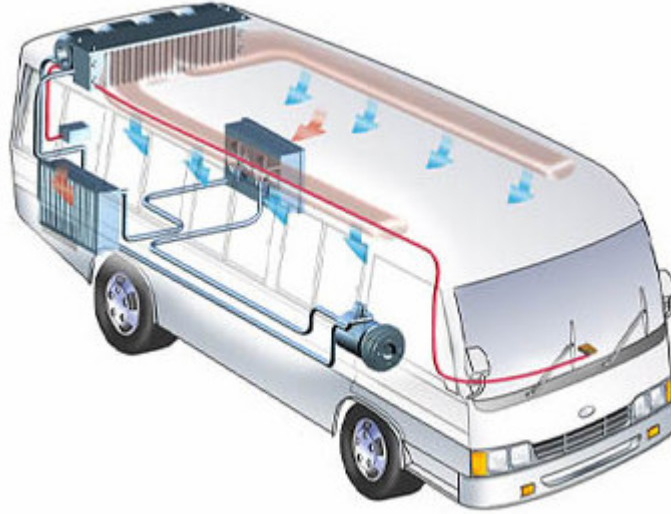


İNDİX

- ❖ Frigorifik Araç ve Araç Kliması Periyodik Bakım Talimatları --- sayfa 1
- ❖ Frigorifik Araç Soğutma Sistemi Günlük Bakım Talimatı --- sayfa 3
- ❖ Frigorifik Araç ve Araç Klima Soğutma Sistemi Aylık Bakım Talimatı --- sayfa 3
- ❖ Frigorifik Araç ve Araç Klimasının Üç Aylık Bakım Talimatı ----sayfa 20

FRİGORİFİK ARAÇ VE ARAÇ KLİMASININ AYLIK BAKIMINI YAPMAK

Gerek soğuk zincirde kullanılan frigorifik araçların, gerekse klimalı araçların soğutma sistemleri; ilk takıldığı gündeki performans ve çalışma durumunu korumaları için soğutma sistemlerinin özelliğine göre aylık, sezonluk ve yıllık periyodik bakımlarının yapılması gerekir. Zamanında yapılan bakım; her şeyden önce sistemin performansını yüksek tutmakla beraber daha az enerjiyle, daha ekonomik ve uzun ömürlü bir çalışma sağlayacağı da unutulmamalıdır.

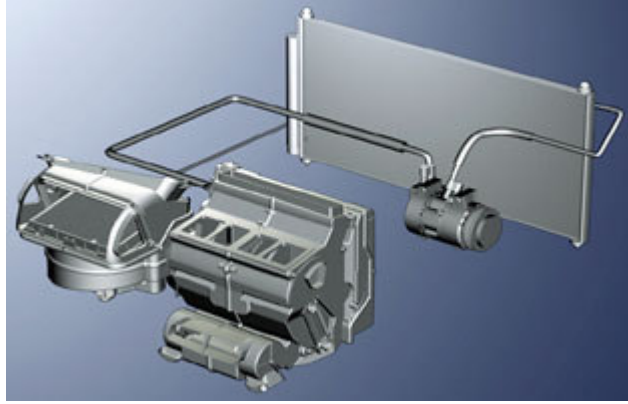


Şekil 1.1: Midibüs klimasının şematik gösterimi

1.1 Frigorifik Araç ve Araç Kliması Periyodik Bakım Talimatları

Frigorifik araçlar ile klimalı araçlarda bulunan soğutma sistemi hem yapısal olarak hem de çalışma prensibi açısından birbirine çok benzemektedir. Bunları birbirinden farklı kılan en önemli kriter hizmet ettikleri alandır. Şöyle ki gıda, ilaç vb. maddelerin, soğuk

zincir içinde bozulmadan tüketiciye ulaşmasında frigorifik araçlar kullanılırken, insanların konforlu yolculuklarında klimalı araçlardan yararlanılır.



Şekil 1.2: Otomobil kliması şematik yapısı

Frigorifik araçlar taşıyacakları ürün cinsi ve miktarına göre tasarlanırlar. Bir frigorifik araç soğuk taşımacılıkta kullanılmak üzere tasarlanmış ise dondurulmuş gıda taşımacılığında kullanılamaz. Aksi durumda hem soğuk zincirde taşınan ürün bozulabilir hem de aracın soğutma sistemi aşırı yükten dolayı arızalanabilir. Diğer taraftan konfor taşımacılığında kullanılan klimalı araçların soğutma sistemleri de mevsimsel özelliklere göre yazın en yüksek dış ortam sıcaklığında, tam dolu bir araçtaki soğutma yükünü (gizli ve duyulur ısıyı) karşılayacak şekilde tasarlanırlar. Tabi ki bu tasarımda hem sistemin ilk yatırım maliyetinin düşük olması hem de kullanım süresince ekonomik ve uzun ömürlü bir hizmet vermesi beklenir. Ancak bu, uygun çalışma koşullarında ve zamanında yapılan periyodik bakımlarla sağlanabilir. İşte bu noktada her aracın özelliğine ait periyodik bakım talimatları önem kazanır.



Resim 1.1: Frigorifik araçlardan örnekler

Periyodik bakım talimatları aracın çalışma koşulları, örneğin; soğutma sisteminin çalışma süresi, toplam servis ısı yükü, taşıma mesafesi, çalışma sezonu vb. koşullar dikkate alınarak, günlük bakım, aylık bakım, sezonluk bakım ve yıllık bakım şeklinde düzenlenir. Bu düzenlemede o araca ait bakım ile ilgili yapılması gerekenler maddeler halinde öncelik

sırasına göre belirtilir. Çoğu kez günlük, aylık bakımlar, araç yetkili servisi dışında, araç sahibi veya kullanıcı tarafından yapılan basit, fiziki kontrollerdir.



Resim 1.2: Frigorifik kamyonet

Diğer taraftan ister frigorifik araç olsun ister araç klimasının çalışması; aracın genel kondisyonuna da bağlıdır. Örneğin; kompresörü araç motorundan tahrikli sistemlerde aracın motor durumu, elektrik sisteminde; akümülatör, şarj dinamosu ve konjektör, kontrol ve otomasyon sisteminde; sensörlerin (algılayıcıların), basınç anahtarlarının vb. sağlıklı çalışması soğutma sisteminin istenilen performansı vermesi açısından çok önemlidir.

Ancak; araç soğutma sistemleri bakım talimatları genel özellikler itibarıyla birbirine çok benzese dahi ayrıntıda birtakım o araca ait ihtisas ve özel eğitim gerektiren işler olabilir. Bu noktada uygulamalı eğitim alınmadan sadece talimatla bakım işi yapılmamalıdır.

1.1.1.Frigorifik Araç Soğutma Sistemi Günlük Bakım Talimatı

Doğru ve amacına uygun kullanım ve iyi bir bakım, soğutma sisteminin güvenli çalışması, fonksiyonlarının normal işlemesi ve verimli bir soğutma sağlayabilmesi için çok önemlidir.

Frigorifik araç her yükleme öncesi soğutma sistemi yeterli süre çalıştırılarak:

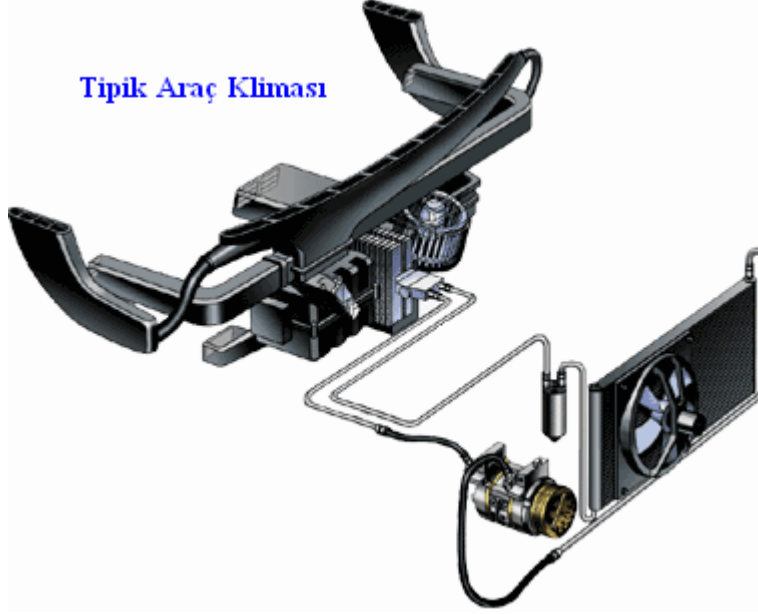
- a.Kondenser fan/fanlarının fonksiyonlarını yerine getirip getirmediği kontrol edilmelidir.
- b.Evaporatör fan/fanlarının fonksiyonlarını yerine getirip getirmediği kontrol edilmelidir.
- c.Sistemin çalışmasını izleyerek anormal bir ses çıkarıp çıkarmadığı fiziksel olarak kontrol edilmelidir.
- ç.Soğutma sistemini devreye aldıktan ve yeterli bir süre sonunda soğutma işleminin sağlıklı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

1.1.2.Frigorifik Araç ve Araç Klima Soğutma Sistemi Aylık Bakım Talimatı

Periyodik bakım talimatları aracın çalışma koşulları; soğutma sisteminin çalışma süresi, toplam servis ısı yükü, taşıma mesafesi, çalışma sezonu vb. koşullar dikkate alınarak,

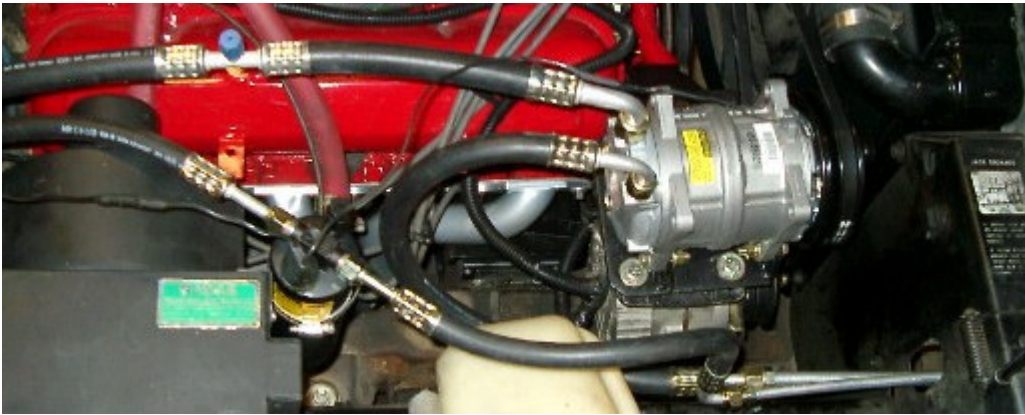
günlük bakım, aylık bakım, sezonluk bakım ve yıllık bakım şeklinde yapılması gerektiğini ifade etmiştik. Burada hemen belirtelim ki her aracın yapısal özellikleri ve kullanım şartları periyodik bakım sürelerini belirleyeceği gibi aynı zamanda bakımda o araca ait nelerin yapılması gerektiğini de belirtir. Örneğin; polen filtresi kullanılan araçlarda filtrenin periyodik bakımlarda değiştirilmesi gibi.

Tipik Araç Kliması



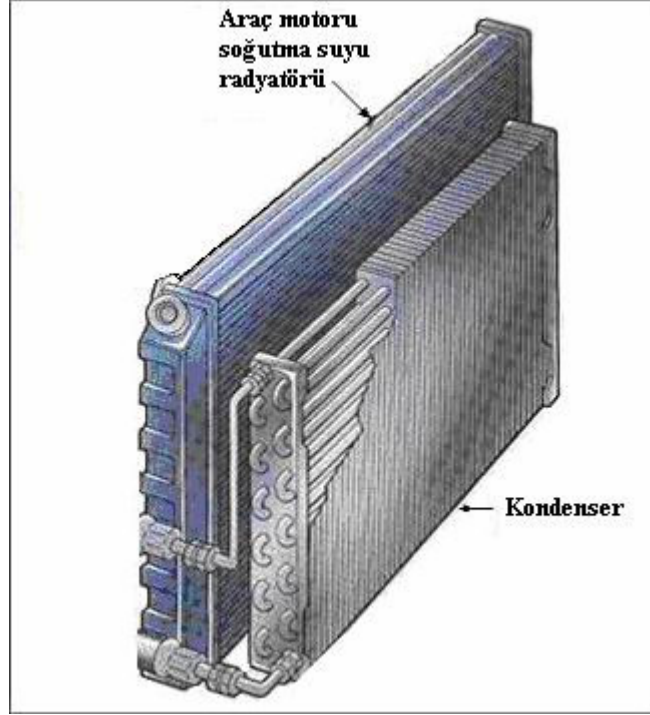
Şekil 1.3: Tipik otomobil klimasının devre elemanları

1.Araç çalıştırılmadan soğutma sistemi genel olarak göz muayenesinden geçirilir. Kaçak şüphesi oluşturabilecek soğutma devresi üzerindeki yağ ve kir birikintileri gözlenir. Devre üzerindeki parçaların genel durumu, montaj bağlantıları, parçaların korozyon şartlardan nasıl etkilendiğine bakılır.



Resim 1.3: Otomobil kliması; kompresör, servis valfleri, filtre-kurutucu ve hortumlar

Kontrol sırasında kondenser ve radyatör kanatçıklarına zarar vermemeye dikkat edilmeli kondenser ve kanallar üzerindeki contaların iyi durumda olduklarını kontrol edilmelidir.



Şekil 1.4: Motor suyu soğutma radyatörü ve kondenser

Araç çalıştırılıp, motor ısıdıktan sonra soğutma sistemi devreye alınır.

2.Soğutma sistemin genel durumu gözlenir. Bu gözlemde kondenser ve evaporatör fan motorlarının çalışması, çıkardığı ses, balans durumu ve hava sirkülasyonu izlenir.



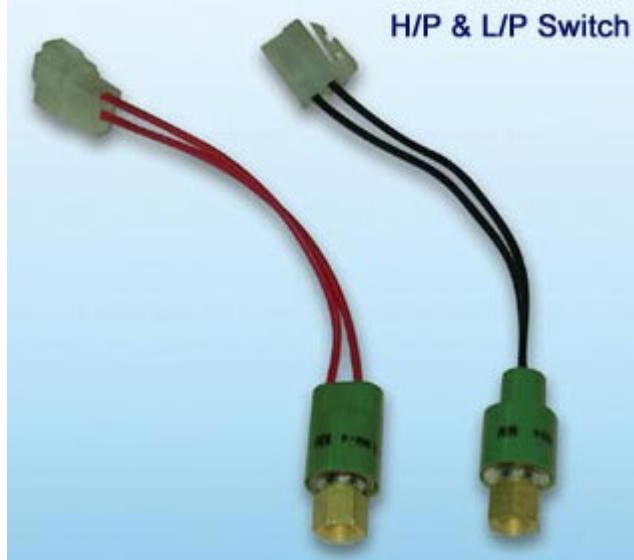
Resim 1.4: Otomobil kliması kondenser fanları

3.Soğutma kompresörünün emme ve basma hattı basınçları ölçülerek hem kompresörün hem de sistemin genel durumu hakkında bilgi sahibi olunur.



Resim 1.5: Klima soğutma sisteminin basınç değerlerinin ölçülmesi

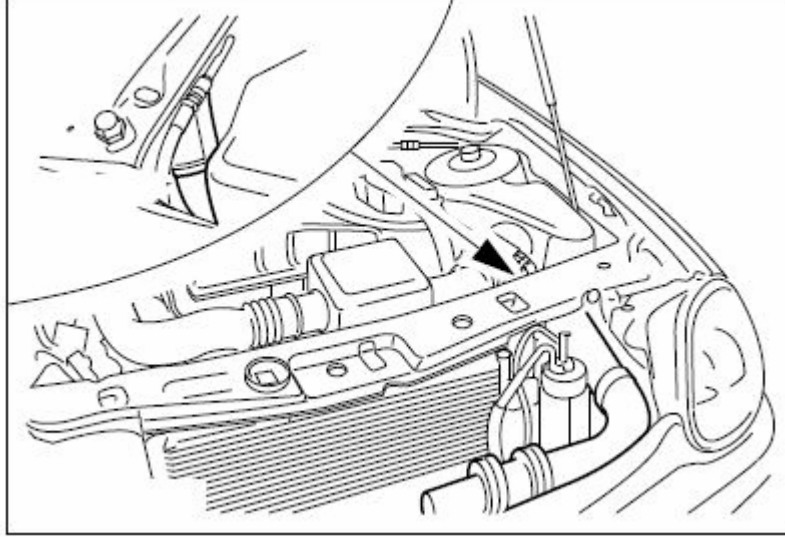
4.Sıcaklık ve basınç anahtarlarının çalışması kontrol edilir. Yüksek ve alçak basınç hattına bağlı basınç anahtarlarının sistemde başlıca üç görevi vardır. Bunlar fan motor soketi çıkarılarak ve iç ortam sıcaklık sensörü bir parça buzla soğutularak kontrol edilebilir. Basma hattı; yani kondenser basıncı 15 bara ulaştığında gazın kondense olabilmesi için, kondenser fanını devreye alır. Kondenser fanı herhangi bir nedenden dolayı devreye girmez veya akışta tıkanma olur ise basınç yükselir. Bu basınç değeri 25 bar ve üzerine çıktığında; kompresör kavramasını devre dışı bırakır. Sistemde kaçak olduğunda veya iç ortam sıcaklığı 10°C altına düştüğünde basınç değeri 2,5 bar altına iner ve kompresöre sıvı akışı olacağından kompresörü devre dışı bırakır.



