

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**



**TESİSAT TEKNOLOJİSİ
VE
İKLİMLENDİRME**

TEK KAPILI BUZDOLABI BAKIMI

Ankara, 2010

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KABLO BAĞLANTILARININ KONTROLÜ	3
1.1. Ohmmetre ile Devre Kontrolü Yapımı	3
1.2. Arızalı Kabloların Değişimi	4
1.3. Klips Kullanımı	5
1.4. Arızalı Soketlerin Değişimi	5
UYGULAMA FAALİYETİ	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	9
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	10
2. TERMİK ARIZALARI	10
2.1. Termiğin Yerinden Sökülmesi	10
2.2. Termiğin Sağlık Kontrolünün Yapılması	11
2.3. Termiğin Monte Edilmesi	11
UYGULAMA FAALİYETİ	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	16
3. RÖLE VE KAPASİTÖR ARIZALARI	16
3.1. Rölenin Sökülmesi	17
3.2. Rölenin Kontrol Edilmesi	18
3.3. Yeni Rölenin Yerine Takılması	18
3.4. Kapasitörün Sökülmesi	18
3.5. Kapasitördeki Akımın Boşaltılması	19
3.6. Kapasitörün Avometre ile Kontrol Edilmesi	19
3.7. Yeni Kapasitörün Yerine Monte Edilmesi	19
UYGULAMA FAALİYETİ	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	24
4. TERMOSTAT ARIZALARI	24
4.1. Termostatın Yerinden Sökülmesi	25
4.2. Avometre ile Termostat Kontaklarının Kontrol Edilmesi	26
4.3. Mekanik Termostatın, Duyargasının ve Körüğünün Kontrol Edilmesi	26
4.4. Yeni Termostatın Yerine Takılması	27
UYGULAMA FAALİYETİ	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	32
5. REZİSTANS ARIZALARI	32
5.1. Rezistansın Sökülmesi	32
5.2. Rezistans Ohm Değerinin Avometre ile Ölçülmesi	33
5.3. Yeni Rezistansın Yerine Takılması	33
UYGULAMA FAALİYETİ	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	36

ÖĞRENME FAALİYETİ-6	37
6. KAPI BUTONU VE LAMBA ARIZALARI.....	37
6.1. Kapı Butonunun Yerinden Sökülmesi	38
6.2. Kapı Butonunun Sağlık Kontrolünün Yapılması	39
6.3. Yeni Kapı Butonunun Yerine Monte Edilmesi.....	39
6.4. Lambanın ve Duyun Yerinden Sökülmesi	40
6.5. Lambanın ve Duyun Sağlık Kontrolü	40
6.6. Yeni Duy ve Lambanın Yerine Monte Edilmesi.....	40
UYGULAMA FAALİYETİ	41
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	44
ÖĞRENME FAALİYETİ-7	45
7. KONDENSER ARIZALARI	45
7.1. Kondenserin Fiziksel Zarar Kontrolünün Yapılması	46
7.2. Kondenserin Tıkanıklık Kontrolünün Yapılması.....	47
7.3. Yeni Kondenserin Monte Edilmesi	47
UYGULAMA FAALİYETİ	48
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	51
ÖĞRENME FAALİYETİ-8	52
8. EVAPORATÖR ARIZALARI.....	52
8.1. Evaporatörün Fiziksel Zarar Kontrolünün Yapılması.....	54
8.2. Evaporatörün Tıkanıklık Kontrolünün Yapılması	54
8.3. Yeni Evaporatörün Monte Edilmesi	54
UYGULAMA FAALİYETİ	56
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	58
ÖĞRENME FAALİYETİ-9	59
9. KILCAL BORU ARIZALARI.....	59
9.1. Kılcal Borunun Fiziksel Hasar Kontrolünün Yapılması	59
9.2. Kılcal Borunun Tıkanıklık Kontrolünün Yapılması.....	60
9.3. Yeni Kılcal Borunun Monte Edilmesi.....	60
UYGULAMA FAALİYETİ	61
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	64
MODÜL DEĞERLENDİRME	65
CEVAP ANAHTARLARI	67
KAYNAKÇA	70

AÇIKLAMALAR

KOD	522EE0196
ALAN	Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme
DAL/MESLEK	Soğutma Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Tek Kapılı Buzdolabı Bakımı
MODÜLÜN TANIMI	Tek kapılı buzdolabı bakımı ve onarımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Tek Kapılı Buzdolabı Montajı modülünü almış olmak
YETERLİK	Tek kapılı buzdolabının bakımını yapmak ve arızalarını gidermek
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Bu faaliyeti tamamladığınızda ve uygun ortam sağlandığında tek kapılı buzdolabı bakımı ve onarımını, tekniğine, standartlara uygun olarak ve güvenli bir şekilde yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kablo bağlantılarını kontrol edebileceksiniz.2. Termik arızalarını giderebileceksiniz.3. Röle ve kapasitör arızalarını giderebileceksiniz.4. Termostat arızalarını giderebileceksiniz.5. Rezistans arızalarını giderebileceksiniz.6. Kapı butonu ve lamba arızalarını giderebileceksiniz.7. Kondenser arızalarını giderebileceksiniz.8. Evaporatör arızalarını giderebileceksiniz.9. Kılcal boru arızalarını giderebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Atölye ve sınıf ortamında sağlanan; avometre, kurbağacık, açığazlı anahtar takımı, kablo, soket, soket izolatörü, soket pensesi, yan keski, pense, kargaburnu, tornavida, kontrol kalemi, elektrik bandı, klips, buzdolabı, buzdolabı elektrik ve soğutma devre elemanları
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Besinleri bozulmadan uzun süre saklayabilmek için; besinleri soğutarak ya da dondurarak saklama yöntemi çok uzun zamandır bilinmektedir. Besinlerin soğuk saklanabilmesine olanak veren soğutucu besin dolaplarının üretiminde yaşanan gelişmeler, günümüzde birçok değişik tipte ve büyüklükte soğutucu dolapların (buzdolaplarının) yaygın şekilde kullanılmasına neden olmuştur.

Sıcaklık; meyve, sebze ve bütün hayvansal gıdalarda, biyokimyasal, mikrobiyolojik değişimi meydana getiren en önemli faktördür. Sıcaklığın, oda sıcaklık derecesine veya biraz üzerindeki artışına paralel olarak gıda bünyesindeki bütün biyokimyasal ve mikrobiyolojik olayların hızlandığı ve besinlerin kısa zamanda bozulduğu görülür. Örneğin; meyve ve sebzelerde çürüme, meyve sularında köpürme, bulanma, sütte kısa sürede bozulma ve kesilme, hamurda kabarma, ette kokuşma en çok bilinen değişimlerdir.

Buzdolaplarının yaygın bir şekilde kullanılmasıyla, ısı etkisiyle bozularak her yıl çöpe atılmakta olan tonlarca besin maddesinin israfı önlenmiş ve milyonlarca liralık maddi kayıpların önüne geçilmiştir. Besin maddeleri için daha iyi ve ekonomik koruma sağlayan gelişmiş teknolojilere sahip modern buzdolaplarını üreten çalışmalarını sektörde hızla devam ettirmektedir.

Bu alandaki teknolojik gelişmelerin sonucu olarak ortaya çıkan tek kapılı buzdolabı tipi soğutucuların artık her eve girdiği bilinmektedir. Bu kadar yaygın kullanıma girmesiyle; tek kapılı buzdolaplarının bakımını ve gerektiğinde onarımını yapabilecek giderek artan sayıda teknik elemanlara da ihtiyaç duyulmaktadır. Sizler bu modülü başarı ile tamamladığınızda, sektördeki ihtiyacı karşılayabilecek düzeyde bilgi ve becerilerle donatılmış bir teknik eleman olarak hazır duruma geleceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyeti başarı ile tamamladığınızda ve uygun ortam sağlandığında, gerekli donanımı kullanarak standartlara ve tekniğine uygun olarak tek kapılı buzdolaplarının kablo bağlantılarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tek kapılı buzdolaplarının kablo bağlantılarını inceleyerek elde ettiğiniz bilgileri laboratuvar ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. KABLO BAĞLANTILARININ KONTROLÜ

1.1. Ohmmetre ile Devre Kontrolü Yapımı

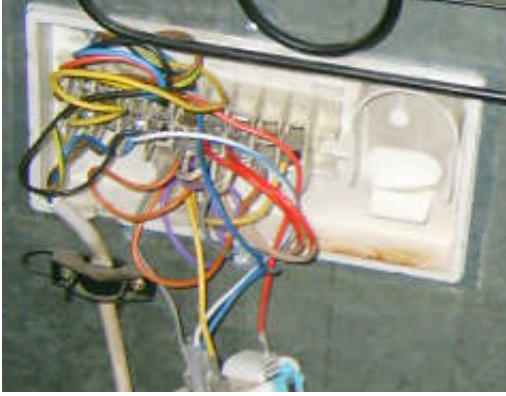
Ohmmetre uçları bobin kablosu uçlarına değiştirilip çekilmek suretiyle devre, kontrol edilmiş olur. Eğer kontrol sırasında ölçü aleti gösterge ibresinde bir hareket söz konusu ise devre sağlam demektir.



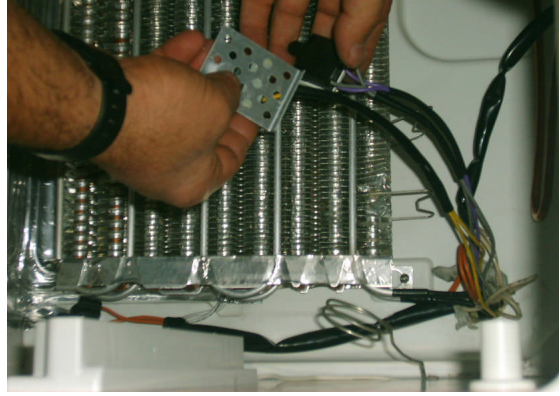
Resim 1.1: Avometre

1.2. Arızalı Kabloların Değişimi

Isı veya dış etkenlerden dolayı aşırı derecede hasar görmüş kablolar, gözle fark edilebilir. İletkenlik vb. durumları ancak bir ölçü aleti yardımıyla anlaşılabilir. Eğer sistemde arızalı kablo tespit edilmişse bu kablolar yerlerinden sökülür ve aynı şekilde yeni ve sağlam kablo ile değiştirilir. Bu işlem yapılırken kablo faz ve nötr uçlarının yine aynı olacak şekilde bağlanmasına ve devrede akım olmamasına dikkat edilmelidir.



Resim 1.2: Buzdolabı kabloları



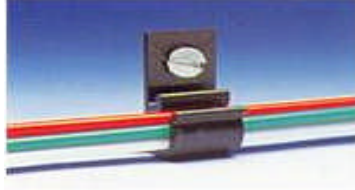
Resim 1.3: Arızalı kabloları değiştirme

Kablo arızaları genellikle aşağıdaki nedenlerden dolayı meydana gelebilir.

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
<ul style="list-style-type: none">➤ Dolabın fişi prize takılır takılmaz sigorta atıyor.	<ul style="list-style-type: none">➤ Dolap fişi veya besleme kablolarında kısa devre olabilir.➤ Kompresör sargılarında kısa devre olabilir.➤ Termostata giden kablo ile dolabın aydınlatma lambasına giden kablolar arasında kısa devre olabilir.	<ul style="list-style-type: none">➤ Fiş ve besleme borusu kontrol edilir. Kısa devre varsa giderilir. Gerekirse fiş ve kablolar değiştirilir.➤ Kompresör bağlantıları sökülür. Kompresör sargılarında kaçak akım ve kısa devre kontrolü yapılır. Eğer bu arızalardan biri varsa kompresör değiştirilir.➤ Termostat veya duya giden kablolar devre dışı bırakılır. Kompresör çalıştırılır. Sigorta atmaz ise arıza termostat ile duy devresi arasındadır. Arıza giderilir. Gerekirse tüm kablolar değiştirilir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kablolar akım vermiyor.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kablolar içinde kopukluk olabilir.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yeni kablo ile değiştirilmelidir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Fiş yanmış olabilir.	<ul style="list-style-type: none">➤ Priz yeri gevşek olabilir fiş erime yapar kısa devre meydana gelebilir fiş veya kablo kopar.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yeni fiş veya kablo ile değiştirilmesi gereklidir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kablo kopmuş olabilir.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kablolar zorlamalardan dolayı kopabilir.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kopan kablo yenisi ile değiştirilmelidir.

1.3. Klips Kullanımı

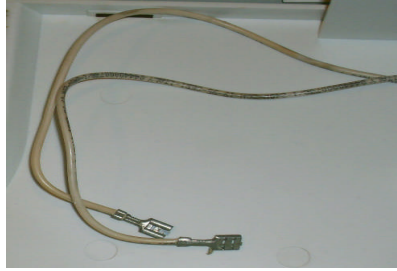
Buzdolabı içinde kablolar genellikle eksizdir. Bu yüzden birbirlerine eklenmek yerine devre elemanlarına bağlantıları yapılır. Kabloların dolap içinde düzgün bir şekilde dağıtımını sağlamak ve kabloları korumak amacıyla kablo klipsleri ile dolap gövdesine tutturulmaları sağlanır. Çok çeşitli biçim ve malzemeden kablo klipsleri vardır. Klips seçerken dikkat edilmesi gerekenler; kablo çapına uygun olması, kabloya takarken zarar vermemesi ve sağlam olmasıdır.



Resim 1.4: Klips kullanımı

1.4. Arızalı Soketlerin Değişimi

Buzdolabı içinde bulunan kablolar eksizdir. Sadece devre elemanlarına bağlantıları yapılır. Kabloların devre elemanlarına bağlantılarında kablo soketleri kullanılır. Bu soketler zamanla korozyondan dolayı iletkenliğini yitirebilir ya da gevşeyebilir. Her iki durumda da soket ve bağlı olduğu kablo ısınır ve izole kısmı yanabilir. Bu da dolap içinde kısa devre oluşmasına sebep olur. Korozyona uğramış, gevşek ya da özelliğini yitirmiş kablo soketleri yenisi ile değiştirilmelidir. Arızalı soketlerin değiştirilmesi esnasında dikkat edilmesi gereken en önemli husus gevşek bağlantı yapılmaması, soketin iyice sıkıştırılmasıdır. Gevşek bağlantı yapılan soketler zamanla ark yapar ve ısınır. Arızalı soket değiştirilirken aşağıdaki işlem basamakları izlenmelidir.



