

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

**ASPIRATÖR - VANTİLATÖR
522EE0105**

Ankara, 2011

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ASPİRATÖRLER	3
1.1. Tanımı	3
1.2. Kullanımında Dikkat Edilecekler	4
1.3. Çalışma Prensibi	4
1.4. Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar	5
1.5. Çeşitleri	6
1.5.1. Monofaze Sanayi Tipi Aspiratör	6
1.5.2. Aksiyel Tip Aspiratörler	7
1.5.3. Kare Tipi Aspiratörler	9
1.5.4. Ankastr Aspiratör	9
1.5.5. Davlumbaz	10
1.6. Kullanılan Motor Çeşitleri	11
1.7. Muhtemel Arızalar ve Çözümleri	12
UYGULAMA FAALİYETİ	14
ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	17
2. VANTİLATÖRLER	17
2.1. Tanımı	17
2.1.1. Emiş (Dönüş) Fanı	17
2.1.2. Veriş (Besleme) Fanı	17
2.2. Çalışması	18
2.3. Vantilatör Çeşitleri	18
2.4. Muhtemel Arızalar ve Çözümleri	20
UYGULAMA FAALİYETİ	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	24
MODÜL DEĞERLENDİRME	25
CEVAP ANAHTARLARI	27
KAYNAKÇA	28

AÇIKLAMALAR

KOD	522EE0105
ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Elektrikli Ev Aletleri
MODÜLÜN ADI	Aspiratör - Vantilatör
MODÜLÜN TANIMI	Temizleyici ve havalandırıcı fanların çeşitlerini, kullanımlarını, bakımını ve tamiratını öğreten bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32 saat
ÖN KOŞUL	Alan ortak modüllerini tamamlamış olmak.
YETERLİK	Aspiratör, vantilatörlerin bakım ve onarım işlerini yapmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında temizleyici ve havalandırıcı cihazların (Aspiratör, davlumbaz, vantilatör) çalışma prensibini, cihazın yapısını tanıyacak, gerektiğinde arıza ve bakım işlemlerini tekniğine uygun yapabileceksiniz. Amaçlar ➤ Havalandırıcıların (vantilatör, aspiratör, davlumbaz) arızalarını giderebileceksiniz. ➤ Temizleyici ve havalandırıcıların rotor, stator, rulmanlarını değiştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Elektrik el ve ölçü aletlerinin bulunduğu atölye Donanım: Aspiratör, vantilatör, el takımları, ölçü aletleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan herhangi bir öğrenme faaliyetinden sonra, verilen ölçme araçları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda öğretmenin tarafından teorik ve pratik performansınızı tespit etmek amacıyla size ölçme teknikleri uygulanacak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçülerek değerlendirilecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Günümüzde evlerde ve sanayide kullanılan aspiratör ve vantilatörlerin cins ve sayılarında, teknolojiye bağlı olarak gelişmeler meydana gelmektedir. Bu nedenle bu aletlerin montajı, çalıştırılması ve bakımı ile sorumlu kişilere bu bilgilerin verilmesi gerekmektedir.

Bu modülle; aspiratör ve vantilatörlerin ayar ve kullanım donanımlarında meydana gelecek arızaların bulunup giderilmesi, kullanım kılavuzlarında belirtilen esaslara uygun olarak montaj ve bakımının yapılması işlemini yapabileceksiniz.

Bu aletlerin montaj, bakım ve onarım işlerini yapabilmemiz için gerekli bilgi ve beceri birikiminizin olması gerekmektedir. İşte bu modülle daha önce aldığınız temel meslek modüllerindeki teorik bilginizi uygulama şansını bulacaksınız. Çalışmayan bir aspiratör veya vantilatörün arızasını bulup o aleti çalışır duruma getirdikten sonraki duyacağınız hazzı kelimelerle tarif edemeyeceksiniz.

Unutmayın ki **SANAT ALTIN BİLEZİKTİR.**

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetiyle aspiratörleri tanıyacak, bunların kullanımında ve montajında dikkat edilecek hususları öğreneceksiniz. Ayrıca bunların bakım ve tamiratını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan herhangi bir elektrikli ev aletleri servisine giderek aspiratörler ve vantilatörler hakkında bilgi ve doküman alınız.
- Evinizdeki yoksa bir yakınınızın mutfağındaki aspiratörü veya davlumbazı çalıştırarak çalışmasını gözlemleyiniz.

1. ASPİRATÖRLER

1.1. Tanımı

Temizleyici anlamındadır. Bulunduğu ortamdaki kullanılmış havanın temizlenmesi amacıyla kullanılan elektrik aygıtıdır. Aspiratörlerin halk arasında bilinen diğer adı da fanıdır. Fanlar özelliklerine göre ikiye ayrılır.

- **Emiş (dönüş) Fanı:** Bu fan, ortamdaki havayı emdiğinden aspiratör olarak adlandırılır.
- **Veriş (besleme) Fanı:** Bu fan, ortamdaki havanın sirküle edilmesini sağladığından vantilatör olarak adlandırılır.

Fanın hareketli elemanı olan çarkı, hava üzerinde iş yapar ve ona statik ve kinetik enerji kazandırır. Havaya kazandırılan bu statik ve kinetik enerjilerin birbirine oranı, fanın türüne bağlıdır. Emiş (dönüş) fanı kullanımı, küçük sistemlerde isteğe bağlıdır; iç – dış hava karışımı ile çalışılan, sistemlerde ise gereklidir. Sabit egzoz sistemlerinin (örneğin tuvalet aspiratörleri gibi) etkisini karşılamak ve iklimlendirilen mahalde bir artı basınç oluşturmak için emiş fanları, veriş fanlarından biraz daha küçük debi ile çalışırlar. Egzoz fanı, iç – dış hava karışımı ile çalışılan, ancak, emiş fanı kullanılmayan sistemlerde bulunur ve alınan dış hava kadar dönüş havasının egzoz edilmesini sağlar. Bu hava temizleme işlemi; ortamdaki kullanılmış havanın dışarıya atılması şeklinde ya da aspiratörün çıkışına bir karbon filtre konularak havanın temizlenmesi sağlanıp havanın tekrar ortama verilmesi şeklindedir. Aspiratör çıkışına konulan bu karbon filtrenin yaklaşık olarak altı ayda bir değiştirilmesi gerekir. Ayrıca özellikle mutfaklarda kullanılan aspiratörlerin hava girişine yağ tutucu filtre takılır. Bu filtreler özel kâğıttan ya da alüminyumdan yapılırlar. Kâğıt filtreler yaklaşık üç ayda bir değiştirilir. Alüminyum filtreler ise üç ayda bir su ile yıkanır durulanır, kuruduktan sonra tekrar yerine takılır.



