

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ
PROJESİ)

TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE
İKLİMLENDİRME

ŞERBETLİK VE SU SEBİLİ

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ELEKTRİK DEVRESİNİN DEMONTAJI.....	3
1.1. Şerbetlik ve Sebilde Kullanılan Elektriksel Devre Elemanları	4
1.1.1. Termik	4
1.1.2. Röle.....	4
1.1.3. Termostat	5
1.1.5. Açma-Kapama Anahtarı	6
1.1.7. Su Isıtıcı Hazne.....	6
1.1.8. Kablolar	7
1.2. Şerbetlik ve Su Sebillerinin Çalışma Prensibi	7
1.3. Elektrik Devresinin Demontajı ve Montajı	8
1.3.1. Termik Bağlantısı (Demontaj/Montaj)	8
1.3.2. Röle Bağlantısı (Demontaj/Montaj).....	8
1.3.3. Termostat Bağlantısı (Demontaj/Montaj).....	9
1.3.4. Açma Kapama Anahtarı Bağlantısı (Demontaj/Montaj)	10
1.3.5. Devridaim Pompasının Elektrik Devresinin Bağlantısı (Demontaj/Montaj).....	11
1.3.6. Su Isıtıcı Haznenin Bağlantısı (Demontaj/Montaj)	11
1.3.7. Kondenser Fan Bağlantısı (Demontaj/Montaj).....	12
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	17
2. SOĞUTMA VE SU DEVRESİ ELEMANLARININ DEMONTAJI	17
2.1. Şerbetlik ve Sebilde Kullanılan Soğutma ve Su Devresi Elemanları.....	18
2.1.1. Şerbetlik ve Sebilde Kullanılan Soğutma Devresi Elemanları	19
2.1.1. Şerbetlik ve Sebilde Kullanılan Su/Şerbet Devresi Elemanları	21
2.2. Soğutma ve Su/Şerbet Devresinin Çalışma Prensibi	22
2.3.2. Flatörün Demontaj/Montajı	24
2.3.3. Kompresör Emme ve Basma Borularının Demontaj/Montajı	25
2.3.4. Hazneli Evaporatörün Demontaj/Montajı.....	26
2.3.5. Drayer, Kılcal Boru ve Kondenserin Demontaj/Montajı.....	28
UYGULAMA FAALİYETİ	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	34
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	36
3. GENEL BAKIM	36
3.1. Şerbetlik ve Sebilde Meydana Gelebilecek Arızalar	36
3.1.1. Kompresör Arızası.....	36
3.1.2. Devridaim Pompası Arızası.....	36
3.1.3. Flatör Bakımı	37
3.2. Şerbetlik ve Sebinin Bakımı	37
UYGULAMA FAALİYETİ	39
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	41
MODÜL DEĞERLENDİRME	43
CEVAP ANAHTARLARI.....	45
KAYNAKÇA	46

AÇIKLAMALAR

KOD	522EE0198
ALAN	Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme
DAL/MESLEK	Soğutma Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Şerbetlik ve Su Sebili
MODÜLÜN TANIMI	Şerbetlik ve su sebillerinin tanıtıldığı, devre ve elemanlarının açıklandığı, devre ve elemanlarının montajı, demontajı ve bakımı için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	“Tek Kapılı Buzdolabının Bakımını Yapmak ve Arızasını Gidermek” modülünü almış olmak.
YETERLİK	Şerbetlik ve su sebili demontaj, montajını yapmak ve arızasını gidermek.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli uygun ortam sağlandığında, şerbetlik ve su sebillerinin bakımını standartlara uygun olarak yapabileceksiniz. Amaçlar Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında; 1.Şerbetlik ve su sebilinin, elektrik devresinin demontajını yapabileceksiniz. 2.Şerbetlik ve su sebilinin, soğutma ve su devresi elemanlarının demontajını yapabileceksiniz. 3.Şerbetlik ve su sebilinin arıza ve bakımını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Şerbetlik ve su sebilinin olduğu bir ortamda hazır bulunan, el takımları, elektrikli el aletleri, elektrik devresi ölçme aletleri, soğutucu akışkan şarj-deşarj manifoldu ve hortumları, soğutucu akışkan tüpü, şerbetlik ve su sebili üretici firmaların devre şemaları, montaj katalogları ve iş güvenliği ile ilgili diğer ekipmanlar.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra, verilen ölçme araçlarıyla kazandığınız bilgileri ölçerek, kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda size bütün uygulama faaliyetlerini içeren bir performans testi yaparak kazandığınız bilgi ve becerileri ölçebilecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci

Yaşadığımız dünyanın ve insan vücudunun $\frac{3}{4}$ 'ü sudan oluştuğu gibi yerkürenin $\frac{3}{4}$ 'ü de sudan oluşur. Bu suların % 97 'si tuzlu sular, yani denizler; % 3'ü ise göller, nehirler, dereler ve yer altı kaynaklarından oluşan tatlı sulardır. Karalarda yaşayan canlılar hayatîyetlerini bu % 3 ile devam ettirmek zorundadır. Suyun yerküre üzerindeki oranı milyonlarca yıldan beri aynı, yani ne artıyor ne de azalıyor. Dünyadaki su miktarı aynı ama kirlilik her geçen gün artıyor ve temiz su kaynaklarının giderek azalmasına yol açıyor. Her gün binlerce zararlı kimyasal madde içme sularımıza bulaşıyor ve vücudumuza giriyor. Küçük kaynaklar, dereleri, dereler ırmakları, ırmaklar nehirleri meydana getiriyor ve biz içme suyumuzu genellikle bu sular üzerine kurulmuş barajlardan ya da yeraltı kaynaklarından temin ediyoruz.

Şerbetlik ve sebiller suyun en çok kullanıldığı teknolojik ürünlerdir. Şerbetliklerde genelde meyve suyu ve ayran gibi içecekler soğutularak bizlere sunulmaktadır. Su sebillerinde adından da anlaşılacağı gibi içme suyu soğutulmaktadır.

Teknolojik gelişmeler sonucu ortaya çıkan bu ürünler, çok yaygın kullanıma sahip olduklarından, bu ürünlerin bakım ve onarım sorunları da ortaya çıkmıştır. Sizler bu modül sonunda kazanacağınız bilgi ve beceriler ile günümüzde işyerlerinde, bürolarda, otellerde ve umuma açık işletmelerde yaygın olarak kullanılan şerbetlik ve su sebillerinin arızalarının giderilmesi için devre ve elemanlarının demontajını yapabilecek, soğutma devresi içindeki gazı çevreye zarar vermeden toplayarak, insanların daha konforlu bir yaşam ve sağlıklı bir çevre ortamına kavuşmalarına katkı sağlayacaksınız.

Bu modülde yer alan faaliyetler sizlere; özellikle piyasa şartlarında uygulama yaparak öğrenmeyi ve kullanılabilir bilginin sahibi olmanızı sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Bu noktadan hareketle modülde yer alan konu ve uygulamaları sindirerek öğrenmeniz gerekmektedir. Öğrenme konusunda göstereceğiniz özen aynı zamanda uygulamaların daha zevkli hâle gelmesini de sağlayacaktır.

Buradaki konular, mesleki gelişiminizin temelini sağlam atılmasını sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Ancak unutulmamalıdır ki, burada asıl görev size düşmektedir. Sorumluluk bilinci içinde araştırmacı ve daha çok piyasada, şerbetlik ve su sebili ile ilgili uygulamaya yönelik çalışmalarla kendinizi yetiştirmelisiniz. Bu bağlamda kendinizi bu alanda yetiştirerek çalışması oldukça zevkli bu işkolunda meslek sahibi olabilirsiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında gerekli donanımı kullanarak şerbetlik ve su sebillerinin elektrik devresinin demontajını tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde aşağıdaki araştırmayı yapmanız konunun öğrenilmesini kolaylaştıracaktır.

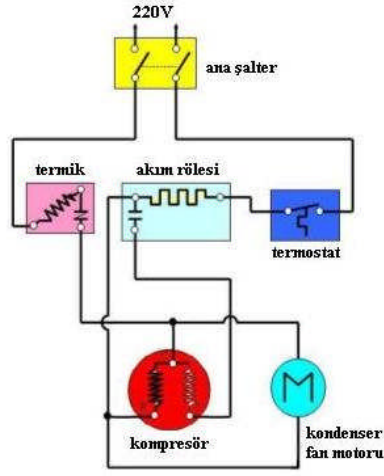
- Şerbetlik ve su sebili üretimi yapan firmaların teknik kataloglarını temin ederek, elektrik devrelerini inceleyiniz. Soğutucu modellerine göre devrelerin benzerliklerini ve farklılıklarını araştırınız. Elde ettiğiniz bulguları arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. ELEKTRİK DEVRESİNİN DEMONTAJI



Resim 1.1: Şerbetlik ve su sebilleri

Şerbetlikler, haznesine konulan sıvıyı (ayran, şerbet vs.) karıştırarak donmasını önleyen, sıvının her tarafının eşit bir şekilde soğutmaya yarayan cihazlardır. Su sebilleri ise, içerisine konan suyu istenen ısıya getirmeye yarayan cihazlardır.



Şekil 1.1: Su soğutucu (sebil) elektrik devre şeması

1.1. Şerbetlik ve Sebilde Kullanılan Elektriksel Devre Elemanları

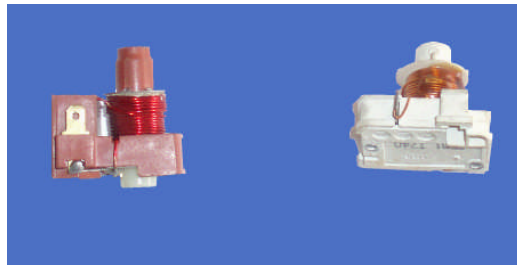
1.1.1. Termik



Resim 1.2: Termik

Bütün elektrik devrelerinde ve elektrikle çalışan cihazlarda, aşırı akıma karşı bir koruma sağlanmalıdır. Termikler, şerbetlik ve su sebillerinde güvenle kullanılan ve aşırı akımlara karşı kompresörü koruyan basit bir elektrik devre elemanıdır.

