

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**TEKSTİL TEKNOLOJİSİ**

**ELYAF HARMANI 3  
542TGD853**

**Ankara, 2011**

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

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
1. HARMAN MAKİNESİ.....	3
1.1. Unimix Harman Makinesi.....	3
1.1.1. Görevleri.....	4
1.1.2. Teknolojik Şeması .....	4
1.1.3. Çalışma Prensibi .....	5
1.2. Makinenin Bakımı .....	6
1.3. Kontrol Panosuna Çalışma Bilgilerini Girme .....	7
1.4. Makine Ayarları .....	7
1.5. Makinenin İşlem Öncesi ve Sonrası Temizliği .....	8
UYGULAMA FAALİYETİ .....	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	14
2. UNİFLEX MAKİNESİ .....	14
2.1. Uniflex Temizleme Makinesi.....	14
2.1.1. Görevleri .....	15
2.1.2. Teknolojik Şeması .....	16
2.1.3. Çalışma Prensibi .....	16
2.2. Makinenin Bakımı .....	17
2.3. Kontrol Panosuna Çalışma Bilgilerini Girme .....	18
2.4. Makinenin Ayarları .....	18
2.5. Makinenin İşlem Öncesi ve Sonrası Temizliği .....	18
UYGULAMA FAALİYETİ .....	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	24
3. HARMAN DAİRESİ NAKİL SİSTEMLERİ .....	24
3.1. Nakil Sistemleri .....	24
3.1.1. Görevleri.....	25
3.1.2. Teknolojik Şeması .....	26
3.1.3. Çalışma Prensibi .....	26
3.2. Sistemlerin Bakımı.....	28
3.3. Kontrol Panosuna Çalışma Bilgilerini Girme .....	29
3.4. Sistemlerin Ayarları .....	29
3.5. Sistemlerin İşlem Öncesi ve Sonrası Temizliği .....	29
UYGULAMA FAALİYETİ .....	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	32
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	33
CEVAP ANAHTARLARI.....	35
KAYNAKÇA .....	37

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>542TGD853</b>
<b>ALAN</b>	<b>Tekstil Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Dokusuz Yüzeyler</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Elyaf Harmanı 3</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Elyafı ve karışımlarını açmak, karıştırmak, temizlemek, harman yapmak ve harman nakil işlemlerini gerçekleştirmek ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Elyaf harmanı yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak elyaf harmanı yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> Tekniğine uygun harman yapabileceksiniz. <b>2.</b> Tekniğine uygun uniflex temizleyicide elyafı açıp temizleyebileceksiniz. <b>3.</b> Tekniğine uygun elyaf nakli yapabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Harman dairesi <b>Donanım:</b> Pamuk ve pamukla birlikte kullanılan lifler, unimix harman makinesi, uniflex temizleyici makineleri, harman dairesi nakil sistemleri, üstüğü, yağ, yağ tabancası, hava tabancası, hava, takım ve ölçü aletleri
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

**Sevgili Öğrenci,**

Tekstil endüstrisi çok sayıda birbirini izleyen işlemlerden oluşur. Bir işlem sonucu elde edilen mamul bir sonraki işlemde ham madde olarak kullanılır.

Tekstil sektöründe kaliteli üretimin kaynağında kaliteli ham madde yatmaktadır. Dokusuz yüzeyin kalitesine; pamuk elyafının kalıtsal özellikleri, hasat edilmesi, çırçırlanması ve pamukla birlikte kullanılan tekstil lifleri dokusuz yüzey oluncaya kadar geçirdiği bütün aşamalar direkt olarak etki etmektedir.

Harman hallaç dairesi kaliteli bir dokusuz yüzeyler üretimi için çok önemli bir işlem aşamasıdır. Birbiri ile otomasyonu sağlanmış bir grup makinenin uyumlu bir şekilde çalışması zorunludur. Dolayısıyla bu prodesteki ham maddenin yanı sıra kalifiye iş gücü dokusuz yüzeyin kalitesi ve işletme randımanı açısından çok önemlidir.

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile iyi bir harmanın nasıl hazırlandığını, kullanılan makinelerin özellikleri, görevleri ve kaliteli bir dokusuz yüzeyin üretiminde harman hallaç dairesinin önemini öğreneceksiniz. Bu bilgi ve beceriler sektörde planlama, üretim ve kalite kontrol bölümlerindeki iş ve işlemler için temel oluşturacaktır.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun unimix harman makinesi ile pamuk elyafı ve karışımlarını harmanlayıp temizleyebilecek ve açabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Non-woven işletmelerinde pamuk harmanının amacını ve önemini araştırınız.
- Non-woven yüzey işletmesi harman hallaç dairesini gezerek çalışma ortamı hakkında bilgi edininiz.
- Araştırma konusu hakkında kaynak taraması [ilgili alanda faaliyet gösteren işletmeler, fabrikalar, atölyeler, kütüphaneler, internet, çeşitli mesleki kataloglar, makine üreticileri web siteleri ve katalogları, süreli yayınlar (dergi, gazete vb.)] yapınız.
- Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla tartışınız ve raporlaştırarak dosyalar oluşturunuz.
- Hazırladığınız raporu arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. HARMAN MAKİNESİ

### 1.1. Unimix Harman Makinesi

Unimix, harman dairesi makinelerindendir. Liflerinin mümkün olduğu kadar iyi karıştırılıp karışım homojenliğinin sağlandığı makinedir (Resim 1.1).