Resim 1.5: Kablo soketleri

- Arızalı soket yan keski ile kablodan ayrılır.
- Kablonun ucu gereği kadar soyulur.
- Soket izolatörü kabloya geçirilir.
- Soket pensesine soket yerleştirilir.
- Kablo sıkılmamış soket yuvasına yerleştirilir.
- Soket pensesi ile soket iyice sıkıştırılır.
- Soket izolatörünü soketin üzerine yerleştirilir.
- Eski soketin çıkarıldığı yerin korozyon temizliği yapılır.
- Yeni soket yerine monte edilmiş olur.

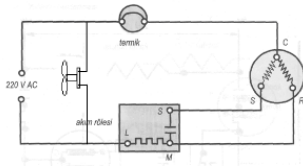



UYGULAMA FAALİYETİ

Öğretmeninizin kablo arızaları meydana getirilerek size verdiği tek kapılı buzdolabı üzerindeki arızaları, aşağıdaki malzemeleri kullanarak tekniğine ve kurallara uygun olarak gideriniz.



Araç gereçler :

- Avometre
- Kablo
- Soket
- Soket izolat
- Soket pensesi
- Yan keski
- Pense
- Kargaburnu
- Tornavida
- Kontrol kalemi
- Elektrik bandı
- Klips

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Sistemin elektrik devre şemasını inceleyiniz.</p> 	<p>➤ Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız. ➤ Kullanacağınız alet ve takımları önceden hazırlayınız.</p>
<p>➤ Devre şemasına göre kablo bağlantılarının elektrik iletip iletmediğini ohmmetre ile kontrol ediniz.</p> 	<p>➤ Gözle ve elle kontrol hatalı ve yanıltıcı olabilir. En emin ve güvenli yöntem bir ölçü aleti kullanmaktır. Ölçmek için bir avometre kullanıyorsanız, avometreyi ohm konumuna getiriniz. ➤ Ölçmek istediğiniz devrenin uçlarına ohmmetrenin iki probunu temas ettiriniz. ➤ Ölçü aleti eğer bir değer gösteriyorsa kablo bağlantısı elektrik iletiyor demektir.</p>
<p>➤ İletimi sağlamayan kabloları değiştiriniz.</p> 	<p>➤ Kablo değişimine başlamadan önce akımı kesiniz. ➤ Eski kabloların yerine kaliteli ve aynı kesitte yeni kablo kullanınız. ➤ Kablo kontrollerini ölçü aleti kullanarak yapınız.</p>
<p>➤ Kabloları gerekli yerlere klipsle sabitleyiniz.</p> 	<p>➤ Klipslerin kabloyu sıkıca tutmasına dikkat ediniz. ➤ Kabloya zarar verecek şekilde keskin kenarları olan klipsleri kullanmayınız.</p>
<p>➤ İletimi sağlamayan soketleri değiştiriniz.</p> 	<p>➤ Soket başlarının sıkı geçtiğinden emin olunuz. ➤ Eski soketlerin çıkarıldığı soket yerleri korozyonlu ise iyice temizleyiniz. ➤ Kabloları soket başlarına iyice yerleştirdiğinizden emin olunuz. ➤ Soket başlarını pense ile iyice sıkınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Yapacağınız iş için gerekli takımları hazır hâle getirdiniz mi?		
2.	Arızalı kablo olup olmadığını ohmmetre ile kontrol ettiniz mi?		
3.	Arızalı kablo var ise değiştirdiniz mi?		
4.	Kablo sabitlemelerinde klips kullandınız mı?		
5.	Arızalı soketi tespit edebildiniz mi?		
6.	Arızalı soketi yan keski ile kablodan ayırdınız mı?		
7.	Kablo ucunu soydunuz mu?		
8.	Soket izolatörünü kabloya geçirdiniz mi?		
9.	Kabloyu sıkılmamış soket yuvasına yerleştirdiniz mi?		
10.	Soketi soket pensesi ile iyice sıktınız mı?		
11.	Soket izolatörünü soketin üzerine yerleştirdiniz mi?		
12.	Eski soketin çıkarıldığı yerin korozyon temizliğini yaptınız mı?		
13.	Yeni soketi yerine monte ettiniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız mı?		
7.	İşi bitirdiğinizi öğretmeninize bildirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Arızalı kablo bağlantılarını bulmada yararlandığımız ölçü aletinin adı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Barometre B) Manometre C) Hidrometre D) Avometre
2. Arızalı kablo değiştirildikten sonra aşağıdakilerden hangisiyle dolap gövdesine tutturulur?
A) Klipslerle B) Lehimle C) İzole bantla D) Vidalarla
3. Aşağıdakilerden hangisi soket değişimi için doğru bir kural **değildir**?
A) Arızalı soket yan keski ile kablodan ayrılır.
B) Soket pensesi ile soket fazla sıkılmadan gevşek bırakılır.
C) Soket izolatörü kabloya geçirilir.
D) Eski soketin çıkarıldığı yerin korozyon temizliği iyice yapılmalıdır.
4. Aşağıdakilerden hangisi, buzdolabının fişi prize takılır takılmaz sigortayı attırmasının nedenlerinden biri olabilir?
A) Kompresör dengesiz çalışıyordur.
B) Termostat arızalıdır.
C) Dolap fiş veya besleme kablosunda kısa devre vardır.
D) Dolap kablolarından biri gevşektir.
5. Aşağıdakilerden hangisi, kabloların akım gelmemesinin nedenlerinden biri **değildir**?
A) Kablolar içinde kopukluk olabilir.
B) Sigorta atmış olabilir.
C) Soket uçlarında korozyon olabilir.
D) Kapı butonu çalışmıyor olabilir.

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgileri okuyunuz. Okuduğunuz her bir cümle için başındaki parantezin içerisine, eğer verilen bilgi doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

6. () Kablo bağlantılarının elektriği iletip iletmediğini ohmmetre ile kontrol ederiz.
7. () Arızalı kabloları yeni kablolar ile değiştirirken bağlantı uçları karıştırılabilir.
8. () Soket bağlantı uçları gevşek ise herhangi bir sorun oluşturmaz.
9. () Akımı iyi iletmeyen soketler yenisi ile değiştirilmelidir.
10. () Kabloları sabitlemek için kablo çivisi kullanılmalıdır.

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

Bu faaliyeti başarı ile tamamladığınızda ve uygun ortam sağlandığında, gerekli donanımı kullanarak termik arızalarını tekniğine uygun olarak giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Termiğin görevi ve çeşitleri hakkında araştırma yapınız.
- Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

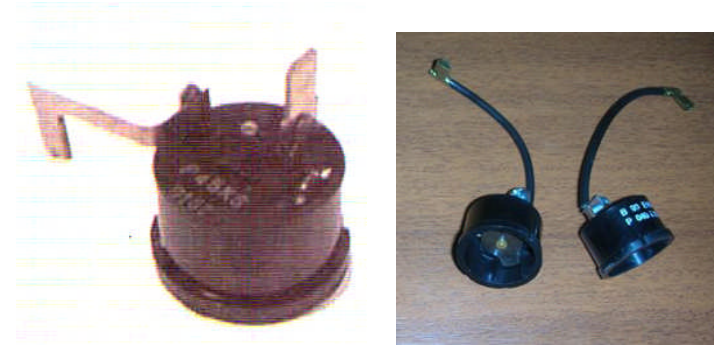
2. TERMİK ARIZALARI

2.1. Termiğin Yerinden Sökülmesi

Bütün elektrik devrelerinde, aşırı akıma karşı bir şekilde koruma sağlanmalıdır. Termikler, buzdolaplarında güvenle kullanılan, aşırı akımlara karşı devreyi koruyan ve termostat devresine seri bağlanarak kullanılan elektrik devre elemanıdır.

Devre üzerinde kompresörün aşırı yüke maruz kalması ve motorun kalkış yapmaması, ciddi problemler yaratabilir. Röle hasar görebilir ve motor sargıları yanabilir. Bu gibi sorunları önlemek amacıyla devrede daima sigorta gibi görev yapan termik kullanılmalıdır.

Termik, aşırı bir akımın, belirli bir süre içinde geçişine izin veren bir elektrik devre elemanıdır. Bu süre bitiminde ısınmış kontaklarını açarak devreyi keser. Bu şekilde, devre elemanlarının da zarar görmesini önler.



Resim 2.1: Buzdolabı termiği

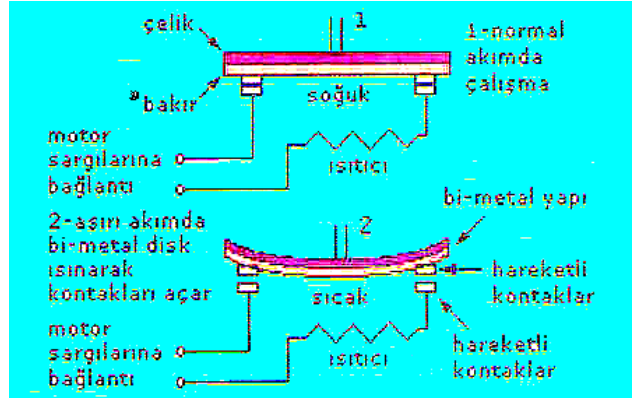
Termik arızalarını şu şekilde sıralayabiliriz.

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
➤ Termik yanmış olabilir.	➤ Yüksek akım gelmiş ise termik yanar. ➤ Motor zora binmiş ise termik yanar.	➤ Termik yenisi ile değiştirilmelidir.
➤ Termiğin bi-metal çatlak olabilir.	➤ Termik darbe almıştır. ➤ Aşırı sıcak soğuk farkından dolayı çatlamıştır.	➤ Termik yenisi ile değiştirilmelidir.
➤ Termik muhafazası kırık olabilir.	➤ Termik dış darbelerden dolayı kırılmış olabilir.	➤ Termik yenisi ile değiştirilmelidir.

Tek kapılı buzdolaplarında kullanılan termikler oldukça basit ve küçüktür. Bu nedenle termik motora giriş ucundan elle çekilmek suretiyle çıkarılır. Burada dikkat edilmesi gerekli husus, buzdolabını besleyen enerjinin kesik olmasıdır.

2.2. Termiğin Sağlık Kontrolünün Yapılması

Termiğin dışarıdan darbe alıp almadığı termik muhafazasından anlaşılır. Muhafaza sağlam ise termik darbe almamıştır. Ayrıca termiğin içindeki rezistansı termiğin uçlarından ohmmetre ile ölçülerek sağlam olup olmadığı kontrol edilmelidir. Termik soğuk iken akım geçiriyorsa sağlam olduğu anlaşılır.



Şekil 2.1: Termiğin yapısı ve çalışma prensibi

2.3. Termiğin Monte Edilmesi

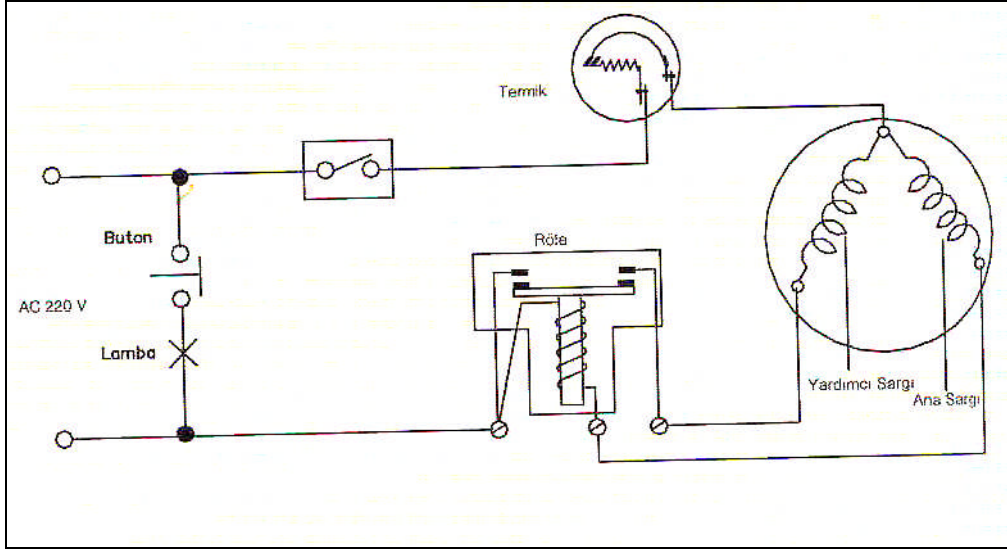
Termik nasıl çıkartılmışsa aynı şekilde yenisi yerine elle monte edilmelidir. Termik tasarlandığı kompresöre bir yıldız başlı vida ile bağlandıktan sonra, akım kontrolü yapılmalıdır. Termiğin takılması esnasında buzdolabını besleyen enerji kesik olmalıdır.



Resim 2.2: Termiğin monte edilmesi




UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda buzdolabı elektrik devre şeması verilmiştir. Buna uygun olarak öğretmeniniz tarafından size verilen termiği tek kapılı buzdolabındaki yerine monte ediniz.