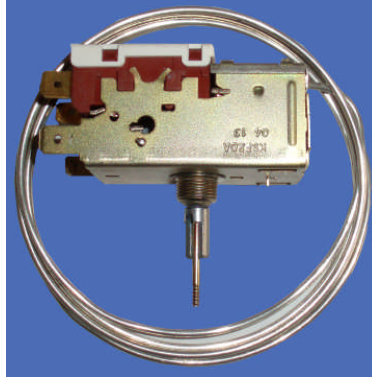
1.1.2. Röle



Resim 1.3: Röle

Röleler, manyetik bir bobinin ürettiği harekete göre açma veya kapama yaparak elektrik devresini kontrol etmede kullanılan elemanlardır.

1.1.3. Termostat



Resim 1.4: Termostat

Soğutucunun iç haznesini istediğimiz (ayarladığımız) sıcaklıkta çalışmasını sağlayan araçlara termostat adı verilir. Termostatlar sıcaklık değişimlerine bağlı olarak devrede bir elektrik anahtarı gibi çalışan ve böylece sistemi ısı yükselmesi ve düşümüne göre açma ve kapama yaparak kumanda eden cihazlardır. Diğer bir ifadeyle termostat, soğutucunun iç soğukluğunu ayarlanan derecede sabit tutabilmek için kompresörü durdurup çalıştıran elektrik devresi elemanıdır.

1.1.4. Fan ve Fan Motoru



Resim 1.5: Fan ve fan motoru

Soğutma çevriminin verimli olabilmesi birim zamanda kondenser üzerinden transfer edilen ısı miktarı ile ilgilidir. Kondenser üzerindeki ısı fan sayesinde kondenser yüzeyine üflenen hava yardımıyla alınmaktadır.

1.1.5. Açma-Kapama Anahtarı



Resim 1.6: Açma-kapama anahtarı

Açma kapama anahtarı şerbetlik ve su sebili elektrik devresi elemanıdır. Evimizde bir lambayı yakmak istediğimizde anahtara elimizle basmamız devreyi kapalı pozisyona getirmemiz gerekir. Açma kapama anahtarı da soğutucunun çalışmasını kumanda eder.

1.1.6. Devridaim Pompası



Resim 1.7: Devridaim pompası

Şerbetliklerdeki devridaim pompaları haznedeki sıvının sirkülasyonunu yaparak homojen bir soğutma sağlar.

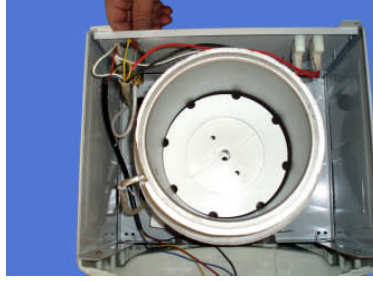
1.1.7. Su Isıtıcı Hazne



Resim 1.8: Su ısıtıcı hazne

Su soğutucularında ısıtıcı hazne sıcak su elde etmekte kullanılır.

1.1.8. Kablolar



Resim 1.9: Kablolar

Şerbetlik ve su sebillerinde kullanılan kablolar, elektrik devre elemanlarına enerjiyi taşır ve sistemin çalışmasını sağlar.

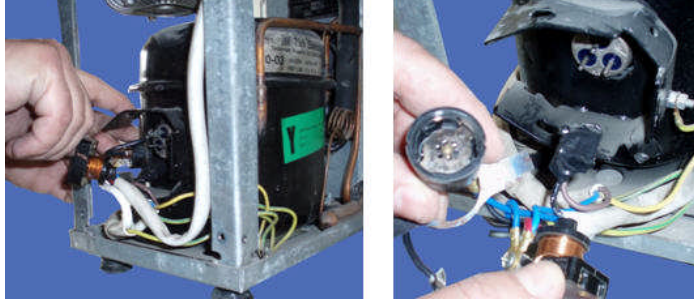
1.2. Şerbetlik ve Su Sebillerinin Çalışma Prensibi

Sebilin su haznesine şebekeden su bağlantısı yapılır. Su tesisatı şamandıralı bir sistemden oluşur. Bu sistemler hem sıcak hem de soğuk su elde edebilmek için tasarlanmıştır. Soğutma istendiğinde sistemin kompresörü çalıştırılır. Kompresör soğutucu akışkanı kondensere gönderir. Kondenser soğutucu akışkanın ısısını dış ortama atarak yoğunlaştırır. Kılcal borudan (genleşme elemanı) akışkan geçirilerek basıncı düşürülür ve evaporatöre gönderilir. Burada soğutulacak olan sudan ısı çekilerek soğutulur, soğutucu akışkanda buharlaşır. Alçak basınçta kompresöre geri emilir. Su kullanıldığında şamandıralı sistemden hazneye sürekli su akışı olur. Isıtma istendiğinde rezistans devreye alınarak su istenen sıcaklıklara kadar ısıtılabilir. Isıtma ve soğutma için ayrı ayrı termostatlar kullanılır. Bu devrede ¼ hp ve daha üstü kompresör, fan soğutmalı kondenser, evaporatör (nikelajlı, kıvrık borulu) kullanılır. Bu soğutucularda sıcaklık eksi değerlere düşmez. Çünkü eksi değerlere düşülürse su donar. Su sebillerinin dış gövdeleri paslanmaz çelik, emaye veya düzgün boya atılmış bir sacdan yapılmalıdır. Suyun bulunduğu hazne paslanmaz, nikelajlı veya galvanizli sacdan yapılmalıdır.

Şerbetliklerin hazneleri mukavemete dayanıklı cam veya mika alaşımından saydam olacak şekilde yapılır. Soğutulacak içecek maddesini devir-daim ettirerek homojen karışım sağlamak ve içeceğin donmasını önlemek için bir devir-daim pompası kullanılır. Soğutma istendiğinde kompresör soğutucu akışkanı kondensere gönderir. Soğutucu akışkan burada ısısını dış ortama atarak yoğunlaşır ve içeceklerden ısı alacak konuma gelir. Genleşme elemanı kılcal boruda basıncı düşürülerek evaporatöre gönderilen akışkan burada içecek maddesinden ısıyı alarak içeceği soğuturken akışkan buharlaşır ve kompresör tarafından emilir. Şerbetlikler tek içecek maddesi için tasarlanabildiği gibi aynı anda birden fazla içeceği soğutacak şekilde de tasarlanabilir. Şerbetliklerde sürekli içecek maddesi olacağından temizliğine dikkat edilmeli bulunduğu ortamlarında temiz olması gerekmektedir. Şerbetliklerde kullanılan devir-daim pompaları manyetik alan etkisiyle çalışmaktadır. ¼ hp kompresör, fan soğutmalı kondenser ve kıvrık borulu nikelajlı şerbetlik evaporatörü kullanılır.

1.3. Elektrik Devresinin Demontajı ve Montajı

1.3.1. Termik Bağlantısı (Demontaj/Montaj)



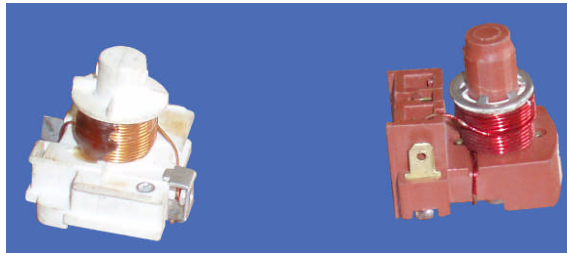
Resim 1.10: Termiğin demontaj/montajı

Şerbetlik ve su sebili kompresörünün herhangi bir şekilde aşırı yükü maruz kalması veya motorun kalkış yapamaması ciddi problemler yaratabilir, röle hasar görebilir hatta motor sargıları yanabilir. Bu gibi sorunları önlemek amacıyla daima devrede sigorta gibi görev yapan termik kullanılmalıdır.

Termik ayrıca, kompresör gövdesi ile yüzey teması yaptığından, üzerinden normal akım geçtiği hâlde kompresörün aşırı ısınması nedeniyle de devreyi açar, kompresörün ısısını ayarlar. Yaptığı iş itibarıyla termiği, ısıya duyarlı olarak elektrik devresini açıp kapatan bir anahtar olarak da tanımlayabiliriz.

Şerbetlik ve su sebillerinde kullanılan termikler oldukça basit ve küçüktürler. Elektrik devresine seri bağlanan iki ucu ve bir de ısıya duyarlı ucu olmak üzere üç bağlantı noktası bulunmaktadır. Bağlantılar kablo soketleriyle yapıldığından soketleri çıkartarak termiği motor giriş ucundan elle çekmek suretiyle çıkartabiliriz. Burada dikkat edilmesi önemli husus motoru besleyen elektrik enerjisinin kesik olmasıdır.

1.3.2. Röle Bağlantısı (Demontaj/Montaj)



Resim 1.11: Röle

Şerbetlik ve su sebillerinde bir fazlı yardımcı sargılı kompresörler kullanılır. Yardımcı sargı bir röle aracılığıyla devre dışı bırakılır. Kompresör motoruna bir de seri bir termik bağlıdır. Bu termik, motor ve röleyi aşırı akımlara karşı korur.

Termik kontakları kapalı, röle kontakları normalde açık durumdadır. Kompresör şebeke gerilimine bağlandığında akım, röle bobini, ana sargı ve termik üzerinden devresini tamamlar. Motor rotoru dönmediğinden dolayı büyük bir akım çeker. Röle bobini mıknatıslanır ve kontaklarını kapatarak yardımcı sargıdan akım geçmesini sağlamış olur. Yardımcı sargının devreye girmesiyle motor çalışır. Motorun çalışmaya başlamasıyla motorun çekeceği akım azalır. Röle bobininin mıknatıs özelliği azalır ve röle kontakları açılarak yardımcı sargıyı devreden çıkarır. Yardımcı sargı devrede en fazla 4,5–5 saniye kalır. Daha fazla süre devrede kalırsa yardımcı sargı yanar. Yardımcı sargı devreden çıktıktan sonra, motor, yardımcı sargısız olarak çalışmasına devam eder. Motor rotorunun dönmelerini sağlayan manyetik döner alan artık ana sargı tarafından üretilir.