Filtrelerin değiştirilme süreleri her marka için farklıdır. Bunun için ürün kullanma kılavuzlarına bakınız.

İyi bir aspiratörün aşağıdaki özellikleri taşıması gerekir.

- Aspiratörün emiş gücü ortama göre ayarlanabilmelidir. (motor hız ayarı yapılabilmesi)
- Gürültüsüz alışmalı.
- Dış etkenlere karşı sağlam olmalı .
- Temizlemesi kolay olmalı.
- Elektrik bağlantıları çok iyi yalıtılmış olmalı.
- Montajı ve takılıp sökülmesi kolay olmalı.
- Kullanımı basit olmalıdır.

1.2. Kullanımında Dikkat Edilecekler

- Aspiratör çalışırken filtre kontrol edilmemelidir.
- Dış ortamlara veya doğrudan dış ortama açılan, yağmur alabilecek yerlere monte edilmemelidir.
- Aspiratörün bağlanacağı bacanın çapı fan çıkış ağzından küçük olmamalı, baca daha sonra daralmamalıdır. Aksi halde fan verimli çalışmayabilir.
- Cihaz uzun süre kullanıldıysa lambalara dokunulmamalıdır.
- Alevli hiçbir yiyecek aspiratör altında pişirilmemelidir.
- Herhangi bir bakım işleminde aspiratörün elektrik şebekesinden ayrılması gerekir.
- Mutfaklarda aspiratör ile ocak arasında en az 65 cm mesafe olmalıdır.
- Gaz kaçağı olduğunda aspiratör çalıştırılmamalıdır.
- Aspiratör filtresiz çalıştırılmamalıdır.
- Metal gövde topraklanmalıdır.

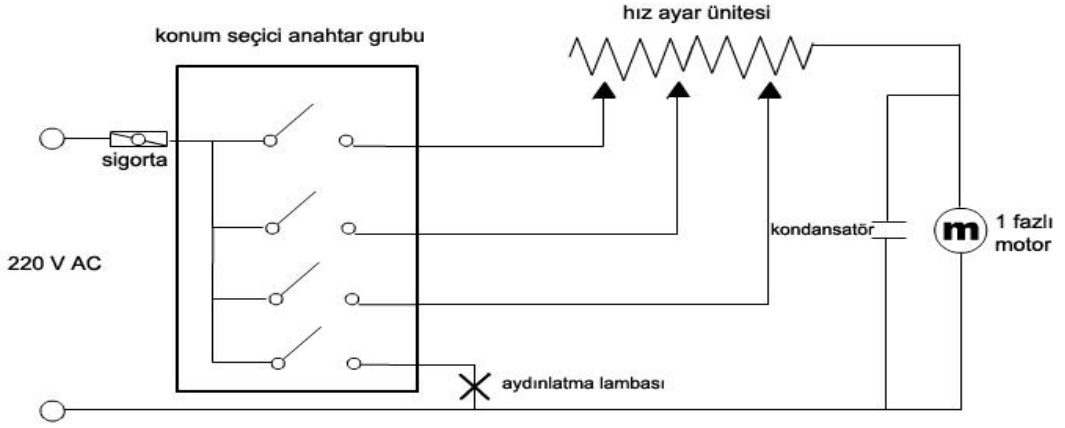
1.3. Çalışma Prensibi

Aspiratörler özellikle de mutfaklarda kullanılanlar değişik hızlarda imal edilirler. Aspiratörlerde değişik hızlar aşağıdaki şekillerde elde edilirler.

- **Motor i bağlantıları değiştirilerek:** _Motorların kutup sayıları değiştirilmek suretiyle devir sayıları da değişir. Örneğin; motor 2 kutuplu ise $n=60$. f / p formülünden Frekans = 50 Hz yerine konulursa $n= 3000$ devir/dakika olur. Motor 4 kutuplu ise $n= 1500$ devir / dakika olur. Motor 6 kutuplu ise $n= 1000$ devir / dakika olur.

DİKKAT: Motorun kayması dikkate alınmamıştır.

- **Hız ayar ünitesi konularak:** Bu ünitenin de görevi motora değişik gerilimler vererek değişik hızlar elde etmektir. Bu ünite ile motora uygulanan gerilim değeri düşürülür veya yükseltilir. Motor; düşük gerilim uygulandığında düşük devirde, yüksek gerilim uygulandığında (motora uygulanabilecek en yüksek gerilim değeri) yüksek devirde çalışacaktır. Bu şekilde de değişik hızlar elde edilerek aspiratörün emiş gücü kontrol altına alınmış olacaktır.
- **Faz kilitleme tekniği kullanılarak:** Bu teknikte hız ayarı frekans ile ayarlanır. Bu yöntem genellikle fırçasız doğru akım motorları için kullanılır.



Şekil 1.1: Hız ayar ünitesi

Şekil 1.1'deki devre, hız ayar üniteli bir mutfak aspiratörünün prensip şemasıdır. Mutfak aspiratörü; havayı çeken pervaneli 1 veya 2 adet motor, ocağı aydınlatan lamba, motora ve lambaya kumanda eden konum anahtarları, hız ayar ünitesi (Aspiratörün özelliğine göre) , yağ tutucu alüminyum filtre, bacasız kullanılacak aspiratörler için koku giderici karbon filtre ve bunları üzerinde taşıyan kabinden oluşmaktadır.

Aspiratöre alternatif akım uygulanır. Uygulanan bu akım seçilen konum anahtarı aktif hale getirilerek hız ayar ünitesine gönderilir. Hız ayar ünitesinde seçilen konuma göre motora gerilim uygulanır. Böylece motor istenilen devirde çalıştırılmış olur. Lambanın da çalışması bu konum anahtarından kontrol edilir. Çoğu modellerde bir mikro anahtar (siviç) vasıtasıyla seçilen bu konumlar aspiratör sürgüsünün öne çekilmesiyle aktif olur. Sürgü geriye itildiğinde ise aspiratörün çalışması sona erer.

