



## Müşteri soruları

Yetkin ve  
basitçe cevaplandı

**BEHR®**



# Klima ve soğutma ile ilgili tüm konularda güçlü iş ortağınız ve uzmanınız!

MAHLE ile klima ve soğutma alanındaki tüm konularda kapsamlı orijinal ekipman tedarikçisi yetkinliğine sahip güçlü bir iş ortağı ve uzman yanınızdadır. BEHR markalı tüm termal yönetim sistemi yedek parçalarının yanı sıra servis ekipmanları ve donanımını, arıza teşhis cihazlarını ve diğer hizmetleri MAHLE şemsiye markası altında

temin edebilirsiniz! Böylece, gelecek için optimum donanımına sahip olacaksınız, çünkü hassas bir termal yönetim sistemi, sadece içten yanmalı motorların değil, aynı zamanda hibrit ve elektrikli tahriklerin ya da yakıt hücresi teknolojisinin güvenilirliği için de bir ön koşuldur.



Bu broşürle, müşterilerinizin klima ve soğutma ile ilgili konularda size sorabilecekleri sorulara kompakt cevaplar sunuyoruz. Bu nedenle, bu örneği araç servisinizde saklamanızı ve elden çıkarmamanızı öneririz.

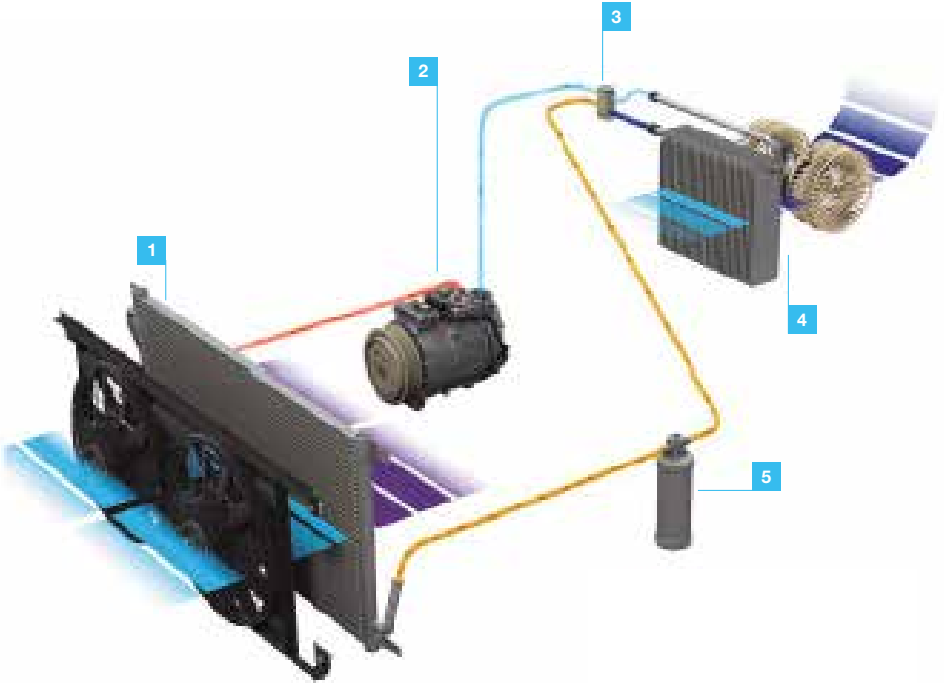


Bunu biliyor muydunuz? MAHLE, motor soğutma sistemi ve araç iklimlendirme alanında dünya çapında önde gelen orijinal donanım üreticilerinden biridir.