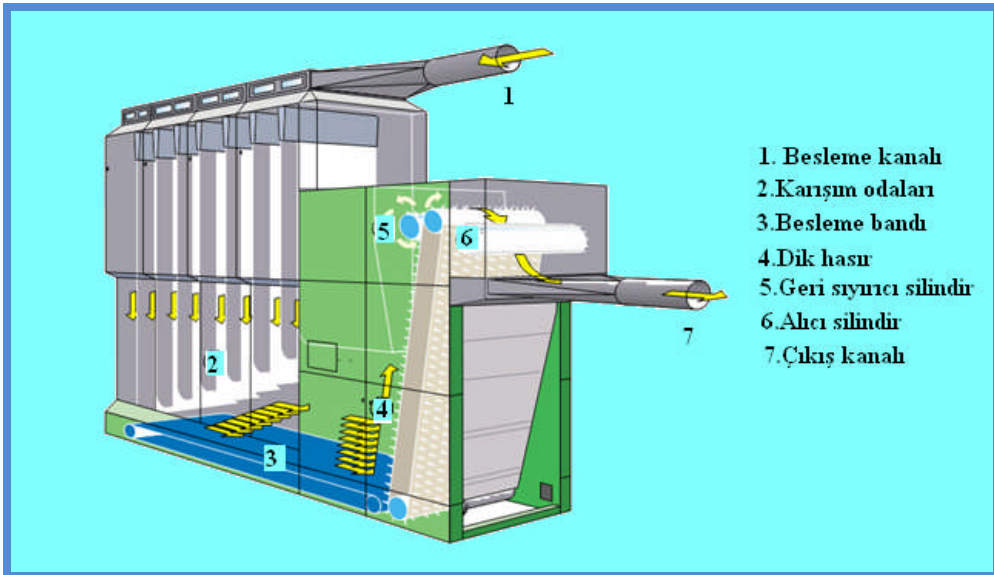


Resim 1.1: Unimix harman makinesi

### 1.1.1. Görevleri

- Pamuk ve pamukla birlikte kullanılan lifleri homojen şekilde harmanlamak
- Lif tutamlarını açmak
- Lifleri yabancı maddelerden (pamuk koza ve kabuk parçaları, çöp, parçacıkları, toz vb.) temizlemek

### 1.1.2. Teknolojik Şeması



Şekil 1.1: Unimix harman makinesi teknolojik şeması



### 1.1.3. Çalışma Prensibi

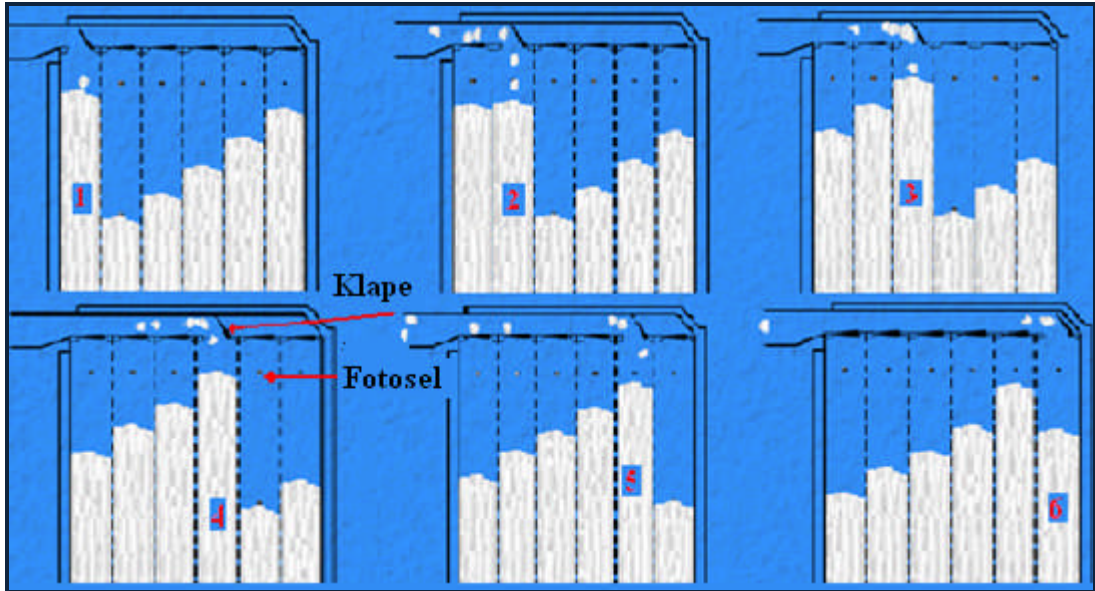
Elyaf türbülanssız bir hava akımı ile makineye gelir. Karışım odalarının üst kısmında kapama klapeleri bulunur. Kapama klapeleri elyafı karışım odalarına dökülmesini sağlar. Karışım odalarına belirlenen seviyede elyafın dolması fotosel ile ayarlanır (Resim 1.2).



Resim 1.2: Fotosel

Karışım odasına lifler belirlenen seviyede dolduğunda klapeleri kapanır ve liflerin girişi engellenir.

Belirlenen seviyede elyaf alınmadığı zaman klape açılarak elyaf girişini sağlar. Elyaf bu şekilde 6 adet karışım odalarında beslenir (Şekil 1.2).



Şekil 1.2: Karışım odalarına elyafın girişi

Materyal pnömatik olarak sıkıştırılarak tozu alınır. 90 derece döndükten sonra elyaf tabakaları birbiri üzerine konarak katmanlar oluşturulur. Besleme bandı pamuğu çivili dik hasıra verir. Dikey iğneli hasıra gelen materyal yukarı hareket eder. Fazla kısımları sıyırıcı silindir ile geri aktarılır. Bu işlemler elyafın karışmasını sağlar.

Geri sıyırıcı ve hasır arasında açılmış olan elyaf açıcı üzerine dökülür. Açıcının bıçakları arasına takılan elyaf içindeki yabancı maddeler dökülecek ızgaradan geçerek döküntü kutusuna birikir. Buradan çıkan materyal bir sonraki makine ERM veya uniflexin isteğine göre beslenir.

Makine toz ve gürültü yaymaz.

## 1.2.Makinenin Bakımı

İşletmede kullanılan makine ve teçhizatlarla kaliteli mamul üretebilmek; makine ve teçhizatın verimli, sorunsuz, emniyetli ve uzun süre kullanılabilmesini sağlamak için makine bakım tekniklerinin iyi bilinip zamanında uygulanması gerekmektedir.

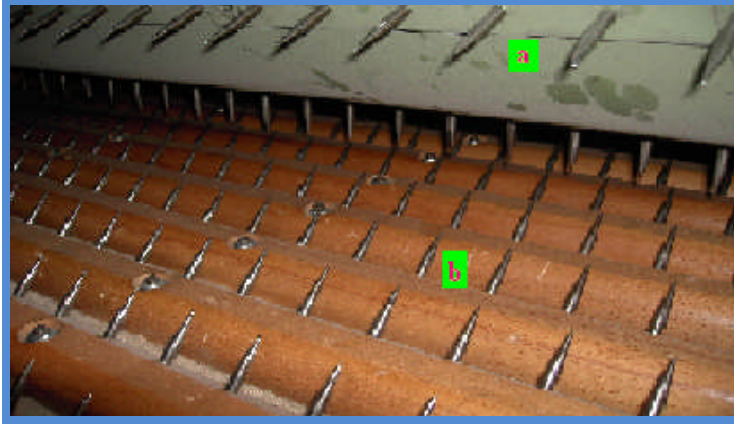
Tülbent üzerindeki hataların; düzgün olmayan besleme, dikkatsiz çalışma, bakımı yapılmamış makinelerden kaynaklandığı görülür. Bu nedenle makine bakımı, revizyonu ve ayarları ihmal edilmemeli ve işçinin daha dikkatli çalışması sağlanmalıdır. Harman dairesi makinelerinin programlı ve periyodik bir şekilde bakımının yapılması şarttır. Bakım programı, harman makinelerinin ayda bir revizyondan geçmesini sağlayacak şekilde yapılmalıdır.