1.4. Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

Gelişen teknoloji pek çok konuda olduğu gibi burada da imdada yetişip evlerde temiz bir soluk almamızı sağlamaktadır. Aspiratörler mutfakta ve diğer ortamlarda oluşan kokuları kısa ve zahmetsizce yok etmektedir.

İyi bir aspiratörden beklenen:

- Su buharını ve sıcaklığını etrafa yayılmadan çekmesi,
- Kokuları ortadan kaldırması,
- Çekiş gücü gereğinden fazla olmaması ve hava akımı yaratmaması,
- Dış etkilere bağlı olmaksızın çalışması ve istenilen durumlara göre ayarlanabilir olmasıdır.

1.5. Çeşitleri

Aspiratörler çalışma mekanizması bakımından iki türdür bunlar;

- Bağlı bulunduğu ortamdaki kullanılmış havayı emerek bir baca vasıtasıyla dışarıya verenler.
- Bağlı bulunduğu ortamdaki kullanılmış havayı bir karbon filtre ile temizleyip tekrar ortama verenler .

Günümüzde kirlenen havanın temizlenmesi ya da bulunan ortamdaki dışarıya atılması için değişik tip aspiratörler kullanılmaktadır. Bunlar; aksiyel tip aspiratörler, radyal tip aspiratörler, santrifüj tip aspiratörler, sanayi tip aspiratör, salyangoz tip aspiratörler, kapaklı aspiratör, baca aspiratörü, mutfak aspiratörü, banyo aspiratörüdür. Uygulamada kullanılan bazı aspiratörlerin özellikleri ve kullanıldıkları yerler ana başlıklar halinde verilmiştir.

1.5.1. Monofaze Sanayi Tipi Aspiratör

Bu tip aspiratörler, fabrikalar, emita depoları, boyahaneler, alışveriş merkezleri, imalathaneler vb. gibi büyük hacimli yerlerin havalandırılması için kullanılır.



Resim 1. 1: Sanayi duvar ve çatı tipi aspiratör

- **Özellikleri**
 - Çalışma performansları yüksektir.
 - Monofaze ve trifaze olmak üzere iki ayrı tiptedir.
 - Tamamı metal olan çember yapısı ile çok sağlamdır.
 - Pervanelerin boyutlarına göre en ideal açıdan imal edilmiş ve maksimum debi sağlanmıştır.

- Cihazların önlerine monte edilmiş özel kafesleri sayesinde yabancı cisimlerin pervanelere zarar vermesi engellenir.
- Elektrik motoru çatı aspiratörünün dizaynı gereği , dışarı atılan egzost havası ile karşılaşmaz. Çatı aspiratörlerinin emiş tarafına kanal bağlanarak lokal bölgelerden emiş yaptırılabilir.
- Elektrik bağlantıları üzerlerindeki klemensler rahat ve kolayca yapılır.

1.5.2. Aksiyel Tip Aspiratörler



Resim1.3: Aksiyel tip kapaklı duvar tipi aspiratörler



Resim 1.4: Aksiyel tip kapaksız duvar tipi aspiratörler

Resim 1.5: Aksiyel banyo+wc aspiratörleri

Genellikle pencereye monte edilerek kullanılan bu tip aspiratörler; mutfaklarda, banyolarda, ofislerde, lokallerde ve iş yerlerinde yemek kokularının, sigara dumanının, istenmeyen koku ve kirli havanın tahliyesinde; ayrıca kaynak makinelerinin ve elektrik panolarının soğutulmasında kullanılır. Kapakları sayesinde kullanılmadıkları sürece dış hava ile teması kesilir.

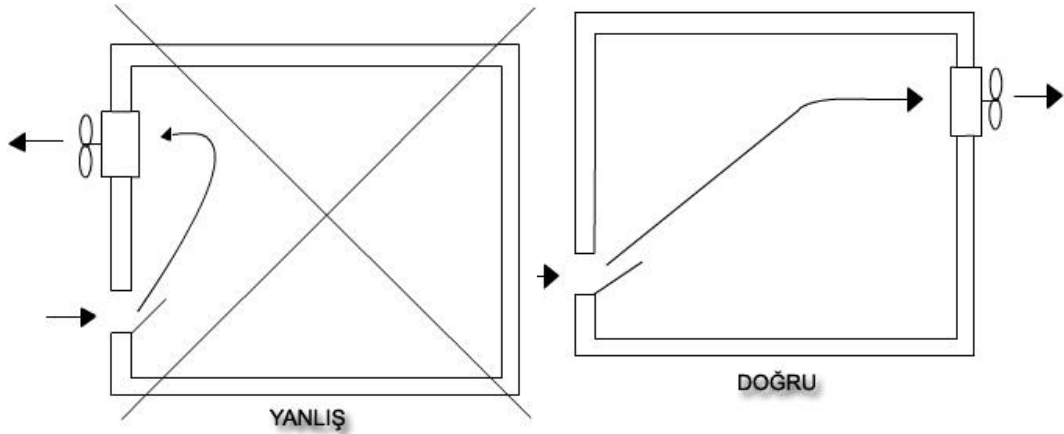
➤ Özellikleri

- Çalışma performansları yüksektir.
- Çalışmadığı zaman gövde kapağı kapatılarak ters hava akımı önlenmiş olur.
- Pencere ve duvarlara kolayca monte olur.
- Motor gövdeleri alüminyum enjeksiyondan imal edilmiştir. Rotor yataklarında sinter burçlar kullanılmış ve motorun bu sayede sessiz çalışması sağlanmıştır.
- Pervaneleri 0. 60 sac alüminyum olup ideal kanat açılırları sayesinde sessizce güçlü hava akımı sağlanır.

- Gövdesi alüminyum olup elektrostatik toz boyalıdır.
 - Rotor ve stator paketleri 6109 kalite sacdan imal edilmiştir.
- **Montaj şekli (sanayi ve aksiyel tip aspiratörler):** Aspiratörlerin montaj yerinin seçimi önemlidir. Aspiratör yanlış yere monte edilirse ortamdaki kirli havayı veya yemek kokularını verimli şekilde dışarıya atamaz. Aspiratörün monte edileceği yer Resim 1.6’ da görüldüğü gibi zeminden asgari 230 cm yükseklikte olmalıdır. Ayrıca aspiratörler, Şekil 1.2’ de görüldüğü gibi iyi bir hava dolaşımının sağlanabilmesi için hava girişi olan kapı veya pencerenin karşısına gelecek şekilde olmalıdır. Aşağıda aspiratörün yanlış ve doğru montaj şekilleri gösterilmiştir.