Araç gereçler:

- Termik
- Tornavida
- Kargaburnu
- Pense
- Yan keski
- Kablo
- Kontrol kalemi

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Termiği yerinden demontaj yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız. ➤ Röle termik grubu kompresör üzerinde bir muhafaza içindedir. ➤ Termiği elle tutup çekerek çıkarınız.
<p>➤ Termiğin sağlamlığını ölçünüz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Akım geçip geçmediğini ölçü aleti kullanarak kontrol ediniz. ➤ Ölçü aleti üzerinde bir değer okunuyorsa termik çalışıyor demektir. ➤ Termik görev yapmıyorsa sağlam değildir.
<p>➤ Termiğe tasarım akımını vererek kontrol ediniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Termiği kompresöre bağlayarak akım kontrolünü yapınız. ➤ Termik görev yapıyorsa çalışıyor demektir.
<p>➤ Yeni termiği monte ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Önce sistemin elektrik akımını kesiniz. ➤ Yeni termiği elle monte ediniz. ➤ Montaj yaptıktan sonra termiğin tekrar çalışıp çalışmadığı hususunda sağlamlık kontrolünü yapınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
İşlem Basamakları			
1.	Termiğin sağlamlık kontrolünü yaptınız mı?		
2.	Termiğin akım iletip iletmediğini kontrol ettiniz mi?		
3.	Elektrik devre şemasına göre termiğin konulacağı yeri tespit ettiniz mi?		
4.	Gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
5.	Termiği yerine monte ettiniz mi?		
6.	Termiği yerine monte ettikten sonra akım kontrolü yaptınız mı?		
7.	Termiğin çalışıp çalışmadığını denediniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Buzdolaplarında devreyi aşırı akımlara karşı koruyan eleman aşağıdakilerden hangisidir?
A) Röle B) Termostat C) Termik D) Bobin
2. Aşağıdakilerden hangisi termiklerle ilgili doğru bir bilgi **değildir**?
A) Termikler sigorta gibi görev yapar.
B) Termik bir elektrik devre elemanıdır.
C) Termikler buzdolabı kapısının içine monte edilir.
D) Termik ısınma sonucu kontaklarını açarak devreyi keser.
3. Aşağıdakilerden hangisi termik arızalarından biri **değildir**?
A) Termik yanmış olabilir. B) Termik bi-metal çatlamış olabilir.
C) Termik muhafazası kırılmış olabilir. D) Termik sigortası atmış olabilir.
4. Termiklerin sökülmesi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) Termikler elle çekilmek sureti ile sökülür.
B) Termikler açık ağızlı anahtar kullanılarak sökülür.
C) Termik kaynaklı olup sökülmesi ısıl işlemle yapılır.
D) Termik perçinli olup çok zor sökülür.
5. Termiğin monte edildiği yer ile ilgili olarak aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?
A) Termik, buzdolaplarında evaporatörün olduğu bölüme monte edilmiştir.
B) Termik, kondenserin olduğu arka bölüme monte edilir.
C) Termik, kompresör üzerine termik röle grubu ile birlikte monte edilir.
D) Hiçbiri

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgileri okuyunuz. Okuduğunuz her bir cümlelin başındaki parantezin içerisine, eğer verilen bilgi doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

6. () Termik devreye paralel bağlanır.
7. () Termik aşırı akıma karşı devreyi korur.
8. () Buzdolabı motoru aşırı yüke maruz kalırsa herhangi bir sorun **yaratmaz**.
9. () Termiği yerine monte etmeden önce sağlamlık kontrolü yapılmalıdır.
10. () Termiğin dış darbelere maruz kalması ona herhangi bir zarar **vermez**.
11. () Termikler basit ama yaptığı görev bakımından önemli bir güvenlik elemanıdır.

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

Bu faaliyeti başarı ile tamamladığınızda ve uygun ortam sağlandığında, gerekli donanımı kullanarak röle ve kapasitör arızalarını tekniğine uygun olarak giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Röleler ve kapasitörler hakkında araştırma yaparak çeşitleri ve özellikleri hakkında bilgi toplayınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

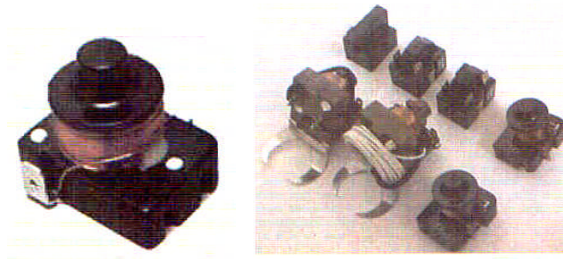
3. RÖLE VE KAPASİTÖR ARIZALARI

Röleler elektrik devresini kontrol etmek üzere kullanılan manyetik bir bobinin ürettiği harekete göre açma veya kapama yapan cihazlardır.

Hermetik tip kompresörlerin kullanıldığı ev tipi soğutucularda, elektrik motorunun ilk hareketi, yaygın olarak kullanılan ve motor gövdesine yerleştirilmiş ilk hareket rölesi (akım rölesi) ile gerçekleştirilir.

Elektrik motoru ana sargı üzerinden geçen yüksek kalkış akımı, röle bobininde yüksek manyetik alan oluşmasına neden olur. Bunun sonucu rölenin hareketli kontakları, rölenin yay direncini yener ve sabit kontaklar üzerine yapışarak elektrik motorunun yardımcı sargısını devreye sokar. Yardımcı sargının (kalkış sargısının) uzun süre devrede kalması ve üzerinden 3-4 saniyeden daha uzun süre elektrik akımı geçmesi bu sargının aşırı ısınmasına ve hatta yanmasına sebep olabilir. Bunu önlemek için ilk hareket rölesine, genellikle termik esaslı bir koruyucu ilave edilir.

Rölelerin, uygulandığı motor özelliklerine (kalkış akımına, gücüne vb.) göre doğru ve uygun elektriksel büyüklükte olması çok önemlidir. Aksi hâlde, motorun kalkışının ve korunmasının istenen şekilde olması sağlanamaz. Bu nedenle arızalı bir röle yenisiyle değiştirildiğinde mutlaka eskisiyle aynı özellikleri taşımalıdır.



Resim 3.1: Tek kapılı buzdolabında kullanılan röleler



Resim 3.2: Tek kapılı buzdolabında kullanılan röleler

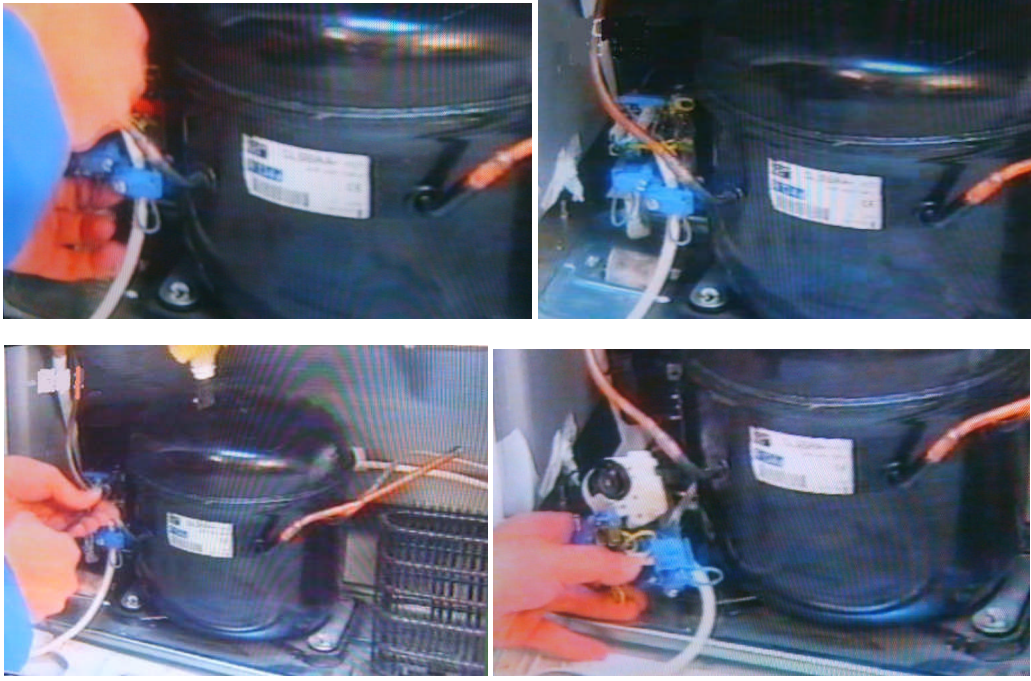
Röle arızalarını şu şekilde sıralayabiliriz.

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
➤ Motor kalkış yapmıyor.	➤ Röle arızalıdır.	➤ Röle yenisi ile değiştirilmelidir.
➤ Röle sık sık devreye girip çıkıyor.	➤ Motor sıkıştırılmıştır (arızalıdır).	➤ Motor değiştirilmelidir.
➤ Röle uçları kopmuş olabilir.	➤ Kablolar ark yapmıştır. ➤ Soket uçları çıkmıştır.	➤ Ark yapan kablolar yenisi ile değiştirilir. ➤ Soketler sıkıştırılır veya değiştirilir.
➤ Röle arızalı görev yapmıyor.	➤ Röle sık sık devreye girip çıkmadan dolayı ısınır ve zamanla özelliğini yitirir.	➤ Röle yenisi ile değiştirilir.

3.1. Rölenin Sökülmesi

Arızalı röle kompresöre bağlı olan bağlantı kutusundan tornavida ile söküldükten sonra tırnak uçlarından elle çekilmek suretiyle yerinden çıkartılır. Bu esnada devrede akım olmamasına dikkat edilmelidir.

Termik nasıl çıkartılmışsa aynı şekilde yenisi yerine elle monte edilmelidir. Termik tasarlandığı kompresöre bir yıldız başlı vida ile bağlandıktan sonrada akım kontrolü yapılmalıdır.



Resim 3.2: Rölenin sökülmesi

3.2. Rölenin Kontrol Edilmesi

Rölenin sağlam olup olmadığını anlamının en iyi yolu röle uçlarından avometre ile akım geçip geçmediğini kontrol etmektir. Avometre, ohm konumunda iken ölçme uçları röle uçlarına değdirilip çekilir, bu esnada ölçü aleti ibresi hareket edip bir değer gösteriyorsa röle sağlamdır. Bu işlem röleyi düz ve ters çevirerek bağlantı ucunun “S” ve “R” uçlarına akım verip vermediği tekrar tekrar kontrol edilir. Rölenin sağlam olup olmadığını anlamının diğer bir yolu ise rölenin içindeki çekirdeğin kontrol edilmesidir.

3.3. Yeni Rölenin Yerine Takılması

Önce devredeki akım kesilir daha sonra eski ve arızalı röle soketlerinden elle çekilmek suretiyle çıkartılır. Yeni röle aynı şekilde eski rölenin yerine yine elle takılır.

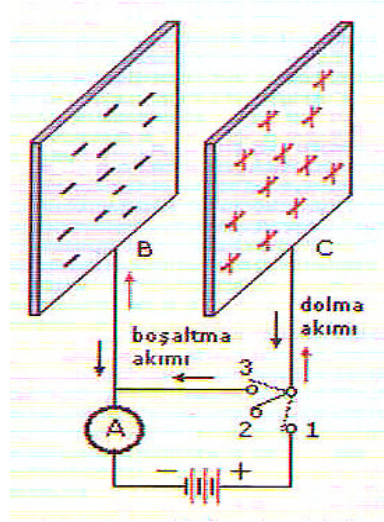
3.4. Kapasitörün Sökülmesi

Kapasitörün iki ucu vardır. Kapasitör pense ile şase yaptırılmadan dikkatli bir şekilde sökülmelidir. Aksi hâlde kapasitör içindeki akım birikmesinden dolayı çarpma meydana gelebilir.



Resim 3.3: Kapasitör

3.5. Kapasitördeki Akımın Boşaltılması



Şekil 3.1: Kapasitördeki akımın dolması ve boşaltılması

Kapasitörde biriken akım, kapasitörün iki ucu birbirine şase yaptırılmak suretiyle boşaltılmalıdır. Bu, iki ucu soyulmuş izoleli bir kablonun izole kısmından tutarak çıplak uçları kapasitör uçlarına değdirmek suretiyle gerçekleştirilmelidir. Bu esnada hafif bir kıvılcım atlaması olabilir. Ancak bu korkulacak ve paniğe kapılacak bir durum değildir.

3.6. Kapasitörün Avometre ile Kontrol Edilmesi

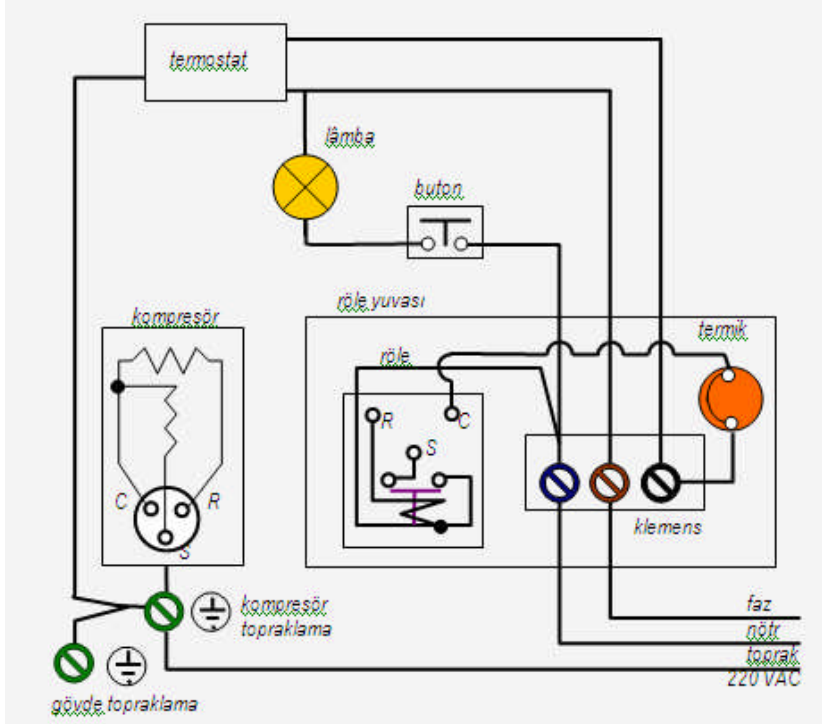
Kapasitörün avometre ile kontrolünde, kapasitörün bağlantı uçları ölçü aletine bağlandığında kapasitör üzerinde yazan akımın aynısının ölçü aletinde de görünmesi gereklidir.

3.7. Yeni Kapasitörün Yerine Monte Edilmesi

Yeni kapasitör yine aynı şekilde eski kapasitörün sökülmesinde olduğu gibi pense ile tutmak suretiyle yerine monte edilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda tek kapılı buzdolabı elektrik devre şeması verilmiştir. Öğretmeniniz tarafından size verilen tek kapılı buzdolabının arızalı rölesini yenisi ile tekniğine ve şemaya uygun olarak değiştiriniz.