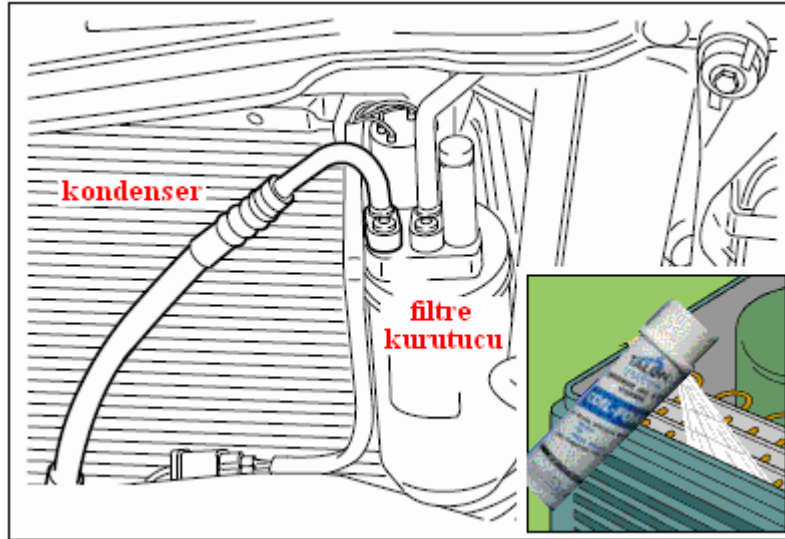
Resim 1.6: Alçak ve yüksek basınç presostatları

Soğutma sisteminin performansını iyileştirmek üzere aşağıdaki bakımların eksiksiz yapılması gerekir.

5.Kondenser ve araç soğutma suyu radyatörü kontrol edilmeli, petek yüzeylerinde tozlanma ve yoğun kir tabakası var ise uygun kimyasallar kullanılarak temizlenmeli, bol temiz su ile yıkanmalı ve hava tutularak kurutulmalıdır.



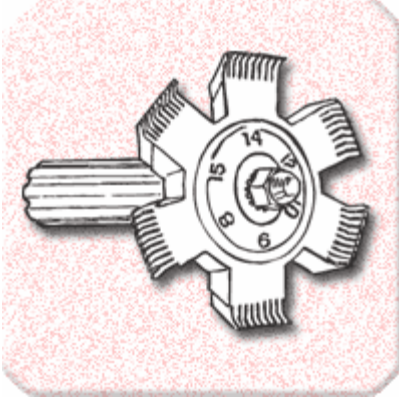
Şekil 1.5: Kondenser konumu itibariyle kir ve toz tutan parçadır



Şekil 1.6: Kondenser ve radyatör uygun kimyasallarla temizlenmelidir

6.Kondenser petek yüzeyinde tozlanma az ise basınçlı hava ile temizleyiniz. Kondenserin her zaman temiz olmasına dikkat ediniz.

7.Kondenser kanatçıklarını (fin/plaka) kontrol ediniz, eğilmiş kanatçıkları kanatçık düzeltme tarağını (Fin comb) kullanarak düzeltiniz.

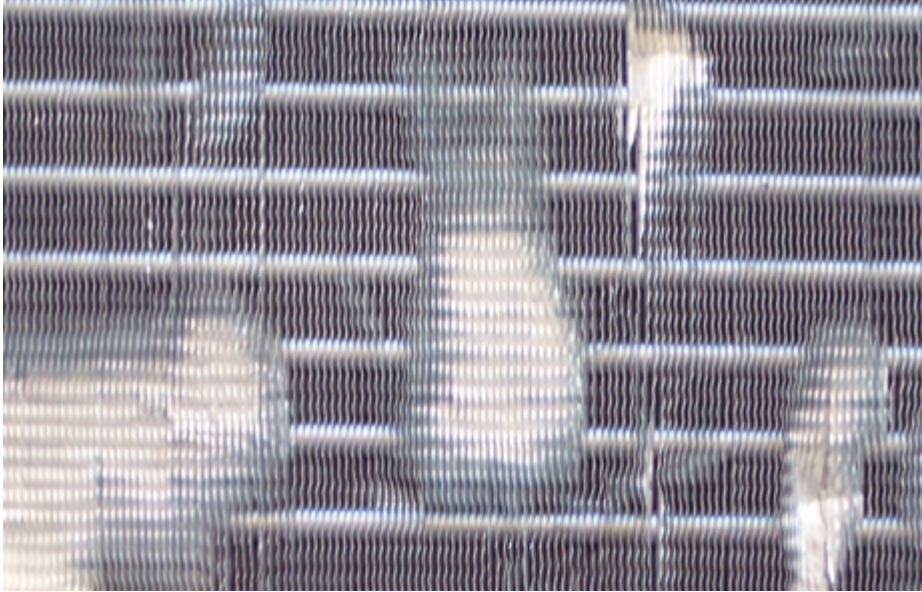


Şekil 1.6: Kondenser fin tarağı

Kondenser; sistemde toplam ısı yükünü dış ortama atmak üzere tertiplenmiş devre elemanıdır. Yapısında ısı transfer yüzeyini artırmak amacıyla ısı iletim katsayısı yüksek ve korozyona dayanıklı oldukça ince bakır veya alüminyum sac lar kullanılır. Bu sac plakaların her birine fin adı verilir. Fin/sac plaka çok ince ve yumuşak bir malzeme olduğundan hafif temaslarda, taş vb. cisimlerin çarpmasında eğilip, bükülebilir. Finlerin bu şekilde eğilmesi hava akışını zafiyete sokacağından bu bölümde ısı transferi de azalacaktır. Eğilmiş, bükülmüş finlerin hava geçişine direnç oluşturmasını önlemek üzere fin tarağı ile düzeltilmesi gereği vardır (Şekil 1.6)

Resim 1.7’de finleri eğilmiş, birbirine üzerine katlanmış kondenser görülmektedir. Finlerin bu şekilde eğilmesi hava akışını azaltacağından bu bölümlerde ısı transferi de azalacaktır.

Bakım sırasında bu kanatçıkların düzeltilmesi gerekir.



Resim 1.7: Temas sonucu yüzeyi eğilerek deforme olmuş kondenser



Resim 1. 8: Kondenser finlerinin/kanatçıklarının düzeltilmesi ve kondenser tamiri

8.Evaporatör peteği önündeki toz filtresi yıkayıp temizlenebilir tip ise yıkayınız. Aksi halde yenisi ile değiştiriniz.



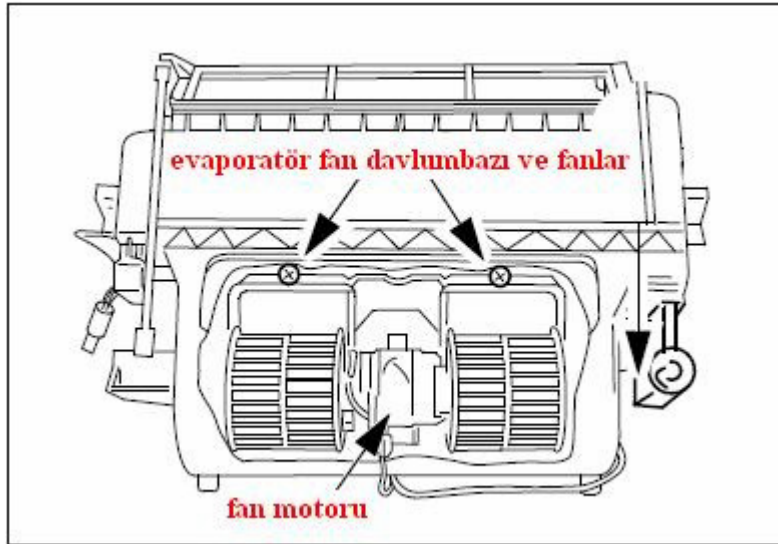
Resim 1.9: Aracın ön göğüsliğüne davlumbaz içine yerleştirilmiş evaporatör

Özellikle günümüz otomobillerinde toz, polen, duman vb. küçük partikülleri tutmak üzere tasarlanmış polen filtreleri kullanılır. Bu filtreler kullanım şartları ve süresine göre zamanında değiştirilmesi gerekir. Aksi halde, kirli ve tıkalı filtre yüzeyleri hava akışına aşırı direnç göstereceğinden araç içinde istenilen soğutma etkisi de sağlanamaz.



Resim 1.10: Araç klimalarında kullanılan filtrelerden örnekler

Şekil 1.7’de hava hareketinin daha geniş hacimden emilip basılmasını sağlayan davlumbaz yapısı, fan motoru ve fanlar görülmektedir.



Şekil 1.7: Otomobil klimasında fan davlumbazı ve fanların konumu

9.Evaporatör kontrol edilmeli, petek yüzeylerinde tozlanma ve yoğun kir tabakası var ise uygun kimyasallar kullanılarak temizlenmelidir.



Resim 1.11: Otomobil klimalarında kullanılan kirlenmiş bir evaporatör ve temizlik sonrası görünümü

Özellikle toplu taşımının yapıldığı büyük hacimli araçlarda aylık periyotlarda evaporatör filtrelerinin yıkanması veya yenisi ile değiştirilmesi gerekir.

Araç klimalarında evaporatör yüzeyinde yoğunlaşan su beraberinde toz ve çeşitli partikülleri tutmaktadır. Bu birikinti, zamanla bakterilerin üremesine ve neticesinde kötü kokuya neden olmaktadır. Bakım periyotlarında araç evaporatörü, bakım talimatında belirtilen kimyasallarla temizlenmelidir.

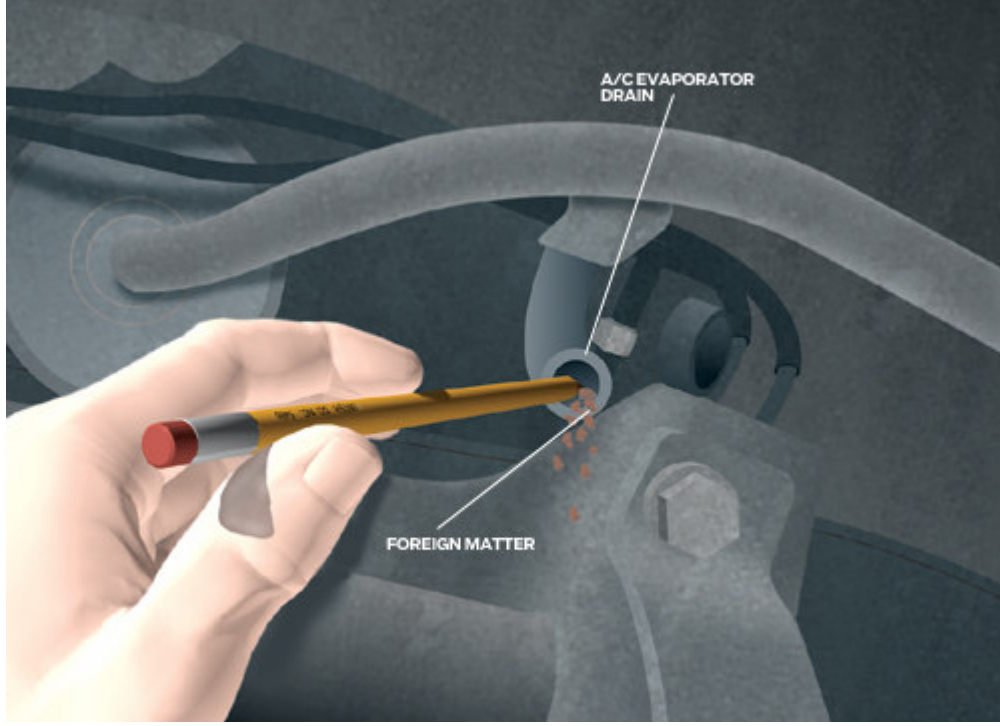


Resim 1.11: Otomobil klimalarında kirlenmiş bir evaporatörden kaynaklanan kötü kokuların giderilmesinde kullanılan bakteri ve küf oluşumunu engelleyici kimyasal uygulaması

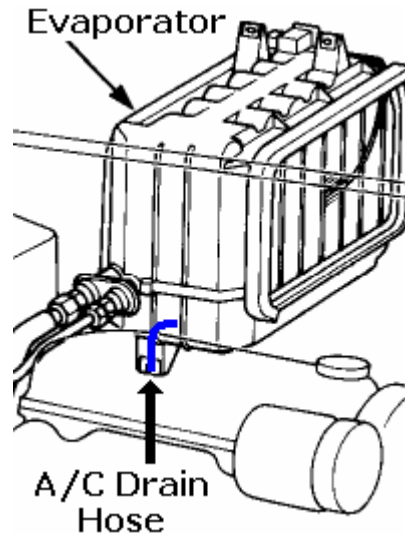
Özel olarak geliştirilmiş uzatmalı temizleme spreyinin tamamını partikül filtresi devresinden püskürtüp araç fan motorunu düşük devirde 5 dakika süre ile çalıştırınız..

Klima fan motoruna (fan) zarar vereceği için temizleme ürününü hava girişinden kesinlikle püskürtmeyiniz.

10.Evaporatör üzerindeki yoğuşma suyunun tahliye kanalının veya tahliye hortumunun tıkalı olup olmadığını kontrol ediniz. Tıkalı olan delik ve kanalları temizleyerek açınız.



Şekil 1.8: Evaporatör drenajı açık tutulmalıdır.



Şekil 1.9: Evaporatör drenajı

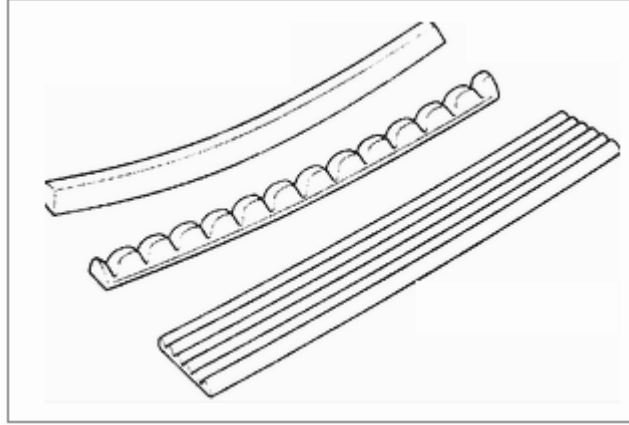
11.Soğutma sistemi boru devresini, tahliye hortumlarını, devre tespit elemanlarını ve elektrik kablolarının fiziki durumlarını kontrol ediniz. Kablo ve hortumların keskin köşelere, ısı yoğun bölgelere ve metal malzemelerin yüzeyine temas etmesini önleyiniz. Kablo ve hortumları sallanmayacak şekilde plastik veya metal kelepçe kullanarak sabitleyiniz.

12.Kompresör ve kasnak bağlantılarını kontrol ediniz. Boşluk oluşmuş ise gerekli somun ve vidaları sıkarak boşluğu gideriniz.

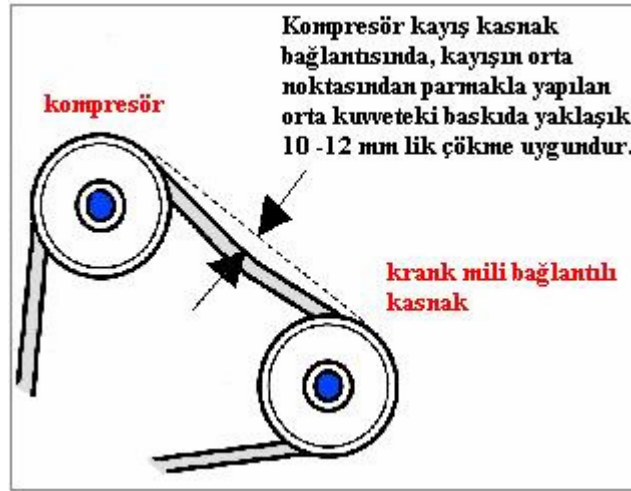


Resim 1.12: Kompresör kavraması sıkılığının sentille kontrolü

13.Kompresör kayış gerginliğini kontrol ediniz. Boşalma var ise talimatta belirtilen değere ayarlayınız.