Resim1.6: Aspiratörün duvar montajının gösterilmesi



Şekil 1.2: Kare tipi salyangoz aspiratörler

1.5.3. Kare Tipi Aspiratörler

Bu tip aspiratörler; fabrikalarda, emita depolarında, boyahanelerde, alışveriş merkezlerinde, imalathanelerde, otellerde, restaurant vb. gibi büyük hacimli yerlerin havalandırılmasında kullanılır. Buharlı ütü makineleri ve diğer tip makinelerde de (plastik mal, poşet, kağıt, paketleme, zeytin eleme mak. vs.) kare tipi aspiratörler kullanılır.



Resim 1.7: Büyük güçlü aspiratör çeşitleri

➤ Özellikleri

- Monofaze ve trifaze olmak üzere iki ayrı tiptedir.
- Motor gövdeleri alüminyum enjeksiyondan imal edilmiştir.
- Motor ve stator paketlemeleri 6190 sacdan imal edilmiştir.
- Yüksek güce sahip obr - 140 tipinde motor yataklaması rulmanlarla yapılmıştır.
- Kullanışlı bir yapıya sahip oldukları için montaj ve bakımları kolaydır.
- Elektrik bağlantıları üzerindeki klemenslerden rahatlıkla yapılabilir.
- Çalışma performansları yüksektir.
- Cihazlar elektrostatik toz boyalıdır.
- Cihazların motorları soğutma fanlıdır.

1.5.4. Ankastre Aspiratör

Bu tip aspiratörler mutfaklardaki yemek kokularının ve buharının dışarıya atılması amacıyla kullanılır.



Resim 1.8: Değişik ankastre mutfak aspiratörleri

➤ Özellikleri

- Bacalı ve bacasız kullanıma uygun
- Bulaşık makinesinde yıkanabilir metal yağ filtresi
- Cam sürgülü ve aspiratör önü aydınlatması
- Mutfak mobilyasına uygun malzeme ile kaplanabilen ön panel
- Değişik güç kademeleri ve yüksek verimliliğe sahip 1 veya 2 motor
- Bir dolabın altına kolayca monte edilebilen düz aspiratörler
- Kendi özel dolabı sayesinde saklanabilen gömme tip aspiratörler
- Dış etkilere bağlı olmaksızın çalışan, istenilen durumlara ayarlanabilir.

Ocak yanına, tezgâhla aynı hizaya yerleştirilen modern görünümlü aspiratörlerin yanı sıra en çok tercih edilen türleri, üç değişik şekildedir.

- Bir dolabın altına kolayca monte edilebilen düz aspiratörler,
- Kendi özel dolabı sayesinde gözden saklanan gömme aspiratörler,
- Davlumbaz tipi bacası ile birlikte şık bir görünüm sergileyenlerdir.

Aspiratör alınırken ocak yüzeyi ile aynı ya da büyük olmalı. Piyasada 60, 90, 120 cm genişliğinde aspiratör bulunur. Bir aspiratörün verimli olabilmesi için ocaktan 60-80 cm yüksekte olması gerekir.

1.5.5. Davlumbaz

Mutfaklardaki yemek kokularının ve buharının dışarıya atılması veya bir karbon filtre konularak havanın temizlenmesi amacıyla kullanılır. Kullanım esası bakımından ankastre tipi mutfak aspiratörlerine benzerlik gösterirler. Yalnız teknolojik bakımdan gelişmiştir.



Resim1.9: Değişik davlumbaz modelleri

➤ Özellikleri

- Bacalı ve bacasız kullanıma uygun
- Bulaşık makinesinde yıkanabilir metal yağ filtresi
- Filtreler için doluluk göstergesi
- Elektronik kumanda ve otomatik çalışma durma

- Değişik güç kademeleri ve yüksek verimliliğe sahip motorlar
- Davlumbaz önü aydınlatması
- Dış etkilere bağlı olmaksızın çalışan istenilen durumlara ayarlanabilir

1.6. Kullanılan Motor Çeşitleri

Çok geniş kullanma alanına sahip küçük motorlar bir fazlı olarak yapılırlar. Bu bir fazlı motorlardan bazıları aspiratör ve vantilatörlerde de kullanılır. Aspiratör ve vantilatörlerde kullanılan bu motorlar tablo halinde verilmiştir Ayrıca bu motorların diğer kullanım alanlarında belirtilmiştir.

	MOTOR TİPLERİ		UYGULAMA YERLERİ
1	GÖLGE KUTUPLU MOTORLAR		Aspiratör, saç kurutma makinesi, oyuncaklar gibi düşük yol alma momenti gerekli yerler.
		Resim.1.10:Gölge kutuplu motor	
2	SÜREKLİ KONDANSATÖRLÜ MOTORLAR		Aspiratör, vantilatör, pompa gibi az gürültülü yerler.
3	FIRÇASIZ D. C MOTORU		Hız kontrolü istenen yerlerde kullanılır.
4	ÇİFT KONDANSATÖRLÜ MOTORLAR		Kompresör, pompa, vantilatör gibi az gürültülü yüksek yol alma momenti gerekli yerler.
5	YARDIMCI SARGILI MOTORLAR		Aspiratör, vantilatör, bulaşık makinesi gibi düşük veya orta derecede yol alma momenti gerekli yerler.
6	ÜNİVERSAL TİP MOTORLAR		Gövdesi ve kapağı alüminyum enjeksiyon olup, her iki taraf da rulman ile yataklanmıştır. Askeri zırhlı araçlarda personel havalandırma fanı (vantilatör)olarak kullanılmaktadır. Üniversal tip, sanayide hız kontrolü gereken yerlerde kullanılır.
		Resim 1.13: Üniversal tip motor	

1.7. Muhtemel Arızalar ve Çözümleri

➤ Aspiratör çalışmıyor

• Nedenleri

- Aspiratörün şebekeye bağlandığı priz veya buatta enerji olmayabilir.
- Motora kumanda eden konum anahtarı arızalı olabilir.
- Besleme kablosu veya motora akım taşıyan kablolar arızalı olabilir.
- Motor hızını ayarlayan hız ayar ünitesi arızalı olabilir.
- Motor arızalı olabilir.