Besleme bandı ve sevk hasırlarına hareket iletiminde yardımcı olan sevk silindiri, zincir, yatak ve rulmanlar ayda bir sıvı ve katı yağlarla (gres yağı) yağlanmalıdır (Resim 1.3).



**Resim 1.3: Gres, gres pompası ve sıvı yağdanlık**

- İğneli hasır ve geri sıyırıcı iğneleri haftada bir kontrol edilmeli, eğrilmiş olanlar düzeltilmelidir (Resim 1.4).



**Resim 1.4: Geri sıyrıcı (a) ve iğneli hasır (b) iğneleri**

- Kırılmış ve eğilmiş olan iğneler yenisi ile değiştirilmelidir.
- Kayış ve zincirleri haftada bir kontrol edilmeli, gerekirse gerdirilmelidir.
- Fotosellerin haftada bir fonksiyonları kontrol edilmelidir.
- Besleme bandı, geri sıyrıcı ve rulmanlar ayda bir yağlanmalıdır.
- Yağlama sırasında dışarı taşan yağlar üstüğü ile temizlenmelidir.

### **1.3. Kontrol Panosuna Çalışma Bilgilerini Girme**

Modülün uygulanmasında kullanılan makinenin kontrol panosuna, üretici firmaların standartlarına göre üretim bilgilerini giriniz.

**Not:** Her üretici firmanın kullandığı yazılım farklılık gösterdiği için bu kontrol panosuna çalışma bilgilerini girme işlemi uygulama esnasında gerçekleştirilecektir.

### **1.4.Makine Ayarları**

Makinenin ayar noktaları aşağıda açıklanmıştır.

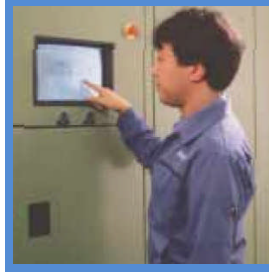
- **Kayış gerginlik ayarı:** Makinenin kayışlarının normal gerginlikte olmaları sağlanmalıdır. Fazla gergin kayışlar yatak, mil ve kasnakların kısa sürede aşınmasına neden olur. Gevşek kayışla çalışılması hâlinde, kayma fazla olur ve makinenin hızı dolayısı ile üretim azalır.
- **İğneli hasır gerginlik ayarı:** Yaylı kasnak sistemi, konik kasnak sistemi gibi çalışır. Kayış germe ve hareketi ile devir değiştirilmekte ve dolayısıyla iğneli hasırın hızı ayarlanabilmektedir.

Dikkat edilmesi gereken husus, iğneli hasır hızının sadece çalışma anında ayarlanmasıdır (Resim 1.5).



**Resim 1.5: Unimix makinesi ayar noktaları**

- **Geri sıyrıcı silindir ile iğneli hasır ayarı:** Geri sıyrıcı silindir ile iğneli hasır arasındaki açıklık ve aynı zamanda istenilen üretim miktarı elektronik olarak kontrol panelinden ayarlanır (Resim 1.6).



**Resim 1.6: Kontrol paneli**

Geride sıyrıcı silindir ile iğneli hasır arasındaki mesafe az olursa elyaf daha iyi açılır, buna bağlı olarak üretim de azalır.

- **Alıcı silindir ile iğneli hasır ayarı:** Buradaki ayar elektronik olarak ayarlanabilir.

## **1.5.Makinenin İşlem Öncesi ve Sonrası Temizliği**

Makinenin tüm temizlik işleri sadece durdurulmuş ve emniyete alınmış makinede yapılmalıdır.

Unimix'te klape ve hazne iç yüzeyinin temizliği pamuklu bir bez ile yapılır. İğneli hasır arası bir el fırçası ile zincirler ve dişliler üzerindeki uçuntular temizleme tabancası ile

alınır. Döküntü kutusunun kaba temizliği fırçalar ile yapıldıktan sonra elektrikli süpürge ile ince temizliği yapılır.

Geri sıyırıcı ve alıcı silindirin haftada bir kapakları açılır, gözle tarama yapılır. Zincirler ve dişli üzerinde biriken uçuntular temizlenir.

Haftada bir karışım odaları ve klapeler temizlenir, kanal taşıyıcı band silindirlerinin yüzeyinde ve kenarlarında biriken lifler temizlenir.


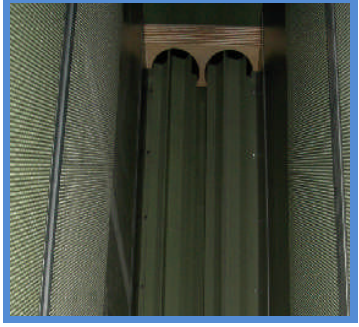


Döküntü kutusunda bulunan yabancı maddeler her vardiya sonunda temizlenmelidir (Resim 1.7).



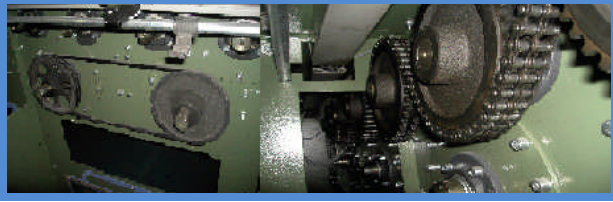
**Resim 1.7: Döküntü kutusu**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Unimix makinesinin haftalık bakımını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Makineyi üretim hattından ayırınız.</li><li>➤ Makineyi durdurunuz ve ana şalterden enerjiyi kesiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bu işlemler için işletme yetkililerinden izin alınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Motor havalandırma emiş kafesini temizleyiniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Temizlik kurallarına uyunuz.</li><li>➤ Uçuntuların iyi bir şekilde temizlenmesine dikkat ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Alıcı silindirlerin kontrol ve temizliğini yapınız.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Temizlik için temizlik tabancası, hava ve üstüğü kullanınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Açıcı silindirlerin kontrol ve temizliğini yapınız.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Temizlik için temizlik tabancası, hava ve üstüğü kullanınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Besleme bandı lif birikintilerini temizleyiniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Temizlik için temizlik tabancası, hava ve üstüğü kullanınız.</li></ul>