Şekil 1.10: Araç motorundan tahrikli kompresörlerde kullanılan kayışlar

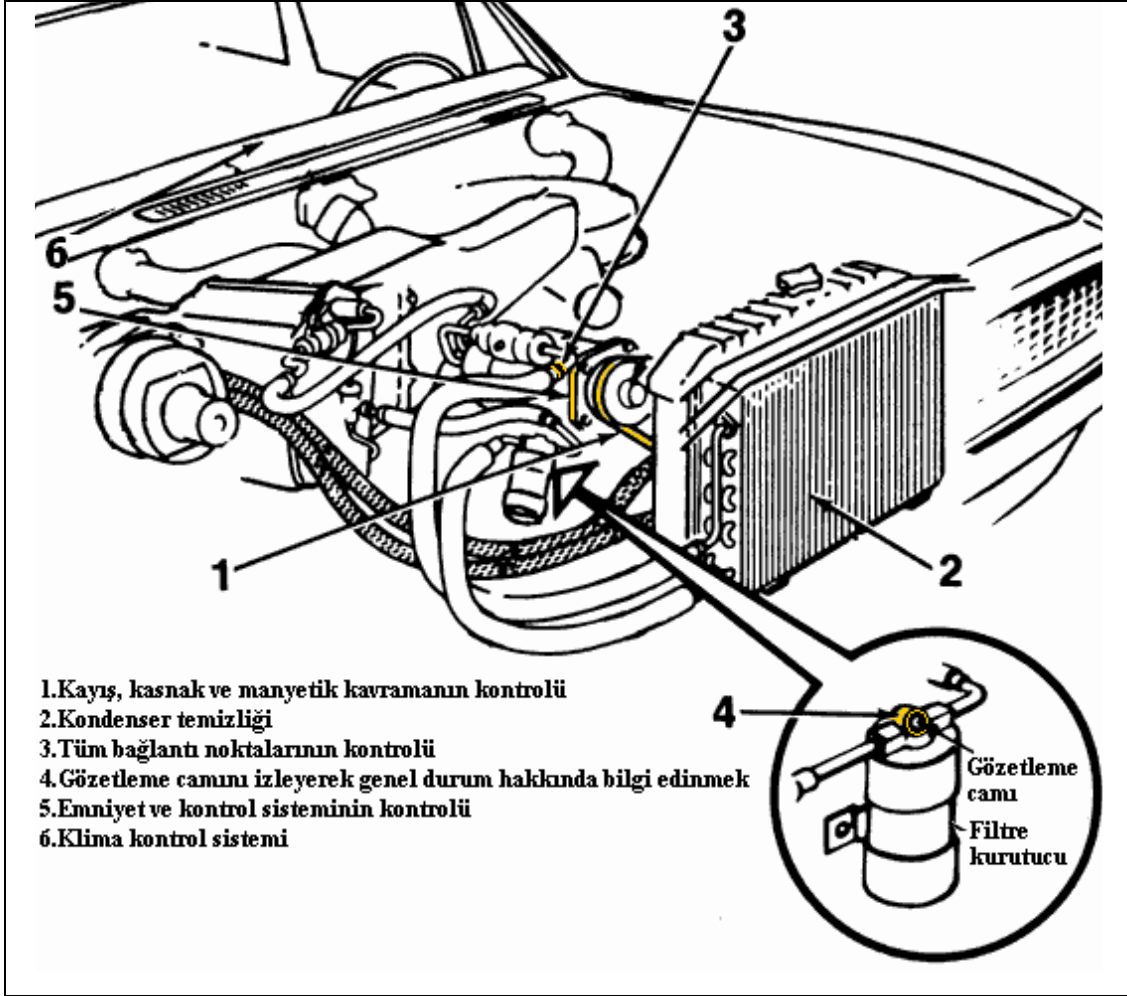


Şekil 1.11: Araç motorundan tahrikli kompresörlerde kayış gerginlik ayarı

UYGULAMA

Araç klimasının Sezon Öncesi Bakımını Yapmak

Tipik otomobil kliması ve devre elemanları



İşlem Basamakları	Öneriler
Aşağıda verilen işlemleri sırasıyla gerçekleştiriniz. 1.Araç soğutma devresine ait tüm bağlantı noktalarını ve montaj vidalarını kontrol ediniz.	Not: Bakım için gerekli olacak talimatı ve talimatta yer alan araç, gereç ve donanımı temin ediniz. -İş güvenliğine uygun ortamı oluşturunuz. -Araç motorunu çalıştırmadan, öncelikle soğutma devresinin kontrol öncesi temizliğini yapınız ve soğutma sistemini gözden geçiriniz. a.Soğutma sistemine ait tüm devre elemanlarının montaj durumunu gözden geçiriniz. Herhangi bir gevşeme, sarkma var ise gideriniz. b.Elektrik kablo ve soket bağlantılarını gözden geçiriniz. c.Devre üzerinde kaçak belirtisi olabilecek bağlantı noktalarını gözden geçiriniz.

2.Araç motoru ve soğutma kompresörü kayış-kasnak ve yatakları kontrolünü yapınız.	a.Kayışın fiziki durumunu, gerginliğini kontrol ediniz. Eski, yıpranmış kayışları yenisi ile değiştiriniz. b.Kayış gerginliğini talimatta belirtildiği gibi yapınız. c.Motor ve kompresör kasnakları yatak boşluklarını elle kuvvet uygulayarak kontrol ediniz. Boşluk var ise yatağı değiştiriniz.
3.Araç klima kompresörü manyetik kavramasının ve elektriksel bağlantılarının kontrolünü yapınız.	a.Kompresör ve braket montaj bağlantılarını kontrol ediniz. b.Manyetik kavramanın sıkılığını kontrol ediniz. c.Manyetik kavramanın elektriksel bağlantılarını kontrol ediniz. ç.Manyetik kavramanın bobinine aküden direkt enerji vererek kavramanın sıkılığını kontrol ediniz.
4.Kondenser ve kondenser fan/fan motorlarının genel durumunu kontrol ediniz. Evaporatör ve evaporatör fan/fan motorlarının genel durumunu kontrol ediniz.	a.Kondenser aşırı kirliyse uygun kimyasallar kullanarak temizleyiniz. Hafif toz birikintileri için çoğu zaman basınçlı hava ile temizlik yeterli olacaktır. b.Kondenser fan/fanlarının genel durumuna bakınız. Herhangi bir deformasyon, ezilme veya çarpma sonucu oluşan parça kopukluğu var ise yenisi ile değiştiriniz. c.Kondenser fan/fan motorlarına direkt aküden enerji vererek çalışma sesini dinleyiniz. Gürültülü ses yatak boşluklarına işarettir. Yenisi ile değiştiriniz. ç.Kondenser fan/fanlarının balans durumunu gözlemleyiniz. İlk kalkışta ve çalışma sırasında sarsıntı durumunu gözlemleyiniz. Eğer sarsıntı var ise fanı yenisi ile değiştiriniz. Not : Benzer işlemleri evaporatör, evaporatör fan/fan motorları için gerçekleştiriniz.
5.Araç motorunu çalıştırıp motor ısındıktan sonra AC tuşuna basarak klimayı devreye alınız. Kısa bir süre sonra soğutma sisteminde üfleme havası sıcaklığını ölçünüz. Bu ölçüm; araç klimasının performansını belirlemede önemlidir.	a.Soğutma keskinliği tatmin edici ise genel durum itibarıyla bir problem yoktur. b.Soğutma yetersiz veya soğutma etkisi hiç gözlenmiyor ise sistem arızalı olabilir. Arıza takibi yapınız.
6.Gözetleme camından soğutucu akışımı kontrol ediniz.	a.Soğutucu akışkan eksikliği söz konusu ise öncelikle kaçak kontrolü yapınız. -Öncelikle gaz şarj manifoldunu servis valflerine bağlayarak basınç değerlerini kontrol ediniz. Basınç değerleri düşük ise -Kompresöre ait mekanik keçeden gaz kaçağı olmuş olabilir. -Rakor, hortum ve contalı bağlantıları gözden geçiriniz, kaçak kontrolü yapınız. b.Soğutucu akışkan kirlenmiş veya nem çekmiş ise yeniden gaz şarjı yapılmalıdır.

7.Filtre/kurutucuyu kontrol ediniz. Gaz akışımı kontrol ediniz.	a.Kurutucu filtre araç klimasında devir daim eden soğutucu akışkanı nem ve kirlerden arındırır. Kurutucu filtre doyma noktasına ulaştığında, yani filtreleme işlevini yerine getiremeyecek kadar kirlendiğinde, soğutucu akışkan da yeterince arındırılamaz. Yeterli derecede filtrelenmemiş soğutucu akışkan araç klimasının verimini düşürür. b.Aşırı kirli filtre/kurutucu soğutucu akışkan geçişini de zorlaştıracığından soğutma performansı oldukça düşecektir. Yenisi ile değiştiriniz. c.Filtrenin giriş ve çıkış noktalarındaki sıcaklıkları ölçünüz farklı sıcaklık değeri gözlenirse filtre tıkalı olabilir; değiştirilmelidir.
8.Araç klima kompresörü keçesinin sızdırmazlığını kontrol ediniz.	a. Araç klima kompresörlerinde yağ ve gaz kaçağını önlemede kullanılan mekanik keçenin kaçırması halinde bir miktar yağ; kompresör üzerinde kirlerin tutulmasına ve korozyona neden olacaktır. Kir tutulması kısa sürede oluşsa da korozyon uzun sürede gelişebilir. Bu gözlem kaçağın belirlenmesi açısından önemlidir. b.Tereddütte kaldığınız zaman akışkan kaçak yöntemlerini kullanabilirsiniz. c.Mekanik keçe kaçırıyor ise yenisi ile değiştirilmelidir. Dikkat: Günümüzde birçok araç klima ve frigorifik soğutma sisteminde R134a gazı kullanılmaktadır. R134a renksiz, kokusuzdur, havadan daha ağırdır. Oksijen ile yer değiştirir ve daha alçak seviyelere sızabilir. Klima gazı sızıntısı yetersiz havalandırmalı mekân veya araç kanallarında boğulma riskini doğurur. R134a klima gazı patlama tehlikesinin söz konusu olduğu hiçbir ortamda kullanılmamalıdır. R134a ile çalışırken mekânda ateş, açık aydınlatma bulundurulmamalı ve sigara içilmemelidir. Kaynak ve lehim işlemleri yapılmamalıdır. R134a yüksek ısılarda veya UV ışınlarına maruz kaldığında kimyasal bozunmaya uğrar. Ortaya çıkan kimyasallar (bozunma ürünleri) şiddetli öksürüğe ve bulantıya yol açar.

Kontrol listesi

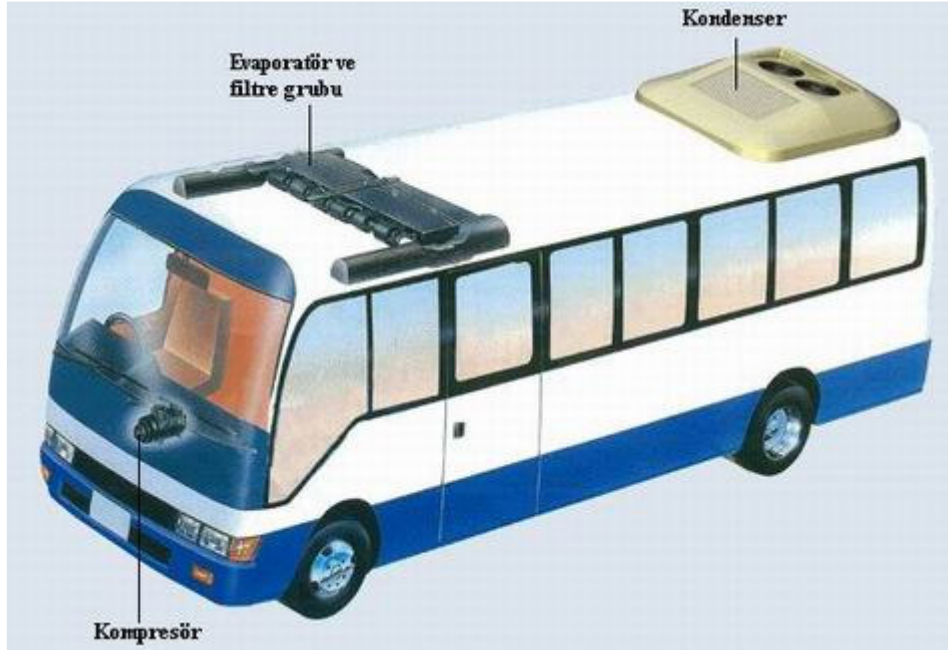
Uygulama : Araç klimasının Sezon Öncesi Bakımını Yapmak	Değerlendirme	
	Evet	Hayır
Gözlenecek Davranışlar		
Araç soğutma devresine ait tüm bağlantı noktalarını ve montaj vidalarını kontrol ettiniz mi?		
Araç motoru ve soğutma kompresörü kayış-kasnak ve yatakların kontrolünü yaptınız mı?		
Araç klima kompresörü manyetik kavramasının sıkılık, boşluk ve elektriksel bağlantılarının kontrolünü yaptınız mı?		
Kavrama, manyetik bobine temas etmeden serbest dönüyor mu?		
Kondenser ve kondenser fan/fan motorlarının genel durumunu kontrol ettiniz mi?		
Kondenser fan motoru yatağı boşluk kontrolü yaptınız mı?		
Evaporatör ve evaporatör fan/fan motorlarının genel durumunu kontrol ettiniz mi?		
Evaporatör fan motoru yatağı boşluk kontrolü yaptınız mı?		
Araç motorunu çalıştırıp motor ısındıktan sonra AC tuşuna basarak klimayı devreye aldınız mı?		
Soğutma kompresörünün klik sesiyle devreye girdiğini anladınız mı?		
Gerekli ölçümleri yapmak üzere yeteri sürede klimayı çalıştırdınız mı?		
Soğutma sisteminde üfleme havası sıcaklığını ölçtünüz mü?		
Gözetleme camından soğutucu gaz akışını kontrol ettiniz mi?		
Soğutucu akışkanın sistem içindeki genel durumu hakkında fikir sahibi olabildiniz mi?		
Soğutucu akışkanın durumu ile ilgili saptamalarınız doğru mu?		
Filtre/kurutucuyu kontrol ettiniz mi?		
Araç klima kompresörü keçesinin sızdırmazlığını kontrol ettiniz mi?		
Bakım talimatında yer alan bütün işlemleri sırasına uygun şekilde yapabildiniz mi?		
Aracın klima soğutma performansını sıcaklık ölçerek test ettiniz mi?		
Bakım işlemleri sırasında güvenli çalışma ortamını oluşturabildiniz mi?		

FRİGORİFİK ARAÇ VE ARAÇ KLİMALARININ ÜÇ AYLIK BAKIMLARI

Frigorifik araç soğutma sistemi ile araç klimasının periyodik bakımlarına ait genel prensipleri öğrenerek üç aylık bakımlarını yapabileceksiniz.

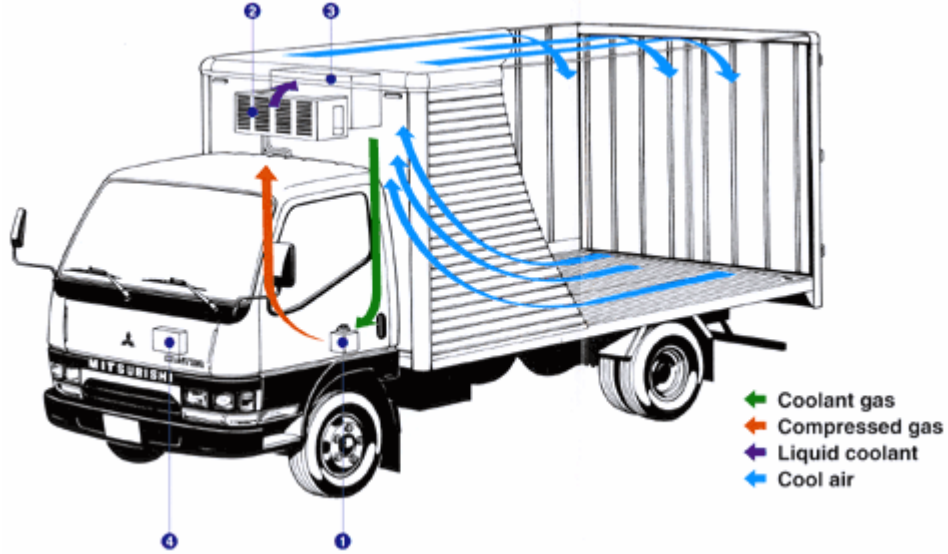
2.FRİGORİFİK ARAÇ ve ARAÇ KLİMASININ ÜÇ AYLIK BAKIMINI YAPMAK

Özellikle ticari alanda kullanılan frigorifik araçlar ve toplu taşımacılıkta kullanılan otobüs, minibüs vb. klimalı araçların soğutma sistemleri çalışma şartları ve süreleri dikkate alındığında ilk günkü performanslarını koruyabilmeleri için ciddi bir bakım ihtiyacı ortaya çıkar. Bu bakımdan özellikle soğutma yükünün arttığı yaz aylarında bakım ihtiyacı daha da önem kazanır.

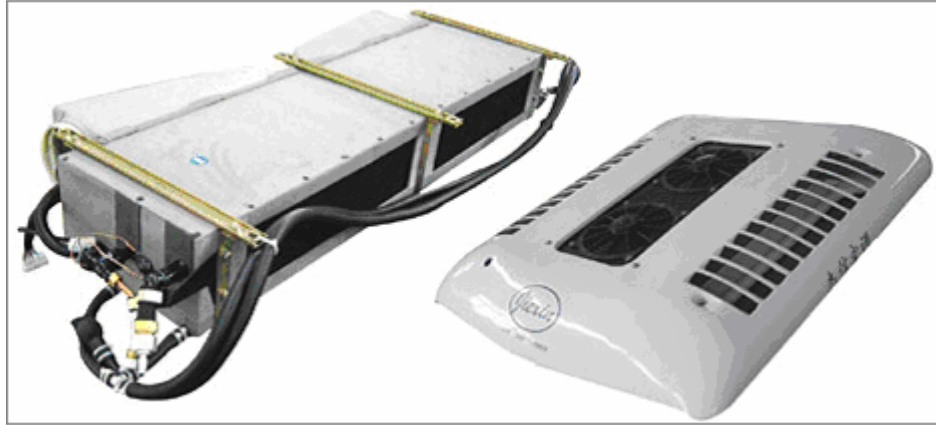


Şekil 2.1: Toplu taşımacılıkta kullanılan araç klimalarının bakımları daha sık yapılır
2.1.Frigorifik Araç ve Araç Klimasının Üç Aylık Bakım Talimatı

Araç çalıştırılmadan soğutma sistemi genel olarak göz muayenesinden geçirilir. Kaçak şüphesi oluşturabilecek soğutma devresi üzerindeki yağ ve kir birikintileri gözlenir. Devre üzerindeki parçaların genel durumu, montaj bağlantıları, parçaların korozyon şartlarından nasıl etkilendiğine bakılır. Kontrol sırasında kondenser ve radyatör kanatçıklarına zarar vermemeye dikkat edilmeli kondenser ve kanallar üzerindeki contaların durumu kontrol edilmelidir.



Şekil 2.2: Frigorifik araçlara kullanım şartlarına bağlı olarak daha sık bakım gerekebilir



Resim 2.1: Frigorifik araç kondenseri

Araç çalıştırılıp, motor ısındıktan sonra soğutma sistemi devreye alınır.

Soğutma sistemin soğutma etkisi ve genel durumu gözlenir. Bu gözlemlerde kondenser ve evaporatör fan motorlarının çalışması, fan motorlarının çıkardığı ses, balans durumu ve hava sirkülasyonu izlenir.