• Çözümleri

- Aspiratörün şebekeye bağlandığı yerden gerilim ölçümü yapılır.
- Konum anahtarı kontrol edilir.
- Besleme ve motora akım taşıyan kablolarda avometre yardımı ile kopukluk kontrolü yapılır.
- Hız ayar ünitesi avometre ile kontrol edilir. Arızalı ise değiştirilir.
- Motor kontrol edilir. Arızalı ise değiştirilir.

➤ Aspiratör çalışıyor fakat hava çekmiyor.

• Nedenleri

- Hava girişine takılan filtreler zamanla tıkanmış olabilir
- Motor miline takılı pervane gevşemiş , görev yapmıyor olabilir.
- Aspiratör bağlantısı olan baca tıkalı olabilir.

• Çözümleri

- Filtreler kontrol edilir, kâğıt filtre değiştirilir, alüminyum filtre yıkanarak temizlenir ve yerine tekrar takılır.
- Motor ve pervane kontrol edilir. Pervane gevşemişse tamir edilir, gerekirse motor değişimi yapılır.
- Baca kontrol edilir. Tıkalıysa temizlenmesi için sorumlu kişiye bildirilir.

➤ Aspiratör sabit hızda çalışıyor

• Nedenleri

- Konum anahtarı arızalı olabilir.
- Hız ayar ünitesi devresi arızalı olabilir.
- Hız ayar ünitesi devresi ile motor bağlantılarında arıza olabilir.

- **Çözümleri**
 - Konum anahtarı avometre ile kontrol edilir. Arızalı ise değiştirilir.
 - Hız ayar ünitesi avometre ile kontrol edilir. Arıza giderilir, gerekiyorsa değişimi yapılır.
 - Hız ayar ünitesi ile motor bağlantıları kontrol edilir, gerekiyorsa kablolar ve soketler değiştirilir.
- **Aspiratör sigorta attırıyor.**
 - **Nedenleri**
 - Fiş ve besleme kablosunda faz-nötr teması olabilir.
 - Konum anahtarı (açma-kapama anahtarı) arızalı olabilir.
 - Aspiratör aydınlatma lambası duylarında arıza olabilir.
 - **Çözümleri**
 - Fiş ve besleme kablosu avometre ile kontrol edilir. Arızalı ise değiştirilir.
 - Konum anahtarı avometre ile kontrol edilir. Arıza giderilir, gerekiyorsa değişimi yapılır.
 - Duylar avometre ile kontrol edilir, arızalı olanlar değiştirilir.
- **Aspiratör sesli çalışıyor.**
 - **Nedenleri**
 - Motor pervanesi gevşemiş olabilir.
 - Motor rulman (bilya) ve yatakları aşınmış olabilir.
 - Aspiratör montaj vidaları gevşemiş olabilir.
 - **Çözümleri**
 - Pervane kontrol edilir. Gevşeklik varsa giderilir.
 - Motor rulman ve yatakları kontrol edilir. Aşınmış ise yenisi ile değiştirilir.
 - Aspiratör montaj vidaları sıkılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İŞLEM: Aspiratörlerin sökülüp takılması, bakım ve onarımlarının yapılması

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli aletleri tezgâhın üzerine hazırlayınız.➤ Aspiratörü tüm yönlerinden inceleyerek geçme ve vidaların hangi parçaları birbirine tuttuğuna bakınız.➤ Görünen vida ve geçmelerden sırasına göre sökmeye başlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Vida ve geçmeleri koymak için bir kutu ve çizim için bir işlem yaprağı hazırlayınız.➤ Sökülen geçme ve parçaların nereden ve nasıl söküldüğünü işlem yaprağına yazınız. Gerekirse teknik resim bilgilerinizi kullanarak geçme ve parçaların birbirine tutturuluş şekillerini çiziniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Besleme kablosundan başlayarak sırası ile açmakapama anahtarını, varsa hız kontrol ünitesini ve akım taşıyan kabloları motora kadar avometre ile kontrol ediniz.➤ Alıcı olan motorun sargılarını kontrol ediniz➤ Motorun rulmanlarını kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Avometrenizi buzzer konumuna alınız. Böylelikle kopukluk kontrolünü daha rahat yaparsınız.➤ Rotoru el yardımı ile milinden döndürerek yataklanmasına bakınız. Rotor rahat şekilde bir yere sürtünmeden dönmelidir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tespit ettiğiniz arızalı kablo, anahtar, hız kontrol ünitesi veya motorun tamirini yapmaya çalışınız. Gerekirse arızalı olanı değiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Klemens bağlantılarında kabloların bağlantı uçlarına yüksek basınç uygulayınız.➤ Klemens takılmayan yerleri makaron ile yalıtınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Aspiratörü motorunun devresine bir ampermetre bağlayınız.➤ Kurmuş olduğunuz düzeneğe enerji veriniz.➤ Motorun çektiği akımı gözlemleyiniz.➤ Enerji verildiği halde ampermetrede sapma yok ise arıza bulma ve giderme tekniğinden faydalanarak arızalı elamanı bulunuz.➤ Arızayı gideriniz. Gerekirse arızalı olanı değiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Motoru tezgâhın üzerine sabitleyiniz.➤ Elektrik aksamlarının yalıtımını yapınız.➤ Ölçeğiniz akıma göre ampermetre seçimi yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Aspiratörün sağlam olduğu sonucuna vardıldıktan sonra sökme işleminin tersinden başlayarak sondan başa doğru işlem sırasına göre toplayınız.➤ 15. Aspiratörün fişini prize takarak son kontrolünü yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Aspiratör toplama işlemine başlamadan önce hangi parçayı nereye takmanız gerektiğini işlem yaprağından bakarak netleştiriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF ÖLÇME SORULARI

		Doğru	Yanlış
1	Kullanılmış havanın ortamdaki dışarıya atılmasında kullanılan elektrikli ev aletine aspiratör denir.		
2	Aspiratörün diğer adı da havalandırıcıdır.		
3	Aspiratörlerde kullanılan motorlar çok iyi izole edildiğinden, metal aksamının topraklanmasına gerek yoktur.		
4	Davlumbaz, mutfaklarda kullanılan ankastre aspiratörün gelişmiş modelidir.		
5	Gaz kaçağı olan yerlerde aspiratör çalıştırılarak gazın bir an önce tahliyesi sağlanmalıdır.		
6	Mutfak aspiratörlerinde kullanılan yağ tutucu filtrelerin belirli aralıklarla sökülüp değiştirilmesi ya da temizlenmesi gerekir.		
7	Motor rulman (bilya) ve yatakları aşınmış olan bir aspiratör gürültülü çalışır.		
8	Bütün aspiratörler sabit hızlı olarak imal edilirler.		
9	Aksiyel tip bir aspiratör duvara en az zeminden 230 cm yüksekliğe monte edilmelidir.		
10	Ankastre tipi bir mutfak aspiratörü ocaktan en az 60 cm yüksekliğe monte edilmelidir.		