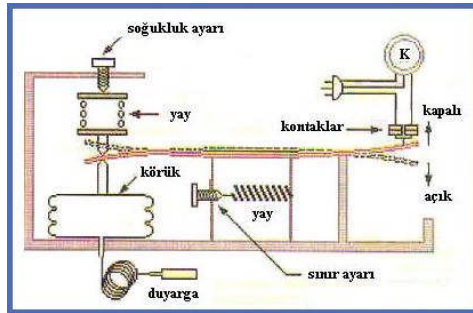
Rölelerin kullanıldığı motorun özelliklerine (kalkış akımına, gücüne vb.) göre uygun elektriksel büyüklükte olması çok önemlidir. Aksi hâlde, motorun kalkışı ve korunması istenen şekilde gerçekleşmeyecektir. Bu nedenle arızalı bir röle yenisiyle değiştirildiğinde mutlaka eskisiyle aynı özellikleri taşımalıdır.



Resim 1.12: Rölenin demontaj/montajı

Arızalı röle tırnak uçlarından elle çekilmek suretiyle yerinden çıkartılır. Ancak bu esnada devrede akım olmamasına dikkat edilmelidir.

1.3.3. Termostat Bağlantısı (Demontaj/Montaj)



Şekil 1.2: Mekanik termostatın fonksiyonel çalışma prensibi

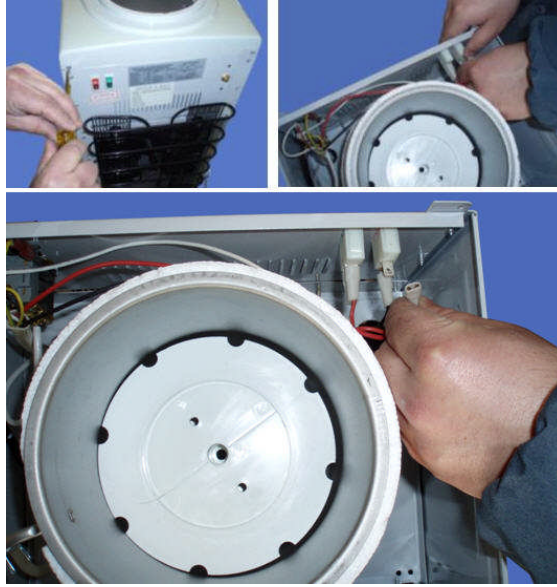
Termostat genellikle şerbetlik ve su sebillerinde gövde sacına içeriden vidalı olarak monte edilmiştir. Termostatın sökülebilmesi için önce termostat ayar volanının çekilerek çıkartılması ardından da somununun çıkartılması gerekir.



Resim 1.13: Termostatın demontaj/montajı

Termostatın duyar elamanı önce vida ile su haznesi dış kısmından ayırt edilmelidir. Daha sonra termostat gövdesi vidaları sökmek suretiyle çıkartılır ve kablo soketleri sökülür. Termostatın sökülmesi sırasında şerbetlik veya su sebilinde elektrik enerjisinin olmamasına dikkat edilmelidir. Kablolar sökülürken renk kodlarına dikkat edilmesi yeni termostatın bağlantısını kolaylaştıracaktır.

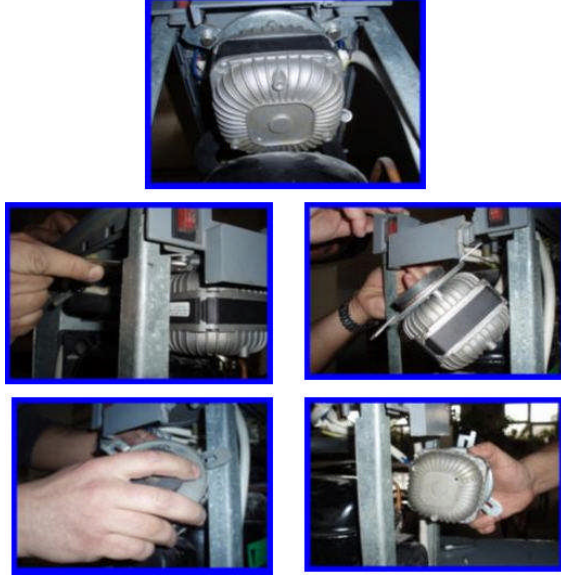
1.3.4. Açma Kapama Anahtarı Bağlantısı (Demontaj/Montaj)



Resim 1.14: Açma-kapama anahtarlarının demontaj/montajı

Açma-kapama anahtarlarını sökmeye başlamadan önce elektrik fişi çıkartılır. Şerbetliğin üst kapağı sökülür. Anahtarların soketleri çıkarılır ve tornavidayla tırnakları gövdeden ayrılarak anahtar sökülür, yenisiyle değiştirilir.

1.3.5. Devridaim Pompasının Elektrik Devresinin Bağlantısı (Demontaj/Montaj)



Resim 1.15: Devridaim pompasının demontaj/montajı

Devridaim pompasını sökmeden önce cihazın fişi prizden çıkartılır. Devridaim pompasının elektrik bağlantı soketleri sökülür ve pompanın bağlantı civatalarına uygun anahtar seçimi yapılır. Civatalar karşılıklı olarak pompayı zorlamadan eşit şekilde sökülür ve pompa çıkartılır.

Montajında ise devridaim pompası yerine oturtulur ve civataları tutturulur. Civatalar eşit şekilde sıkılarak pompa yerine sabitlenir. Pompanın elektrik kablo soketleri takılır. Cihaz çalıştırılarak pompa test edilir.

1.3.6. Su Isıtıcı Haznenin Bağlantısı (Demontaj/Montaj)



Resim 1.16: Su ısıtıcı limit termostatı (bi-metal)

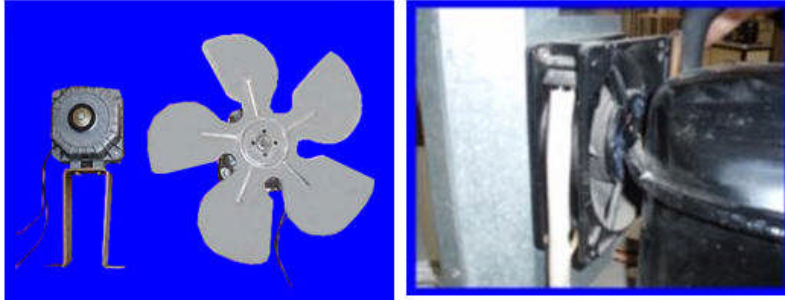
Su ısıtıcı limit termostatını sökmeden önce cihazın fişi prizden çıkartılır. Termostatın elektrik bağlantı soketleri çıkartılır. Termostat bağlantı vidalarına uygun tornavida seçilerek vidalar sökülür. Termostat dışarı alınır.



Resim 1.17: Su ısıtıcı haznesi demontaj/montajı

Su ısıtıcı hazne sökülürken cihazın fişi prizden çıkartılır. Su sebilinin üst ve yan kapakları sökülür. Hazne üzerindeki elektrik bağlantı soketleri sökülür. Haznenin gövdeye bağlantı vidalarına uygun anahtar seçilerek hazne gövdeden dışarı alınır.

1.3.7. Kondenser Fan Bağlantısı (Demontaj/Montaj)









Resim 1.18: Kondenser fanının demontaj/montajı

Kondenser fanını sökmeden önce cihazın fişini prizden çıkartınız. Fanın elektrik bağlantısını sökünüz. Fanı gövdeye bağlayan cıvatalara uygun anahtar seçimini yaparak fanı söküp dışarı alınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

Şerbetlik devridaim pompasını aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak demontajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Aşağıda listesi verilen malzemeleri ev, iş, okul ve piyasadan temin ediniz.</p> <ul style="list-style-type: none">• Su sebili• Açık ağızlı anahtar takımı• Tornavida takımı	<p>➤ İş önlüğü giyiniz. İş önlüğü giymek çalışma disiplinimize etki edeceğinden işe odaklanmanızı arttıracaktır.</p> <p>➤ Çalışma ortamınızın temizliğini kontrol ediniz. Çalışma ortamınızın temiz olması güzel ürünlerin çıkmasını sağlayacaktır.</p> <p>➤ İş güvenliği tedbirlerini göz önünde bulundurunuz.</p>
<p>➤ Şerbetliğin gövde kapaklarını sökünüz.</p>	  <p>➤ Çalışmaya başlamadan önce cihazın elektrik fişini çekiniz.</p> <p>➤ Demontajını yaptığınız parçaların yerlerine ve yönlerine dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Uygun anahtarla pompayı gövdeye bağlayan somunları eşit oranda gevşetiniz.</p>	

	  <ul style="list-style-type: none">➤ Uygun anahtar kullanınız.➤ Pompanın konumuna dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Devridaim pompasını yerinden sökünüz.	  <ul style="list-style-type: none">➤ Cıvataları karşılıklı olarak pompayı zorlamadan eşit şekilde sökünüz➤ Pompayı uygun bir şekilde yerinden çıkartınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen sorular **DOĞRU** veya **YANLIŞ** olarak işaretlenecektir. Sorunun cevabı doğru ise parantez içerisine (**D**) işareti, yanlış ise parantez içerisine (**Y**) işareti koyunuz.