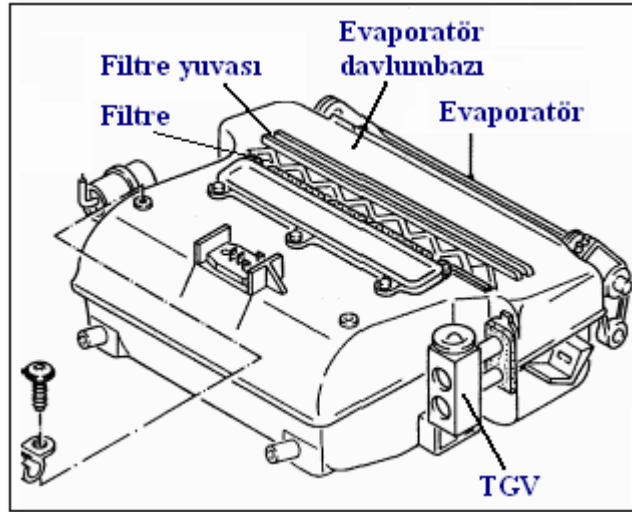
Soğutma kompresörünün emme ve basma hattı basınçları ölçülerek kompresörün genel durumu hakkında bilgi sahibi olunur.

Soğutma sisteminin performansını iyileştirmek üzere aşağıdaki bakımların eksiksiz yapılması gerekir.

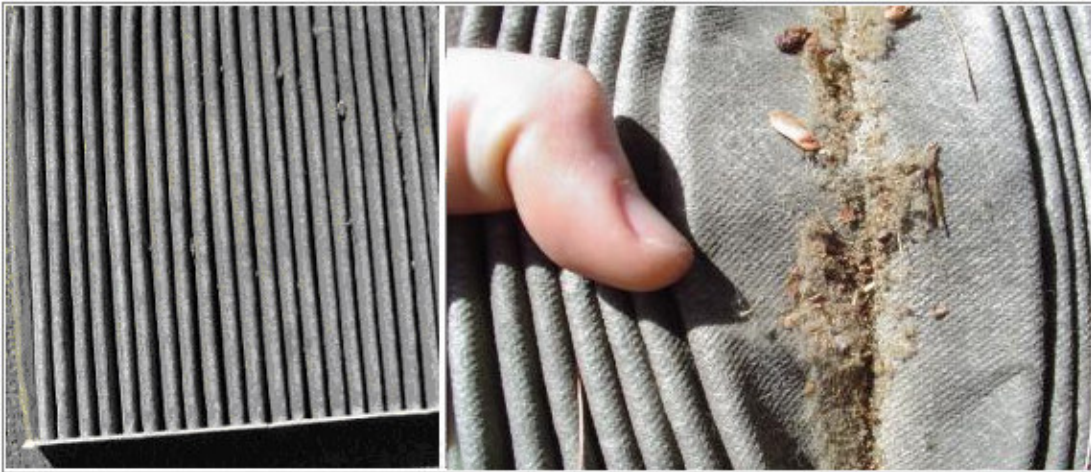
**Öncelikle aylık bakım talimatında yer alan işlemler uygulanmalıdır.
Bunlar sırasıyla :**

1.Evaporatördeki (hava geri dönüşteki) filtreleri temizleyiniz. Yıkatabilir özellikle olan bu filtreleri ılık su ve deterjanla yıkayın. Eğer filtrede yırtık ve aşınma varsa yıkamanıza rağmen temizlenmiyorsa değiştiriniz.

Eskiyen polen filtresi sürüş güvenliğini tehlikeye sokar. Alerjik bünyeli sürücülerin çeşitli sağlık sorunlarıyla karşılaşmasına ve aracın içinin kötü kokmasına neden olur. Eskimiş polen filtreleri zamanında değiştirilmelidir.



Şekil 2.3: Otomobil kliması evaporatörü

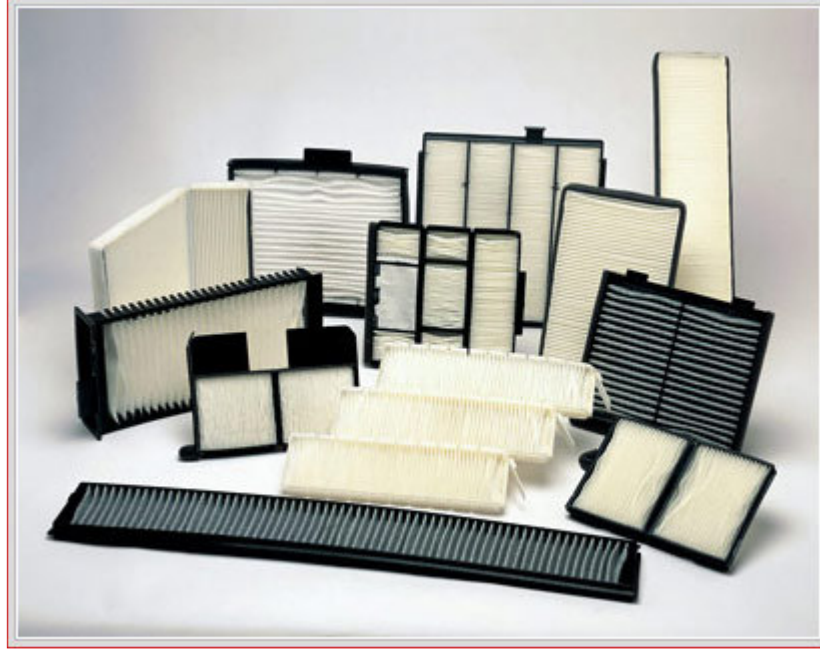


Resim 2.2. Otobüs klimalarında kullanılan toz filtresi

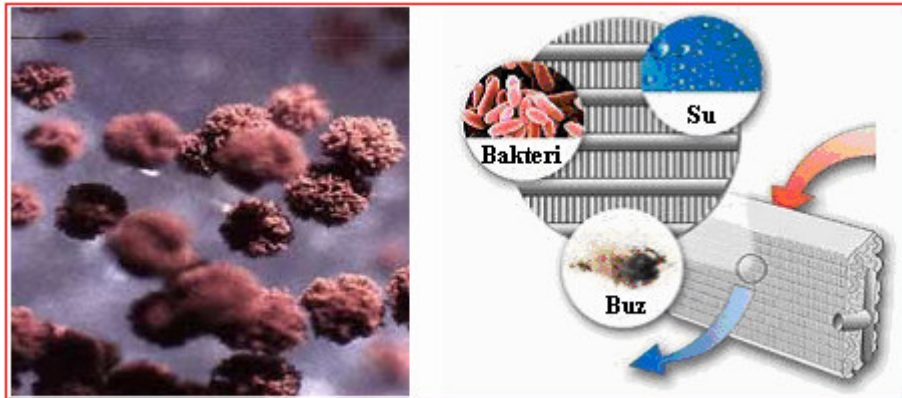
Özellikle günümüz otomobillerinde toz, polen, duman vb. küçük partikülleri tutmak üzere tasarlanmış polen filtreleri kullanılır. Bu filtreler kullanım şartları ve süresine göre

zamanında değiştirilmesi gerekir. Aksi halde, kirli ve tıkalı filtre yüzeyleri hava akışına aşırı direnç göstereceğinden araç içinde istenilen soğutma etkisi de sağlanamaz.

Diğer taraftan hava geçirgenliğinin az olması nedeniyle yakıt sarfiyatının artmasına ve klima kompresörünün zorlanmasına ve basınç otomatiklerinin daha sık devreye girip çıkmasına neden olmaktadır.



Resim 2.3. Otomobil klimalarında kullanılan toz filtrelerinden örnekler



Resim 2.4. Otomobil klimalarında zamanında değiştirilmeyen filtreler evaporatör üzerinde bakteri, mantar ve küf oluşumuna neden olur.

2.Evaporatör ve kondenser fanlarını gözden geçiriniz; fan kanatçıklarında aşırı kir tabakası varsa temizleyiniz. Kanatçıklar balansı bozacak şekilde deforme olmuş ise değiştiriniz. Montajdan sonra fanların dönüş yönünü kontrol ediniz.



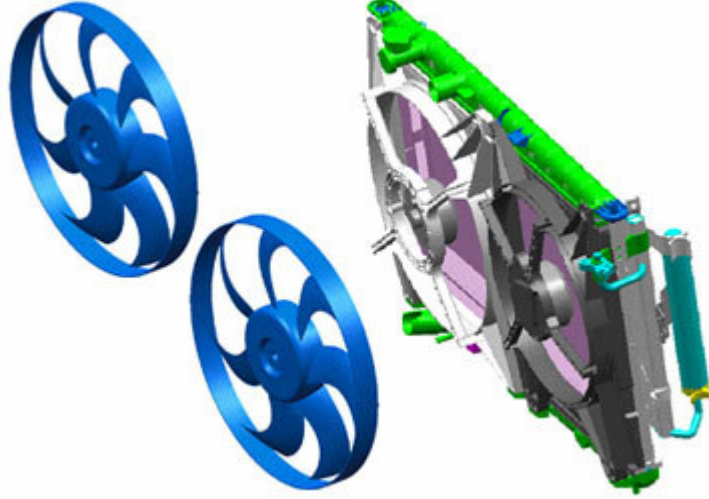
Resim 2.5: Evaporatör, evaporatör fan motoru, fanlar ve TGV montaj konumları

Otomobil klimalarında küçük hacimlerden emilen taze hava iç ortam havası ile karıştırılıp filtreden geçirilerek iç ortama verilir. Resim 2.5'te otomobil klimalarında evaporatör, evaporatör fan motoru ve evaporatör genişleme elemanı bağlantısı görülmektedir.

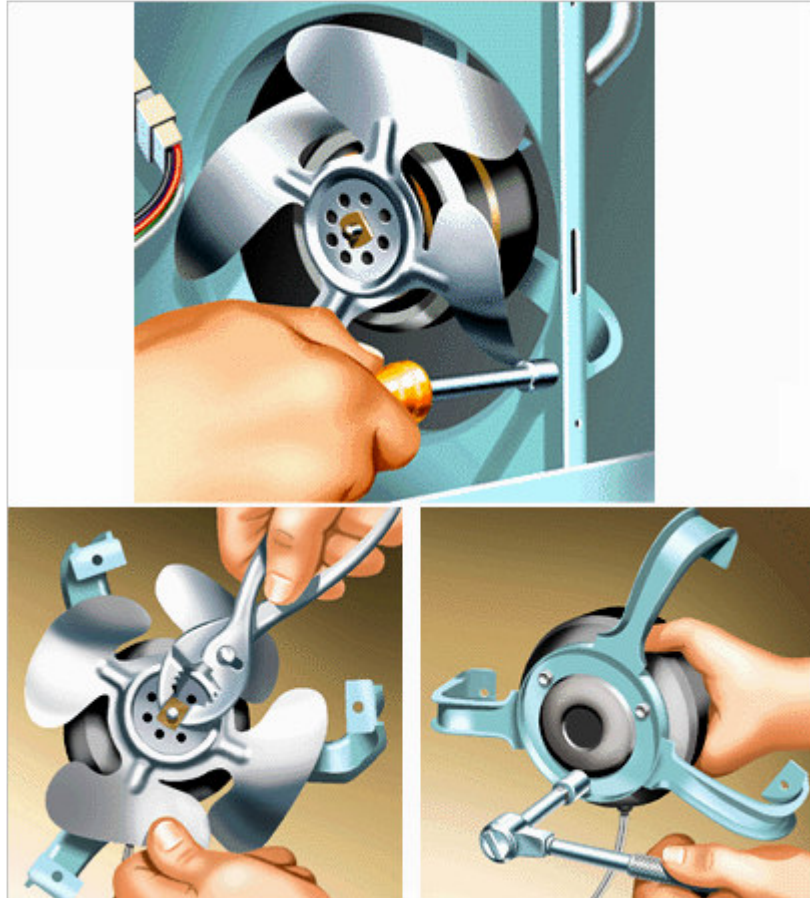


Resim 2.6: Otomobil klimaları evaporatör fan motoru ve fanları

Büyük soğutma yükünün karşılandığı araç soğutma sistemlerinde ve bazen de montaj özelliklerinden dolayı bir kondenser iki kondenser fanı ile desteklenmektedir



Resim 2.4: Otomobil kliması kondenser ve kondenser fanları



Şekil 2.5: Frigorifik araç evaporatör fan ve fan motorları

3.Kondenserin durumunu kontrol ediniz, petek yüzeylerinde tozlanma ve kirlenme varsa yıkayıp ve temizleyiniz. Petek kanatçıklarında eğrilme varsa doğrultunuz. Petek yüzeylerinde tozlanma az ise hava ile temizleyiniz.

Eğer tozlanma fazla ve tıkanma var ise alüminyum ve bakır malzemeye zarar vermeyecek (koroziif olmayan), yanıcı ve zehirli olmayan, yağ ve kir birikintilerini kısa sürede çözebilen, bu işe özel temizleme maddeleri ile temizleyiniz.

Kimyasal kullanımında mutlaka uygulama yapacağınız kimyasalın talimatını okuyup, uygun ortamı sağlayarak gerekli tedbirleri alınız.

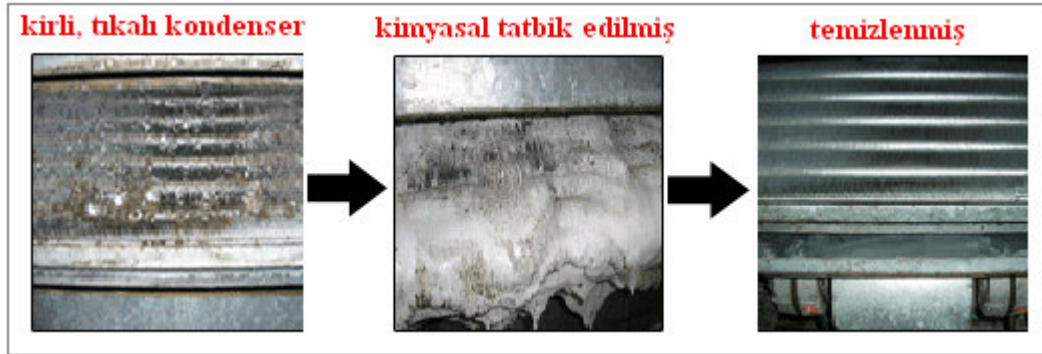
Talimatta belirtilen kullanım miktarına ve uygulama süresine uyunuz.

El ve gözlerinizi mutlaka koruyunuz ve asla teneffüs etmeyiniz.

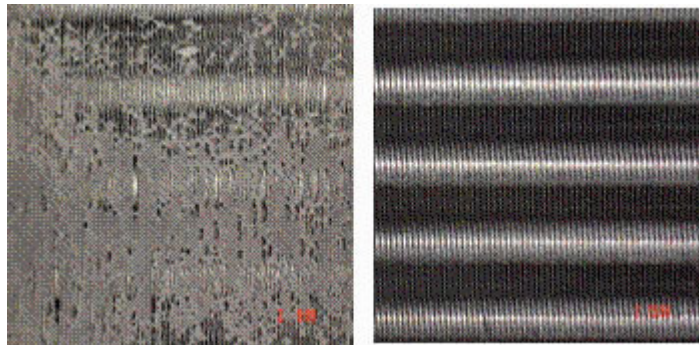
Resim 1.2 de basınçlı tabancayla köpük şeklinde tatbik edilmiş kimyasal ile pas ve yağlı kirlerden arındırılmış kondenser görülmektedir.



Resim 2.6: Kondenser temizleyici

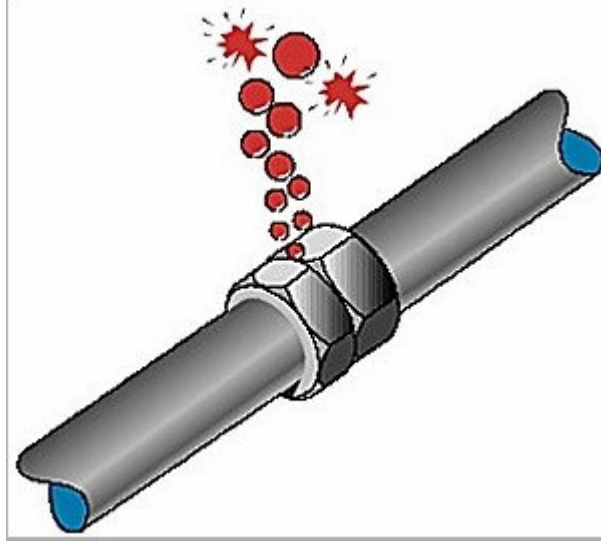


Resim 2.7: Kimyasal temizleyiciler ile temizlenmiş kondenser



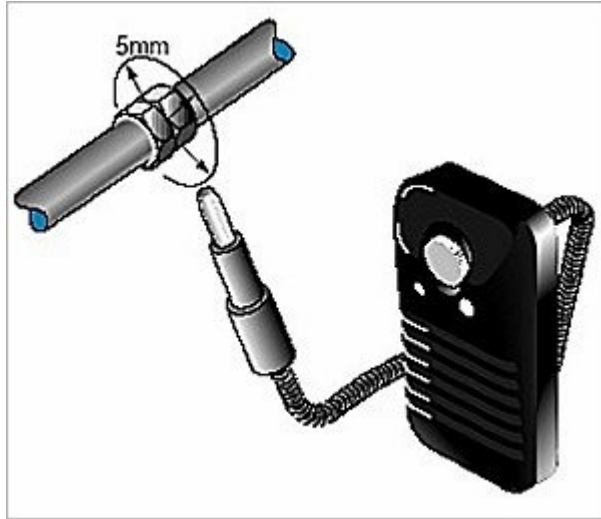
Resim 2.8: Kirli evaporatör ve temizlik sonrası durumu

4. Soğutucu sistemde gaz kaçak kontrolü yapınız. Soğutucu sistemden gaz kaçağı sistemin performansını düşürür.



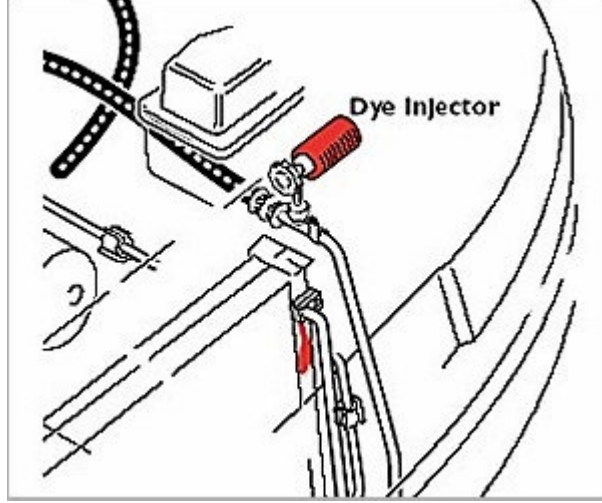
Şekil 2.6: Soğutma devresinde sabun köpüğü ile gaz kaçağı yeri belirlenebilir.