<p>➤ Kayış ve zincir gerginliklerini kontrol ediniz, gerekli ise gerdiniz.</p>	
<p>➤ Karışım odaları delikli yan duvarlarına yapışmış lifleri temizleyiniz.</p>	<p>➤ Temizlik için temizlik tabancası ve hava kullanınız.</p>
<p>➤ Dolum klapelerinde bulunan lif birikintilerini temizleyiniz.</p>	
<p>➤ Fotosel fonksiyonlarını kontrol ediniz.</p>	
<p>➤ Tüm işlemler bittikten sonra makineyi hatta bağlayınız. ➤ Makineyi çalıştırınız.</p>	<p>➤ Makineyi çalıştırmadan önce makineye sizden başka müdahale eden olmamasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Bakım ve temizlik sonuçlarını rapor ediniz.</p>	



## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Makineyi üretim hattından ayırdınız mı?		
2. Makineyi durdurup ana şalterden enerjiyi kestiniz mi?		
3. Motor havalandırma emiş kafesini temizlediniz mi?		
4. Alıcı silindirlere kontrol ve temizliğini yaptınız mı?		
5. Açıcı silindirlere kontrol ve temizliğini yaptınız mı?		
6. Besleme bandı lif birikintilerini temizlediniz mi?		
7. Kayış ve zincir gerginliklerini kontrol edip gerekli ise gerdirdiniz mi?		
8. Karışım odaları delikli yan duvarlarına yapışmış lifleri temizlediniz mi?		
9. Fotosel fonksiyonlarını kontrol ettiniz mi?		
10. Tüm işlemler bittikten sonra makineyi hatta bağladınız mı?		
11. Makineyi çalıştırdınız mı?		
12. Bakım ve temizlik sonuçlarını rapor ettiniz mi?		
<b>Toplam</b>		

## 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 unimix makinesinin görevlerindedir?  
A) Yıkama işlemini yapmak  
B) Kurutma işlemini yapmak  
C) Elyafı boyama işlemini yapmak  
D) Lifleri homojen şekilde harmanlamak
2. Aşağıdakilerden hangisi unimix makinesinin çalışma elemanıdır?  
A) Geri sıyrıcı silindir  
B) Bobin kılavuzu  
C) Brizör  
D) Şapka
3. Aşağıdakilerden hangisi unimix makinesinde elyafın açılma derecesi ve üretim kapasitesini artırmak veya azaltmakla ilgilidir?  
A) Dik hasır ile geri sıyrıcı silindir arası mesafenin ayarı  
B) Besleme bandı ile geri sıyrıcı silindir arası mesafenin ayarı  
C) Fotosel hassasiyet ayarı  
D) Kayış ve zincirlerin gevşetilmesi
4. Aşağıdakilerden hangisi, tülbent üzerindeki hataların başlıca nedenlerindedir?  
A) Ayar ve bakımı yapılmış makineler  
B) Bakımı yapılmamış makineler  
C) İyi temizlenmiş makineler  
D) İyi açılmış pamuklar
5. Aşağıdakilerden hangisi karışım odalarına belirlenen seviyede elyafın dolmasını ayarlar?  
A) Klape  
B) Dik hasır  
C) Fotosel  
D) Alıcı silindir

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun uniflex makinesinde elyafı açıp temizleyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Harman hallaç dairesindeki uniflex makinesinin teknolojik şemalarını ve çalışma prensiplerini farklı kaynaklardan (kütüphane, internet gibi) araştırınız.
- Araştırma konusu hakkında kaynak taraması [ilgili alanda faaliyet gösteren işletmeler, fabrikalar, atölyeler, kütüphaneler, internet, çeşitli mesleki kataloglar, makine üreticileri web siteleri ve katalogları, süreli yayınlar dergi, gazete vb.)] yapınız.
- Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla tartışınız ve raporlaştırarak dosyalar oluşturunuz.
- Hazırladığınız raporu arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. UNIFLEX MAKİNESİ

### 2.1. Uniflex Temizleme Makinesi

Unimix harman makinesinde harmanlanan ve açılan elyafı açma ve temizleme işlemlerini etkili bir biçimde yapan bir makinedir (Resim 2.1).

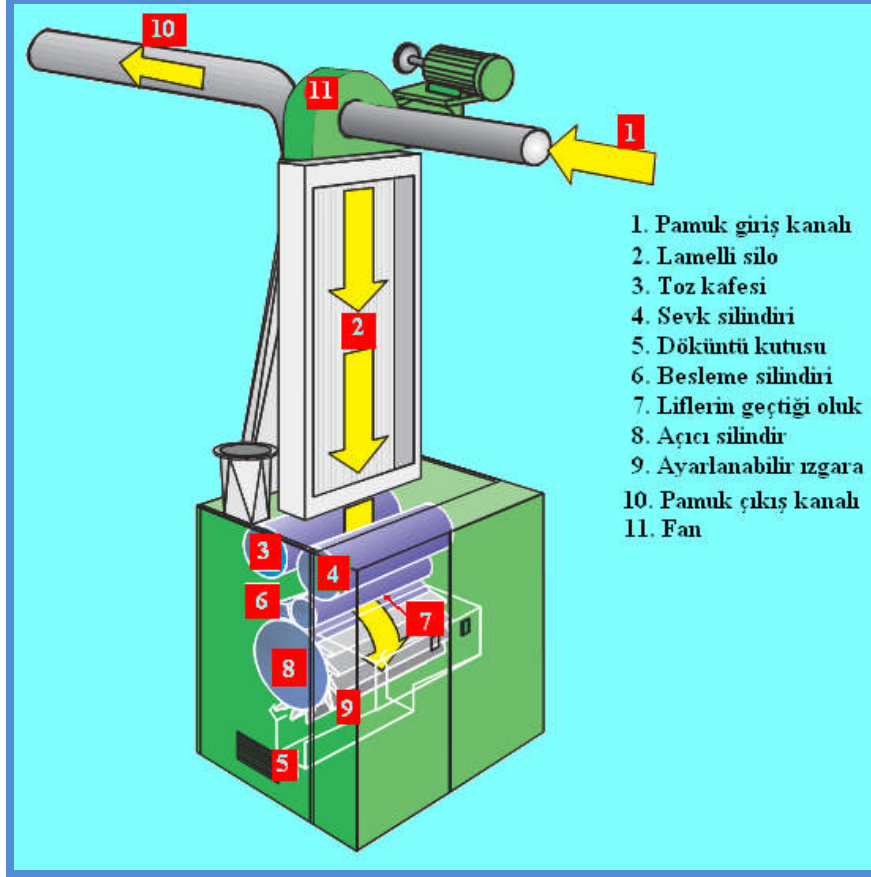


**Resim 2.1: Uniflex temizleyici makinesi**

### **2.1.1. Görevleri**

- Lifleri açmak
- Lifleri karıştırmak
- Elyaf içerisinde bulunan kısa lif, toz, çığit parçaları ve çepel gibi yabancı maddelerden temizlemek