Araç gereçler:

- Tornavida
- Kargaburnu
- Pense
- Yan keski
- Kablo
- Kontrol kalemi
- Röle
- Kapasitör
- Avometre

Röle ile kapasitörün demontajı ve montajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Röleyi yerinden sökünüz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli emniyet tedbirlerini alınız.➤ Termik ve röle ikisi bir arada kompresör üzerine monteli bağlantı kutusu içerisinde.➤ Rölenin elle sökülebileceğini unutmayınız.
<p>➤ Rölenin sağlamlığını ölçünüz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Röleyi ölçü aleti kullanarak kontrol ediniz.➤ Röleye akım vererek çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
<p>➤ Yeni röleyi monte ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Röleyi monte etmeden önce elektrik akımını kestiğinizden emin olunuz.➤ Röle ve termik kompresör üzerine monteli bağlantı kutusu içine beraber bağlanır.➤ Yeni röleyi yerine dikkatli bir şekilde bağlayınız.
<p>➤ Kapasitörü yerinden sökünüz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Sistemde elektrik akımı olmadığından emin olunuz.➤ Kapasitörü soketlerinden bir pense yardımı ile sökebilirsiniz.➤ Kapasitör içinde biriken akımın çarpmalarına karşı dikkatli olunuz.➤ Bu amaçla kapasitörü boşaltınız.
<p>➤ Kapasitörü avometre ile ölçünüz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Kapasitörü monte ederken ölçü aleti ile ölçüm yapınız.
<p>➤ Yeni kapasitörü yerine monte ediniz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Yeni kapasitörü yerine dikkatli bir şekilde monte ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Eski röleyi yerinden söktünüz mü?		
2.	Yeni rölenin sağlamlık kontrolünü yaptınız mı?		
3.	Rölenin akım iletip ilemediğini kontrol ettiniz mi?		
4.	Elektrik devre şemasına göre rölenin konulacağı yeri tespit ettiniz mi?		
5.	Gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
6.	Röleyi yerine monte ettiniz mi?		
7.	Röleyi yerine monte ettikten sonra akım kontrolü yaptınız mı?		
8.	Rölenin çalışıp çalışmadığını denediniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kompresöre ilk hareketi veren eleman aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kapasitör
B) Termostat
C) Termik
D) Röle
2. Kompresör kalkış yapmıyor ise arıza nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) Termik arızalıdır.
B) Röle arızalıdır.
C) Termostat arızalıdır.
D) Kapasitör arızalıdır.
3. Kapasitördeki akım nasıl boşaltılır?
A) Kapasitörün iki ucu arasına kablo ile şase yaptırılmak suretiyle boşaltılır.
B) Akım boşaltma makineleri ile boşaltılır.
C) Kapasitörün iki ucuna parmaklarla dokunmak suretiyle akım boşaltılır.
D) Hepsisi
4. Kapasitörlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) Kapasitörün bağlantı uçları ölçü aletine bağlandığında kapasitör üzerinde yazan akımın aynısının ölçü aletinde de görülmesi gerekir.
B) Kapasitörler kompresörlerde akım miktarını artırmak için kullanılır.
C) Kapasitörler kompresör kapasitesini ölçmede kullanılır.
D) Hiçbiri
5. Aşağıdakilerden hangisi termiklerle ilgili doğru bir bilgi **değildir**?
A) Termikler sigorta gibi görev yapar
B) Termik bir elektrik devre elemanıdır.
C) Termikler buzdolabı kapısı içine monte edilir.
D) Termik ısınma sonucu kontaklarını açarak devreyi keser.

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgileri okuyunuz. Okuduğunuz her bir cümle için başındaki parantezin içerisine, eğer verilen bilgi doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

6. () Ev tipi soğutucularda genellikle akım röleleri kullanılır.
7. () Röleler elektrik devresini kontrol etmek üzere, manyetik bir bobinin ürettiği harekete göre açma veya kapama yapan cihazlardır.
8. () Rölenin sağlam olup olmadığını anlamının en iyi yolu röle uçlarından avometre ile akım geçip geçmediğini kontrol etmektir.
9. () Yeni rölenin eskisi ile aynı özellikte olması gerekli **değildir**.
10. () Yüksek akımdan veya gevşek bağlantıdan dolayı kapasitör uçları yanabilir.

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-4

AMAÇ

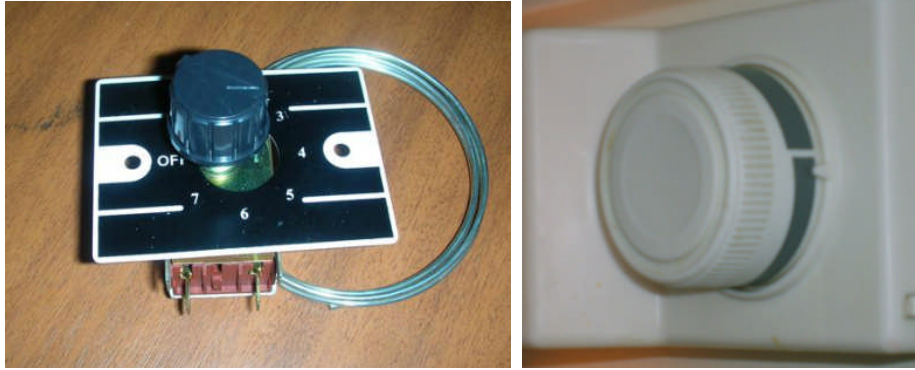
Bu faaliyeti başarı ile tamamladığınızda ve gerekli ortam sağlandığında, uygun donanımı kullanarak, termostat arızalarını standartlara ve tekniğine uygun olarak giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Termostatların çalışma prensipleri ve termostat çeşitleri hakkında bir araştırma yapınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. TERMOSTAT ARIZALARI

Ev tipi soğutucularda kullanılan termostatlar soğutmada sıcaklık kontrolünü sağlar. Termostatlar sıcaklık değişimlerine bağlı olarak devrede bir elektrik anahtarı gibi çalışan ve böylece bağlı olduğu sistemi açılıp kapanarak kumanda eden elemandır. Termostat, dolabın soğukluğunu, ayarlanan seviyede tutmak için kompresörü durdurup tekrar çalışmasını sağlayan elemandır.

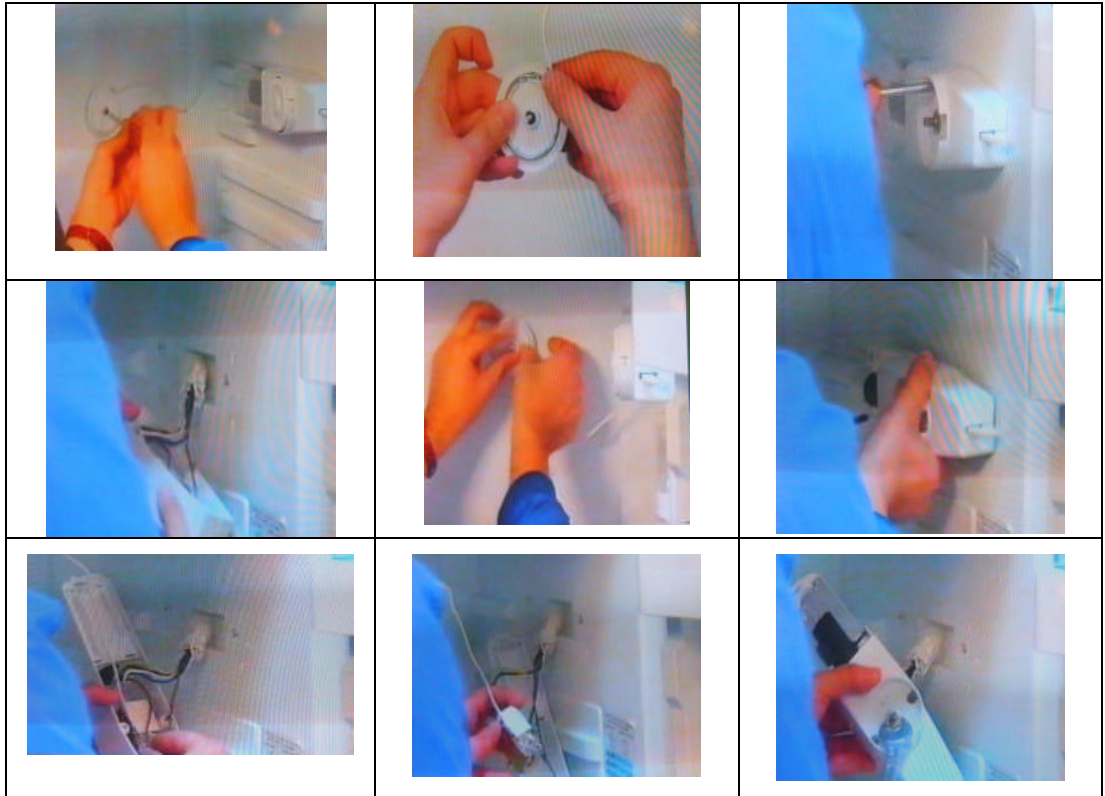


Resim 4.1: Tek kapılı buzdolabı termostatu

Termostat arızalarını genel olarak şu şekilde sıralayabiliriz.

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
➤ Soğutucu hiç ve aşırı soğutuyor.	➤ Termostat kuyruğu soğutucudaki kovanından çıkmış olabilir. ➤ Termostat arızalı olabilir. ➤ Termostat içindeki platinler kopmuş olabilir. ➤ Kılcal borunun içindeki cıva kaçmış olabilir.	➤ Termostat kuyruğunun soğutucuya takılı olup olmadığına bakılır. Yerinden çıkmışsa yerine takılır ve vidaları sıkılır. ➤ Termostat kontrol edilir. Arızalı ise yenisi ile değiştirilir. ➤ Termostat yenisi ile değiştirilmelidir. 1) Termostat yenisi ile değiştirilmelidir.
➤ Soğutucu hiç çalışmıyor.	➤ Termostata bağlı kablolar arızalı olabilir.	➤ Termostat uçlarındaki kablolar çıkartılır ve kısa devre yaptırılır. Dolap yine çalışmıyorsa arıza kablolardadır. Arıza giderilir. Gerekirse kablolar değiştirilir.

4.1. Termostatın Yerinden Sökülmesi



Resim 4.2: Termostatın yerinden sökülmesi

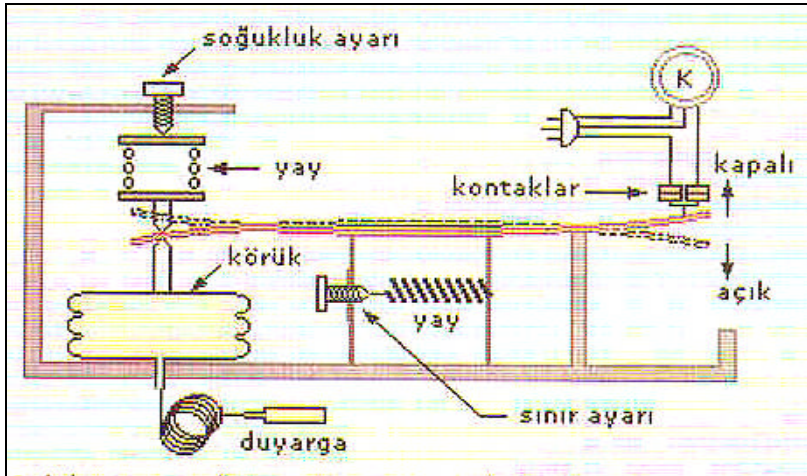
Önce termostatin duyar elemanının soğutucu yüzeyle olan bağlantısı ayrılmalıdır. Bu esnada duyar elemana ve kılcal boruya zarar verilmemelidir. Termostat kutusunu gövdeye bağlayan vidalar söküldükten sonra kutu yerinden çıkartılır. Daha sonra termostatu kutuya bağlayan somun ve elektrik bağlantıları soket uçlarından çıkartıldıktan sonra termostat yerinden alınır.

4.2. Avometre ile Termostat Kontaklarının Kontrol Edilmesi

Termostatin sağlam olup olmadığını anlamının en iyi yolu kontak uçlarından avometre ile akım geçip geçmediğini kontrol etmektir. Avometre ohm konumunda ve termostat duyar elemanı oda sıcaklığında iken, ölçü aleti uçları termostat kontak uçlarına değdirilip çekilir. Bu esnada ölçü aleti ibresi hareket edip bir değer gösteriyorsa termostat sağlam demektir.

4.3. Mekanik Termostatın, Duyargasının ve Körüğünün Kontrol Edilmesi

Termostatlarda sıcaklığa bağlı değişen akışkan basıncı yöntemi kullanılmaktadır. Haznenin (duyarganın) içinde sıvı veya gaz vardır ve körük (diyaframın) içindeki basınç, haznedeki (duyargadaki) sıcaklığın değişmesiyle artar veya azalır. Hazne sıcaklığının artmasıyla haznedeki basınç artar ve körük genişler. Körüğe bağlı mekanik bir bağlantı vasıtasıyla elektrik kontakları kapatılır ve devreden akım geçmesiyle sistem çalışır. Böylece termostat bağlı olduğu kompresörü ya devreye sokar ya da devreden çıkarır. Eğer termostat bu şekilde normal görevini yapıyorsa sağlam demektir.



Şekil 4.1: Ev tipi soğutucularda kullanılan mekanik termostatın fonksiyonel çalışma prensibi

4.4. Yeni Termostatın Yerine Takılması

Yeni termostadı takarken önce buzdolabının aydınlatma sistemi ve termostatın bağlanacağı muhafaza, civatalarından sökülür ve rahat bir bağlantı ortamı oluşturulur. Yeni termostatın takılması esnasında buzluk kısmından su damlacıklarının damlamaması gerekir. Bu önlenmezse termostata giren kablolar su ile temas eder ve kısa devre meydana gelebilir. Bunun sonucunda da gövdeye elektrik geçebilir.

Termostat söküldüğü gibi yine aynı şekilde yerine vidalanmalıdır. Yeni termostat yerine takılırken dikkat edilmesi gereken en önemli husus termostat sökülürken çıkartılan kabloların yenisi takılırken de yine aynı şekilde yerlerine takılmasıdır. Bunun için kablolar çok iyi takip edilmeli ve yanlış bağlantı yapılmamalıdır. Diğer dikkat edilmesi gereken husus ise montaj esnasında duyar eleman ucunun soğutucu yüzeye iyice temas ettirilmesi olmalıdır.

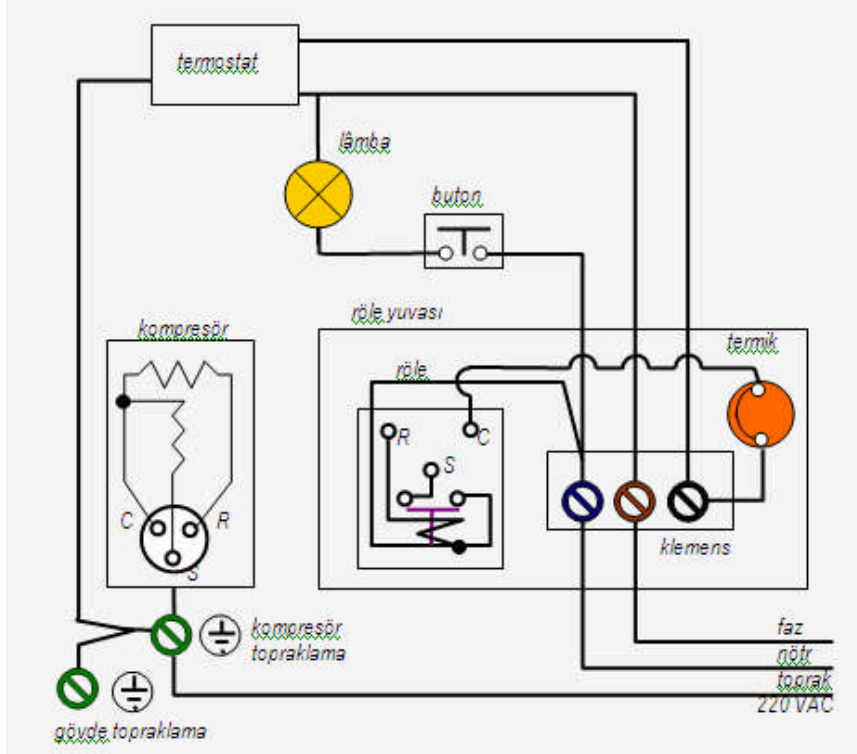
Bu işlem yapıldıktan sonra duyar eleman ucu dolap gövde yüzeyinden ayrılmayacak şekilde sabitlenir.