Soğutma devresinin bütün bağlantı noktalarında, 5 mm algılayıcı mesafesinde gaz kaçak detektörü kullanarak kaçak kontrolü yapılabilir. Bu kontrolde; kontrole başlamadan önce cihazın pilini ölçerek ve detektör sensörünü yapay bir soğutucu akışkan kaçağı ile test etmekte fayda vardır.



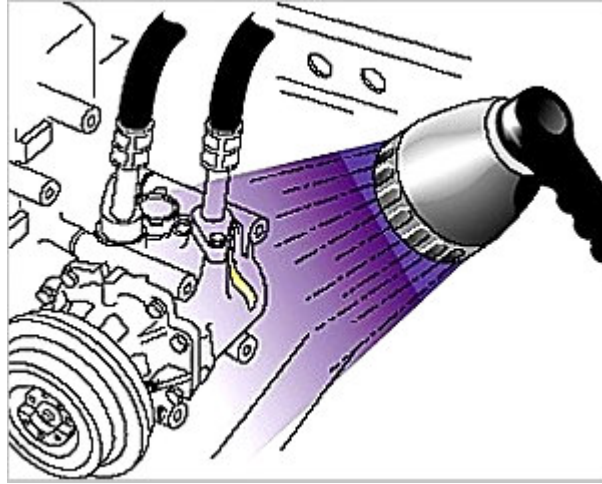
Şekil 2.7: Yılda 12 g/yıl gaz kaçağını ölçebilen detektörler geliştirilmiştir.

Soğutucu sistemde UV (Ültraviyole) lamba ile gaz kaçak kontrolü yapınız.



Şekil 2.8: Boyar madde soğutma sistemine basılır

Son yıllarda geliştirilen gaz kaçağı tespit yöntemidir. Flüoresan (Boyar) bir madde ya ilk montajda ya da sonradan soğutma sistemine basılır. Bu işlem her ne zaman yapılmış ise araçta görünen bir yere tarih yazılarak belirtilmelidir. Sistemdeki olası gaz kaçağı; beraberinde yağlama yağını ve boyar maddeyi de dış ortama taşır. Bu maddeye ultraviyole ışık tutulduğunda kaçak yeri farklı renk alır (Şekil). Böylece kaçak yeri belirlenmiş olur.



Şekil 2.9: UV lamba ile kaçak aranır



Resim 2.9 : UV ışıık ile klima devresinde soğutucu akışkan kaçak yerinin aranması

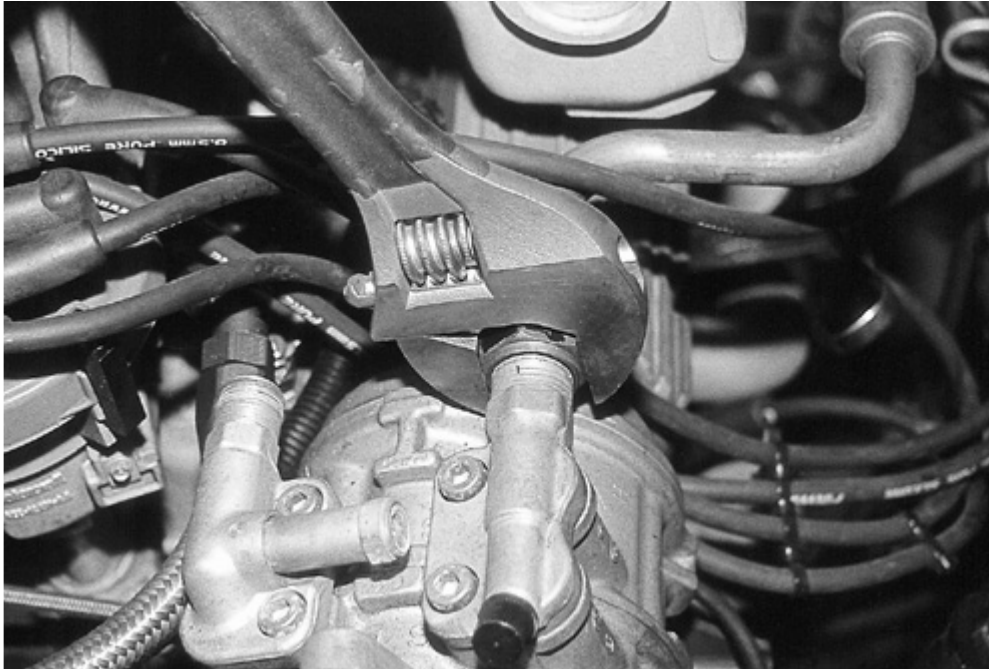


Resim 2.10: Soğutucu akışkan ve yağ kaçağının kavrama ve boru üzerindeki koroziif etkisi

5. Soğutucu sistem hortum ve rakorları ile tüm cıvata ve somunların sıkılık kontrolü yapınız. Boşalmış vidaları sıkınız.



Resim 2.12: Bakımda tüm bağlantılar, boru ve hortum devresi gözden geçirilmelidir



Resim 2.12: Boşalmış vida ve somunları sıkınız.

6.Devrede gözetleme camı kullanılmış ise gözetleme camından, gaz geçişini kontrol ediniz, gaz kirlenmişse filtre kurutucuyu, yağı ve soğutucu akışkanı değiştiriniz. Gözetleme camından, gaz geçişini kontrol ediniz. Bu amaçla araç motorunu orta devirde 1500 d/dk kompresör hızla dönecek şekilde 5 dakika çalıştırınız. Sonra gözetleme camının temiz olduğunu ve gaz kabarcıklarının kaybolduğunu gözleyiniz. Eğer kabarcıklar kaybolmuyorsa bu bir arızaya işaretidir. Örneğin;

- a.Sistemden gaz kaçağı olmuştur.
- b.Kompresör arızalı olabilir.
- c.Elektromanyetik kavrama arızalı olabilir. Kavrama bobini arızalı veya kavrama sıyrıyor olabilir.



Resim 2.13: Frigorifik ve araç klimalarının soğutma sisteminde kullanılan gözetleme camı sistemin genel durumu hakkında daha sağlıklı bilgi sahibi olmamızı sağlar

Eğer gözetleme camındaki görüntü çok temiz, herhangi bir hareket gözlenmiyor ise, sistem ya dolu ya da boş anlamı çıkarılır. Sistemde kabarcıklar veya köpük şeklindeki kaynama bir süre sonra kayboluyorsa sistemde yeterli soğutucu akışkan bulunduğu anlamı çıkarılır. Eğer görüntüde kabarcıkların bulut şeklindeki geçişleri kaybolmuyor ise sistemde yetersiz soğutucu akışkan bulunduğu anlamı çıkarılır.



Resim 2.14: Soğutma sisteminde kullanılan gözetleme camı

Eğer gözetleme camında çizgi şeklinde yağ birikintileri veya geçişleri görülüyorsa yağlama yağı kirlenmiş ve soğutucu akışkanla karışma özelliğini kaybetmiş anlamı çıkarılır. Yağ ve soğutucu akışkan yenilenmek üzere sistemden temizlenmeli ve filtre kurutucu değiştirilmelidir.

Tablo 1.1 Sistemdeki soğutucu akışkanın gözetleme camından yapılan izlemeyle tespiti

Görünüş	Soğutucu akışkan miktarı	Karakteristik özellik
	Normal	Hemen hemen temiz bir görünüm. Arada sırada motor devrine bağlı olarak köpük oluşumu gözlenebilir. Motor devrine bağlı olarak normal 14 – 18 kg/cm ² basınçta köpük kaybolur ve sıvı şeklinde akış devam eder. Düşük, rölanti devrine yakın değerlerde, 2 – 3 kg/cm ² alçak basınçta birkaç köpük görülebilir.
	Eksiklik	Köpük oluşumu sürekli olarak devam etmektedir. Cam dikkatli şekilde gözlemlendiğinde soluk beyaz veya renksizdir. Motor devrinin değişmesinde de görüntüde bir farklılık gözlenmez. Çünkü basınç oluşturacak kadar soğutucu akışkan sistemde yoktur.
	Hemen hemen boş	Akış küçük köpükler halinde veya sis şeklinde görülebilir.
	Çok fazla	Motor rölanti durumunda bile köpük oluşumu görülmez. Sürekli sıvı akışı vardır. Araç pencereleri açık ve evaporatör fanı yüksek hızda çalışsa dahi sıvı akışı devam eder. Bu durumda soğutucu akışkan miktarı yüksek, dolayısıyla basınçta yüksektir.
	Kirli yağ çizgileri	Eğer gözetleme camında çizgi şeklinde yağ birikintileri görülüyorsa yağlama yağı kirlenmiş ve soğutucu akışkanla karışma özelliğini kaybetmiş anlamı çıkarılır.



Resim 2.15: Soğutma sisteminde kullanılan gözetleme camına diğer bir örnek

7.Filtre-kurutucuyu (Pislik tutucu-kurutucu) kontrol ediniz, görev yapmıyorsa veya 6 aylık çalışma süresini tamamlamış ise değiştiriniz.



Resim 2.16: Filtre-kurutucunun otomobil klimasındaki konumu

Freon türevi (R 134a vb.) soğutucu akışkanların kullanıldığı soğutma sistemlerinde nem bulunmamalıdır. Sisteme nem girerse de, uzaklaştırabilmek için kurutucu kullanılmalıdır. Bu yardımcı eleman, sıvı soğutucunun içinden geçeceği bir muhafazadan oluşur. Muhafazanın içinde silika-jel, nem tutucu bir madde mevcuttur. Nem yüklü soğutucu akışkan, kurutucudan geçerken kurutucu madde nemin bir kısmını alır. Soğutucu yeterince kuru olana veya kurutucu nem tutma kapasitesinin sonuna varana dek, kurutucudan her geçişte biraz daha nem alınır. Kurutucu kapasitesi dolduğunda da değiştirilmesi gerekmektedir. Kurutucu filtre; akan sıvıdaki partikülleri de filtre edilerek ikinci bir görevi de yerine getirir. Pislik tutucu - kurutucu filtreler soğutma sisteminde daima sıvı hattında bulunur. Sıvının hacmi gazınkinden çok daha küçük olduğundan, nispeten küçük bir kurutucu kullanılabilir. Bu da maliyeti düşürmede önemli bir unsurdur. Özellikle araç klimalarında sıvı tankı-kurutucunun (Receiver-drier) bir arada bulunduğu ekipman çok kullanılmaktadır.



Resim 2.17: Otomobil klimalarında kullanılan filtre-kurutucunun yapısı

8.Akümülatörün genel durumunu kontrol ediniz, aşırı korozyona uğramış akümülatörü değiştiriniz.



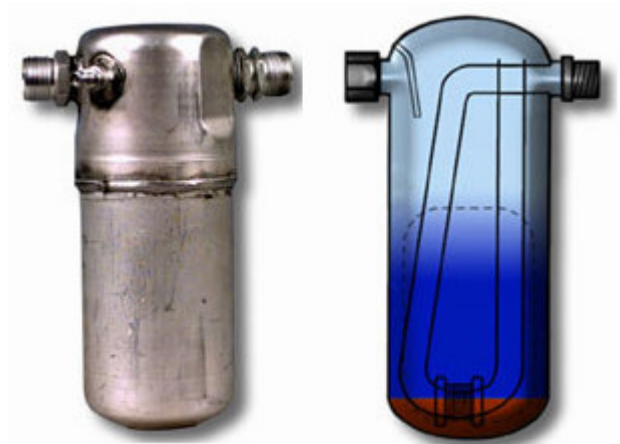
Resim 2.18: Otomobil klimasında korozyona uğramış akümülatör

Emiş akümülatörü soğutma sistemlerinde çok önemli bir görev yapan basit bir cihazdır. Sistemde zaman zaman bir miktar sıvı haldeki soğutucu akışkan evaporatörden emme hattına kaçacaktır. Bu sıvı akışı, kompresöre zarar verebilir. İşte akümülatör, bu sıvıyı kompresöre erişmeden yakalayan bir kapandır. Bu fazla sıvı, kapanda kaynatılarak buharlaştırılır ve gaz halde kompresörün emme hattına gönderilir.

Otomobil klimasında akümülatör emme hattına konmak suretiyle kompresörü olası sıvı taşmalarına karşı korur.



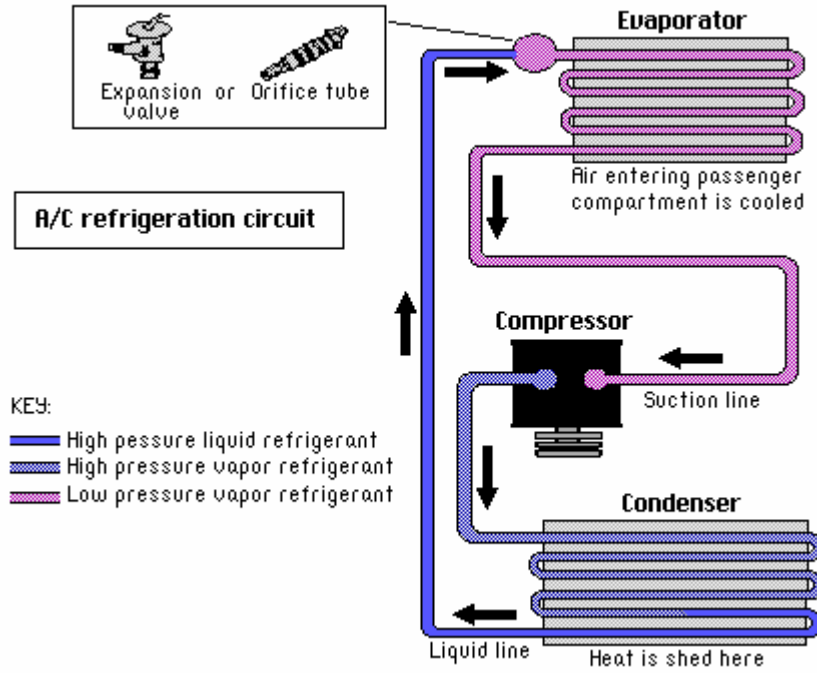
Resim 2.19: Otomobil klimasında akümülatörün devre üzerindeki konumu



Resim 2.20: Otomobil klimalarında kullanılan emme akümülatörünün yapısı

9.Genleşme valfleri soğutma sistemlerinde istenilen ısı yükünü karşılamak üzere evaporatörde uygun bir basınç ve kaynama noktasını sağlayan ve ayrıca soğutucu akışkanın istenilen debide akması sağlayan cihazlardır. Araç klimalarında genleşme elemanı olarak TGV veya orifis tüp (delikli tüp) kullanılır. Orifis tüp genleşme valfin ön ve arka kısmında filtre görevi yapan ince örgüler vardır. Genleşme valfinin dış tarafında bulunan o-ring sızdırmazlığı sağlar.

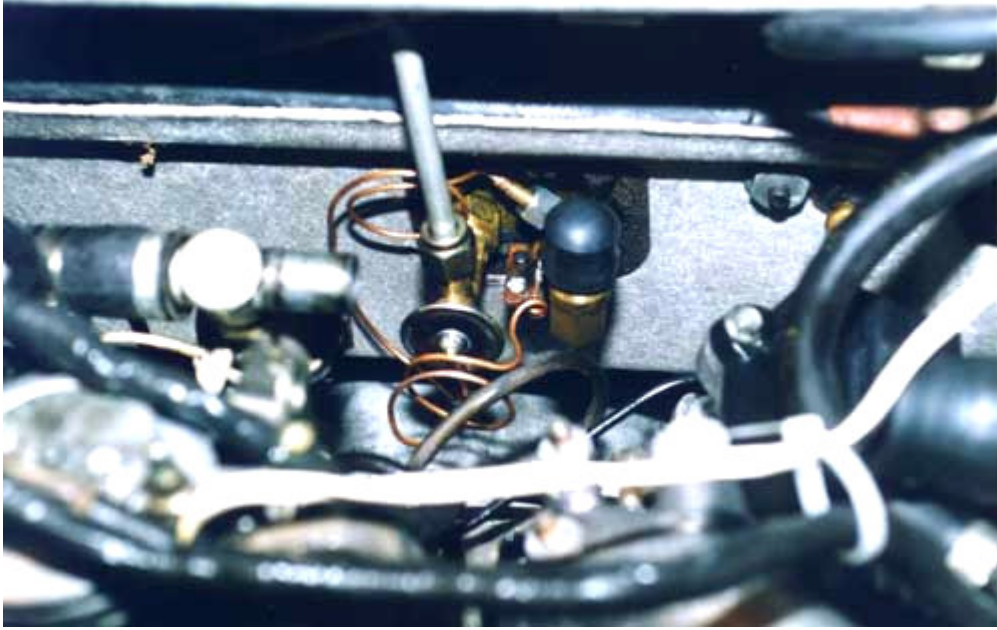
Termostatik genleşme valfinin görevini yapıp yapmadığını kontrol ediniz, gerekiyorsa temizleyiniz. Eğer delikli tüp (orifis) kullanılan sistem ise orifis tüpü yenisi ile değiştiriniz.