## 2.1.2. Teknolojik Şeması



Şekil 2.1: Uniflex temizleme makinesi teknolojik şeması

## 2.1.3. Çalışma Prensibi

(11) numaralı fan bir önceki unimix makinesinden materyali emer ve uniflex makinesinin (1) numaralı giriş kısmından (2) numaralı lamelli silo içine üfler. Fan havasının basıncı nedeniyle materyal tabaka hâlinde sıkıştırılır.

Hava, lamelli silo kanalın kanatlarından çıkar (Şekil 2.1) ve (3) numaralı toz kafesi yolu ile filtre ünitesine iletilir.

(3) numaralı toz kafesi ve (4) numaralı sevk silindiri materyali (6) numaralı besleme silindirene ve (7) numaralı oluğa verir. (6) numaralı besleme silindiri materyali, (8) numaralı açıcı silindire verir.

Açılan lifler (9) numaralı ızgaralar üzerinden geçer. Bu işlem sonucunda yabancı maddeler liflerden ayrılır ve yabancı maddeler (5) numaralı döküntü kutusuna düşer. Temizlenmiş pamuk (10) numaralı kanaldan bir sonraki makineye, hava akımıyla sevk edilir.



Resim 2.2: Lamelli silo

## 2.2.Makinenin Bakımı

İşletmede kullanılan makine ve teçhizatlarla kaliteli mamul üretebilmek; bunlarla verimli, sorunsuz, emniyetli ve uzun süre çalışabilmek için makine bakım tekniklerinin iyi bilinip zamanında uygulanması gerekmektedir.

- **Makine ve teçhizatın sürekli ve planlananlar doğrultusunda bakımının yapılmasıyla;**
  - İş kazaları önlenecek,
  - Makinenin ömrü artacak,
  - Makinenin verimi artacak,
  - İşletme emniyeti artacak,
  - Enerji tasarrufu sağlanacak,
  - Ham madde israfı önlenecek,
  - Yedek parçadan tasarruf sağlanacaktır.
- **Makine bakımı genellikle üç şekilde yapılmaktadır:**
  - Temizlik
  - Günlük, haftalık, aylık, 6 aylık ve yıllık bakım
  - Planlı bakım (yenileme)

Harman dairesi makinelerinde programlı ve periyodik bir bakımın sağlanması şarttır. Plan öyle yapılmalıdır ki harman makinelerinde aylık bakım yapılabilir.

Açıcı silindir garnitür telleri ayda bir kontrol edilmeli, eğrilmiş olanlar düzeltilmeli, kırılanlar yenilenmelidir.

Yağlama sırasında dışarı taşan yağlar üstüğü ile temizlenmelidir.

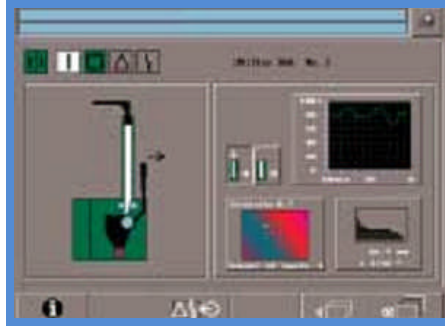
## 2.3. Kontrol Panosuna Çalışma Bilgilerini Girme

Modülün uygulanmasında kullanılan makinenin kontrol panosuna, üretici firmaların standartlarına göre üretim bilgilerini giriniz.

**Not:** Her üretici firmanın kullandığı yazılım farklılık gösterdiği için bu kontrol panosuna çalışma bilgilerini girme işlemi uygulama esnasında gerçekleştirilecektir.

## 2.4.Makinenin Ayarları

- Elektronik kumanda sayesinde ham madde ve üretilen ürün için gerekli tüm isteklere uygun ayar yapılabilir (Resim 2.3).
- Makinede ayrıştırılan telef, analiz edilmek için kolaylıkla alınabilir.
- Tek silindir sayesinde, çok silindirli temizleme sistemlerinde karşılaşılan neps artışı ve iyi elyafın kaybı gibi olumsuz etkiler en aza indirilmiştir.
- Haftada iki defa motor kayışı kontrol edilir. Değiştirilmesi gerekiyorsa değiştirilir, gerdirilmesi gerekiyor ise gerdirilir. 6000 saatte motor şanzıman yağı değiştirilir.
- Temizleme silindirinin hızı ve ızgara bıçaklarının pozisyonu makine üzerindeki panelden elektronik olarak girilmektedir.



Resim 2.3: Kontrol paneli

## 2.5.Makinenin İşlem Öncesi ve Sonrası Temizliği

Makine işçisi, çalışan makinenin üzerindeki veya etrafındaki tozları, elyaf uçuntularını, iş aralarında ve makine durduğunda temizler. Daire temizlik işçileri de günlük ve haftalık temizliklerini yapar.

- Döküntü haznesinin (Resim 2.4) her vardiyada temizlenmesi gerekir. Makine iç ve dış temizliği her vardiya başında yapılmalıdır.
- Motor kayışının etrafı temizlenmelidir.
- Açıcı silindir ve haftada iki defa ızgaraların, motor kayışının ve dönen silindirlerin kenarlarında biriken uçuntular temizleme tabancası ile temizlenmelidir.