Resim 4.3: Yeni termostatın yerine takılması

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda tek kapılı bir buzdolabı elektrik devre şeması verilmiştir. Öğretmeniniz tarafından size verilen tek kapılı buzdolabının arızalı termostatını, verilen şemaya göre ve tekniğine uygun olarak yenisi ile değiştiriniz.



Araç gereçler:

- Tornavida
- Kargaburnu
- Pense
- Yan keski
- Kablo
- Kontrol kalemi
- Termostat
- Avometre

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Eski termostatu yerinden sökünüz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız. ➤ Buzdolabı elektrik fişini prizden çekiniz ve başkalarının takmasını önlemek için güvence altına alınız. ➤ Termostatın sistem içindeki yerini devre şemasında inceleyiniz. ➤ Termostat ve lamba bir arada ise öncelikle vidalı veya geçmeli bölme kapağını çıkartınız. ➤ Termostatu yerinden sökünüz. ➤ Termostat elektriksel bağlantılarını soketlerinden çıkartınız.
<p>➤ Termostatın kontaklarını kontrol ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Termostat kontaklarından akım geçip geçmediğini ölçü aleti (avometre) kullanarak kontrol ediniz.
<p>➤ Termostatın sıcaklık ölçerliğini kontrol ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Termostatın, duyargasına ve körüğüne bakarak, doğru sıcaklık derecesini ölçüp ölçmediğini kontrol edebilirsiniz.
<p>➤ Yeni termostatu yerine monte ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Termostatu yerine monte ediniz. ➤ Termostat duyar elemanını evaporatördeki haznesine sokunuz. ➤ Termostata klemens kutusundan bir faz kablosu çekiniz ve bağlayınız. ➤ Termostatın diğer kontağından bir kablo çekerek klemens kutusuna kadar götürünüz ve kompresör girişine bağlayınız. ➤ Kablo bağlantılarının doğruluğunu ve güvenliğini kontrol ediniz. ➤ Devreye elektrik vererek termostatın çalışmasını kontrol ediniz. ➤ İşinizi tamamladıktan sonra kullandığımız araç ve gereçleri temizleyerek takım dolabına kaldırınız. Çalıştığımız yeri temizleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “Evet” ve “Hayır” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Eski termostatı yerinden söktünüz mü?		
2.	Yeni termostatın sağlamlık kontrolünü yaptınız mı?		
3.	Termostatın duyargasına ve körüğüne bakarak, doğru sıcaklık derecesini ölçtüğünü kontrol ettiniz mi?		
4.	Termostatın kontaklarının sağlamlığını ölçü aleti kullanarak kontrol ettiniz mi?		
5.	Elektrik devre şemasına göre termostatı soğutucuda konulacağı yeri tespit ettiniz mi?		
6.	Gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
7.	Termostatı yerine monte ettiniz mi?		
8.	Termostatı yerine monte ettikten sonra akım kontrolü yaptınız mı?		
9.	Termostatın çalışıp çalışmadığını denediniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız 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. Buzdolabı termostatının görevi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Dolap içi aydınlatma lambasını yakmak
B) Buzdolabı iç ısısına göre kompresörün çalışmasına kumanda etmek
C) Buzdolabı kompresörünü ısınmalara karşı korumak
D) Kondenser sıcaklığını el yakmayacak seviyede tutmak
2. Dolap hiç termostat yapmıyor ve aşırı soğutuyor ise bu arızanın nedeni aşağıdaki seçeneklerden hangisi **değildir**?
A) Termostat duyar elemanı (kuyruğu) soğutucudan çıkmış olabilir.
B) Termostat arızalı olabilir.
C) Termostata bağlı kablolar arızalı olabilir.
D) Kompresör arızalı olabilir.
3. Buzdolabı çalışıyor fakat az soğutma yapıyorsa ilk yapılması gereken şey nedir?
A) Termostat soğukluk ayarı yükseltilir. B) Soğutma sistemine gaz verilir.
C) Kompresör değiştirilir. D) Hiçbiri
4. Buzdolaplarında soğutma ayarı hangi elemanla yapılır?
A) Röle B) Termostat C) Kompresör D) Evaporatör
5. Aşağıdakilerden hangisi, buzdolabı elektrik devresinin elemanlarından biri **değildir**?
A) Röle B) Termostat C) Basınç anahtarı D) Lamba-duy

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgileri okuyunuz. Okuduğunuz her bir cümle için başındaki parantezin içerisine, eğer verilen bilgi doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

6. () Ev tipi soğutucularda kullanılan termostatlar dolap içi sıcaklık kontrolünü sağlar.
7. () Termostatın kontaklarını ölçü aleti ile kontrol etmeye gerek yoktur.
8. () Termostatlar algıladıkları sıcaklık değerlerine göre çalışan kumanda elemanıdır.
9. () Körük ve duyarga tek kapılı buzdolabı termostatının elemanlarıdır.
10. () Termostatların sağlamlığı ampermetre ile ölçülür.
11. () Termostat vasıtası ile buzdolabındaki sıcaklık kontrol altında tutulur.

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-5

AMAÇ

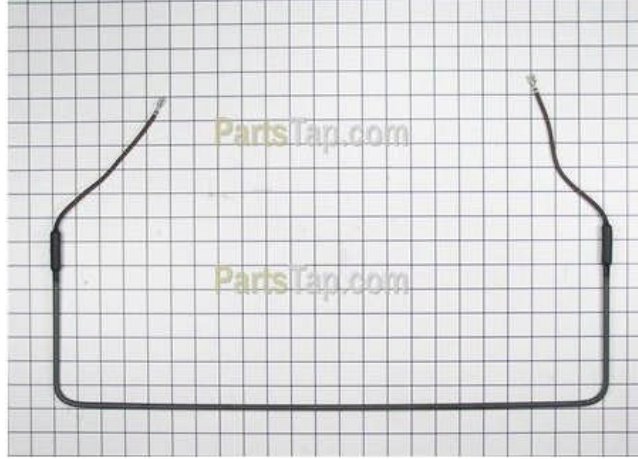
Bu faaliyeti başarı ile tamamladığınızda ve uygun ortam sağlandığında, gerekli donanımı kullanarak rezistans arızalarını standartlara ve tekniğine uygun olarak giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tek kapılı buzdolaplarında kullanılan rezistansın görevi ve çeşitlerini araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

5. REZİSTANS ARIZALARI

Buzdolabı rezistanslarında görülen en büyük sorun zaman içinde aşırı aşınma ve ısınmadan dolayı rezistansın kopmasıdır. Bu durumda rezistans yenisi ile değiştirilmelidir.



Resim 5.1: Buzdolabı defrost rezistansı

5.1. Rezistansın Sökülmesi

Buzdolabı rezistansını sökmek için önce rezistansın üzerinde bulunan muhafazanın dikkatli bir şekilde çıkartılması gereklidir. Daha sonra rezistansa bağlı kabloların soketleri çıkartılır. Rezistansı tutan kelepçelerin vidaları gevşetilmek suretiyle rezistans dışarı alınır. Bu işlemler sırasında buzdolabı elektrik akımının kesik olmasına dikkat edilmelidir.

5.2. Rezistans Ohm Değerinin Avometre ile Ölçülmesi

Yeni rezistans yerine takılmadan önce sağlam olup olmadığı avometre ile kontrol edilmelidir. Avometre ohm konumunda iken ölçme uçları rezistansın uçlarına temas ettirilir. Bu şekilde bir değer okunabiliyorsa rezistans sağlam demektir. Sağlam rezistans buzdolabına monte edilmelidir.

5.3. Yeni Rezistansın Yerine Takılması

Yeni rezistans söküldüğü gibi yerine monte edilmelidir. Yeni rezistans yerine takılırken fazla esnememesine ve kopmamasına özen gösterilmelidir. Rezistansların takılması esnasında uçlarının yanlış takılma durumu yoktur. Her iki uçta çalışma işlevi gördüğü için ters düz takılabilir. Kablo soketleri takıldıktan sonra buzdolabına elektrik akımı verilerek çalışması kontrol edilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Öğretmeniniz tarafından size verilen tek kapılı buzdolabının arızalı rezistansını, tekniğine uygun olarak yenisi ile değiştiriniz.



Araç gereçler:

- Tornavida
- Kargaburnu
- Pense
- Yan keski
- Kablo
- Kontrol kalemi
- Rezistans
- Avometre

Rezistansın demontajı ve montajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Rezistansı yerinden demontaj yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Eski rezistansı yerinden sökerken akımı kesiniz.➤ Kablo soketlerini ayırınız.➤ Rezistansı tutan vidaları gevşetiniz.
➤ Yeni rezistansın sağlamlığını ve Ohm değerini kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Rezistansın Ohm değerini avometre kullanarak ölçünüz.
➤ Yeni rezistansı yerine monte ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yeni rezistansı monte ederken soket uçlarının gevşek olmamasına dikkat ediniz.➤ Rezistansın çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Eski rezistansı yerinden söktünüz mü?		
2.	Yeni rezistansın sağlamlık kontrolünü yaptınız mı?		
3.	Rezistansın akım iletip ilemediğini kontrol ettiniz mi?		
4.	Elektrik devre şemasına göre rezistansın konulacağı yeri tespit ettiniz mi?		
5.	Gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
6.	Rezistansı yerine soketlerle monte ettiniz mi?		
7.	Rezistansı yerine monte ettikten sonra akım kontrolü yaptınız mı?		
8.	Rezistansın çalışıp çalışmadığını denediniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Buzdolabı rezistansları arızalandığı zaman aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?
A) Tamir edilmelidir. B) Rezistans yenisi ile değiştirilmelidir.
C) Evaporatör değiştirilmelidir. D) Yeni buzdolabı alınmalıdır.
2. Buzdolabı rezistansının arızalı olup olmadığı nasıl anlaşılır?
A) Gözle kontrol edilerek B) Uçları avometre ile ölçülerek
C) Kontrol kalem ile ölçülerek D) Termometre ile ölçülerek
3. Buzdolabı rezistansını yenisi ile değiştirirken aşağıdakilerden hangisine dikkat edilmelidir?
A) Rezistans söküldüğü şekilde yerine takılmalıdır.
B) Rezistansın takılması esnasında rezistansın esnememesine ve kopmamasına dikkat edilmelidir.
C) Rezistans uçları ters veya düz şekilde devreye bağlanabilir.
D) Hepsi
4. Buzdolabı rezistans bağlantısı nasıl yapılır?
A) Kablo soketli B) Lehimli
C) Rakorlu D) Vidalı
5. Rezistans bağlantısı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?
A) Yeni rezistans takılmadan önce avometre ile kontrol edilmesi gerekir.
B) Rezistans uçlarının ters veya düz takılması bir şey fark ettirmez.
C) Rezistansın bağlanması esnasında akımın kesilmesine gerek yoktur.
D) Rezistans söküldüğü şekilde yerine takılmalıdır.

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgileri okuyunuz. Okuduğunuz her bir cümle için başındaki parantezin içerisine, eğer verilen bilgi doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

6. () Buzdolabı rezistansı kompresörün yanında bulunur.
7. () Yeni rezistans takılmadan önce avometre ile kontrol edilmesi gerekir.
8. () Rezistans uçlarının ters veya düz takılması bir şey fark **ettirmez**.
9. () Eski rezistans yenisine gerek kalmadan tamir edilebilir.
10. () Rezistansın bağlanması esnasında akımın kesilmesine gerek **yoktur**.
11. () Rezistans bağlantı uçları soketlidir.

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-6

AMAÇ

Bu faaliyeti başarı ile tamamladığınızda ve uygun ortam sağlandığında, gerekli donanımı kullanarak kapı butonu ve lamba arızalarını tekniğine ve standardına uygun olarak giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tek kapılı buzdolaplarındaki kapı butonu ve lambanın görevleri ve montaj yerleri hakkında araştırma yapınız.
- Araştırmanız sonucunda elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

6. KAPI BUTONU VE LAMBA ARIZALARI



Resim 6.1: Kapı butonu

Buzdolaplarında dolabın içini görmemizi sağlayan bir aydınlatma lambası bulunmaktadır. Bu lambanın sadece dolabın kapağı açıldığı zaman yanması, her zaman yanmasına oranla enerji tasarrufu sağlayacaktır. Bu nedenle kapı hareketine göre çalışan bir düzenek geliştirilmiştir.

Kapı butonu, bir tür lamba devresi anahtarı gibi çalışan buzdolabı elektrik devresi elemanıdır. Evimizde bir lambayı yakmak istediğimizde anahtara elimizle basmamız devreyi kapalı pozisyona getirmemiz gerekir.

Kapı butonunda ise yaylı bir kontak bulunmaktadır. Yaya bir baskı uygulandığında (itildiğinde) kontaklar arası temas yani elektrik akımı kesilir, baskı kaldırıldığında ise kontaklar temas ederek buzdolabının içini aydınlatmada kullanılan lambaya elektrik akımı gider ve lamba yanar.

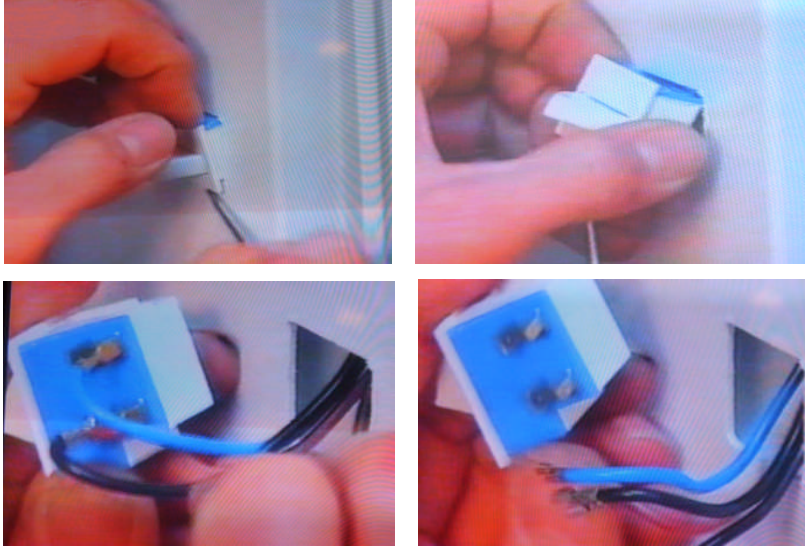
Kapı butonu, devrenin açılıp kapanması için gereken baskı gücünü buzdolabı kapısından alır. Buzdolabı kapısı kapatıldığında kapı kenarı, pimi içeri iterek elektrik devresini keser, kapı açıldığında ise buton yay üzerindeki baskı kalkmış olacağından kontaklar temas ederek lambaya elektrik gider.