Şekil 2.10: Oto klimalarında kullanılan genleşme elemanları



Resim 2.21: Otomobil klimalarında kullanılan TGV

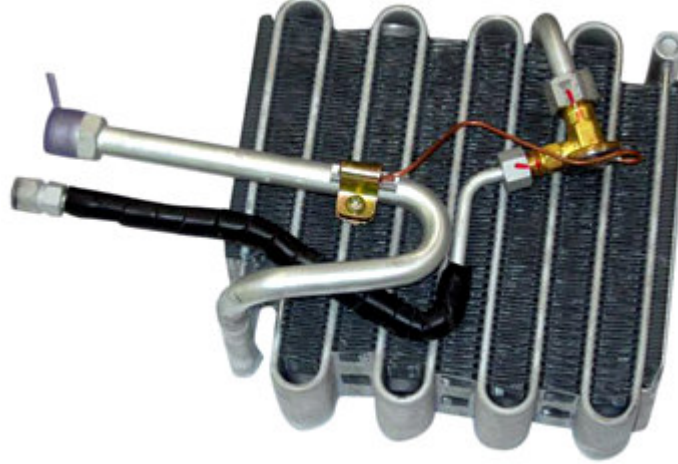


Resim 2.22: Araç klimasında TGV' nin konumu



Resim 2.23: Araç klimasında kullanılan termostatik genişleme elemanlarından örnekler

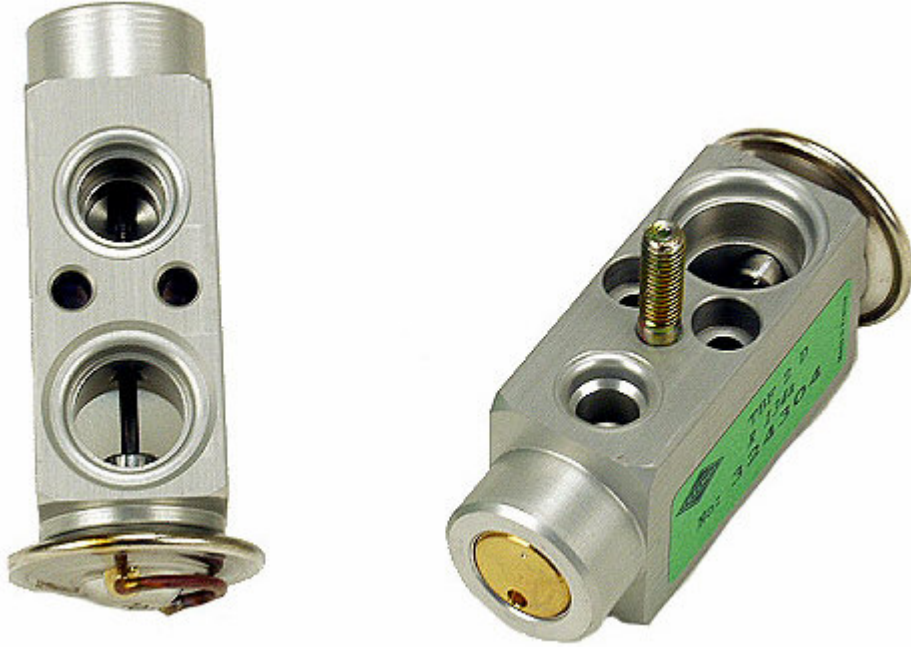
Resim 1.2’de Araç klimalarında kullanılan termostatik genişleme valfinin ve duyar ucunun evaporatör üzerindeki durumu görülmektedir. Her farklı model araca ait klima sistemi yapısal olarak farklılıklar gösterebilir. Bakım sırasında sökülen, çıkarılan veya yenisi ile değiştirilen parçalar montaj talimatında belirtilen şekilde bağlanmalıdır.



Resim 2.23: Araç klimasında evaporatör ve genişleme elemanı



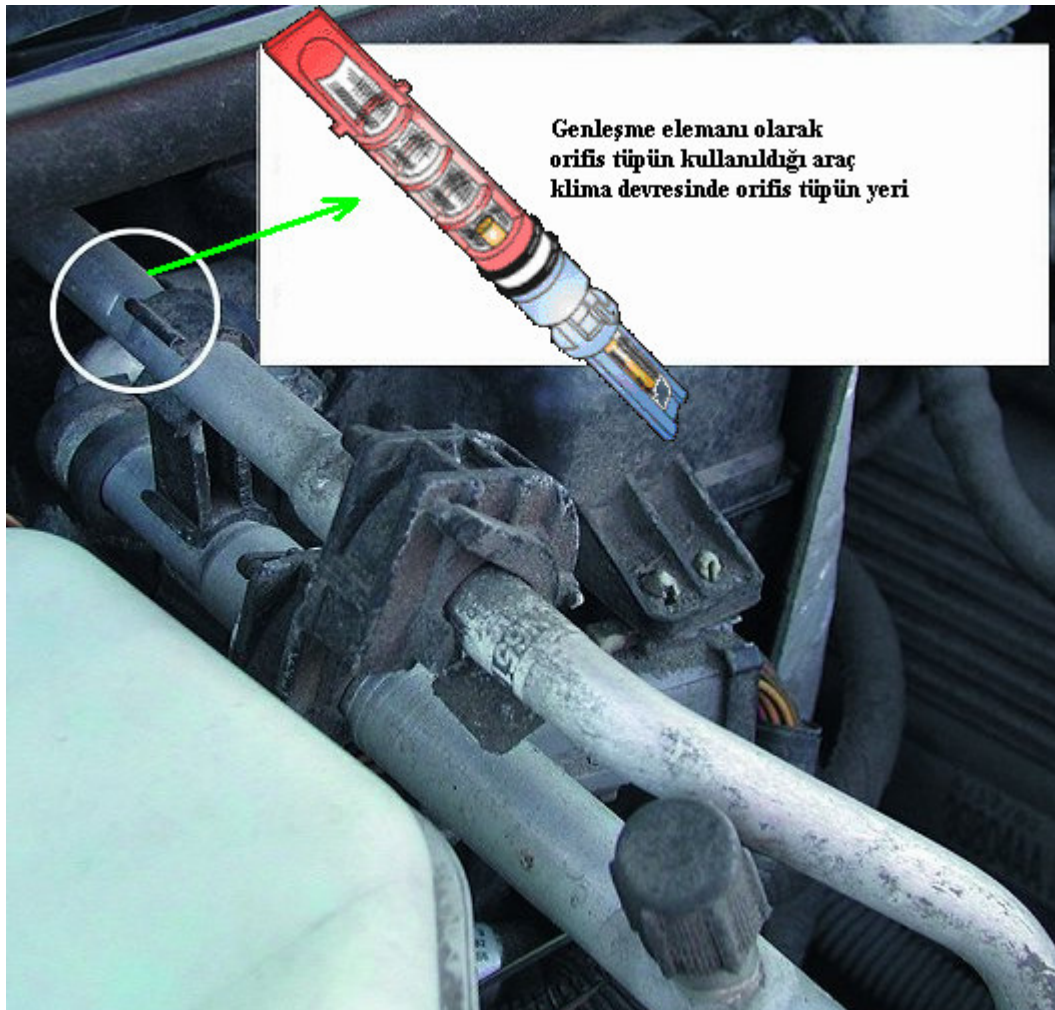
Resim 2.24: Araç klimasında TGV’ nin konumu



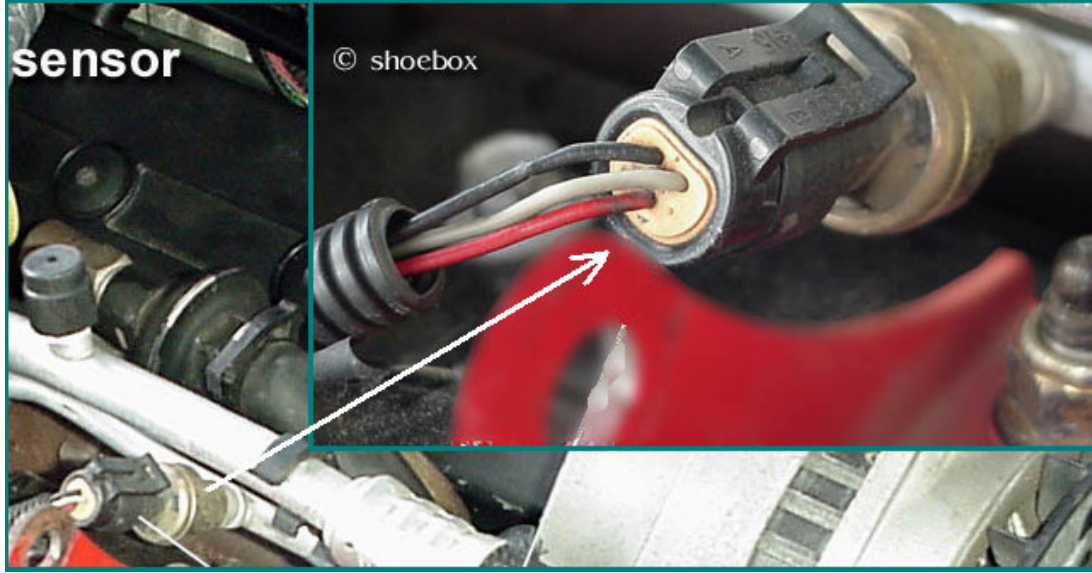
Resim 2.25: Araç klimalarında kullanılan termostatik genişleme valfinin yapısı



Resim 2.26: Termostatik genişleme valfi evaporatör giriş ve çıkış bağlantısı, montajı



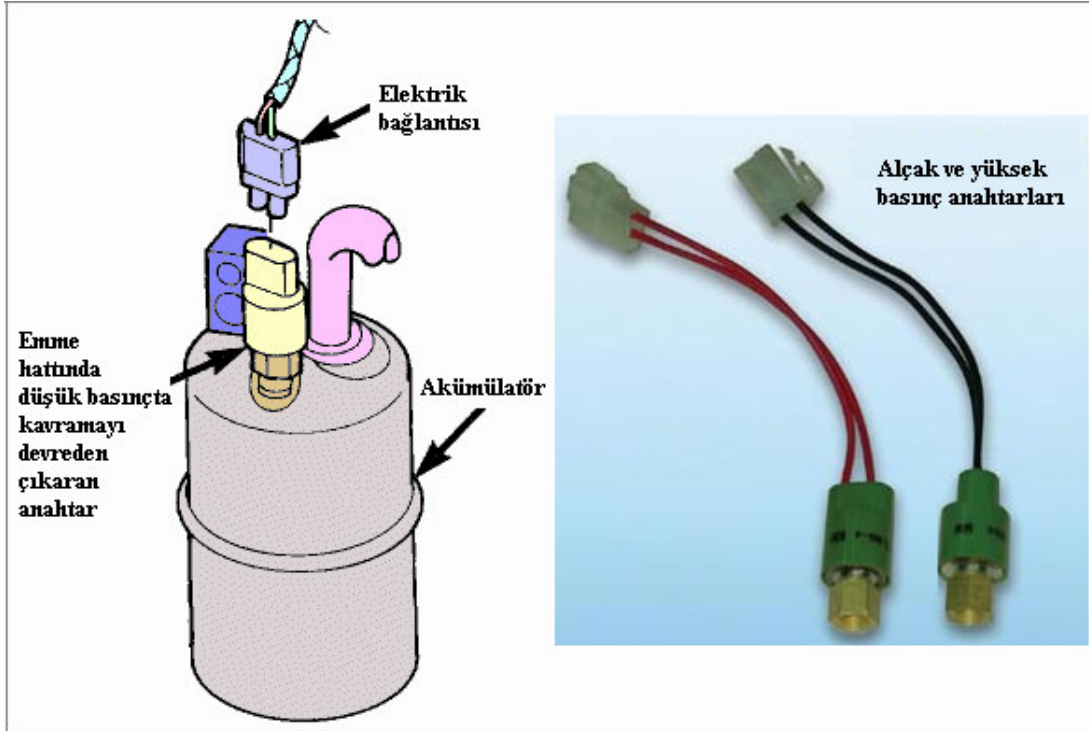
10.Sıcaklık ve basınç anahtarlarının sağlamlığı fiziksel yapısına uygun olarak ısı uygulayarak, elektriksel direnç ölçerek ve basınç uygulayarak kontrol edilebilir.



Resim 2.29: Yüksek basınç hattında kullanılan basınç sensörü (Basınç Presostatı)



Resim 2.30: Alçak basınç hattında akümülatör üzerinde kullanılan basınç sensörü (Basınç Presostatı)



Şekil 2.11: Akümülatör üzerinde alçak basınç sensörü



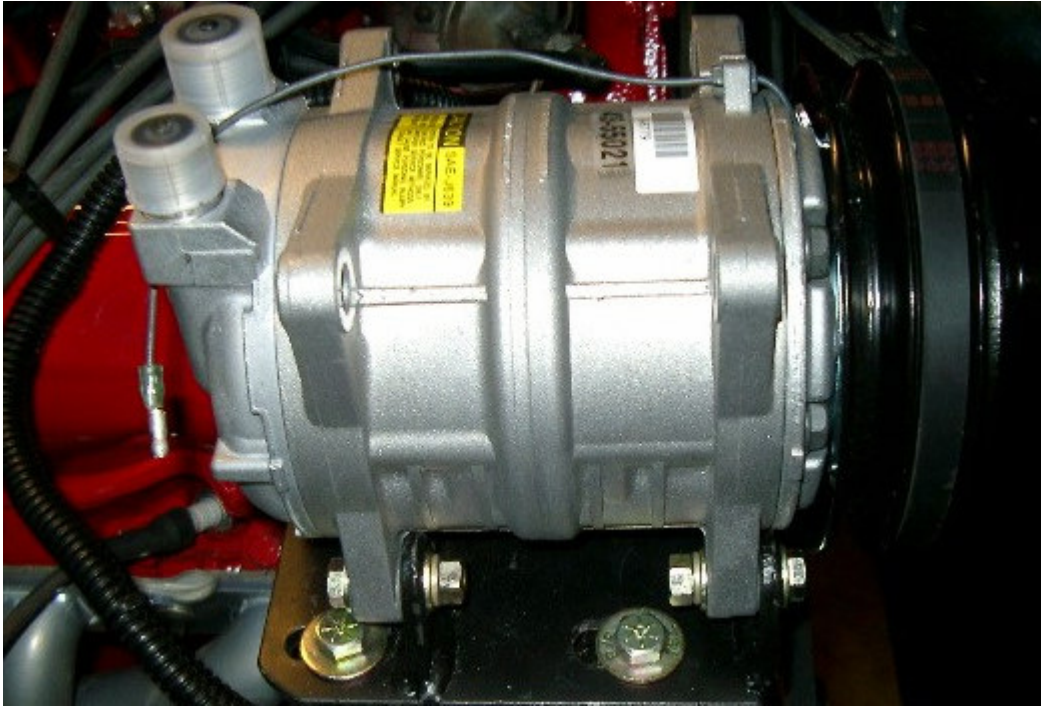
Resim 2.31: Sensör ve devre üzerindeki konumu

11.Kompresör manyetik kavramasının çalışmasının kontrol ederek sıkılık ayarını yapılması gerekir. Bu ayar için bakım talimatında yer alan mesafe değerleri kullanılmalıdır. Ayar için filer çakısına (sentile) ihtiyaç duyulur.



Resim 2.32: Elektromanyetik kavrama ve kompresör

Manyetik kavrama sıkılık ayarının bozulması çeşitli arızalara neden olabileceği gibi aşırı yakıt tüketimine veya istenilen soğutma yükünün karşılanamamasına neden olabilir.



Resim 2.33: Elektromanyetik kavrama ve kompresör

Manyetik kavrama ayarı bakım talimatında yer alan mesafe değerleri dikkate alınarak yapılmalıdır.