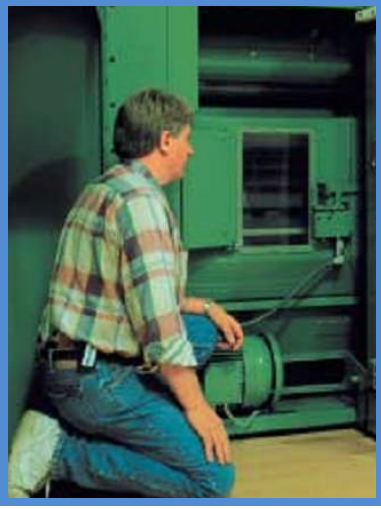



**Resim 2.4: Döküntü kutusu**

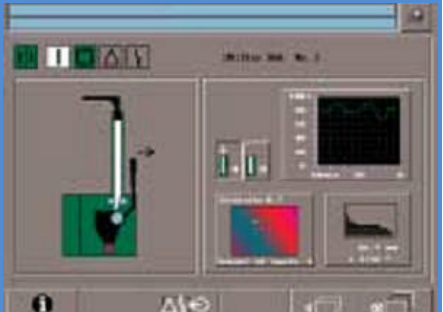
Yağ lekeleri gibi silinerek temizlenmesi gereken yüzeyler mazot veya gaz yağı ile temizlenir. Kesinlikle su ve deterjan karışımı kullanılmamalıdır. Bu paslanmaya ve aşınmaya (korozyon) neden olur.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Uniflex makinesinde temizlik ve ızgara ayar işlemi yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygulama yapacağınız makineyi hattan ayırınız.</li><li>➤ Makineyi durdurunuz.</li><li>➤ Temizlik işlemi öncesi makinenin kapaklarını açınız.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Kapakları makine durmadan açmayınız.</b></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Telef haznesi kapaklarını açınız.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Telef haznesi kapağının makine çalışırken açılmasının herhangi bir sakıncası yoktur.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Makinenin telef haznesi temizliğini vakumlu hava veya çektirme ile yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Temizlik kurallarına uyunuz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Elektronik kumanda ile ızgara ayarlarını yapınız.</li></ul>	



	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tüm işlemler bittikten sonra makineyi hatta bağlayınız.</li><li>➤ Makineyi çalıştırınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Makineyi çalıştırmadan önce makineye sizden başka müdahale eden olmamasına dikkat ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Belirlediğiniz sonuçlara göre rapor hazırlayınız.</li></ul>	

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Uygulama yapacağınız uniflex makinesini, besleme hattından ayırdınız mı?		
2. Uniflex makinesini durdurdunuz mu?		
3. Temizlik işlemi öncesi makinenin kapaklarını açtınız mı?		
4. Telef haznesi kapaklarını açtınız mı?		
5. Makinenin telef haznesi temizliğini vakumlu hava veya çekirme ile yaptınız mı?		
6. Elektronik kumanda ile ızgara ayarlarını yaptınız mı?		
7. Makineyi besleme hattına bağladınız mı?		
8. Makineyi çalıştırdınız mı?		
9. Rapor hazırladınız mı?		
<b>Toplam</b>		

## 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 uniflex makinesinin görevlerindedir?
  - A) Yıkama işlemini yapmak
  - B) Lifleri açmak
  - C) Kurutma işlemini yapmak
  - D) Elyafı boyama işlemini yapmak
2. Aşağıdakilerden hangisi uniflex makinesinin çalışma elemanıdır?
  - A) Çivili (iğneli) hasır
  - B) Geri sıyırıcı silindir
  - C) Açıcı silindir
  - D) Şapka
3. Aşağıdakilerden hangisi uniflex makinesinin temizleme zamanıdır?
  - A) Her saatte bir
  - B) Her hafta başlangıcında
  - C) Her yılbaşında
  - D) Her vardiya başında
4. Aşağıdakilerden hangisi uniflex makinesinin elektronik kumanda sisteminin görevlerindedir?
  - A) Üretilen ürün için gerekli ayarları yapmak
  - B) Üretilen ürün için gerekli kontrolleri yapmak
  - C) Üretilen ürün için gerekli temizliği yapmak
  - D) Üretilen ürün için gerekli kesim işlemini yapmak
5. Aşağıdakilerden hangisi uniflex makinesinin besleme şeklidir?
  - A) Büyük tutamlar hâlinde açılarak besleme
  - B) Büyük tutamlar hâlinde besleme
  - C) Sevk borularıyla hava akımı yardımıyla besleme
  - D) Balya ile besleme

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun harman dairesi nakil sistemleri ile elyafı iletebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Harman dairesi nakil sistemlerinin teknolojik şemalarını ve çalışma prensiplerini farklı kaynaklardan (kütüphane, internet gibi) araştırınız.
- Araştırma konusu hakkında kaynak taraması [ilgili alanda faaliyet gösteren işletmeler, fabrikalar, atölyeler, kütüphaneler, internet, çeşitli mesleki kataloglar, makine üreticileri web siteleri ve katalogları, süreli yayınlar (dergi, gazete vb.)] yapınız.
- Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla tartışınız ve raporlaştırarak dosyalar oluşturunuz.
- Hazırladığınız raporu arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 3. HARMAN DAİRESİ NAKİL SİSTEMLERİ

### 3.1. Nakil Sistemleri

Harman hallaç dairesi makinelerinde elyafın makineden makineye sevkini sağlayan sistemdir. Bu sistem iki tanedir.

- **Sevk hasırı ile:** Makineler arasında elyafın sevk, sevk hasırları yardımıyla gerçekleştirilir. Maliyeti çok ucuz olmasına rağmen fazla yer tutması ve nakil sırasında malzemenin kirlenmesi nedenleriyle günümüzde kullanılmayan bir yöntemdir. Sadece farklı materyalleri harman hallaçta karıştıran işletmelerde, balya açıcılarda materyalin makineye beslenmesinde kullanılmaktadır.



**Resim 3.1: Besleme hasırı**

- **Hava (pnömatik) ile:** Günümüzde harman hallaç makinelerinde materyal sevki galvanizli borular içinde hava akımı ile yapılmaktadır.