Kapı butonu ve lamba arızaları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Arıza	Nedenleri	Giderilmesi
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dolabın kapısı açıldığında sigorta atıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lamba duyunda kısa devre olabilir. ➤ Duya gelen kablolarda kısa devre olabilir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dolap fişi prizden çekilir. Duy uçlarından biri çıkartılır. Fiş prize takılır ve dolap kapısı açılır. Sigorta atmaz ise arıza duydan kaynaklanmaktadır. Duy değiştirilir. ➤ Yukarıdaki işlem yapıldığında sigorta atıyorsa arıza duya gelen kablolardan meydana gelmektedir. Arızalı kablolar değiştirilir.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aydınlatma lambası yanmıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lamba arızalı olabilir. ➤ Buton arızalı olabilir. ➤ Kablolarda kopukluk veya bağlantı yerlerinden çıkmış olabilir. ➤ Lamba duyu arızalı olabilir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lamba kontrol edilir. Arızalı ise değiştirilir. ➤ Buton kontrol edilir. Arızalı ise yenisi ile değiştirilir. ➤ Kablo bağlantıları kontrol edilir. Çıkan uçlar yerine takılır. Kablolar arızalı ise değiştirilir. ➤ Lamba duyu kontrol edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kapı butonu görev yapmıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kapı butonu kırılmış olabilir. ➤ Açma ve kapamadan dolayı kapı butonu içindeki yay düşmüş olabilir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kapı butonu yenisi ile değiştirilmelidir.

6.1. Kapı Butonunun Yerinden Sökülmesi

Kapı butonu termostat kutusunun bulunduğu gövdeye bağlıdır. Kapı butonları ya vidalı ya da geçmeli olarak monte edilir. Vidalı olanlar tornavida ile geçmeli olanlar ise elle çekilmek suretiyle sökülür.



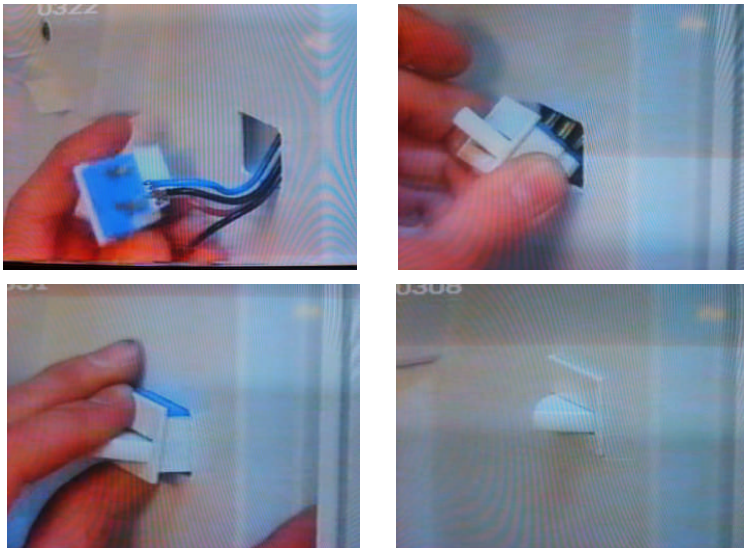
Resim 6.2: Kapı butonunun yerinden sökülmesi

6.2. Kapı Butonunun Sağamlık Kontrolünün Yapılması

Kapı butonu yerine takıldıktan sonra eğer elle basıldığında lamba yanıyor ise kapı butonu sağlam demektir. Eğer lamba yanmıyorsa o zaman büyük ihtimalle lambada veya lamba duyunda bir arıza var demektir.

6.3. Yeni Kapı Butonunun Yerine Monte Edilmesi

Kapı butonu söküldüğü şekilde yerine monte edilmelidir. Kapı butonları soketli olduğu için sökölüp takılmaları kolaydır. Kapı butonu soketleri sökülen yere aynı şekilde geçirilir.



Resim 6.3: Yeni kapı butonunun yerine monte edilmesi

6.4. Lambanın ve Duyun Yerinden Sökülmesi

Lamba elle çevrilmek suretiyle sökülür. Ancak duyu sökebilmemiz için komple kapı butonu ve lambanın bağlı olduğu bloğu sökmemiz gereklidir. Kasa komple yerinden çıkartıldıktan sonra duya ulaşılır ve duyun soketleri elle çekilmek suretiyle çıkartılır.



Resim 6.4: Lamba ve duyun konumu

6.5. Lambanın ve Duyun Sağlamlık Kontrolü

Lamba ve duyun sağlam olup olmadığı konusunda ilk kontrol gözle yapılır. Daha sonra seyyar bir kablo çekilmek suretiyle lamba ve duy kontrol edilebilir. Lamba duya takıldığı zaman lamba yanıyor ise hem lamba hem duy sağlam demektir.

6.6. Yeni Duy ve Lambanın Yerine Monte Edilmesi

Yeni duy ve lamba söküldüğü şekilde yerlerine monte edilmelidir. Duy ve lambanın değiştirilmesi esnasında takılan yerin kuru olması, su damlacıklarının bulunmaması ve elektrik akımının kesik olması gereklidir.

UYGULAMA FAALİYETİ



Öğretmeniniz tarafından size verilen tek kapılı buzdolabı üzerindeki arızalı kapı butonu, lamba ve duyu yenisi ile değiştiriniz.



Araç gereçler:

- Tornavida
- Kargaburnu
- Pense
- Yan keski
- Kablo
- Kontrol kalemi
- Kapı butonu, lamba ve duyu
- Avometre

Kapı butonu, lamba ve duyun demontajı ve montajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kapı butonu demontajını yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli emniyet tedbirlerini alınız.➤ Kapı butonunu sökerken akımı kesmeyi unutmayınız.➤ Kapı butonunu tornavida yardımı ile tırnaklarından çıkartınız.➤ Kapı butonu elektrik bağlantı uçlarını soket yerlerinden çekerek çıkartınız.
<p>➤ Kapı butonunun kontaklarını kontrol ediniz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Yeni kapı butonunun sağlıklı kontrolünü yapınız.➤ Bunun için bir ölçü aleti kullanınız.
<p>➤ Yeni kapı butonunu monte ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli emniyet tedbirlerini alınız.➤ Kapı butonunu takarken akımı kesmeyi unutmayınız.➤ Yeni kapı butonuna kabloları soketlerle bağlayınız.➤ Kapı butonunu tornavida yardımı ile tırnaklarından yerine oturtunuz.➤ Kapı butonunun kontrolünü yapınız.
<p>➤ Lamba ve duyun demontajını yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli emniyet tedbirlerini alınız.➤ Lamba ve duyu sökerken elektrik akımının kesik olmasına dikkat ediniz.➤ Lamba ve duy koruyucu kapağını yerinden çıkarınız.➤ Lambayı yerinden çıkartınız.➤ Daha sonra duyu vidalarından sökünüz.
<p>➤ Lambanın ve duyun sağlığını kontrol ediniz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Kontrol için avometre kullanınız.
<p>➤ Yeni duy ve lambayı yerine monte ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli emniyet tedbirlerini alınız.➤ Lambayı ve duyu yerine monte ederken elektrik akımını kesiniz.➤ Duyu vidaları ile yerine takınız.➤ Lambayı yerine takınız➤ Son olarak lamba ve duy koruyucu kapağını yerine takınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2.	Kapı butonunun kontaklarının akım iletip iletmediğini kontrol ettiniz mi?		
3.	Eski kapı butonunu yerinden söktünüz mü?		
4.	Eski lambayı ve duyu yerinden söktünüz mü?		
5.	Yeni kapı butonunu yerine monte ettiniz mi?		
6.	Yeni kapı butonunun sağlamlık kontrolünü yaptınız mı?		
7.	Yeni lamba ve duyun sağlamlığını ölçü aleti ile kontrol ettiniz mi?		
8.	Yeni lamba ve duyu yerine monte ettiniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız 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. Buzdolabının kapısı açıldığında sigorta atıyorsa arıza nedeni ne olabilir?
A) Kompresörde kısa devre olabilir. B) Termostat arızalı olabilir.
C) Röle termik grubu arızalı olabilir. D) Lamba duyunda kısa devre olabilir.
2. Buzdolabında lamba yanmıyor ise nedenleri neler olabilir?
A) Lamba arızalı olabilir. B) Kapı butonu arızalı olabilir.
C) Duya giden kablolar arızalı olabilir. D) Hepsisi
3. Kapı butonu dolabın hangi bölümündedir?
A) Arka gövde kısmındadır.
B) Hemen kapının açıldığı iç yan veya üst tavan kısmındadır.
C) Sebzelik kısmındadır.
D) Evaporatör kısmındadır.
4. Kapı butonunun görevi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kompresöre elektrik akımını iletir. B) Lambaya elektrik akımını iletir.
C) Röleye elektrik akımını iletir. D) Termostata elektrik akımını iletir.
5. Kapı butonu ve lamba ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) Buton kapının temas ettiği yüzey üzerindedir.
B) Lamba ve buton kondenser yanındadır.
C) Lamba ve buton evaporatör içindedir.
D) Kapı butonu olmadan da lamba yanar.

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgileri okuyunuz. Okuduğunuz her bir cümle için başındaki parantezin içerisine, eğer verilen bilgi doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

6. () Kapı butonu, lamba ve duy komple bir muhafazanın içinde bulunur.
7. () Duya ulaşabilmemiz için komple muhafaza ve lambanın sökülmesi gereklidir.
8. () Lamba ve duyun değiştirilmesi esnasında akımın kesilmesine gerek **yoktur.**
9. () Lamba, dolabın çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için konmuştur.
10. () Kapı butonunun görevi kapı açıldığı zaman lambayı devreye sokmaktır.
11. () Kapı butonu ve lambanın bulunduğu ortamın nemli ve ıslak olmasında bir sakınca **yoktur.**

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-7

AMAÇ

Bu faaliyeti başarı ile tamamladığınızda ve uygun ortam sağlandığında, gerekli donanımı kullanarak kondenser arızalarını tekniğine ve standartlarına uygun olarak giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kondenserlerin görevleri ve çeşitleri hakkında bir araştırma yapınız.
- Araştırma sonucu elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

7. KONDENSER ARIZALARI

Kondenserler kompresör tarafından gönderilen yüksek basınçlı gaz hâldeki soğutucu akışkanın, sıvı hâle geçebilmesi için çevreye ısı vererek soğutulması gerekir. Bu soğuma sonucunda soğutucu akışkan sıvı hâle geçer. Soğutma çevriminde yüksek sıcaklık ve yüksek basınçtaki soğutucu akışkanın enerji vererek gaz fazdan sıvı faza geçtiği ısı değişirgecidir.

7.1. Kondenserin Fiziksel Zarar Kontrolünün Yapılması

Kondenser arızaları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
➤ Kondenser boruları bloke(tıkalı) olabilir.	➤ Bir soğutma ünitesinin kondenseri, yağ, toz vb. maddelerle tıkanırsa kondenserin ısı transferi kapasitesi düşer. Bunun sonucunda kompresörün basma basıncı artar, çektiği akım yükselir ve devrenin soğutma kapasitesi düşer. Bu ünite yeterince ısınıp devre dışı kalana kadar sürer.	➤ Kondenserin tam kapasite ile çalışabilmesi için sisteme her gaz verme işlemi yapıldığında sistemin toz, pas ve yağdan temizlenmesi gerekir.
➤ Kondenser yüzeyinde mekanik deformasyon meydana gelebilir.	➤ Buzdolabının taşınması esnasında olası çarpma ve sıkışma hareketlerinden kondenser kanatçıkları zarar görebilir. Ayrıca nakliye esnasında kondenserden tutulması, kondenserin hareketli ve durağan elemanlara çok yaklaştırılması, kondenser borularında mekanik birtakım eğilmeler ve ezilmeler meydana getirebilir.	➤ Kondenser yapısı ve bağlantı noktaları kontrol edilmeli, mekanik hasar düzeltilemeyecek kadar büyükse değiştirilmelidir.
➤ Korozyon	➤ Kondenserlerin boyası dökülmüşse nemli, buharlı ya da korozitif ortamlardan etkilenebilir ve korozyona uğrar.	➤ Korozyona önlem olarak onun oluşma şartları ortadan kaldırılmalı, korozyona uğrayan bölüm temizlenip boyanmalı ya da daha gelişmiş bir kaplama tekniği ile kondenser kaplanmalıdır.

Kondenser monte edilmeden önce fiziksel kontrolünün yapılması son derece önemlidir. Çünkü çok hassas bir yapıya sahip olan kondenser kanatçıkları taşıma, yükleme, indirme ve montaj aşamasında darbe veya mekanik deformasyona uğrayarak ezilebilir, eğilebilir ya da kopabilir. Kanatçıklarda ezilme ya da eğilme olmuşsa düzeltilmesi gereklidir. Bu işlem için kondenser kanat ölçüsüne uygun taraklar kullanılmalıdır. Eğer düzeltilmezse ezilen kanatçıklar arasında yeterli hava akımı sağlanamayacağından kondenserin verimi düşer.

7.2. Kondenserin Tıkanıklık Kontrolünün Yapılması

Kondenserin tıkanıklık kontrolü basınçlı azot gazıyla yapılır. Önce manifoldun basma ağzı (mavi vana) kondensere bağlanır. Kondenserin diğer ucu başparmakla kapatılır. Manifoldun orta ucu ise azot gazı ile dolu tüpe bağlanır. Daha sonra azot tüpü bir miktar açılır ve kondensere gaz gönderilir. Manometreden ne kadarlık bir basınçla gaz gönderildiği kontrol edilebilir. Eğer kondenserin diğer ucundan gelen gaz başparmağı itiyor ve bir basınç oluşturuyorsa kondenser tıkalı değildir.