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Cevaplarınız doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Aspiratörlerin ne amaçla kullanıldıklarını biliyor musunuz?		
2	Aspiratörlerin montajında dikkat edilecek hususları biliyor musunuz?		
3	Aspiratör arızalarını yapabiliyor musunuz?		
4	Aspiratör motorlarının rulmanlarını (bilye) değiştirebiliyor musunuz?		
5	Kullanımında dikkat edilecek hususları biliyor musunuz?		

DEĞERLENDİRME

Performans değerlendirmede testinde tüm sorulara cevabınız evet ise diğer faaliyete geçiniz. Performans değerlendirmede testinde cevaplarınız arasında hayır varsa ilgili konuyu tekrarlayınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetiyle; vantilatörlerin piyasada bulunan çeşitlerini öğrenip bunların bakım ve tamiratını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bir vantilatör çalıştırarak çalışmasını gözlemleyiniz.

2. VANTİLATÖRLER

2.1. Tanımı

Havalandırıcı, üfleyici anlamındadır. Vantilatör bir basınç farkı oluşturarak havanın akışını sağlayan bir elektrik aygıtıdır. Vantilatörün halk arasında bilinen diğer adı da fandır. Fanlar özelliklerine göre ikiye ayrılır.



Resim 2.1: Vantilatör

2.1.1. Emiş (Dönüş) Fanı

Bu fan ortamdaki havayı emdiğinden aspiratör olarak adlandırılır.

2.1.2. Veriş (Besleme) Fanı

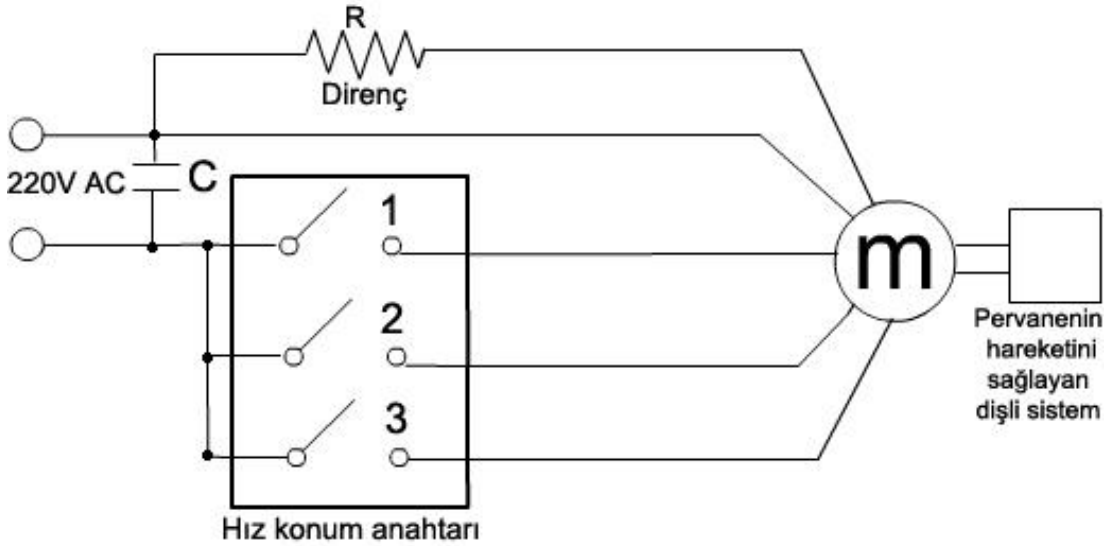
Bu fan ortamdaki havanın sirküle edilmesini sağladığından vantilatör olarak adlandırılır. Fanın hareketli elemanı olan çarkı, hava üzerinde iş yapar ve ona statik ve kinetik enerji kazandırır. Havaya kazandırılan bu statik ve kinetik enerjilerin birbirine oranı, fanın türüne bağlıdır. Bu fanlar, iklimlendirilen mahalde havanın uygun miktarda dönmesini sağlar. Minimum miktardan daha fazla hava alınması durumunda, aşırı basınç oluşumunu engeller ve veriş (besleme) fanının daha küçük bir statik basınca karşı çalışmasını sağlarlar.

2.2. Çalışması

Vantilatörlerin çalışma prensipleri, Aspiratörlerin çalışma prensipleriyle büyük bir benzerlik gösterirler. Vantilatörler de değişik hızlarda imal edilirler. Piyasada 2 ve 3 değişik hızlarda çalışan vantilatörler çoğunluktadır. Vantilatöre 220 volt alternatif akım uygulandığında vantilatörün pervanesi seçilen konum hızıyla dönerek hava akımının dolaşmasını sağlar. Bu esnada motorun arka miline bağlanmış olan bir dişli sistemi pervanesinin sağa-sola, aşağı yukarı hareket etmesini sağlayarak vantilatörün daha büyük bir alanı etkisi altına almasını sağlar. Vantilatörün etkisi artırmak için seçilen motorun hız konumu kademesi yükseltilir. Ayrıca bir düğme vasıtasıyla pervanesinin sağa sola veya aşağıya-yukarıya hareketi kontrol edilebilir. Piyasada üzerinde lamba, termometre, radyo vb. aksesuarları olan vantilatörler de bulunmaktadır.



Özellikle tavan ve duvar tipi sabit monte edilen vantilatörlerin metal aksamaları topraklanmalıdır.