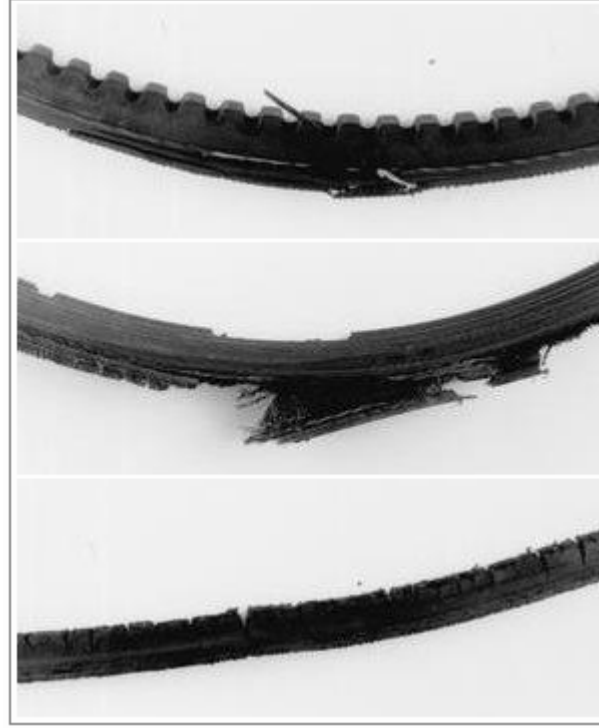


Resim 2.34: Manyetik kavrama sıklığının filer akısı (Sentil) ile ayarlanması

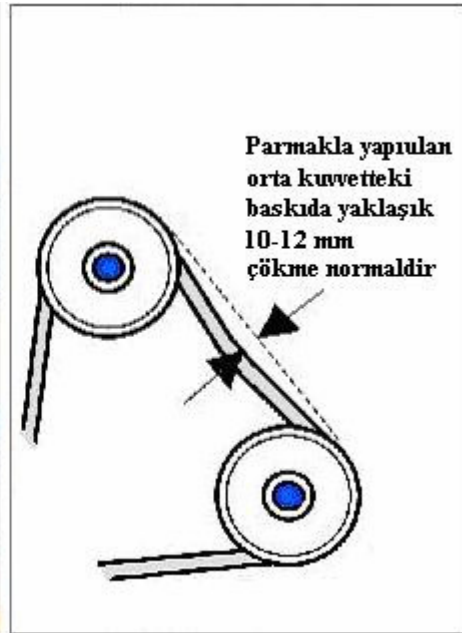
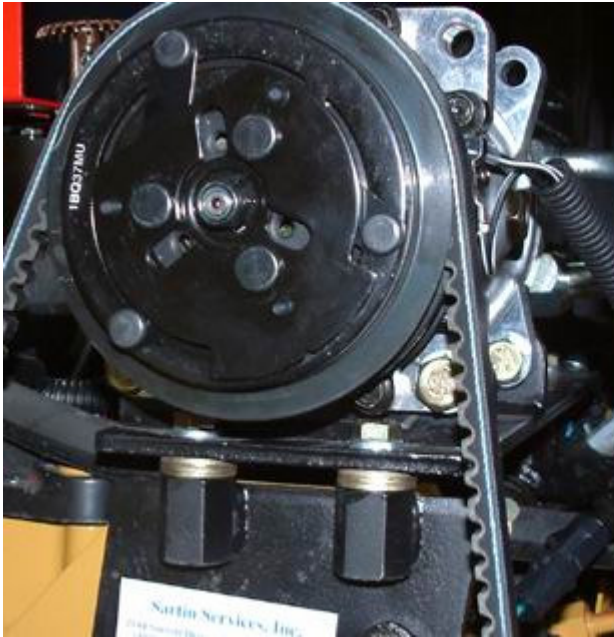


Resim 2.35: Manyetik kavrama sıklığının filer akısı ile ayarlanması ve sıkılması

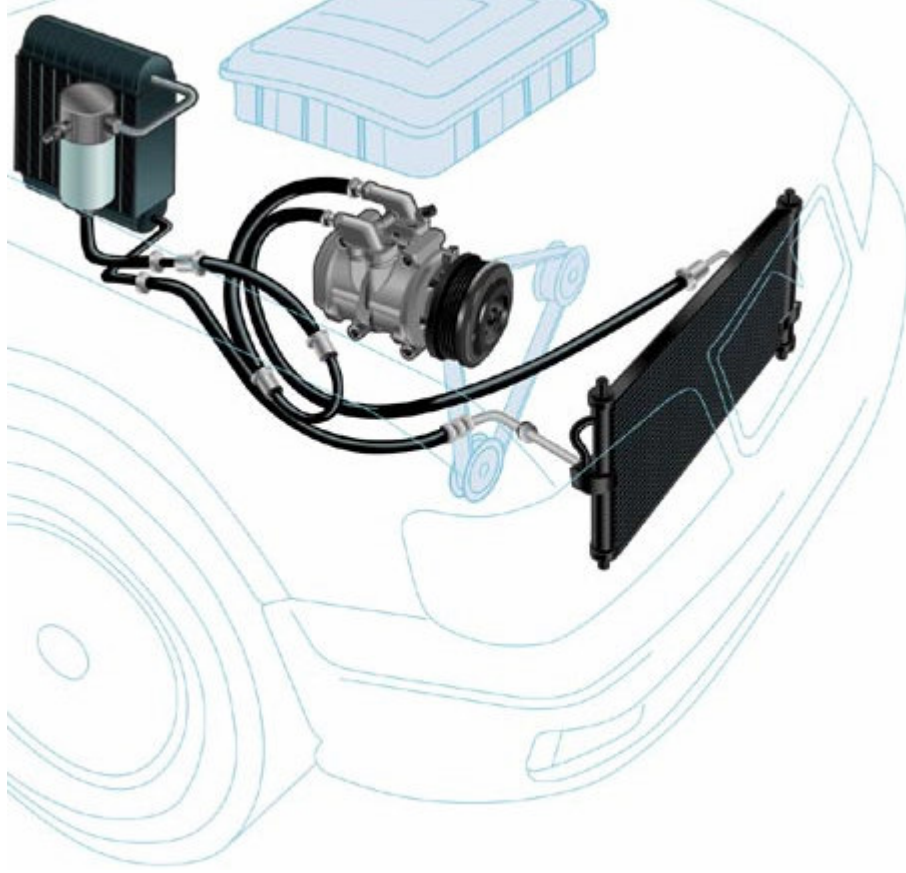
12.Kompresör ve alternatör V kayışlarının gerginliğini ve aşınmasını kontrol edin. Yıpranmış V kayışlarını yenisi ile değiştirin ve uygun şekilde geriniz. Genel olarak kayışların 6 ayda bir yıpranmasına bakılmaksızın değiştirilmesi uygun olur.



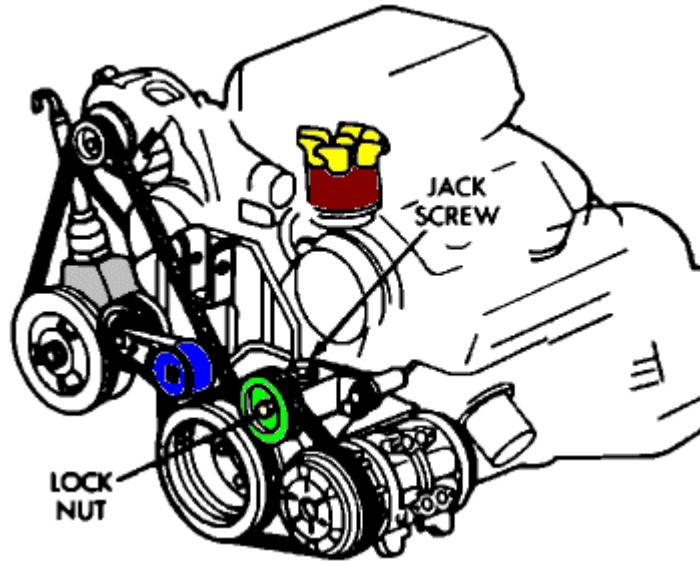
Resim 2.36: Yıpranmış, aşınmış kayışlara örnekler



Resim 2.37: Kompresör kayış-kasnak ayarının yapılması



Şekil 2.12: Kayış kasnak sıklığı yatakların bozulmasına, gevşekliği ise kaydırmaya yol açar



Şekil 2.13: Bazı modellerde kayış kasnak özel bir yay sistemiyle sürekli aynı gerginlikte tutulur

13.Klima cihazındaki fitilleri, hava ve su sızdırmazlığını ve kapak kilitlerini kontrol ediniz.



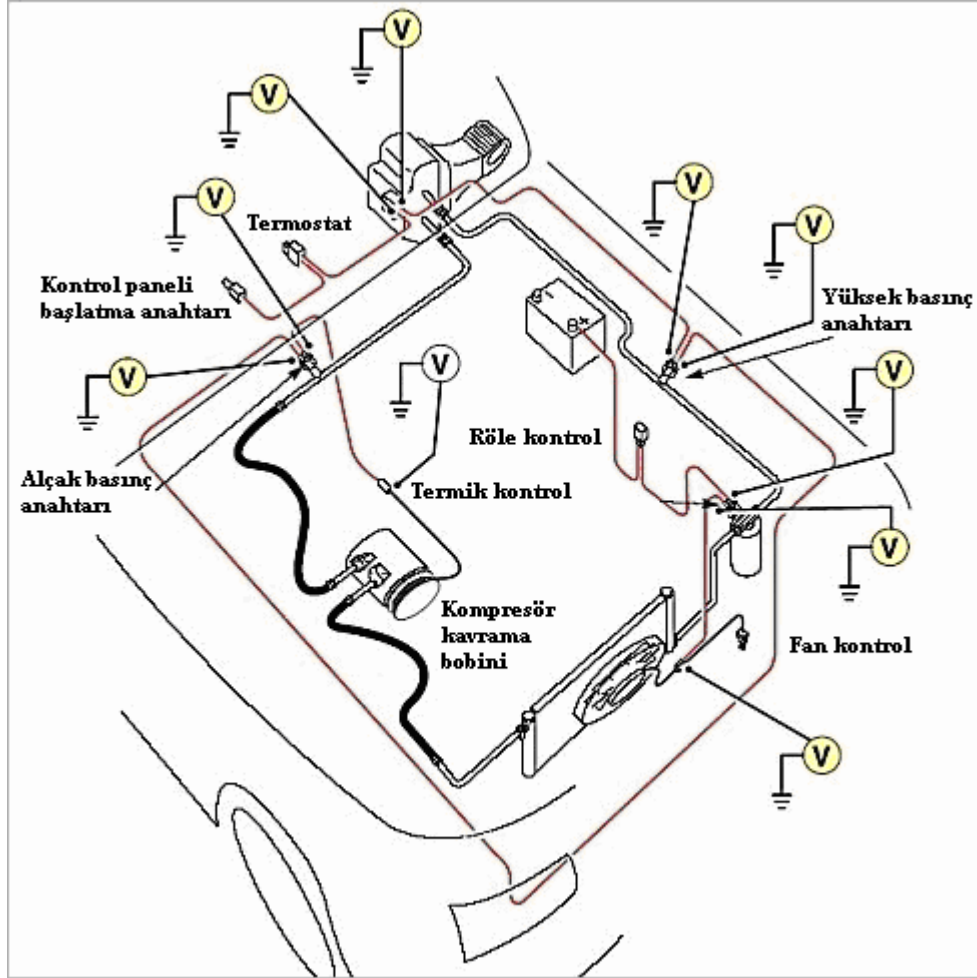
Resim 2.38: Sızdırmazlık sağlayan kapı fitil ve contalarına örnekler

Eskimiş, elastikiyetini kaybetmiş fitil ve contalar değiştirilmelidir.



Resim 2.39: Sızdırmazlık sağlayan kapı fitillerinin yenilenmesi

14.Elektrik sistemini, bağlantı devre elemanlarını soketleri, sigorta bağlantılarını kontrol ediniz.



Şekil 2.14: Oto kliması devre elemanları ve elektrik sistemi

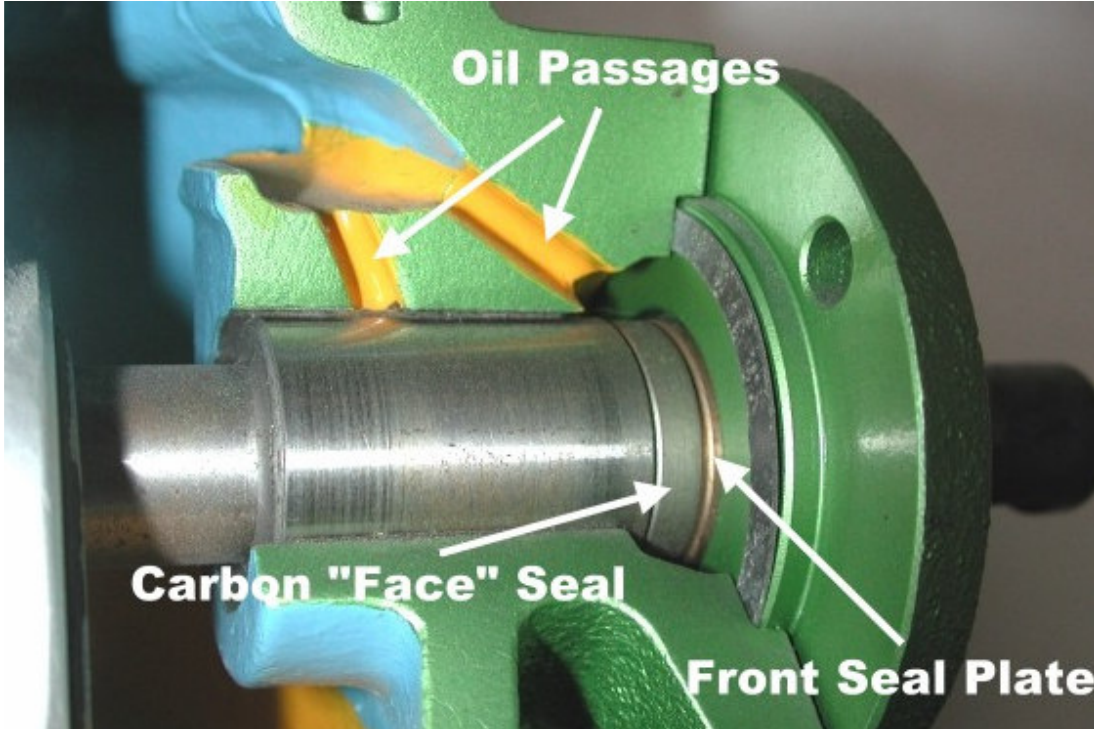
16.Klima cihazı kumanda panelinin fonksiyonlarını test ediniz.

- Sıcaklık kontrol
- Fan kontrol
- Termostat kontrol

15.Büyük kapasiteli frigorifik araç ve otobüs klimalarında kullanılan pistonlu tip kompresörlerde soğutucu akışkan ve yağ sızdırmazlığını sağlayan mekanik keçenin sızdırma durumunu kontrol ediniz. Aşınan keçe aşınma miktarına bağlı olarak yağlama yağını ve soğutucu akışkanı sızdırır. Keçe; hareketli ve sabit iki bölümden oluşur. Grafit karbon bilezik, O-ring ve eksenel baskı yayı sızdırmazlığın sağlanmasında önemli rol oynar. Kompresör şaft her bakımda kontrol edilmeli sızıntı görülürse mutlaka mekanik conta değiştirilerek arıza giderilmelidir.

Sızdırmazlık keçesi üzerinde bir takım olumsuz etkiler keçenin zamanından önce aşınmasına neden olur. Bunlar;

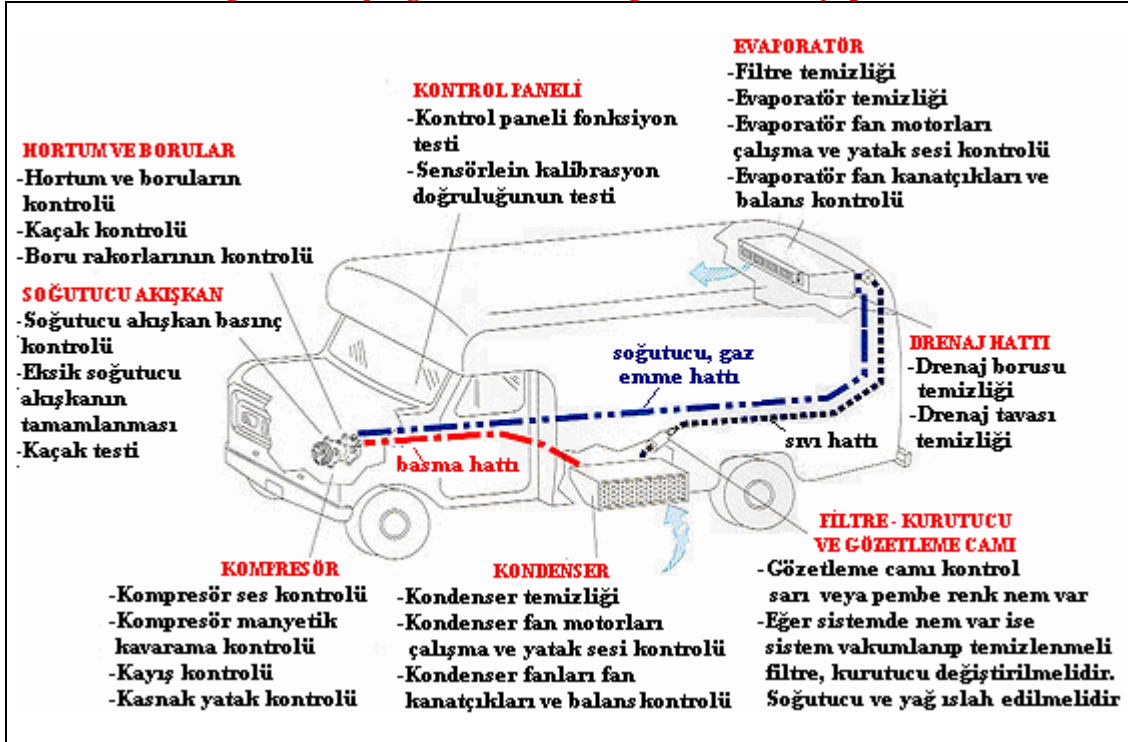
- Kayış çarpması ve kayışın aşırı gergin olması
- Kayış dönmesi
- Kompresör karterine sıvı halde soğutucu akışkan girmesi
- Yağın kirlenmesi ve sonucunda aşırıya neden olması
- Kompresörün sık devreye girip çıkması
- Kompresörün çok uzun süre devre dışı kalması ve sonucunda conta yüzeyinde kuruma ve buna bağlı aşınma
- Dryerin temiz tutulması
- Yüksek devirlerden kaçınılmalıdır.