7.3. Yeni Kondenserin Monte Edilmesi

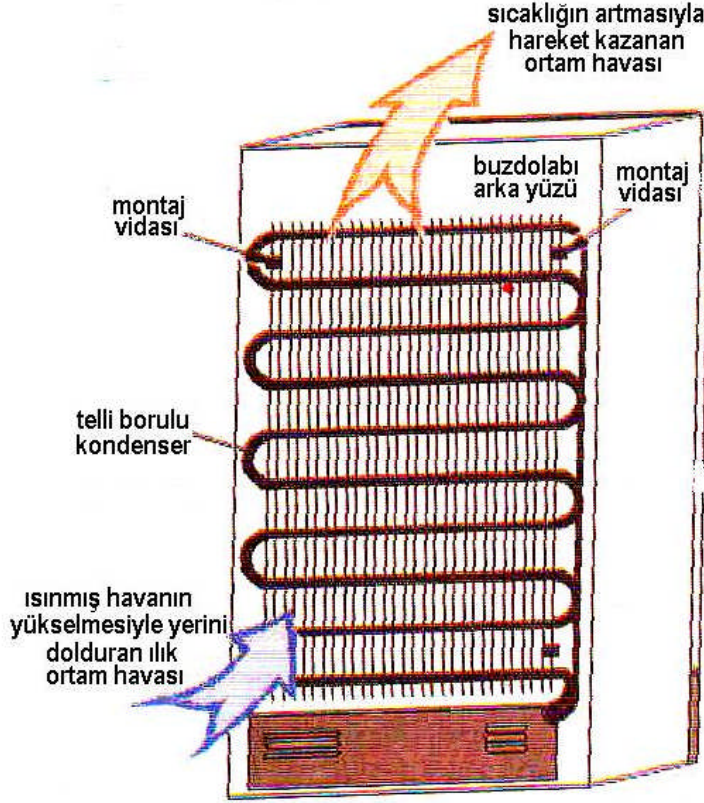
Yeni kondenser söküldüğü şekilde yerine monte edilmelidir. Kondenser önce montaj vidaları vasıtası ile buzdolabının arka gövdesine tutturulur. Daha sonra kondenserin bir ucu kompresör tarafına diğer ucu ise evaporatör hattı tarafına sert lehimle kaynatılır.



Resim 7.1: Kondenserin soğutucuya monte edilmesi

UYGULAMA FAALİYETİ

Öğretmeniniz tarafından size verilen buzdolabının tıkalı kondenserini tekniğine uygun olarak yenisi ile değiştiriniz.



Araç gereçler:

- Yıldız anahtar takımı
- Tornavida
- Pense
- Azot tüpü
- Şarj manifoldu
- Sert lehim takımları
- Kondenser

Kondenser arıza kontrolü yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kondenserin fiziksel zarar kontrolünü yapınız.	➤ Kondenserin dış yüzeyinde darbeler olup olmadığına dikkat ediniz.
➤ Kondenserin tıkanıklık kontrolünü yapınız.	➤ Kondenserin bir ağzını rakorlu bağlantı için hazırlayınız. ➤ Şarj manifoldunu bağlayınız. ➤ Konserde tıkanıklık olup olmadığını kontrol etmek için azot gazı kullanınız. ➤ Kondenserin diğer ucundan azot gazının basınçlı geldiğini gözlemleyiniz.
➤ Yeni kondenseri monte ediniz.	➤ Kondenseri önce montaj vidaları vasıtası ile buzdolabının arka gövdesine tutturunuz. ➤ Kondenserin bir ucunu kompresör tarafına diğer ucunu ise evaporatör hattı tarafına sert lehimle kaynatınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2.	Eski kondenseri yerinden söktünüz mü?		
3.	Yeni kondenserin sağlamlık kontrolünü yaptınız mı?		
4.	Kondenserin tıkanıklık kontrolünü basınçlı azot gazıyla yaptınız mı?		
5.	Kondenseri yerine monte ettiniz mi?		
6.	Sisteme gaz vererek kondenserin çalışıp çalışmadığını denediniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız 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 verilen bilgileri okuyunuz. Okuduğunuz her bir cümlenin başındaki parantezin içerisine, eğer verilen bilgi doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

1. () Bir soğutma ünitesinin kondenseri, yağ, toz, pas vb. maddelerle tıkanırsa, kondenserin ısı transferi kapasitesi artar.
2. () Kondenserin ezilen kanatçıkları arasında yeterli hava akımı sağlanamayacağından kondenserin verimi düşer.
3. () Taşıma işlemleri sırasında çoğu zaman çok hassas olan kondenser kanatçıkları mekanik deformasyona uğrayarak ezilir.
4. () Kondenserde tıkanıklık olup olmadığını oksijen gazı ile kontrol ederiz.
5. () Ezilen kondenser kanatçıklarını düzeltmek için kanat ölçüsüne uygun taraklar kullanılır.
6. () Kondenserler, korozotif dış ortam şartlarının olumsuz etkisi altındadır.

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-8

AMAÇ

Bu faaliyeti başarı ile tamamladığınızda ve uygun ortam sağlandığında, gerekli donanımı kullanarak evaporatör arızalarını tekniğine ve standartlarına uygun olarak giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Evaporatörlerin görevleri ve çeşitleri hakkında araştırma yapınız.
- Araştırma sonucu elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

8. EVAPORATÖR ARIZALARI

Evaporatörler soğutma çevriminde düşük sıcaklık ve düşük basınçtaki soğutucu akışkanın, enerji olarak sıvı fazdan gaz fazına geçtiği ısı değiştirgeci dir.

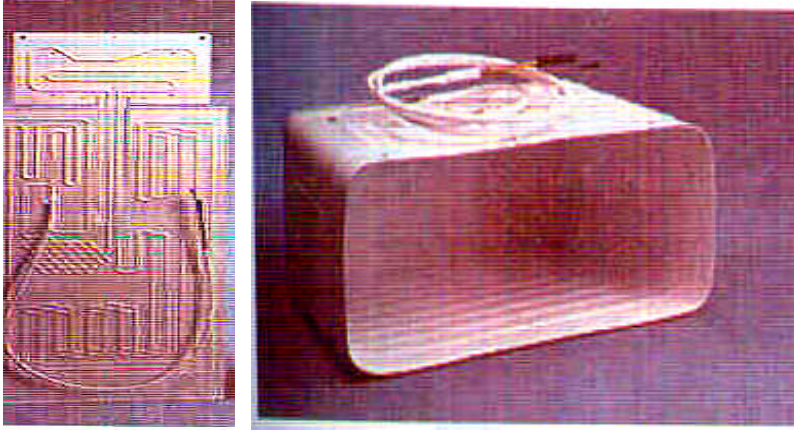
Evaporatör arızaları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
➤ Evaporatör boruları bloke (tıkali) olabilir.	➤ Soğutma devresinin içinde istenmeden bulunan yağ, kir, toz ve zerrecikler zamanla evaporatör borularının bloke olmasına (gaz geçişine tıkanmasına) neden olur. Bunun neticesinde evaporatörden geçen gaz miktarı düşer ve ciddi verim kaybı olur.	➤ Sisteme her gaz verildiğinde, önce sistem temizlenmeli ve drayer değiştirilmelidir.
➤ Evaporatörlerde mekanik deformasyon olabilir.	➤ Evaporatör yüzeyinde oluşan buz tabakasının delici ve kesici maddelerle kazınması, kırılması evaporatörün mekanik deformasyona uğramasına yol açacaktır. Ayrıca evaporatöre yapışmış gıda malzemelerinin zorlama ile ayrılması da evaporatöre zarar verebilir.	➤ Evaporatöre zarar verici işlemler yapılmamalıdır. Boruları zarar gören evaporatör yenisi ile değiştirilmelidir.

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaporatör yüzeyinde kirlilik meydana gelebilir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaporatör, soğutma sisteminde soğutma işinin gerçekleştirildiği ünedir. Hangi evaporatör olursa olsun mutlaka çevresinde bulunan maddelerle temas hâlinindedir. Soğutularak veya dondurularak muhafaza edilen ürünler, gıda maddeleri her ne kadar farklılık gösterebilir de yapıları itibarıyla evaporatör yüzeyleri için kirlenici maddelerdir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaporatör yüzeyinde oluşan buzlanma zaman zaman çözündürülmeli ve kirler hafif nemli bir bezle silinip temizlenmeli, daha sonra kuru bir bez ile nemi alınan evaporatör tekrar soğutma işlemine sokulmalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaporatör de korozyon meydana gelebilir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaporatörler ısı iletme kabiliyeti yüksek olan metallerden (demir, çelik, alüminyum bakır ve bakır alaşımları vb.) üretilmektedir. Özellikle demir, bakır ve alüminyumun metallerinin oksitlenme eğilimleri fazladır ve buldukları ortam şartlarına bağlı olarak daha da hızlı gelişebilir. ➤ Diğer taraftan soğutulan veya dondurulan ürünlerden kaynaklanan korozyonda söz konusudur. Örneğin; meyvelerin olgunlaşması sırasında ortalama bıraktıkları karbon dioksit havada bulunan nem içinde çözünerek karbonik asit oluşturur ve metaller üzerinde korozif etki yaratır. ➤ Bir diğer husus defrost yöntemi olarak kullanılan su ve tuzlu suda metaller için korozif etkiye sahiptir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Defrost işlemlerinde buzların çözülmesini takiben ılık ve arıtılmış tatlı suyla evaporatörlerin yıkanması gerekir. Evaporatör yüzeyindeki kaplama tabakasının zarar görmemesine dikkat edilmelidir.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaporatörlerde yağ birikmesi meydana gelebilir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Soğutma sistemlerinde kullanılan yağlama yağı, özellikle kompresörü kızgın şekilde ve yüksek hızda terk eden soğutucu buharı ile evaporatöre taşınır. Yağ, evaporatör borularının iç duvarlarını sararak evaporatörün ısı transferi verimini azaltır. Özellikle zamanla kirlenen yağın daha viskoz (yapışkan) olması neticesinde yağın evaporatörden kompresöre taşınması gittikçe zorlaşır ve bir süre sonra evaporatör yağ ile dolabilir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaporatörün yağdan temizlenmesi gereklidir.

8.1. Evaporatörün Fiziksel Zarar Kontrolünün Yapılması

Evaporatörlerin monte edilmeden önce fiziksel olarak dış yüzeylerinden zarar görüp görmediklerinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Tek kapılı buzdolaplarında tabi konveksiyonla hava sirkülasyonunun sağlandığı plaka- borulu evaporatörler kullanılır. Bu evaporatörler, soğutucu akışkanın çabuk buharlaşmasını sağlayacak ve soğutucunun giriş ve çıkış basınç farkını (kayıplarını) asgari seviyede tutacak şekilde tasarlanmışlardır. Bu nedenle de evaporatörler alüminyum, bakır, bakır-çinko (pirinç) gibi yumuşak malzemelerden imal edilmişlerdir. Bu alaşımlar yapıları itibariyle en ufak darbe ve zorlamalardan fazlasıyla zarar görür. Evaporatörlerin montaj edilmeden önce darbe alıp almadıklarına, plaka ve borularda eğilme, ezilme olup olmadığına çok dikkatli bir şekilde bakılmalıdır.



Resim 8.1: Ev tipi soğutucu evaporatörü

8.2. Evaporatörün Tıkanıklık Kontrolünün Yapılması

Evaporatörde tıkanıklık kontrolünü basınçlı azot gazıyla yaparız. Önce manifoldun basma ağızı (mavi vana) evaporatöre rakorla bağlanır. Evaporatörün diğer ucuna ise başparmağımızla baskı yaparız. Manifoldun orta ucu ise azot gazı ile dolu tüpe bağlanır. Daha sonra azot tüpünü bir miktar açarız ve evaporatöre gaz göndeririz. Manometreden ne kadarlık bir basınçla gaz gönderdiğimizi kontrol edebiliriz. Eğer evaporatörün diğer ucundan parmağımıza bir basınç uygulanıyorsa evaporatör tıkalı değildir.

8.3. Yeni Evaporatörün Monte Edilmesi

Tabi konveksiyonlu evaporatörler, soğuttukları hacmin derinlik ölçüsüne göre en uygun hava dolaşımını sağlayacak şekilde yerleştirilmelidir. Gerekli olduğu durumlarda hava akımı uygun menfezler veya klapelerle yönlendirilmelidir.

Evaporatör tıkanıklık kontrolü yapıldıktan sonra yerine monte edilmesine geçilir. Öncelikle evaporatör buzdolabı tavanına vidalarla tutturulur. Daha sonra evaporatörün giriş ve çıkış ağızları montaj kapağının kenarından dışarı çıkartılır. Sonra bu boşluk izolasyonla doldurulup montaj kapağı yerine sabitlenir. Evaporatör içi soğukluğu hissedecek termostat

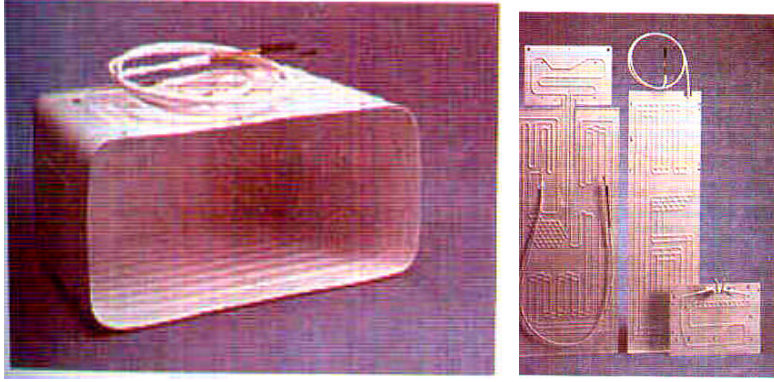
duyar elemanı evaporatör üzerindeki yerine monte edilir. Evaporatörün geliş ağız drayere, dönüş ağız da kompresörün dönüş hattına sert lehim ile birleştirilir. Lehimleme işlemi sırasında alevin; buzdolabına, evaporatöre, yalıtıma ve diğer elemanlara zarar vermesi önlenmelidir.



Resim 8.2: Evaporatörün monte edilmesi

UYGULAMA FAALİYETİ


Öğretmeniniz tarafından size verilen buzdolabının delik evaporatörünü yenisi ile kurallara uygun olarak değiştiriniz.