1. (.....) Şerbetlikler haznesine konulan sıvıyı (ayran, şerbet vb.) karıştırarak donmasını önleyen, sıvının her tarafını eşit bir şekilde soğutmaya yarayan cihazlardır.
2. (.....) Su sebilleri, suyu istenen ısıya getirmeye yarayan cihazlardır.
3. (.....) Röleler, şerbetlik ve su sebillerinde güvenle kullanılan ve aşırı akımlara karşı kompresörü koruyan basit bir elektrik devre elemanıdır.
4. (.....) Termikler manyetik bir bobinin ürettiği harekete göre açma veya kapama yaparak elektrik devresini kontrol etmede kullanılan elemanlardır.
5. (.....) Soğutucunun iç haznesini istediğimiz (ayarladığımız) sıcaklıkta çalışmasını sağlayan araçlara termostat adı verilir.
6. (.....) Şerbetliklerdeki devridaim pompaları haznedeki sıvıyı sirkülasyonunu yaparak homojen bir soğutma sağlar.
7. (.....) Termostat genellikle şerbetlik ve su sebillerinde gövde sacına içeriden vidalı olarak monte edilmiştir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

FAALİYET ADI: Şerbetlik ve Su Sebilin Elektrik Devresi Elemanlarının Demontaj/Montajı		
AMAÇ: Uygun ortam sağlandığında, standartlara ve tekniğine uygun olarak şerbetlik ve sebilin elektrik devresi elemanlarının demontaj/montajını yapabileceksiniz.		
AÇIKLAMA: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan, eğer yapıldıysa EVET kutucuğunu, yapılmadıysa HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.		
GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	EVET	HAYIR
1. İş önlüğü giydiniz mi?		
2. Malzeme listesini eksiksiz bulabildiniz mi?		
3. Şerbetlik ve su sebilinde kullanılan elektrik devre elemanlarını öğrenebildiniz mi?		
4. Şerbetlik ve sebilin çalışma prensibini öğrenebildiniz mi?		
5. Termik, röle, termostat, açma-kapama anahtarı, devridaim pompası, su ısıtıcı haznesi ve kondenser fanının demontaj/montajını yapabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “EVET” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor.”HAYIR” larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız

Tamamı EVET ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında standartlara uygun olarak soğutma ve su devresi elemanlarının demontajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki soğutma iklimlendirme işyerlerine giderek şerbetlik ve su sebillerinin soğutma ve su devresi elemanlarını inceleyiniz. Bununla beraber değişik firmaların katalogları ile internette araştırma yaparak rapor hazırlayınız. Arkadaşlarınızla tartışarak raporu sununuz.

2. SOĞUTMA VE SU DEVRESİ ELEMANLARININ DEMONTAJI

Su soğutucu olan sebil özellikle okul, lokanta, hastane ve iş hanları gibi kalabalık halk kitlesinin bulunduğu yerler için elverişlidir.

Soğutucunun yapısı gayet basittir. Bakırdan 16 cm çaplı bir tank yapılıdır. Tankın etrafına bakır boru sarılarak lehimlenir. Bakır borunun bir ucu kılcal boru ile, diğer ucu dönüş borusu ile birleştirilir. Su tankının üst tarafından girer, alt tarafından çıkar.

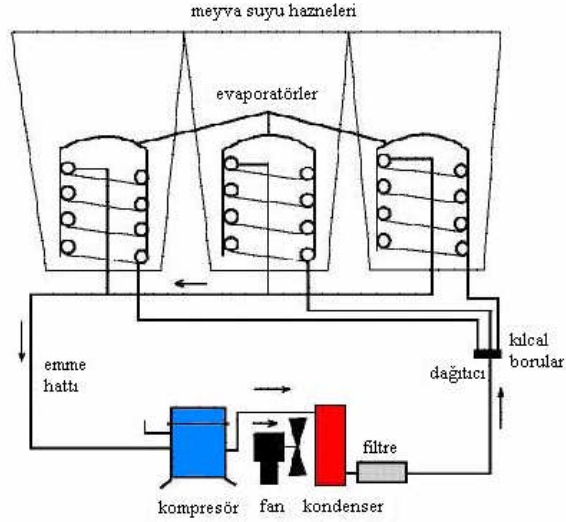
Su soğutucuları iki ayrı şekilde imal edilirler:

- Şehir suyu soğutucuları
- Memba suyu soğutucuları

Memba suyu soğutucularında, tankın üstü açıktır ve memba suyu dolu damacana bu tankın üstüne ters çevrilerek konur. Şehir suyu soğutucularında ise, tankın üstü ve altı kapalıdır.

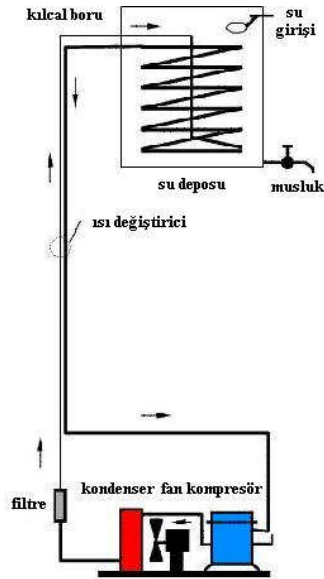
Şerbetlik, karbondioksitlenmemiş içeceklerin veya ayranın, karıştırılarak soğutulabildiği cihazlardır.

2.1. Şerbetlik ve Sebilde Kullanılan Soğutma ve Su Devresi Elemanları



Şekil 2.1: Üç hazneli şerbetlik soğutma devresi

Şerbetliklerde ucuz ve düşük kaliteli malzemelerden elde edilen içeceklerin kullanımı, temizlik faktörünü de gündeme getirecektir. Dolayısıyla cihazın her zaman temiz tutulması, içerisine koyulan malzeme ve bekletme süresi ile de yakından ilgilidir. Mikrop ve bakterilerin üremesine engel olmak, cihazın ömrünün uzun olmasını sağladığı gibi temizlik ve sağlık yönleriyle de kullanıcıların kazançlarını yakından ilgilendirmektedir.



Şekil 2.2: Su soğutucusu (sebil) soğutma devresi

2.1.1. Şerbetlik ve Sebilde Kullanılan Soğutma Devresi Elemanları

➤ Kompresör

Kompresörler, soğutma devrelerinde, buharlaştırıcıda bulunan alçak basınç ve buhar hâlindeki soğutucu akışkanı emerek yüksek basınç ve gaz hâlinde kondensere gönderen iş makineleridir.



Resim 2.1: Hermetik kompresör

Diğer bir ifadeyle kompresör, soğutucu akışkanın soğutma sistemi içerisinde dolaşımını sağlayan bir tür pompadır.

Genellikle küçük kapasiteli soğutucu sistemlerde kükürdioksit, metilklorür, R 134 a, R 22, R 404, R 600 gibi soğutucu maddeler kullanılır.

Şerbetlik ve sebillerde genellikle 1/8 – 1/2 hp gücünde hermetik kompresörler kullanılmaktadır.



Resim 2.2: Kompresör ile birlikte gruplanmış fanlı hava soğutmalı kondenser

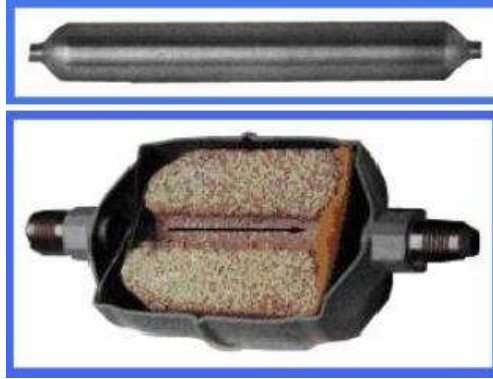
➤ Kondenser

Şerbetlik, sebil gibi ticari uygulamalarda karşımıza çok çıkan fanlı tip kondenserin, kompresör ile gruplandığı yapı görülmektedir. Çeşitli güçlerde ve farklı uygulamalarda (emme basınçlarına göre) kullanılmak üzere hazırlanan paket tipi bu gruplar piyasada bulunmaktadır.

➤ Drayer

Drayer sıvı hattı üzerine, işaret edilen ok yönünde bağlanmalıdır. Küçük kapasiteli soğutma sistemlerinde kullanılan drayerler, kullanılıp atılır tipte yapılıdır. Drayer sıvı hattına monte edildiği için, yüksek basınca dayanıklı, basınç düşümü en az olacak şekilde ve soğutma kapasitesine uygun olarak seçilmelidir.

Filtre kurutucuların ideal yerleştirme yeri, rutubeti soğuk tarafa geçmeden sistemden uzaklaştırmayı [tutma] mümkün kılacak bir yer olmalıdır.



Resim 2.3: Filtre kurutucular (drayer)

Böylelikle filtre kurutucular sistemde normal olarak sıvı hattına, genişleme valflerinden ve kılcal borulardan önce bağlanır.

➤ Kılcal

Kılcal boru sabit basınç ve izotermik sıkıştırma işlemiyle kondenser çıkışında sıvı hâle gelen soğutucu akışkanın, yüksek basınç tarafından alçak basınç tarafına sıvı soğutucu akışkan geçişini (evaporatörde buharlaşan soğutucu akışkan miktar kadar) kontrol altına alan soğutma sistemin önemli elemanıdır.

Kılcal boru kondenserin çıkışı ile evaporatörün girişi arasına filtre kurutucu ile birlikte bağlanır.



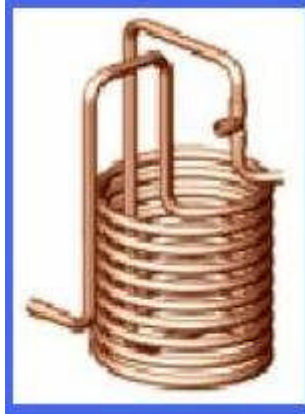
Resim 2.4: Kılcal boru

➤ Evaporatör

Soğutma devresinde evaporatör, soğutucu akışkanın alçak basınçta buharlaştırıldığı ve bu sırada bulunduğu ortamdan ısı olarak soğutma işinin gerçekleştirildiği cihazdır.

Şerbetlik, sebil gibi sıvı soğutucularda ise çıplak boru tipi evaporatör kullanımı, hem tatmin edici soğutma verimi hem de temizlik açısından en uygun olanıdır.