Şekil 2.1: Masa veya ayaklı vantilatör prensip şeması

2.3. Vantilatör Çeşitleri

Vantilatörler yaygın olarak fabrikalarda, hazır giyim ve tekstil atölyelerinde, ticari mekânlarda, endüstriyel alanlarda, konutlarda ve geniş hacimli mekânlarda içerdeki havanın hareketlendirilmesi suretiyle serinletme amacıyla kullanılır. Büyüklükleri kullanılacak alan ile doğru orantılıdır. Piyasada bulunan ve kullanılan vantilatörlerden bazıları; duvar tipi vantilatör, tavan tipi vantilatör, masa tipi vantilatör, ayaklı vantilatör, sanayi tipi vantilatörlerdir. Bunlarla ilgili örnekler aşağıda verilmiştir.



Resim 2.2: Ayaklı tip vantilatörler



Resim 2.3: Masa tipi vantilatörler



Resim 2.4: Tavan tipi vantilatör

2.4. Muhtemel Arızalar ve Çözümleri

Vantilatörün arızaları, aspiratörlerin arızalarıyla büyük benzerlik göstermektedir. İkisinde de motor miline bağlanmış pervane iş yapar. Tek fark; vantilatörün pervanesini sağa sola, aşağı-yukarıya hareket ettiren dişli mekanizmasıdır.

- Vantilatörde pervaneyi bulunduran kısım hareket etmiyor.
 - **Nedenleri**
 - Mekanizmaya kumanda eden düğmeye basılmamış olabilir.
 - Düğme arızalı olabilir.
 - Hareketi sağlayan dişliler arızalı olabilir.
 - **Çözümleri**
 - Düğmeye basılır. Sıkışıklık varsa giderilir.
 - Düğme avometre ile ölçülerek arızalı ise değiştirilir.
 - Dişliler kontrol edilir. Arızalı olan dişliler yenisi değiştirilir.



Dişliler periyodik olarak yağlanmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

UYGULAMA 1

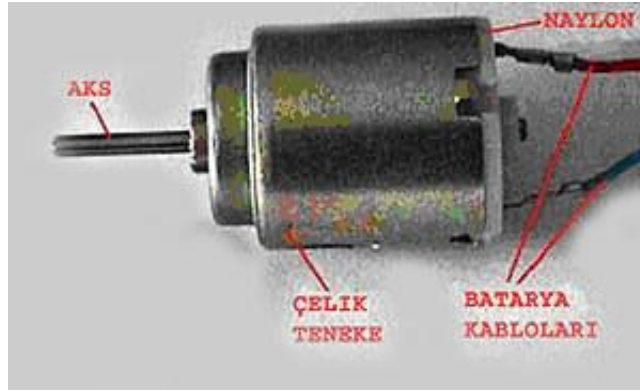
İŞLEM KONUSU: Vantilatörlerin sökölüp takılması, bakım ve onarımlarının yapılması

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli aletleri tezgâhın üzerine hazırlayınız.➤ Vantilatörü tüm yönlerinden inceleyerek geçme ve vidaların hangi parçaları birbirine tuttuğuna bakınız.➤ Görünen vida ve geçmelerden sırasına göre sökmeye başlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Vida ve geçmeleri koymak için bir kutu ve çizim için bir işlem yaprağı hazırlayınız.➤ Sökülen geçme ve parçaların nereden ve nasıl söküldüğünü işlem yaprağına yazınız. Gerekirse teknik resim bilgilerinizi kullanarak geçme ve parçaların birbirine tutturuluş şekillerini çiziniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Besleme kablosundan başlayarak sırası ile açma kapama anahtarını, varsa hız kontrol ünitesini ve akım taşıyan kabloları motora kadar avometre ile kontrol ediniz.➤ Alıcı olan motorun sargılarını kontrol ediniz➤ Motorun rulmanlarını kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Avometrenizi buzzer konumuna alınız. Böylelikle kopukluk kontrolünü daha rahat yaparsınız.➤ Rotoru el yardımı ile milinden döndürerek yataklanmasına bakınız. Rotor rahat şekilde bir yere sürtünmeden dönmelidir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tespit ettiğiniz arızalı kablo, anahtar, hız kontrol ünitesi veya motorun tamirini yapmaya çalışınız. Gerekirse arızalı olanı değiştiriniz.➤ Pervanenin hareketini sağlayan dişli sistemini kontrol ediniz. Kırık dişli varsa değiştiriniz. Dişlilerin daha rahat çalışması için yağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Klemens bağlantılarında kabloların bağlantı uçlarına yüsük takınız.➤ Klemens takılmayan yerleri makaron ile yalıtınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Vantilatör motorunun devresine bir ampermetre bağlayınız.➤ Kurmuş olduğunuz düzeneğe enerji veriniz.➤ Motorun çektiği akımı gözlemleyiniz.➤ Enerji verildiği halde ampermetrede sapma yok ise arıza bulma ve giderme tekniğinden faydalanarak arızalı elemanı bulunuz.➤ Arızayı gideriniz. Gerekirse arızalı olanı değiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Motoru tezgâhın üzerine sabitleyiniz.➤ Elektrik aksamalarının yalıtımını yapınız.➤ Ölçeceğiniz akıma göre ampermetre seçimi yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Vantilatörün sağlam olduğu sonucuna vardıktan sonra sökme işleminin tersinden başlayarak sondan başa doğru işlem sırasına göre toplayınız.➤ Vantilatörün fişini prize takarak son kontrolünü yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Vantilatörü toplama işlemine başlamadan önce hangi parçayı nereye takmanız gerektiğini işlem yaprağından bakarak netleştiriniz.

UYGULAMA 2

İŞLEM KONUSU: Basit bir vantilatör tasarlamak

Dc motor kullanarak basit bir vantilatör yapılabilir. 9 voltluk pil ile motoru çalıştırabilirsiniz. Ama motor çok akım çektiği için pil hemen biter. O nedenle 9 voltluk bir DC kaynağı temin ediniz. Dc motoru bir ilaç kutusuna veya pet şişe içine yerleştirin. DC kaynağına bağlantı yapacağınız uçları dışarı alın. Kaynağa bağlayınca motorun mili dönecektir. Bu dönen mile şerit biçimde kestiğiniz bir kâğıdı bile taksanız dönerken etrafındaki havayı iteceğinden rüzgârı hissedersiniz. Kaynaktan aldığımız bağlantı uçlarını değiştirince motorun dönme yönü değişecektir.