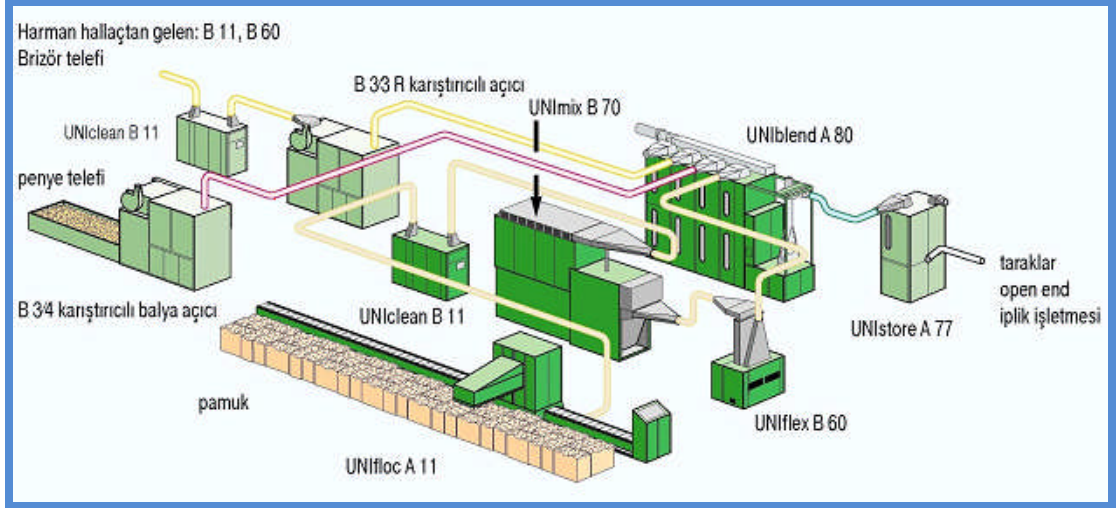
Bu sistemin avantajları:

- Yer bakımından bir kurala bağlı kalmayıp istenilen her yöne monte edilebilir.
- Harman hallaç dairesinde toz ve elyaf uçuşmasına yol açmaz.
- İşçi sağlığını korur.
- Bakımı az, kullanımı kolaydır.
- Elyafın açılmasına yardım eder.
- Elyafın bağıl nemi azalır. Bu da temizlemeyi kolaylaştırır.

### 3.1.1. Görevleri

- Harman hallaç makineleri arası elyaf sevkini yapmak
- Sevk sırasında elyafın biraz daha açılmasını sağlamak

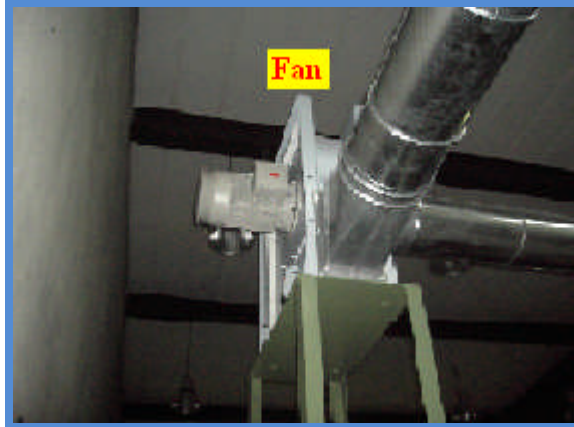
### 3.1.2. Teknolojik Şeması



Şekil 3.1: Hava (pnömatik) ile sevkın teknolojik şeması

### 3.1.3. Çalışma Prensibi

Hava akımı sağlayan bir fan (Resim 3.2) tarafından emilen materyal galvanizli borular ile makinelerin besleme kısımlarına iletilir (Resim 3.3).



Resim 3.2: Fan



**Resim 3.3: Galvanizli borular sevk boruları**

- Uniflex makinesinden sonra kondenser (toz emici) materyal içinden hafif yabancı maddeler ve çok küçük ölü elyaf ayrılır (Resim 3.4). Bunun yanı sıra elekli tambur üzerinde düzgün sayılabilecek bir kat oluştuğu için birlikte çalıştığı makineye kısmen düzgün bir besleme de sağlamaktadır.



**Resim 3.4: Kondenser**

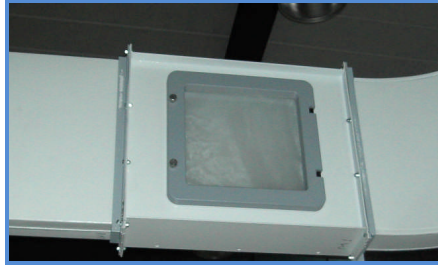
- Üretim sırasında ham madde toz ve lif uçuntularının temizlendiği entegre toz ayırma filtresinden geçirilir (Resim 3.5). Bu temizleme işlemi hava akımı ile kontrollü ve etkin bir şekilde gerçekleşir.



**Resim 3.5: Toz ayırma filtresi**

## 3.2. Sistemlerin Bakımı

- Sevk borularının kıvrım veya köşelerindeki şeffaf kapaklar elyaf geçişi kontrol altında tutulmalıdır. Elyaf tıkanmalarında bu kapaklar açılarak müdahale edilmelidir (Resim 3.6).



**Resim 3.6: Şeffaf kapak**

- Sevk borusu iç yüzeyleri el ile kontrol edilmelidir (Resim 3.7). Yüzeyde çapak olmaması gerekir. Çapak tıkanmalara neden olur.



**Resim 3.7: Sevk borusu iç yüzeyi**



### 3.3.Kontrol Panosuna Çalışma Bilgilerini Girme

Modülün uygulanmasında kullanılan makinenin kontrol panosuna, üretici firmaların standartlarına göre üretim bilgilerini giriniz.

**Not:** Her üretici firmanın kullandığı yazılım farklılık gösterdiği için bu kontrol panosuna çalışma bilgilerini girme işlemi uygulama esnasında gerçekleştirilecektir.

### 3.4.Sistemlerin Ayarları

Borulardaki hava akımının hızı 15 m/sn.den aşağı olursa pamuğun çökmesine ve borularda tıkanıklıklara sebep olur. Diğer taraftan 25 m/sn.den yukarı olursa sicimleşme ve düğümlenmelere (neps) sebep olur. Sevk borularının boyu mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı, boru kıvrımlarının ve yükseklik farklarının fazla olmamasına dikkat edilmelidir. Aksi hâlde neps oluşumu artar.

**Örnek:**

Fan gücü = 3600 m<sup>3</sup> / saat (1 m<sup>3</sup> / sn.)

Boru çapı =250 mm (0,05 m<sup>2</sup>)

Sevk = 400 kg / saat ise (0,11 kg /sn.)

Bu verilere göre 1 m<sup>3</sup> hava ile 0,11 kilogramlık pamuğun sevk edilmesi gerekir.