Evaporatörler farklı soğutucular için farklı ısı yükleri karşılamak üzere cihaz yapısına uygun şekillendirilebilirler.



Resim 2.5: Sebil evaporatörü

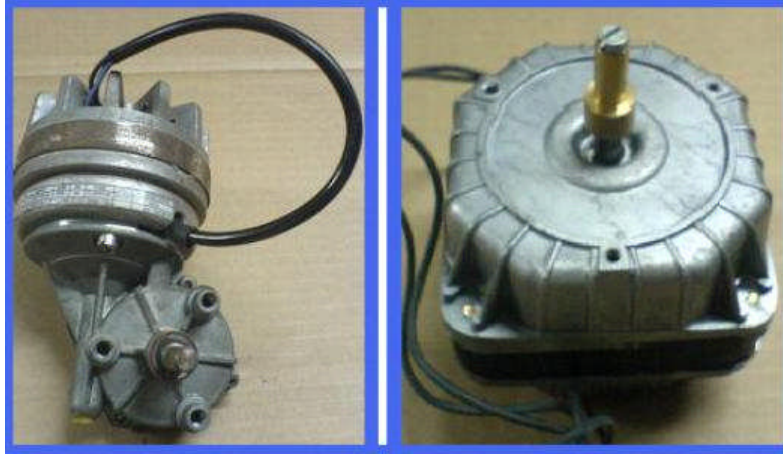
2.1.1. Şerbetlik ve Sebilde Kullanılan Su/Şerbet Devresi Elemanları



Resim 2.6: Şerbetlik ve sebil musluk çeşitleri



Resim 2.7: Çeşitli flatörler



Resim 2.8: Şerbetlik karıştırma ve fişkırtma motorları

2.2. Soğutma ve Su/Şerbet Devresinin Çalışma Prensibi

Su sebilinin, soğutma devresi kompresör, kondenser, kılcal boru ve evaporatörden oluşmaktadır. Kompresör soğutucu akışkanı evaporatörden alçak basınçta emerek basıncı yükseltip kondensere basar. Kondenserde akışkan ısını dış ortama atarak yoğunlaşır ve evaporatörde ısı alacak konuma gelir. Kondenserden yüksek basınçta sıvı hâlde çıkan soğutucu akışkan kılcal boruda basıncı düşürülerek düşük basınçta sıvı hâlde evaporatöre gönderilir. Evaporatörde ise akışkan, soğutulacak sudan ısıyı çekerek buharlaşır ve bu esnada suyu soğutur.

Su doldurma ünitesinde flatörlü bir düzenek mevcuttur. Şebekeye bağlanan su bağlantısından sisteme flatör kontrollü su akışı olur. Sebilden su kullanıldıkça flatör yardımıyla sebile su dolar. Isıtmalı olan tiplerde ise, sebil ısıtma konumuna alındığında rezistans devreye girerek termostatta ayarlanan sıcaklık değerine ulaşınca kadar su haznesindeki suyu ısıtır.

Su sebilinin dış kısmı fırın boyalı, emaye ve galvanizli sacdan yapılır. İç kısmı ise mika, dış etkilere dayanıklı cam veya galvanizli sacdan yapılmaktadır. Sebilin iç kısmı ve dış yüzeyi mümkün olduğunca temiz olmalıdır. Sebilin su alma musluğu altında da bir drenaj hattı çekilmiştir. Buradan atık sular alınarak bir pis su giderine verilmelidir.

Şerbetliğin soğutma devresi kompresör, kondenser, kılcal boru ve evaporatörden oluşur. Kompresör akışkanı evaporatörden alçak basınçta emerek yüksek basınçta kondensere basar.



Resim 2.9: Sebil

Kondenserde akışkan ısını dış ortama atarak yoğunlaştırır. Yoğuşan akışkan yüksek basınçta kılcal borudan geçirilerek basıncı düşürülür. Düşük basınçta evaporatöre giren akışkan evaporatörde gıda maddesinden ısı alarak buharlaşırken içecekleri soğutur.

Şerbetliklerde içecekleri devridaim ettirerek homojen bir karışım sağlamak amacıyla bir pompa bulunur. Bu pompa içecek maddesini sürekli olarak evaporatör yüzeyine basarak eşit bir soğutma ve karışım olmasını sağlar.

Şerbetlikler tekli olabildiği gibi yan yana birden fazla da yapılabilir. Değişik nitelikte ve türdeki birden çok içecek maddeleri de aynı şerbetlikte soğutulabilir. Dış ünitesi sacdan, gıdanın bulunduğu ünitesi ise dış etkiye dayanıklı şeffaf ve sağlam bir cam, mika vb. malzemelerden yapılabilir. İçecek maddesi iç üniteye üst kapak açılarak önceden doldurulur ve devre çalıştırılarak soğutulması sağlanır. Gıda eksildiğinde veya azaldığında üst kapaktan içecek ilavesi yapılabilir.



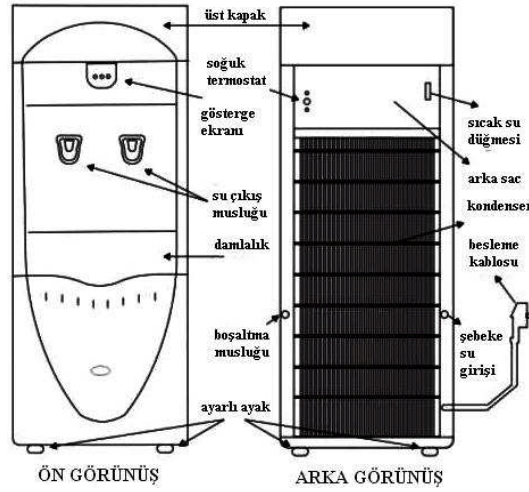
Resim 2.10: Üçlü şerbetlik

2.3. Soğutma ve Su Devresinin Demontaj ve Montajı

2.3.1. Devridaim Pompasının Demontaj/Montajı

Devridaim pompasının elektrik devresinden demontaj/montajı (1.3.5.) anlatılırken; sistemin neresinde ve ne şekilde bulunduğu gösterilmiş ve resimlerle demontaj/montajı anlatılmıştır.

2.3.2. Flatörün Demontaj/Montajı



Şekil 2.3: Sebül görünüşleri

Montaj aşamasında sistemin deposunda yer alan flatörün gelen suyu depo dolduğunda kapattığını gözlemleyerek kontrol etmek gereklidir. Kontrol yapılmazsa su kaçaqları ile karşı karşıya kalınabilir.

Herhangi bir sarsıntı, darbe ve benzeri nedenlerden dolayı montaj aşamasında ön ve arka kapak açılmalı su bağlantı noktaları iyi bir şekilde kontrol edilmeli, bağlantı noktaları su kaçaqlarının olmaması için gözle ve elle kontrolden geçirilmelidir.

Flatör gövde sacına ya da depoya önden ve arkadan somunla sabitlendiği için bu bağlantılar sökülerek flatör çıkartılır. Flatörü sökmeden önce mutlaka su giriş vanası kapatılmalıdır.



Şekil 2.11: Flatör

2.3.3. Kompresör Emme ve Basma Borularının Demontaj/Montajı

Kompresörler, soğutma devresinde dolaşan gazı sıkıştırarak basınçlandıran ve sıvı hâle dönüşmesini sağlayan elemanlardır. Evaporatörde gaz hâlinde bulunan soğutucu akışkanı emerek kondensere basar. Bir nevi emme basma tulumba gibi çalışır. Şerbetlik ve sebil gibi soğutucularda ekovat adı da verilen kapalı tip hermetik kompresörler kullanılır.



Resim 2.12: Hermetik tip su sebili/şerbetlik kompresörü

Hermetik kompresörler (ekovatlar) sebillerin arka kısmında ve zemine yakın bir şasenin üzerine oturtulmuş hâlde, şerbetliklerde ise yine altta zemine yakın şasenin üzerine oturtulmuş olarak bulunurlar. Kompresör gövdesi, üzerine konduğu şaseye üç veya dört adet yayla asılı bir durumda ya da esnek lastik pabuçlarla monte edilmiştir. Bu şekilde motor kalkış ve duruşlarda meydana gelen titreşimlerin gövdeye geçmesi önlenmiş olur. Elektrik motoru ve kompresör tamamen kapalı durumdadır. Bu nedenle sebil ve şerbetlik tipi soğutucuların kompresörlerinde giderilemeyecek bir arıza olması durumunda değiştirme yoluna gidilir.



Resim 2.13: Kompresör bağlantı borularının kesilmesi



Resim 2.14: Kompresör bağlantı cıvatalarının sökülmesi

Kompresörün demontajını yapabilmek için sebil veya şerbetliğin elektrik bağlantısını kesmeli ve gerekiyorsa elektrik fişini güvence altına almalıyız. Kompresör üzerindeki klemens kutusundan, elektrik besleme uçları ve termostat bağlantıları ayrılmalı, karıştırılmaması için kodlanmalıdır. Daha sonra soğutma devresindeki gaz geri kazanım için toplanmalıdır. Gaz boşaltma işlemi tamamen gerçekleştirildikten sonra, kompresörün bağlı olduğu alçak basınç ve yüksek basınç hatlarına ait bakır borular, bakır boru keski ile kesilir. Kompresör gövdesini şaseye bağlayan 3-4 cıvata bulunmaktadır. Bu cıvataların altında titreşimi önlemek için yay ya da lastik conta olabilir. Bunları kaybetmeden cıvataları dikkatlice sökmeliyiz. Artık kompresör klemens kutusuyla birlikte serbestçe soğutucudan ayrılabilir.