Araç gereçler:

- Yıldız anahtar takımı
- Tornavida
- Pense
- Azot tüpü
- Şarj manifoldu
- Sert lehim takımları
- Evaporatör

Evaporatörün kontrolü ve montajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Evaporatörün fiziksel durumunun kontrolünü yapınız.	➤ Evaporatörün dış yüzeylerinde darbe olup olmadığına dikkat ediniz.
➤ Evaporatörün tıkanıklık kontrolünü yapınız.	➤ Evaporatörün tıkanıklık kontrolünü basınçlı azot gazıyla yapınız.
➤ Yeni evaporatörü monte ediniz. 	➤ Evaporatörü buzdolabı tavanına vidalarla tutturunuz. ➤ Evaporatör giriş ve çıkış ağzlarını montaj kapağının kenarından dışarı çıkartınız. ➤ Termostat duyargasını evaporatör üzerindeki yerine sabitleyiniz. ➤ Evaporatörün geliş ağzını drayere, dönüş borusunu da kompresörün dönüş hattına sert lehim kaynağı ile kaynatınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2.	Eski evaporatörü yerinden söktünüz mü?		
3.	Yeni evaporatörün fiziksel sağlamlık kontrolünü yaptınız mı?		
4.	Evaporatörün tıkanıklık kontrolünü basınçlı azot gazıyla yaptınız mı?		
5.	Evaporatörü yerine monte ettiniz mi?		
6.	Sisteme gaz vererek evaporatörün çalışıp çalışmadığını denediniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız 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 verilen bilgileri okuyunuz. Okuduğunuz her bir cümlenin başındaki parantezin içerisine, eğer verilen bilgi doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

1. () Evaporatörlerde zamanla biriken kirler, evaporatörün boru ve kanatçıklarının bloke olmasına neden olur.
2. () Evaporatörlerde ısı transferi azalınca verim düşer.
3. () Evaporatörlerdeki ısıl gerilmeler sıcaklık farkı arttıkça daha da artar.
4. () Evaporatörde yağ birikmesi evaporatör borularının iç duvarlarını sararak evaporatörün ısı transferi verimini artırır.
5. () Evaporatörlerin tıkanıklık kontrolünü basınçlı helyum gazıyla yapmalıyız.
6. () Evaporatörler monte edilmeden önce dış yüzeylerinde darbe olup olmadığı kontrol edilmelidir.

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-9

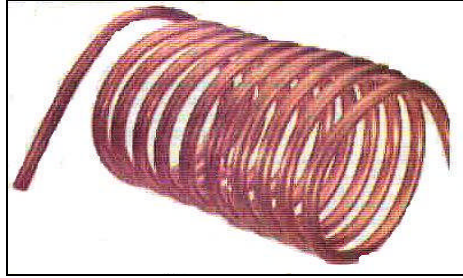
AMAÇ

Bu faaliyeti başarı ile tamamladığınızda ve uygun ortam sağlandığında, gerekli donanımı kullanarak kılcal arızalarını tekniğine ve standardına uygun olarak giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Soğutma sistemlerinde kullanılan kılcal boruların görevleri ve çeşitleri hakkında araştırma yapınız.
- Araştırma sonucu elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

9. KILCAL BORU ARIZALARI



Resim 9.1: Kılcal boru

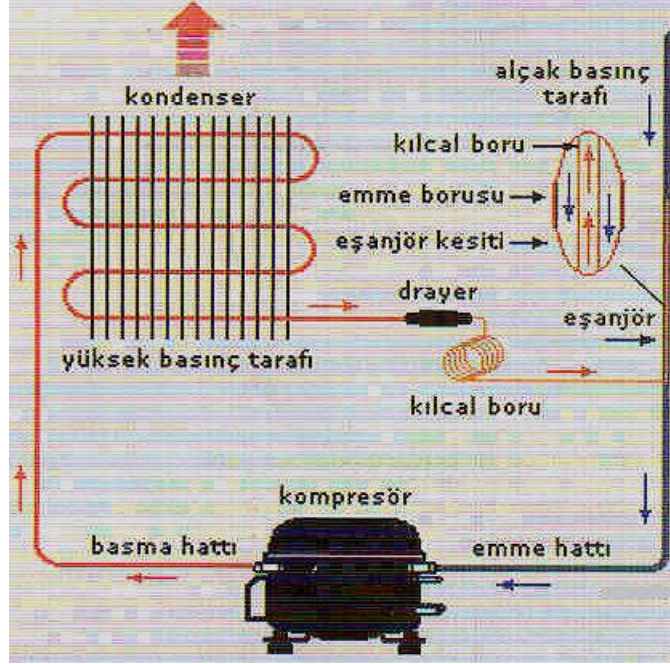
Kılcal borunun direnci, borunun uzunluğu ve iç çapı ile belirlendiği için, karşılaşılabilecek tek problem tıkanıklığı olacaktır. Borunun iç çapı küçük olduğu için temizlemek çok zordur ve tamamen değiştirilmesi tavsiye edilir. Bazı durumlarda kılcal boru dış darbelerden zarar görebilir. Ezilme sonucu çapı daralabilir ya da delinebilir. Bu durumda da kılcal boru değiştirilmelidir. Kılcal borudan en iyi sonucu elde etmek için, yeni borunun eskisiyle aynı çap ve uzunlukta olması gerekir.

9.1. Kılcal Borunun Fiziksel Hasar Kontrolünün Yapılması

Yeni bir kılcal boruyu eskisinin yerine takmadan önce gözle fiziksel kontrollerinin yapılması gereklidir. Kılcalın borunun dış darbe alıp almadığına, ezilme ve kopma olup olmadığına dikkat edilmelidir. Ayrıca kılcal boru monte edilmeden önce içinde soğutucu akışkan yokken tıkalı olup olmadığı basınç pompası ile kontrol edilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ


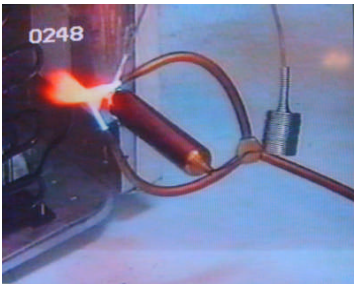
Öğretmeniniz tarafından size verilen buzdolabının tıkalı olan kılcal borusunu, aşağıdaki şekilden yararlanarak ve tekniğine uygun olarak yenisi ile değiştiriniz.



Araç gereçler:

- Kılcal boru kontrol pompası
- Sert lehim takımları
- Kılcal boru
- Kılcal boru makası

Kılcıcal borunun sağlamlık kontrolü ve montajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kılcıcal borunun fiziksel hasar kontrolünü yapınız.</p> 	<p>➤ Kılcıcal borunun dış yüzeylerinde darbe olup olmadığına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Kılcıcal borunun tıkanıklık kontrolünü yapınız.</p>	<p>➤ Kılcıcal borunun tıkanıklık kontrolünü kılcıcal boru kontrol pompası ile yapınız. ➤ Kılcıcal borunun bir ucunu pompaya bağlayınız. Diğer ucu açıkta bırakınız. ➤ Açık bırakılan uçtan, pompa çalıştığı sırada hava geliyorsa kılcıcal boru tıkalı değildir.</p>
<p>➤ Yeni kılcıcal boruyu monte ediniz.</p> 	<p>➤ Eskisi ile aynı uzunlukta kılcıcal boruyu emme borusuna sararak evaporatöre kadar döşeyiniz. ➤ Buzdolabına ve diğer elemanlara zarar vermeyecek şekilde, kılcıcal borunun bir ucunu evaporatöre, diğer ucunu da drayere lehimleyiniz. ➤ Kılcıcal boru birleştirmelerini kontrol ediniz. Kılcıcal boru uçları ısınmış olabileceğinden kendinizi koruyucu önlemler alınız. ➤ Başka bir montaj yapmayacaksanız, sistemi sızdırmazlık testine tabi tutunuz. ➤ İş ve işlemler için kullandığınız takım ve gereçleri yerlerine kaldırınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Eski kılcal boruyu yerinden söktünüz mü?		
2.	Yeni kılcal borunun sağlamlık kontrolünü yaptınız mı?		
3.	Kılcal borunun tıkanıklık kontrolünü kılcal boru kontrol pompası ile yaptınız mı?		
4.	Gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
5.	Yeni kılcal boruyu yerine monte ettiniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız 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. Aşağıda kılcal boru ile ilgili olarak söylenenlerden hangisi doğrudur?
A) Kılcal boru drayer ile evaporatör arasındadır.
B) Kılcal boru kompresör ile kondenser arasındadır.
C) Kılcal boru kondenser ile drayer arasındadır.
D) Hiçbiri
2. Kılcal borunun giriş ve çıkış ağızları, sırasıyla aşağıdaki hangi elemanlara bağlanır?
A) Kompresör-drayer
B) Drayer-evaporatör
C) Evaporatör-evaporatör
D) Evaporatör-kompresör
3. Kılcal boru yerine monte edilirken aşağıdaki işlemlerden hangisi doğrudur?
A) Emme hattına sarılmalı ya da lehimlenmelidir.
B) Boru uzunluğu ve çapı değiştirilmemelidir.
C) Birleştirmeler sert lehimle yapılmalıdır.
D) Hepsi
4. Kılcal boru hangi durumlarda yenisi ile değiştirilmelidir?
A) Kılcal boruda tıkanma veya gaz kaçağı olduğunda
B) Buzdolabı termostatı arızalandığında
C) Kondenser tellerinin eğildiğinde
D) Buzlukta karlanma olduğunda
5. Kılcal boru yenisi ile değiştirilirken aşağıdakilerden hangisine dikkat edilmelidir?
A) Eskisi ile aynı çapta olmasına
B) Eskisi ile aynı uzunlukta olmasına
C) Kırılma, ezilme ve tıkanıklık olmamasına
D) Hepsi

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgileri okuyunuz. Okuduğunuz her bir cümle için başındaki parantezin içerisine, eğer verilen bilgi doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

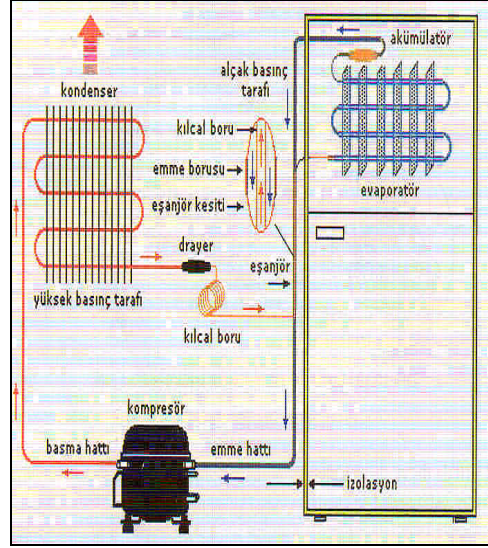
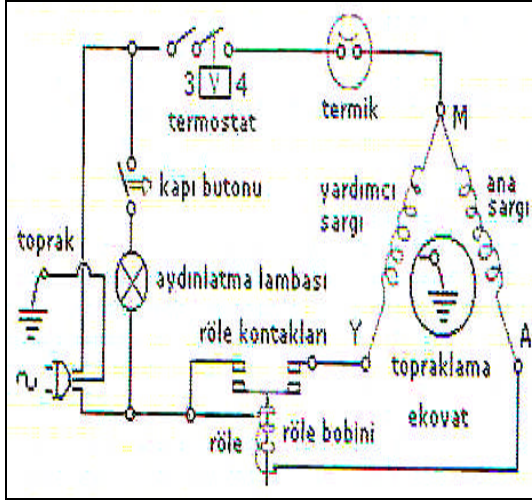
6. () Kılcal boruda karşılaşılan en büyük sorun kılcal borunun tıkanmasıdır.
7. () Tıkanan kılcal boru yenisi ile değiştirilmelidir.
8. () Kılcal borunun tıkanıklık kontrolü kılcal boru pompası ile yapılır.
9. () Kılcal borunun üzerinde bulunan soketler vasıtası ile monte edilir.
10. () Kılcal borunun monte edilmeden önce dış yüzeylerinin fiziksel hasar kontrolü yapılmalıdır.
11. () Yeni kılcal borunun eskisine oranla daha küçük çaplı seçilmesinde fayda vardır.

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

Aşağıda tek kapılı bir buzdolabının soğutma devre şeması ve elektrik devre şeması verilmiştir. Bu şemaları dikkate alarak size verilen bir buzdolabı üzerinde öğretmeniniz tarafından meydana getirilen arızaları tekniğine uygun olarak gideriniz.



Araç gereçler:

- Yan keski
- Pense
- Tornavida
- Avometre
- Basınç test cihazı
- Kablo
- Röle
- Kurbağacık
- Termik
- Termostat
- Lamba
- Kapı butonu
- Evaporatör
- Kondenser
- Kılcal boru
- Kurbağacık
- Şarj manifoldu

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Gerekli emniyet tedbirlerini aldınız mı?		
2.	Kablo bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
3.	Termik arızalarını giderdiniz mi?		
4.	Röle ve kapasitör arızalarını giderdiniz mi?		
5.	Termostat arızalarını giderdiniz mi?		
6.	Rezistans arızalarını giderdiniz mi?		
7.	Kapı butonu arızalarını giderdiniz mi?		
8.	Lamba arızalarını giderdiniz mi?		
9.	Kondenser arızalarını giderdiniz mi?		
10.	Evaporatör arızalarını giderdiniz mi?		
11.	Kılcal boru arızalarını giderdiniz mi?		
12.	Sistemin çalışıp çalışmadığını kontrol ettiniz mi?		
Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma			
1.	Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
2.	Çalışma alanını tertipli düzenli kullandınız mı?		
3.	Yapacağınız işe göre takım ve aparat seçtiniz mi?		
4.	Takımları düzgün kullandınız mı?		
5.	Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
6.	Zamanı iyi kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	A
3.	B
4.	C
5.	D
6.	D
7.	Y
8.	Y
9.	D
10.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	B
3.	A
4.	A
5.	C
6.	D
7.	D
8.	D
9.	Y
10.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-6'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	D
3.	B
4.	B
5.	A
6.	D
7.	D
8.	Y
9.	Y
10.	D
11.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-7'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Y
2.	D
3.	D
4.	Y
5.	D
6.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-8'İN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	D
3.	D
4.	Y
5.	Y
6.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-9'UN CEVAP ANAHTARI

1.	A
2.	B
3.	D
4.	A
5.	D
6.	D
7.	D
8.	D
9.	Y
10.	D
11.	Y

KAYNAKÇA

- ASLAN Ali, **Elektrikli Ev Aletleri Tamir ve Bakımı**, Kocaeli.
- SAYAR Engin Deniz, **Soğutma ve İklimlendirme Meslek Bilgisi Temel Ders Kitabı**, MEB, İstanbul, 2004.
- ÖZKUL Nuri, **Uygulamalı Soğutma Tekniği**, Makine Müh.Odası Yayını, No :115, Ankara,1985.