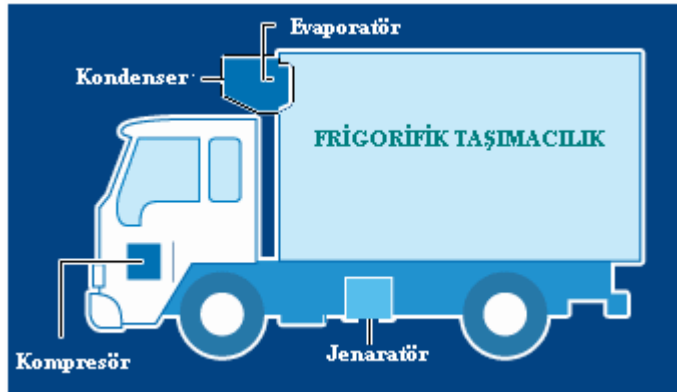
Resim 2.40: Frigorifik araç ve otobüs klimalarında kullanılan kompresörlerde yağ ve soğutucu akışkan sızdırmazlığını sağlayan mekanik karbon (grafit) keçe

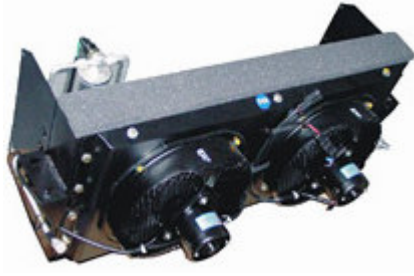
MODÜL DEĞERLENDİRME

Frigorifik araç soğutma sisteminin genel bakımını yapmak



İşlem Basamakları	Öneriler
Frigorifik araç soğutma sisteminin genel durumunu ve çalışma performansını test etmek..Araç motorunu ısıttıktan sonra soğutma sistemini devreye alınız. Not: Bakım; çalışan sistemin genel durumunu iyileştirmek üzere yapılan işlemlerdir. Bu işlemler sırasında sistemin performansının düşük olduğu ve sonucunda da buna bağlı bir arıza tespit edilebilir. Örneğin; soğutucu akışkan kaçağı performans düşüklüğüne neden olan bir arızadır ve giderilmesi gerekir. Benzer şekilde performans düşüklüğüne neden olan birçok arıza tespit edilebilir.	a.Dış ortam ve kabin içi sıcaklık değerlerini ölçerek not ediniz. b.Frigorifik araç soğutma sistemini çalıştırınız ve sistemin genel durumunu gözden geçiriniz. Bu size sisteme yapılması gereken bakım hakkında bilgi verecektir. c.Soğutma sisteminin otomatik yapma süresini kaydediniz. ç.Otomatik yapma anındaki kabin içi, evaporatör, kondenser ve dış hava sıcaklık değerlerini doğruluğu önceden test edilmiş olan dijital veya klasik termometre ile ölçerek kayıt altına alınız.



Kompresör braket ve ayaklarının bağlantı kontrolü yapınız.	 Tüm vida, saplama ve somunları elden geçiriniz
Kondenserin temizliğini yapınız.	 Kondenserin demontajını yaparak uygun kimyasalla temizleyip kurutunuz
Kondenser fanlarının kontrolünü yapınız. -Fan kanatçıklarını, -Fan motorlarının çalışmasını ve yatak sesini kontrol ediniz.	 Kondenser fanlarının dönüş yönlerini kontrol ediniz Fan motorlarından kanatlarını sökerek motor yatak seslerini dinleyiniz.

Evaporatör ve drenaj borusunun temizliğini yapınız.

Evaporatör ve davlumbaz temizliği sistemin verimi için çok önemlidir.

Davlumbaz vidaları sökölerek evaporatör temizliğini basınçlı hava kullanarak yapabilirsiniz

Drenaj hortumunu davlumbaz bağlantısından çıkartarak temizleyiniz.



Evaporatör davlumbaz vidalarını contalara, borulara ve izolasyona zarar vermeden sökölünüz.



Evaporatör yüzeyindeki toz, küf ve yağlı kirleri arındırmak üzere uygun kimyasal kullanınız.

Evaporatör giriş ve çıkış hortumlarının kontrolünü yapınız.

Evaporatör fan motorlarının çalışma kontrolünü yapınız.

Evaporatör fan kanatçıklarının kontrolünü yapınız.

Evaporatör TGV bağlantısının kontrolünü yapınız.

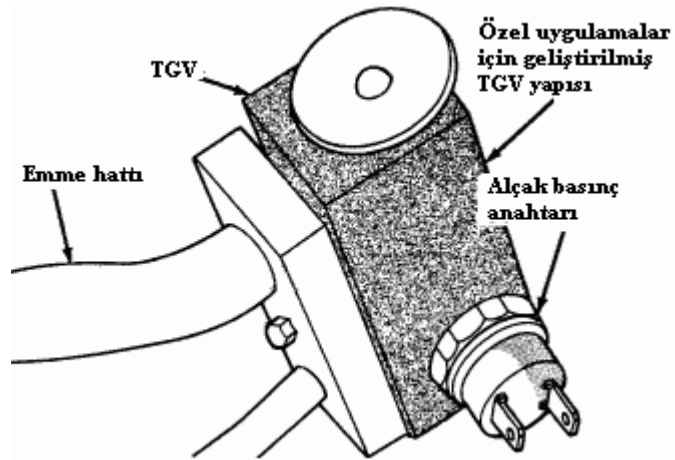
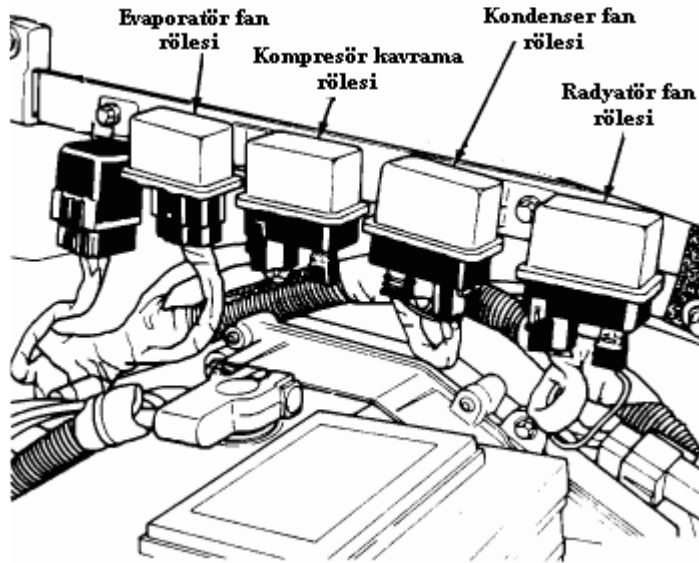


Elektriksel devre elemanlarının kontrolünü yapınız.

Kondenser fan rölesi

Kompresör manyetik kavrama rölesi

Basınç presostatı



Alçak basınç otomatığı
akümülatör üzerinde



Elektrik sistemini, bağlantı
devre elemanlarını
soketleri, sigortaları
kontrol ediniz.

Manyetik bobin rölesini,
sıcak gaz defrostlu
sistemlerde Solenoid valfi
kontrol ediniz.



Soğutucu sistemde gaz kaçak kontrolü
UV lamba ile kaçak bulma setini temin ediniz.

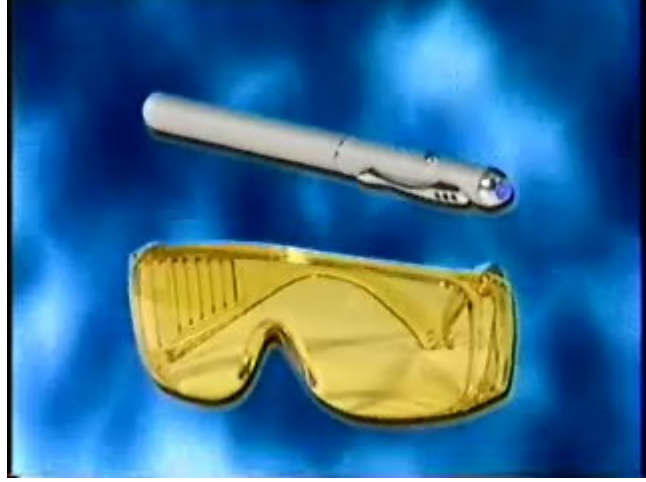
Aşağıdaki araç ve gereci kullanarak işlem basamaklarını takip ediniz.

Koruyucu gözlük ve eldiveni işleme başlamadan önce kullanınız.

UV lambayı temin ediniz.

Servis valfi akümülatör üzerinde olan sisteme bu valf üzerinden boyar madde şarjı yapılır.

Servis valfi emme hattı üzerinde bulunan sisteme bu hat üzerinden boyar madde şarjı yapılır.



Boyar madde servis valfindan sisteme 5 sn süre ile verilir.

Frigorifik araç soğutma sistemi 5 dakika kadar araç hareket halinde çalıştırılır.

Sonra UV lamba ile bütün soğutma devresinde kaçak aranır.

UV lambanın mor ışığı tüm soğutma devresi üzerinde gezdirilir.

UV lambanın ışığı soğutucu akışkan kaçak bölgesinde UV lambanın ışığını sarıya boyar. Böylece kaçak tespiti yapılmış olur.



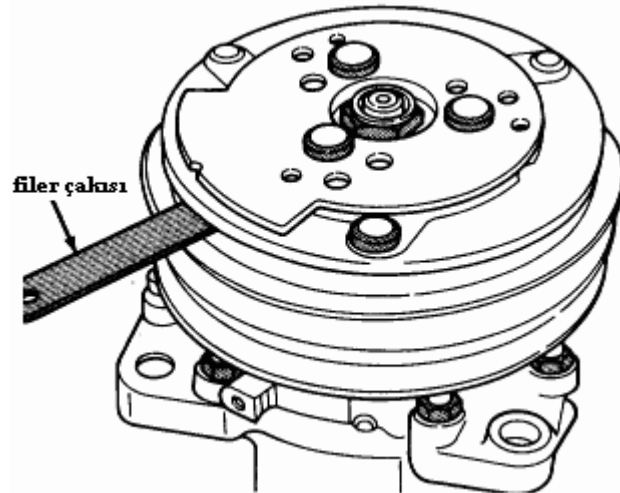
Soğutucu sistem hortum ve rekorları ile tüm cıvata ve somunların sıkılık kontrolü	
Gözetleme camından, gaz geçişini kontrol ediniz. Eksik soğutucu akışkan tespit ettiyseniz kaçak yerini arayınız. Soğutucu akışkanı tamamlayınız.	
Filtre kurutucuyu kontrol ediniz, görev yapmıyorsa değiştiriniz. Aşırı kirlenmiş filtre-kurutucu basınç düşümüne neden olmakta buda filtre-kurutucunun giriş ve çıkış sıcaklıkları arasında fark yaratmaktadır. Yenisi ile değiştirilmelidir.	 Filtre kurutucu 6 aylık çalışma periyotları sonrası değiştirilmesi önerilir. Resimde filtre-kurutucu ve sıvı tankının birlikte yer aldığı ve bağlantı ayakları üzerine montajı yapılan set görülmektedir.

Genleşme valfinin görevini yapıp yapmadığını kontrol edin, gerekiyorsa temizleyin veya kartuşlu (orifis tüplü sistem ise) kartuşu yenisi ile değiştiriniz.

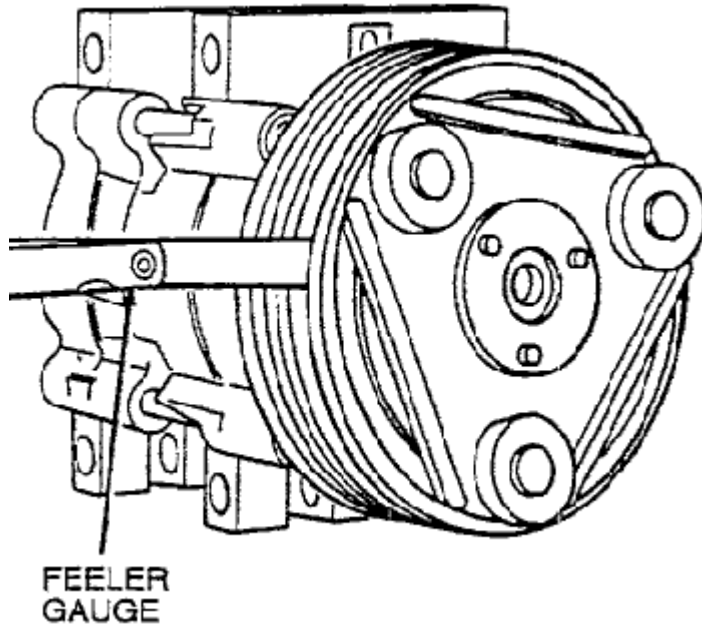
Soğutma sistemlerinde farklı tip genleşme valfleri karşınıza çıkabilir. Bunun için bakım öncesi bakım kılavuzunun incelenmesi gereği vardır.

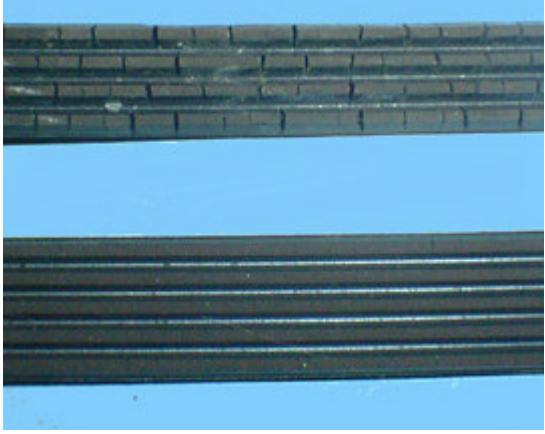
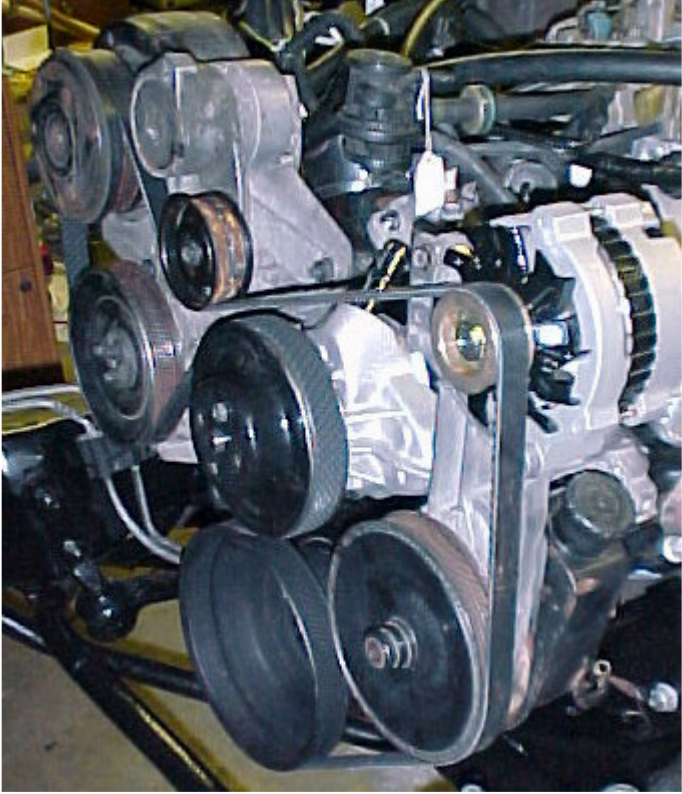


Soğutma kompresörünün dönme sıklığını ve kavrama bağlantılarını kontrol ediniz.



Kompresör manyetik kavramasının çalışmasını ve yataklarının durumunu kontrol edin



V Kayışlarının gerginliğini ve aşınmasını kontrol edin. Yıpranmış V kayışlarını yenisi ile değiştirin ve uygun şekilde gerin Yandaki resimde eski ve yeni kayışların durumu görülmektedir.	
V Kayış kasnaklarını, rulmanları ve yağlanma durumlarını kontrol edin	
Cihazındaki fitilleri, hava ve su sızdırmazlığını ve kapak kilitlerini kontrol edin	Soğutma sisteminin verimli çalışabilmesi için soğutulan kasa yalıtımının sağlam ve görev yapar durumda olması gerekir. Özellikle hava sızıntıları soğutma sistemi üzerinde ciddi yük oluşturur ve soğutma sistemi bu yükü çoğu zaman karşılayamaz. Bu nedenle kasa kapak fitilleri ile evaporatör montaj ve boru contalarının sağlam olması gereklidir. Eski fitil ve contaların değiştirilmesi önerilir.

Mahal sıcaklık sensörünün
bağlantı ve direnç
kontrolünü yapınız.



Kontrol

Uygulama: Frigorifik araç soğutma sisteminin genel bakımını yapmak	Değerlendirme	
Gözlenecek Davranışlar	Evet	Hayır
Bakım öncesi araç soğutma sisteminin genel durumunu ve çalışma performansını tespit etmek üzere gerekli hazırlıkları yaptınız mı?		
Dış ortam ve kabin içi sıcaklık değerlerini ölçerek not ettiniz mi?		
Soğutma sisteminin otomatik yapma süresini kaydettiniz mi?		
Otomatik yapma anındaki frigorifik kasa içi, evaporatör, kondenser ve dış hava sıcaklık değerlerini doğruluğu önceden test edilmiş termometre ile ölçerek kayıt altına alabildiniz mi?		
Kompresör braketi ve ayaklarının bağlantı kontrolü yaptınız mı?		
Kondenserin temizliğini yaptınız mı?		
Kondenser fan kanatçıklarının genel durumunu kontrol ettiniz mi?		
Kondenser fan motorlarının yatak sesini kontrol edebildiniz mi?		
Evaporatörün temizliğini yapabildiniz mi?		
Drenaj borusunun temizliğini yapabildiniz mi?		
Evaporatör davlumbaz temizliğini yapabildiniz mi?		
Evaporatör fan motorlarının yatak sesini kontrol edebildiniz mi?		
Kondenser fan rölesinin kontrolünü yapabildiniz mi?		
Alçak basınç presostatının kontrolünü yapabildiniz mi?		
Yüksek basınç presostatının kontrolünü yapabildiniz mi?		
Kompresör manyetik kavrama rölesinin kontrolünü yapabildiniz mi?		
UV lamba ile kaçak bulma setini temin edebildiniz mi?		
Koruyucu gözlük ve eldiveni kaçak arama işleme başlamadan önce kullandınız mı?		
Servis valfi üzerinden boyar madde şarjı yapabildiniz mi?		
UV lamba ile kaçak tespiti yapabildiniz mi?		
Soğutucu sistem hortum ve rekorları ile tüm cıvata ve somunların sızılık kontrolünü yapabildiniz mi?		
Gözetleme camından (sistemde var ise), soğutucu akışkan durumunu kontrol edebildiniz mi?		
Sıcaklık sensörünün bağlantı ve direnç kontrolünü yapabildiniz mi?		
Kasa izolasyonlarını kontrol edebildiniz mi?		