2.3.4. Hazneli Evaporatörün Demontaj/Montajı



Resim 2.15: Sebil hazneli evaporatör demontajı



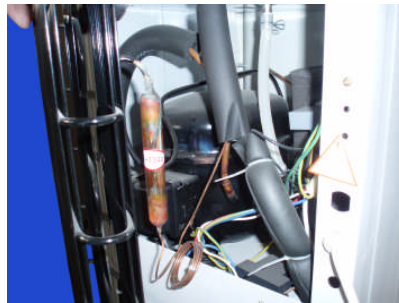
Resim 2.16: Şerbetlik hazneli evaporatör demontajı

Günümüzde şerbetlik ve sebillerde hazneli evaporatörler kullanılır. Resim 2.15 ve 2.16'da genellikle şerbetlik ve sebil gibi soğutucularda kullanılan hazneli evaporatörler görülmektedir. Evaporatörlerde genleşme elemanı olarak kılcal boru kullanılır. Kılcalın dönüş borusunun içinden geçirilerek elde edilen ısı eşanjörü, imalatta evaporatöre kaynatılır ve evaporatör bu şekilde piyasaya sevk edilir.

Şerbetlik ve sebillerde evaporatör, giriş ağzına lehimlenen kılcal ve emiş borusunun evaporatörden ayrılması suretiyle demontaj edilebilir. Bağlantılar ayrıldıktan sonra evaporatör montaj vidaları veya contaları sökülme suretiyle soğutucudan ayrılabilir.

Evaporatör demontajı aşağıdaki işlem sırası ile yapılmalıdır:

- Soğutucunun enerji bağlantısını kesilir.
- Gövde kapakları çıkartılır.
- Sistemde (varsa) tüm soğutucu akışkan kurallara uygun olarak depolanmak üzere toplanır. Asla soğutucu akışkan atmosfere bırakılmamalıdır.
- Kılcal boru ve emme borusunun evaporatörden bağlantısı kesilir.
- Evaporatör bağlantı vidaları veya contaları çıkartılarak, çevresindeki izolasyona zarar vermeden evaporatör dışarıya çıkartılır.



Resim 2.17: Sebil drayer ve kılcal bağlantısı

2.3.5. Drayer, Kılcal Boru ve Kondenserin Demontaj/Montajı

Drayerler, sıvı hâldeki gazın içindeki rutubeti, asitleri ve tozları süzerek tutma görevi yapan araçlardır. Soğutma sistemi içinde temiz gaz dolaşımını temin ederler. Sistemin içerisine nem ve tozların girmemesi tamamen mümkün değildir. Ayrıca soğutucu gazın içinde bazı asitler de bulunabilir. Kondenser çıkışına konulan drayerin görevi rutubet ve asitleri emerek tutmak, toz ve benzeri katı maddeleri süzmektir.

Drayerler, sebil ve şerbetliklere her soğutucu gaz verildiğinde değiştirilmelidir. Aksi hâlde nem ve asit emici maddeler bir önceki gazın nemini ve asidini üzerinde tuttuğundan, sonradan verilen gazın nemini ve asidini üzerinde tutamazlar. Nem, kılcal borunun soğutucu girişinde donarak sistemin tıkanmasına neden olur.

Şerbetlik ve sebillerde drayerler soğutma sistemi borularına sert lehimle eklenirler. Sert lehim yapılan drayerlerin demontajı lehimlerin eritilmesi suretiyle ya da her iki uçtaki borular kesilmek suretiyle yapılır. Boruların kesilmesi esnasında kılcalın ve bakır borunun çaplarının daralmamasına, yeterli boru mesafesinin bırakılmasına ve kalın çaplı borudan başlanmasına dikkat edilmelidir.

Kılcal boru, sıvı hâldeki gazın geçiş miktarını ve basıncını ayarlar. Drayer ile soğutucu (evaporatör) arasına konmuş, iç çapı ve uzunluğu soğutucunun büyüklüğüne göre seçilmiş küçük çaplı bir borudur. Çapının küçük oluşundan dolayı kılcal adı verilmiştir. Soğutucu akışkanın basıncını ayarlamaktan başka kompresör durduğunda kondenser ile evaporatör arasında gazın dengelenmesini sağlar. Böylece kompresör tekrar çalıştığı zaman büyük bir yükte karşılaşmaz.

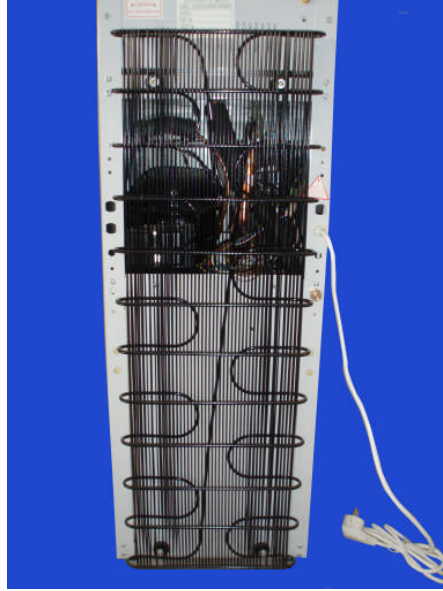
Kılcal borularda karşılaşılabilen en önemli arıza kılcalın tıkanmasıdır. Kılcal borunun tıkalı olup olmadığını kılcal kontrol pompası ile kontrol ederiz. Bu kontrol kılcal içinde soğutucu akışkan yokken yapılır. Kılcal pompasının bir ucu kılcala bağlanır, diğer ucu ise açıkta serbest bırakılır. Pompa çalışırken kılcalda hava üflemesi oluyorsa kılcalda tıkanıklık yok demektir.



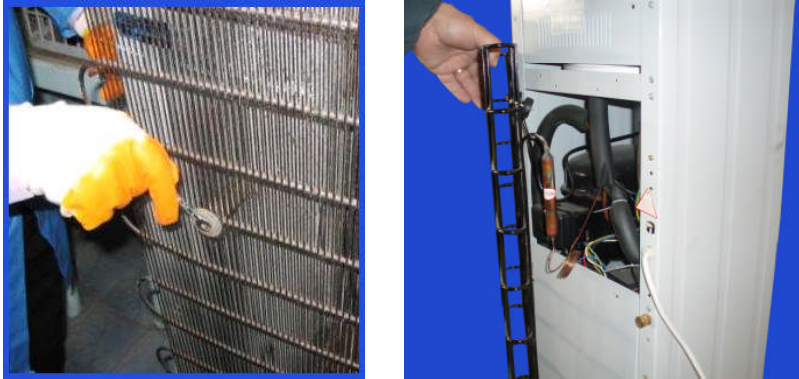
Resim 2.18: Kılcal boru

Tıkalı bir kılcalı yenisi ile değiştirmek en doğru harekettir. Kılcal bağlı bulunduğu drayer ucundaki ve evaporatör girişlerindeki sert lehimleri eritilerek ya da bakır boru keskiyiyle kesilmek suretiyle demontajı yapılır. Ancak kılcal boru, ısı değiştirme etkisi sağlamak üzere, evaporatörden çıkıp kompresöre giden emiş borusuna boylu boyunca sert lehimle kaynak edilmiş ya da bu boru üzerine sarılmış olabilir. Bu gibi durumlarda kılcal boruyu demontaj ederken emiş borusuna zarar vermeye özen gösterilmelidir.

Kondenser, soğutucularda istenmeyen ısıyı kabul gördüğü yere iletmeye yarayan, soğutucu akışkanın sıvı hâle dönüştüğü yani yoğuştuğu bölümdür. Kondenserde kompresörden gelen yüksek basınçlı gaz soğutularak sıvı hâle getirilir. Soğutucu akışkan burada ısınıı kaybederek evaporatörden tekrar ısı emebilecek duruma gelir. Sistemin yüksek basınçlı kısmıdır.



Resim 2.19: Sebil kondenseri



Resim 2.20: Sebil kondenseriinin sökölmesi

Sebillerde genelde sessizliğin arandığı mekânlarda (ev, otel, büro vb.) statik kondenserler, diğer sebil ve şerbetliklerde ise cebri kondenserler kullanılır. İçinden geçen soğutucu akışkan etkisiyle ısınan kondenser, ısınıp ortamdaki havaya bırakarak içinden geçen akışkanı soğutur. Bu nedenle soğutucular yerleştirirken kondenser kısmı duvara çok yakın veya güneşe karşı konmamalıdır.


Kondenser iki kısımdan oluşur:

- Soğutucu akışkanın içinde dolaştığı, basınca dayanıklı boru kısmı
- Borulara punta kaynakla tutturulmuş ince teller; kompresörün basmış olduğu sıcak gaz kondenser borusu içerisinde ilerledikçe, ısı, boru yüzeyinden ve borulara monte edilmiş tellerden havaya akarak daha kolay dışarı atılmış olur.

Kondenserin bir ucu kompresör tarafına, diğer ucu ise evaporatör hattı tarafına sert lehimle kaynaklı durumdadır. Bu nedenle öncelikle sert lehim yerlerinden ayrılmalıdır. Bu iş için ısı kaynağı ya da bakır boru keskesi kullanılabilir. Bağlantı boruları sökülen kondenser soğutucu arka yüzüne bağlantısını sağlayan montaj vidaları sökülme suretiyle buzdolabından ayrılır.