Vantilatörlere dikkatlice bakarsanız pervane kanatlarında arkaya doğru bir kavis vardır. Bu kavis sayesinde kanatın arkasında olan hava helezoni bir hareket yapar. (vidanın hareketini düşünün) ve öne doğru atılır (motorun gerilim kaynağı uçlarını değiştirirseniz önündeki havayı arkaya atar). Pervaneyi hazır olarak (eski bir oyuncak veya bilgisayar fanı) bulabilirseniz motorun miline takın ve çıkmaması için ucunu kapatın. Veya ahşaptan kendiniz yapmaya çalışın.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	DC kaynağı seçimini yapabildiniz mi?		
2	Uygun pervane bulabildiniz mi veya yapabildiniz mi?		
3	İstenen düzeneği kurabildiniz mi?		
4	Düzenenizde belirli bir estetik var mı?		
5	Çalıştırıldığında yakının da bir serinlik hissediyor musunuz?		

Yapılan değerlendirme sonunda hayır şeklinde cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız, öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı evet ise diğer uygulama bölümüne geçebilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

		Doğru	Yanlış
1	Belirli bir hava basıncı oluşturarak ortamdaki havanın sirkülasyonunu sağlayan elektrikli ev aletine vantilatör denir.		
2	Vantilatörlerin diğer adı da havalandırıcıdır.		
3	Vantilatörlerin çıkışları PVC bir boru ile dışarıya irtibatlandırılmalıdır.		
4	Bir bacası olmayan ortamlara kesinlikle vantilatör bağlanmamalıdır.		
5	Vantilatörler serinlemek amacıyla da kullanılabilir.		
6	Vantilatörler bir iklimlendirme aletidir.		
7	Bütün vantilatörler sabit hızlı olarak imal edilirler.		
8	Vantilatörler kahvehanelerde sigara dumanının dışarıya atılması amacıyla kullanılır.		
9	Vantilatörlerde gölge kutuplu motorlar da kullanılır.		
10	Vantilatörlerdeki pervanenin hareketini sağlayan dişlinin periyodik olarak yağlanması gerekir.		

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Cevaplarınız doğru ise bir sonraki faaliyete geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI		DOĞRU	YANLIŞ
1	Aspiratörler ortama hava girişi sağlayan kapı veya pencerenin hemen sağına ya da soluna monte edilmelidir.		
2	Vantilatörlerin diğeri bir adı da üfleyicidir.		
3	Aspiratör ve vantilatörlerde pervane havanın hareketini sağlar.		
4	Vantilatörler elektronik devrelerde de devre soğutması için kullanılabilir.		
5	Aspiratörler serinlemek amacıyla da kullanılabilir.		
6	Belirli bir hava basıncı oluşturarak ortamdaki havanın sirkülasyonunu sağlayan elektrikli ev aletine aspiratör denir.		
7	Vantilatör pervanesinin sağa sola dönüşünü, motorun miline bağlı bir dişli sistemi sağlar.		
8	Metal aksam bulunan tüm alıcılar topraklanmalıdır.		
9	Bir bacası olmayan ortamlara kesinlikle aspiratör bağlanmamalıdır.		
10	Aspiratör çalışıyor; fakat hava çekmiyorsa hava filtreleri tıkalı olabilir.		
11	Mutfak aspiratörleri ocakta yemek varken çalıştırılmamalıdır.		
12	Aksiyel tip kapaklı aspiratör montajında kapak menteşelerinin üst tarafa gelmesine dikkat edilmelidir.		
13	Aspiratör ve vantilatörlerdeki hız ayar ünitesinin görevi motoru kısa devrelere karşı koruyup yanmasını önlemektir.		
14	Her davlumbazda muhakkak karbon filtre kullanılmalıdır.		
15	Aspiratörler evlerde olduğu gibi arabalarda motor soğutmasında da kullanılır.		

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Cevaplarınız doğru ise bir sonraki faaliyete geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Aspiratörlerin ve vantilatörlerin ne amaçla kullanıldıklarını biliyor musunuz?		
2	Aspiratörlerin montajında dikkat edilecek hususları biliyor musunuz?		
3	Aspiratör ve vantilatörün arızalarını yapabiliyor musunuz?		
4	Aspiratör ve vantilatör motorlarının rulmanlarını (Bilye) değiştirebiliyor musunuz?		
5	Aspiratörlerin kullanımında dikkat edilecek hususları biliyor musunuz?		
6	İş disiplinine uyuyor musunuz?		
7	Söküp takma işinde dikkatli davranıyor musunuz?		
8	Kullanılan motorlarla ilgili bilginiz yeterli mi?		
9	Arızalı olan malzemeyi tespit ederken işlem sırasına uyuyor musunuz?		
10	El ve montaj beceriniz var mı?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Performans testinde tüm sorulara cevabınız evet ise bir sonraki modüle geçmek için ilgili kişiler ile iletişim kurunuz.

Kendinizi yeterli görmüyorsanız modülün ilgili faaliyetlerini tekrar ediniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	DOĞRU
2	YANLIŞ
3	YANLIŞ
4	DOĞRU
5	YANLIŞ
6	DOĞRU
7	DOĞRU
8	YANLIŞ
9	DOĞRU
10	DOĞRU

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	DOĞRU
2	DOĞRU
3	YANLIŞ
4	YANLIŞ
5	DOĞRU
6	YANLIŞ
7	YANLIŞ
8	YANLIŞ
9	DOĞRU
10	DOĞRU

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	YANLIŞ
2	DOĞRU
3	DOĞRU
4	DOĞRU
5	YANLIŞ
6	YANLIŞ
7	DOĞRU
8	DOĞRU
9	YANLIŞ
10	DOĞRU
11	YANLIŞ
12	DOĞRU
13	YANLIŞ
14	YANLIŞ
15	YANLIŞ

KAYNAKÇA

- BAL GÜNGÖR, **Özel Elektrik Makineleri**, Ankara, 1997
- Franke broşürleri ve kullanma kılavuzları
- Bosch broşürleri ve kullanma kılavuzları
- Arçelik broşürleri ve kullanma kılavuzları
- Alarko-carrier broşürleri ve kullanma kılavuzları
- Fakir broşürleri ve kullanma kılavuzları
- Desa elektronik cihazlar san. Ve Tic. A. Ş
- Siemens broşürleri ve kullanma kılavuzları
- Hıbsan havalandırma san. Ve tic. Ltd. Şti. broşür ve kullanma kılavuzu
- Korkmazlar vantilatör sanayi ile ilgili internet sitesi