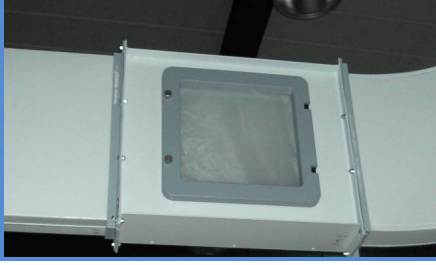

$$\text{Hava akım hızı} = \frac{1 \text{ metreküp /sn}}{0,05 \text{ metrekare}} = 20 \text{ metre /sn.dir.}$$

### 3.5.Sistemlerin İşlem Öncesi ve Sonrası Temizliği

Elyafın sevki sırasında borulara takılıp kalmasını ve tıkanmaları önlemek için boruların iç yüzeylerinin tamamen düzgün olması gerekir. Kritik köşelere konulan sac kapaklar sayesinde, tıkanma oluşursa duruma müdahale ve temizlik kolaylaşır. Hava akımıyla sevk edilen pamuk kütlelerinin daha serbest uçuşabilmeleri için belli bir dereceye kadar açılmış olması gereklidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Sevk borularının bakım ve ayarlarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygulama yapacağınız sevk borularını hattan ayırınız.</li><li>➤ Makineyi durdurunuz.</li><li>➤ Sevk borusu iç yüzeyleri el ile kontrol ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kapakları makine durmadan açmayınız.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çapak varsa bunları zımpara, eğe ve zımpara taşı ile temizleyiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sevk borusu iç yüzeyleri el ile kontrol ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çapak varsa bunları zımpara, eğe ve zımpara taşı ile temizleyiniz.</li></ul>
	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Borulardaki hava akım hızını 15-25 m/sn. arasında ayarlayınız.</li></ul>	

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Uygulama yapacağınız sevk borularını hattan ayırdınız mı?		
2. Makineyi durdurdunuz mu?		
3. Sevk borusu iç yüzeyleri el ile kontrol ettiniz mi?		
4. Sevk borusu iç yüzeyleri el ile kontrol ettiniz mi?		
5. Borulardaki hava akım hızını 15-25 m/sn. arasında ayarladınız 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 harman dairesi nakil sisteminin görevlerindedir?
  - A) Lifleri yabancı maddelerden etkili bir şekilde temizlemek
  - B) Harman hallaç makineleri arası elyaf sevkini yapmak
  - C) Kurutma işlemini yapmak
  - D) Elyaf boyama işlemini yapmak
2. Aşağıdakilerden hangisi harman dairesi nakil sisteminin çalışma elemanlarındanır?
  - A) Galvanizli borular
  - B) Temizleme silindiri
  - C) Geri sıyrıcı
  - D) Sonsuz bant
3. Aşağıdakilerden hangisi sevk borularının kıvrım veya köşelerindeki şeffaf kapakların görevlerindedir?
  - A) Elyafın boyanmasını sağlar.
  - B) Elyafın etkin şekilde açılmasını sağlar.
  - C) Elyafın temizlenmesini sağlar.
  - D) Elyaf tıkanmalarında açılarak duruma müdahale eder.
- 4) Aşağıdaki durumlardan hangisi harman dairesi nakil sisteminin tıkanma nedenlerindedir?
  - A) Borunun içinin boyalı olması
  - B) Boru dış yüzeylerinde bulunan çapak
  - C) Boru iç yüzeylerinde bulunan çapak
  - D) Borunun dışının boyalı olması

## 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 soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi unimix makinesinin çalışma elemanıdır?  
A) Yatay hasır  
B) Karışım odaları  
C) Tambur  
D) Şapka
- Aşağıdakilerden hangisi unimix makinesinin görevlerindedir?  
A) Yıkama işlemini yapmak  
B) Kurutma işlemini yapmak  
C) Elyafı boyama işlemini yapmak  
D) Lif tutamlarını açmak
- Aşağıdakilerden hangisi uniflex makinesinin görevlerindedir?  
A) Yıkama işlemini yapmak  
B) Lifleri karıştırmak  
C) Kurutma işlemini yapmak  
D) Elyafı boyama işlemini yapmak
- Aşağıdakilerden hangisi uniflex makinesinin çalışma elemanıdır?  
A) Lamelli silo  
B) İğ  
C) Çekim silindiri  
D) Kopça
- Aşağıdakilerden hangisi harman dairesi nakil sisteminin (pnömatik) hava akım hızıdır?  
A) 5-10 m/sn.  
B) 10-15 m/sn.  
C) 15-20 m/sn.  
D) 30-35 m/sn.
- Aşağıdakilerden hangisi harman dairesi nakil sisteminin (pnömatik) tıkanma nedenlerindedir?  
A) Hava akım hızının 35-45 m/sn. olması  
B) Hava akım hızının 25-35 m/sn. olması  
C) Hava akım hızının 25 m/sn. yukarı olması  
D) Hava akım hızının 15 m/sn. aşağı olması
- Aşağıdakilerden hangisi harman dairesi nakil sisteminin (pnömatik) hava akımını sağlar?  
A) Kompresör  
B) Filtre  
C) Fan

D) Elekli tambur

8. Aşağıdakilerden hangisi sevk hasırı ile sevk sakıncalarındandır?
- A) Elyafı temiz tutması
  - B) Elyafı açmaması
  - C) Maliyetinin ucuz olması
  - D) Nakil sırasında elyafın kirlenmesi

### **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ -1'İN CEVAP ANAHTARI

SORULAR	CEVAPLAR
1	D
2	A
3	A
4	B
5	C

## ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAP ANAHTARI

SORULAR	CEVAPLAR
1	B
2	C
3	D
4	A
5	C
6	C

## ÖĞRENME FAALİYETİ -3'ÜN CEVAP ANAHTARI

SORULAR	CEVAPLAR
1	B
2	A
3	D
4	C

## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

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

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- USTA İsmail, **Temel İplik Bilgisi**, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Tekstil Eğitimi Bölümü, TEK 263, İstanbul, 2000/2001.
- NAZİLLİ Gülten, Sevda ALAKUŞ, **Pamuk İplikçiliği Ders Kitabı**, Ege Üniversitesi, Tire Kutsan Meslek Yüksekokulu Yayınları.
- ARABACI Hasan, **Meslek Hesapları (Tekstil)**, MEB, S.H.Ç.E.K. Basımevi, Ankara, 2001.



## KAYNAKÇA

- BEBELİ Mehmet, Serin MAVRUZ, **Tekstil Laboratuvarı II**, Çukurova Üniversitesi Müh. Mimarlık Fak. Tekstil Müh. Böl., TSK 328.
- NAZİLLİ Gülten, Sevda ALAKUŞ, **Pamuk İplikçiliği Ders Kitabı**, Ege Üniversitesi, Tire Kutsan Meslek Yüksekokulu Yayınları No:7, 2003.