Kondenserler demontaj edilirken çok itina gösterilmelidir. Çok hassas bir yapıya sahip olan kondenser kanatçıları sökme, taşıma, yükleme, indirme ve montaj aşamasında darbe veya mekanik deformasyona uğrayarak ezilebilir, eğilebilir ya da kopabilir. Kanatçıklarda ezilme ya da eğilme olmuşsa düzeltilmesi gereklidir. Eğer düzeltilmezse ezilen kanatçıklar arasında yeterli hava akımı sağlanamayacağından kondenserin verimi düşer.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Aşağıda listesi verilen malzemeleri ev, iş, okul ve piyasadan temin ediniz.</p> <ul style="list-style-type: none">• Su sebili• Açık ağız anahtar takımı• Tornavida takımı• Dalma penses• Pense• Kontrol kalemi• Kurbağacık• Rakorlu hortumlar• Gaz geri kazanım cihazı• Gaz toplama tüpü	<p>➤ İş önlüğü giyiniz. İş önlüğü giymek çalışma disiplinimize etki edeceğinden işe odaklanmanızı arttıracaktır.</p> <p>➤ Çalışma ortamınızın temizliğini kontrol ediniz. Çalışma ortamınızın temiz olması güzel ürünlerin çıkmasını sağlayacaktır.</p> <p>➤ İş güvenliği tedbirlerini göz önünde bulundurunuz.</p>
<p>➤ Kompresörün demontajını yapınız.</p>	 <p>➤ İş için gerekli tüm araç ve gereçleri hazır bulundurunuz.</p> <p>➤ Sebilin çalışmasını durdurunuz. Mümkünse elektrik fişini çekiniz ve emniyete alınız.</p> <p>➤ Sebilin soğutma devresindeki gazı geri toplama cihazıyla depolayınız.</p> <p>➤ Kompresör elektrik bağlantılarını sökünüz.</p> <p>➤ Kompresör emme ve basma borularının sert lehimlerini hamlaçla ısıtarak sökünüz.</p> <p>➤ Kompresör bağlantı civatalarını sökünüz.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cıvatalara uygun ağızlı anahtar ve vidalara ise uygun tornavida kullanınız. ➤ Zarar vermeden kompresörü sebilin dışına çıkartınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Drayerin demontajını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sebilin soğutma devresindeki gazın boşaltıldığından emin olunuz. ➤ Gaz boşaltılmamışsa, gazı geri toplama cihazına alınız. ➤ Drayere zarar vermeyecek şekilde, her iki ucundaki sert lehimleri hamlaçla ısıtarak sökünüz. ➤ Drayer ve boru uçları ısınmış olabileceğinden, kendinizi koruyucu önlemler alınız. Bu amaçla eldiven giyebilir ya da tutmak için penseden yararlanabilirsiniz. ➤ Drayeri sebilin dışına alınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kılcal borunun demontajını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sebil soğutma devresindeki gazın boşaltıldığından emin olunuz. ➤ Gaz boşaltılmamışsa, gazı geri toplama cihazına alınız. ➤ Sebilin diğer elemanlarına zarar vermeyecek şekilde, kılcalın iki ucundaki sert lehimi hamlaçla ısıtarak sökünüz. ➤ Kılcal boru uçları ısınmış olabileceğinden kendinizi koruyucu önlemler alınız. ➤ Kılcalı sökme esnasında hamlacın başka elemanları ısıtarak zarar vermemesi için soğuk bezle sarma gibi tedbirler alınız. ➤ Kılcalı sebilin dışına çıkartınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaporatörün demontajını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sebil soğutma devresindeki gazın

	<p>boşaltıldığından emin olunuz.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Gaz boşaltılmamışsa, gazı geri toplama cihazına alınız.➤ Sebil kapağını çıkartınız.➤ Evaporatör montaj vida veya contalarını sökünüz.➤ Sebilin diğer elemanlarına zarar vermeyecek şekilde, evaporatörün borularındaki sert lehimi hamlaçla ısıtarak sökünüz.➤ Evaporatörü kendisine zarar vermeyecek şekilde sebilden ayırınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kondenserin demontajını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sebilin soğutma devresindeki gazın boşaltıldığından emin olunuz.➤ Gaz boşaltılmamışsa, gazı geri toplama cihazına alınız.➤ Kondenser bağlantı borularını, ek yerlerindeki sert lehimlerini hamlaçla ısıtarak sökünüz. Bu esnada sebilin dış gövdesinin ve diğer elemanların ateşe maruz kalmaması için tedbirler alınız.➤ Kondenser montaj vidalarını sökünüz.➤ Kondensere zarar vermeden sebilden ayırınız.➤ İş ve işlemler için kullandığınız takım ve gereçleri yerlerine kaldırınız.➤ Çalıştığınız yeri temizleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen sorular **DOĞRU** veya **YANLIŞ** olarak işaretlenecektir. Sorunun cevabı doğru ise parantez içerisine (**D**) işareti, yanlış ise parantez içerisine (**Y**) işareti koyunuz.

1. (.....) Kompresörler soğutma devrelerinde, alçak basınçta buhar hâlindeki soğutucu akışkanı emerek, yüksek basınç ve gaz hâlinde kondensere gönderen iş makineleridir.
2. (.....) Flatör, su deposuna veya su haznesine dolacak suyun miktarını ayarlayan elemandır.
3. (.....) Kompresör gövdesi, üzerine konduğu şaseye kaynakla hareket etmeyecek şekilde monte edilir.
4. (.....) Şerbetlik ve sebillerde rolbond evaporatörler kullanılır.
5. (.....) Sebillerdeki soğutucu akışkan tamamen atmosfere boşaltılarak yeni gaz şarjına uygun hâle getirilir.
6. (.....) Kılcal borunun tıkalı olup olmadığını kılcal kontrol pompası ile kontrol ederiz. Bu kontrol kılcal içinde soğutucu akışkan yokken yapılır.
7. (.....) Drayerler, sebil ve şerbetliklere her soğutucu gaz verildiğinde değiştirilmelidir. Aksi hâlde nem ve asit emici maddeler bir önceki gazın nemini ve asidini üzerinde tuttuğundan, sonradan verilen gazın nemini ve asidini üzerinde tutamazlar.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

FAALİYET ADI: Soğutma ve Su Devresi Elemanlarının Demontaj /Montajı		
AMAÇ: Uygun ortam sağlandığında, standartlara ve tekniğine uygun olarak şerbetlik ve sebinin soğutma ve su devresi elemanlarının demontaj/montajını yapabileceksiniz.		
AÇIKLAMA: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan, eğer yapıldıysa EVET kutucuğunu, yapılmadıysa HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.		
GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	EVET	HAYIR
1. İş önlüğü giydiniz mi?		
2. Malzeme listesini eksiksiz bulabildiniz mi?		
3. Şerbetlik ve sebilde kullanılan soğutma devresi elemanlarını öğrenebildiniz mi?		
3.Şerbetlik ve sebilde kullanılan su devresi elemanlarını öğrenebildiniz mi?		
4. Şerbetlik ve sebinin soğutma ve su devresinin çalışma prensibini öğrenebildiniz mi?		
5. Kompresör, kondenser, drayer, kılcal, hazneli tip evaporatör, su pompası, flatör ve basmalı tip doldurma musluğu demontaj/montajını yapabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “EVET” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor.”HAYIR” larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız

Tamamı EVET ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında standartlara uygun olarak şerbetlik ve sebilin arıza ve bakımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki soğutma iklimlendirme işyerlerine giderek şerbetlik ve su sebillerinin arıza ve bakım işlemlerini inceleyiniz. Bununla beraber değişik firmaların katalogları ile internetten araştırma yaparak rapor hazırlayınız. Arkadaşlarınızla tartışarak raporu sununuz.

3. GENEL BAKIM

3.1. Şerbetlik ve Sebilde Meydana Gelebilecek Arızalar

3.1.1. Kompresör Arızası

- Yeni kompresörü takmadan önce, sistemde eski kompresörün yaratmış olduğu muhtemel bir pislik ve birikinti kontrol edilmelidir.
- Kompresörden bir parça yağ numunesi alınmalı, yağda renk değişikliği olmadan bir yanma kokusu varsa normal bir kompresör değişimi yapılabilir.
- Yağın rengi koyulaşmış ise, motorun yanmış veya kavrulmuş olduğu anlaşılır.
- Yeni kompresör ve drayer takılmadan, tüm sistem iyice temizlenmelidir.
- Yeni yağ, eski yağ ile karışarak yeni kompresörü bozabilir veya drayer ve kılcal boruda tahribat yaratabilir.

Kompresör arızaları ve bakımıyla ilgili bilgi daha önce işlenen hermetik kompresörler konusunda detaylı olarak verilmiştir.

3.1.2. Devridaim Pompası Arızası

Devridaim pompasında elektriksel ve mekanik arızalar meydana gelebilir. Elektriksel arızalarda bağlantılar kontrol edilir sorun giderilir. Pompa motoru yanmışsa veya gövdeye kaçak yapıyorsa pompa yenisi ile değiştirilir.

3.1.3. Flatör Bakımı

Şebekeye bağlı olan sebillerde, su doldurma ünitesinde flatörlü bir düzenek mevcuttur. Şebekeye bağlanan su bağlantısından sisteme kullanılan su miktarı kadar sürekli flatör kontrollü su akışı olur.



Resim 3.1: Flatör vanası

Flatörün vana kısmında ve vidalarında zamanla kireç oluşur. Oluşan bu kireç tabakası flatörün çalışmasını engeller ve tutukluk yapar. Suyun akışını kesemez hâle gelir. Kısa aralıklarla flatör ve mafsalı kontrol edilmeli ve gerekli bakımları yapılmalıdır.

3.2. Şerbetlik ve Sebinin Bakımı

Şerbetliğin (meyve suyu vb. soğutucusu) her gün hijyen açısından temizlenmesi gerekir. Temizleme işlemi, uygun temizleyicilerle sağlık kurallarına uygun şekilde yapılmalıdır. Temizleme işleminde aşağıdaki sıra izlenmelidir.

- Kâseyi ve diğer parçaları montaj, demontajdaki sıraya uygun şekilde çıkarınız.
- Ilık su ile sabunlu su hazırlayınız.
- Damlama tepsisini, kâseyi, kapağı, kâse contasını, musluğu, pompayı bu su ile yıkayınız. Tüplerin içinin iyice temizlenmesi için fırça kullanınız.
- Kubbeyi, damlama tepsisini ve dış yüzeyleri de aynı şekilde temizleyiniz. Çizici ve toz deterjan kullanmayınız.
- Çalkalamalı veya devridaimli sistemlerde demontaj yapmadan bol temiz su içine uygun miktarda temizleyici koymak suretiyle sistem 5-10 dakika çalıştırılır. Bol temizleme suyuyla yıkanır.
- Ayda bir kere kondenser ve kompresör çevresindeki muhtemel birikintiler cihaza zarar vermeyecek şekilde temizlenmelidir. Özellikle kondenseri bir fırça ile temizlenmeli ve bol sabunlu su ile yıkanmalıdır. Yıkama işlemi sırasında kondenser kanatçıklarına zarar verilmemeli ve su elektriksel aksama kaçırılmamalıdır.

