her gücü gözünden çözgü ipliğinin sayısının çok olduğu durumlarda en iki ve daha fazla geçirilebilir.

5. ( ) Lameller açık ve kapalı olarak üretilen çözgü ipliğinin kontrolünü sağlayan metal parçalardır.

6. ( ) Dokuma makinelerinde tahar işleminde veya ipliğin kopma durumlarında, çözgü ipliğinin gücülerden geçirilmesi için tarak çekeceği adı verilen ince metal plakalardan yapılmış parçalar kullanılır.

7. ( ) Gücüler iki magazin yoluyla grup halinde sıralanırlar.

8. ( ) Tahar makinesinin çalışması ve bakım bilgisi verilerinin sağlandığı kısım gücü modül bölümüdür.

9. ( ) Tahar planları elektronik olarak transfer disketleri veya merkezi aktarma ağı tarafından makineye verilebilir.

10. ( ) Makine ile tahar yapma işleminde atkı ipliklerinin renk raporu önemli bir rol oynamaktadır.

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.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	B
4	A
5	B
6	B
7	A
8	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	tahar
2	grup
3	kancasına
4	pozisyonuna
5	merkezi
6	operatör

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- UZUNÖZ Kasım**,** Tufan Ata TÜRKYILMAZ, Bülent GÜRSU**, Dokuma Teknolojisi,** MEB Yayınları, İstanbul, 2004.
- Çetinkaya Mensucat San. ve Tic. AŞ Dokuma Hazırlık Dairesi, **Kayseri, 2011.**
- Orta Anadolu Tic. ve Sanayi İş Dokuma Hazırlık Dairesi, **Kayseri, 2011.**