Su sebinizin damacanasının direkt güneş ışığı alan yerlerden uzak tutmalısınız, aksi hâlde cihaz içerisindeki muhtemel yosunlaşma kokuya sebebiyet verebileceği gibi evaporatör kısmında ısıl direnç oluşturarak sistemin verimini düşürecektir.

Su sebilleri, direkt olarak insan sağlığı ile alakalı cihazlar olduğundan düzenli periyotlarla dezenfekte edilmeli, dezenfekte işlemi tercihen OZONLAMA yöntemi ile veya uygun dezenfektanlar ile yapılmalıdır.



Su sebiniz şebeke bağlantılı ise, su giriş musluğunun açık olduğunu ve suyun geldiğini görünüz. Su sebili kondenserinin toz ve yabancı cisimlerden arınmış ve hava sirkülasyonuna açık olduğundan emin olunuz.

Dezenfekte işlemini, işinin ehli ve gerçek OZON üreten cihazlarla OZONLAMA yöntemi ile yaptırmalı ya da yapmalısınız. SAĞLIĞINIZ AÇISINDAN ÇOK ÖNEMLİDİR.

Not: Her türlü temizleme ve bakım işlerinde cihaz fişinin çekilmesi unutulmamalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Sebilin soğutma devre elemanlarını, aşağıda verilen araç ve gereçleri kullanarak demontajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Aşağıda listesi verilen malzemeleri ev, iş, okul ve piyasadan temin ediniz.</p> <ul style="list-style-type: none">• Su sebili• Açık ağız anahtar takımı• Tornavida takımı• Pense	<p>➤ İş önlüğü giyiniz. İş önlüğü giymek çalışma disiplinimize etki edeceğinden işe odaklanmanızı arttıracaktır.</p> <p>➤ Çalışma ortamınızın temizliğini kontrol ediniz. Çalışma ortamınızın temiz olması güzel ürünlerin çıkmasını sağlayacaktır.</p> <p>➤ İş güvenliği tedbirlerini göz önünde bulundurunuz.</p>
<p>➤ Sebilin üst kapağını açınız.</p>	 <p>➤ İş için gerekli tüm araç ve gereçleri hazır bulundurunuz.</p> <p>➤ Sebilin çalışmasını durdurunuz. Mümkünse elektrik fişini çekiniz ve emniyete alınız.</p> <p>➤ Sebil üst kapağını zarar vermeden sökünüz.</p>
<p>➤ Evaporatörü ozonlama yöntemi ile dezenfekte ediniz.</p>	<p>➤ Ozonlu sıvı ile evaporatörü temizleyiniz.</p> <p>➤ Pas, yosun vb. maddelerin iyice temizlendiğinden emin olunuz.</p> 

➤ Su hattını dezenfekte ediniz.



- Su Şebeke bağlantısını sökünüz.
- Evaporatör içerisinden su hattına ozonlu svnn gitmesini sağlaynz.
- Su besleme ağzından temiz bir Şekilde çıkışına kadar, bu iŐleme devam ediniz.
- Bol miktarda sabunlu temiz su ile temizleyiniz.
- Temiz su ile temizleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen sorular **DOĞRU** veya **YANLIŞ** olarak işaretlenecektir. Sorunun cevabı doğru ise parantez içerisine (**D**) işareti, yanlış ise parantez içerisine (**Y**) işareti koyunuz.

1. (.....) Yeni kompresörü takmadan önce, sistemde eski kompresörün yaratmış olduğu muhtemel bir pislik ve birikinti kontrol edilmelidir.
2. (.....) Yeni yağ, eski yağ ile kıvamı iyi bir karışım oluşturur. Yeni kompresörün düzgün çalışmasını sağlar
3. (.....) Şebekeye bağlı olan sebillerde, su doldurma ünitesinde flatörlü bir düzenek mevcuttur.
4. (.....) Şerbetliğin (meyve suyu vb. soğutucusu) açısından en az yılda bir kez temizlenmesi gerekir.
5. (.....) Kondenser bir fırça ile temizlenmeli ve bol sabunlu su ile yıkanmalıdır. Yıkama işlemi sırasında kondenser kanatçıklarına zarar verilmemeli ve su elektriksel aksama kaçırılmamalıdır.
6. (.....) Su sebilleri, direkt olarak insan sağlığı ile alakalı cihazlar olduğundan düzenli periyotlarla dezenfekte edilmeli, dezenfekte işlemi tercihen OZONLAMA yöntemi ile veya uygun dezenfektanlar ile yapılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Ve Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

FAALİYET ADI: Şerbetlik ve Sebilin Genel Bakımı		
AMAÇ: Uygun ortam sağlandığında, standartlara ve tekniğine uygun olarak şerbetlik ve sebilin genel bakımını yapabileceksiniz.		
AÇIKLAMA: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan, eğer yapıldıysa EVET kutucuğunu, yapılmadıysa HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.		
GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	EVET	HAYIR
1. İş önlüğü giydiniz mi?		
2. Malzeme listesini eksiksiz bulabildiniz mi?		
3. Şerbetlik ve sebilin genel bakım kurallarını öğrenebildiniz mi?		
4. Şerbetlik ve sebilin genel bakım kurallarını öğrenebildiniz mi?		
5. Şerbetlik ve sebilin kompresör bakımını yapabildiniz mi?		
6. Şerbetlik ve sebilin devridaim pompasının bakımını yapabildiniz mi?		
7. Şerbetlik ve sebilin flatör bakımını yapabildiniz mi?		
8. Şerbetlik ve sebilin bakımını yapabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “EVET” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor.”Hayır” larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız. Tamamı EVET ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları cevaplayarak bu faaliyette kazandığınız bilgileri ölçünüz.

1. (.....) Şerbetlikler haznesine konulan sıvıyı (ayran, şerbet vs.) karıştırarak donmasını önleyen, sıvının her tarafını eşit bir şekilde soğutmaya yarayan cihazlardır.
2. (.....) Röleler, şerbetlik ve su sebillerinde güvenle kullanılan ve aşırı akımlara karşı kompresörü koruyan basit bir elektrik devre elemanıdır.
3. (.....) Soğutucunun iç haznesini istediğimiz (ayarladığımız) sıcaklıkta çalışmasını sağlayan araçlara termostat adı verilir.
4. (.....) Kompresörler soğutma devrelerinde, alçak basınçta buhar hâlindeki soğutucu akışkanı emerek, yüksek basınç ve gaz hâlinde kondensere gönderen iş makineleridir.
5. (.....) Flatör, su deposuna veya su haznesine istenen miktarda suyun dolmasını sağlayan elemandır.
6. (.....) Şerbetlik ve sebillerde rolbond evaporatörler kullanılır.
7. (.....) Sebillerdeki soğutucu akışkan tamamen atmosfere boşaltılarak yeni gaz şarjına uygun hâle getirilir.
8. (.....) Drayerler, sebil ve şerbetliklere her soğutucu gaz verildiğinde değiştirilmelidir. Aksi hâlde nem ve asit emici maddeler bir önceki gazın nemini ve asidini üzerinde tuttuğundan, sonradan verilen gazın nemini ve asidini üzerinde tutamazlar.
9. (.....) Yeni kompresörü takmadan önce, sistemde eski kompresörün yaratmış olduğu muhtemel bir pislik ve birikinti kontrol edilmelidir.
10. (.....) Şerbetliğin (meyve suyu vb. soğutucusu) açısından en az yılda bir kez temizlenmesi gerekir.
11. (.....) Su sebilleri, direkt olarak insan sağlığı ile alakalı cihazlar olduğundan düzenli periyotlarla dezenfekte edilmeli, dezenfekte işlemi tercihen OZONLAMA yöntemi ile veya uygun dezenfektanlar ile yapılmalıdır.

PERFORMANS TESTİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		
	Evet	Hayır
Şerbetlik ve sebilde kullanılan elektrik devresi elemanlarını öğrenebildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilin çalışma prensibini öğrenebildiniz mi?		
Termik, röle, termostat, açma-kapama anahtarı, devridaim pompası, su ısıtıcı haznesi ve kondenser fanının demontaj/montajını yapabildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilde kullanılan soğutma devresi elemanlarını öğrenebildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilde kullanılan su devresi elemanlarını öğrenebildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilin soğutma ve su devresinin çalışma prensibini öğrenebildiniz mi?		
Kompresör, kondenser, drayer, kılcal, hazneli tip evaporatör, su pompası, flatör ve basmalı tip doldurma musluğu demontaj/montajını yapabildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilin genel bakım kurallarını öğrenebildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilin genel bakım kurallarını öğrenebildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilin kompresör bakımını yapabildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilin devridaim pompasının bakımını yapabildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilin flatör bakımını yapabildiniz mi?		
Şerbetlik ve sebilin bakımını yapabildiniz mi?		
Temiz ve düzenli çalıştınız mı?		
Bakımlar sonrası kontrolleri yapabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, “HAYIR” cevaplarınız var ise hayır cevaplarınızla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı “EVET” ise modülü başarı ile geçtiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

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

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- BULGURCU Hüseyin, **Soğutma ve İklimlendirme Meslek Resmi I-II**, M.E. B Basımevi, Ankara, 2002.
- BULGURCU Hüseyin, **Elektrik Elemanları ve Sistemleri**, M.Y. O. Ders Notları, Çankırı, 1991.
- BULGURCU Hüseyin, **Elektrik Devreleri Bağlantı Şemaları, Ders Notu**.
- ÖZKOL Nuri, **Uygulamalı Soğutma Tekniği**, MMO Yayını No:115 Ankara, 1988.
- SAYAR Engin Deniz, **Soğutma İklimlendirme I ve II**, M.E.B, temel ders kitabı.
- <http://bayramtemizel.sitemynet.com/bt>
- www.gezerhijyen.com
- www.mutfakmerkezi.com
- www.tamircimerkezi.com
- www.yedekci.com