# Klima sistemi

## Çalışma prensibi ve yapısı

### Genleşme valfli soğutucu madde devresi



1 Klima kondansatörü

2 Klima kompresörü

3 Genleşme valfi

4 Evaporatör ve üfleme fanı

5 Filtre kurutucu

Yüksek basınç tarafı, gaz halinde

Yüksek basınç tarafı, sıvı

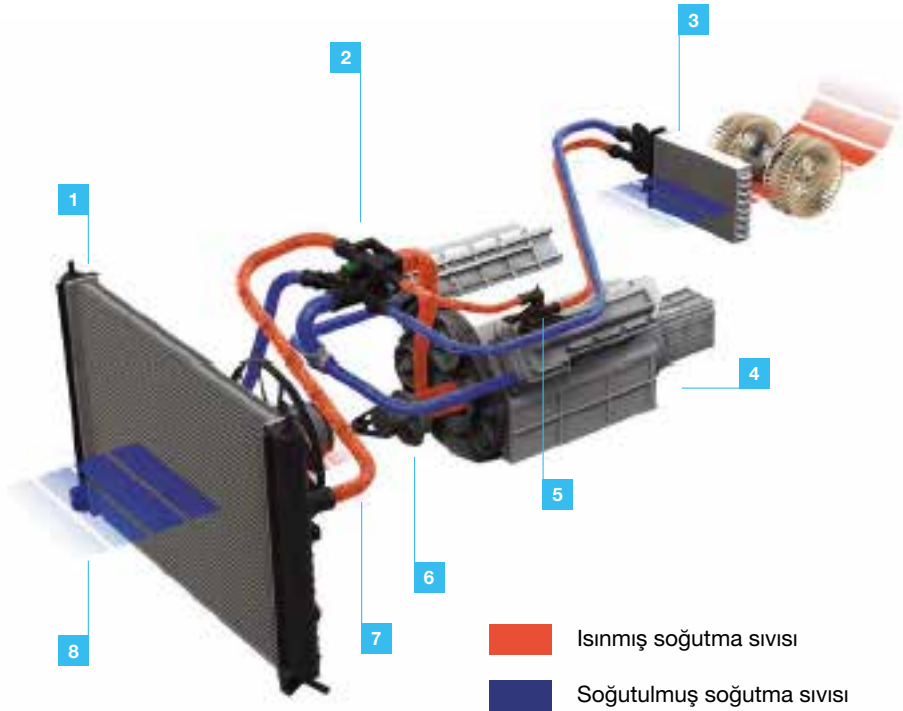
Düşük basınç tarafı, gaz halinde

Düşük basınç tarafı, sıvı

# Motor soğutma sistemi

## Çalışma prensibi ve yapısı

### Soğutma sıvısı devresi



1 Soğutma sıvısı radyatörü

2 Termostat

3 Kabin ısı eşanjörü

4 Motor

5 Isıtıcı valfi (opsiyonel)

6 Soğutma sıvısı pompası

7 Radyatör fanı

8 Hava akımı

Isınmış soğutma sıvısı

Soğutulmuş soğutma sıvısı

# İçindekiler

## Klima sistemleri

Bir klima sistemine neden bakım yapılmalıdır?	08
Bir klima sistemi düzenli olarak neden dezenfekte edilmelidir?	09
Kabin filtresinin neden yıllık olarak veya her 15.000 km'de bir değiştirilmesi gereklidir?	10
Filtre kurutucu neden değiştirilmelidir?	11
Filtre kurutucunun/akümülatörün iki yıllık değişim aralığının istisnaları var mı?	12
Klima sisteminin güvenlikle ne ilgisi var?	13
Klima sistemine nem nasıl girebilir?	14
Klima kontrolü, servisi, bakımı, testi gibi bireysel terimler nasıl tanımlanabilir?	15
Bir klima servisi için, araç servisine bağlı olarak neden bazen önemli fiyat farklılıkları var?	16
"Otomobilin tamamındaki iklim" konusu neden bu kadar zorlanıyor? Bu salt "para kazanma amaçlı" yapılan bir şey değil mi?	17
Her iki yılda bir tavsiye edilen kapsamlı klima bakımında neler yapılıyor?	18
Bir klima bakımı ne kadar sürüyor?	19
Klima sistemimin bakımı ne kadara mal oluyor?	19
Elektrikli ve hibrit araçlarda düzenli bir klima bakımının önemi neden giderek artıyor?	20
Araç içerisindeki küf kokusu nereden geliyor?	21
Camlarım neden buğuluyor? Bunu nasıl önleyebilirim?	22
Klima sistemi neden sadece yaz mevsiminde kullanılmamalıdır?	23
Klima sistemi ne kadar ilave yakıt tüketir?	24
Klima sisteminin arızalanmasından kaynaklanabilecek maliyetlerin tutarı nedir?	25
Klima sistemimde bir sorun olduğunu nasıl anlarım?	26
Soğutucu madde klima sisteminden (kapalı bir sistem) nasıl kaçabilir?	27
Sızıntı yapan bir klima sistemi neden basitçe yeniden doldurulamaz?	27
Araç kabinine sızan soğutucu madde, sağlığa zararlı mıdır?	28
Klima sistemimi yaz mevsiminde en etkili şekilde nasıl kullanırım?	29
Klima sistemimi kış mevsiminde en etkili şekilde nasıl kullanırım?	30
Araç klima sistemini buzdolabından ayıran nedir?	31

## Motor soğutma sistemi

Soğutma sistemi yaz mevsiminde neden antifriz ve katkı maddelerine ihtiyaç duyar?	34
Soğutma sıvısı neden belirli aralıklarla değiştirilmelidir?	35
Su ve antifrizin doğru karışım oranı nedir?	36
Soğutma sıvısına ilave etmek için şehir şebeke suyu kullanılabilir mi?	37
Antifrizler birbiriyle karıştırılabilir mi?	38
Soğutma sistemi için bir bakım yapılması gerekli mi?	39
Hangi durumlarda soğutma sisteminin yıkanması gereklidir ve yıkama işlemi ne ile gerçekleştirilmelidir?	40
Soğutma sisteminde neden sıvı contalar kullanılmamalıdır?	41

## Eksantrik kayışı ve soğutma sıvısı pompası

Sadece eksantrik kayışını değiştirmek neden yeterli olmuyor?	42
Eksantrik kayışı değiştirilirken soğutma sıvısı pompası, soğutma sıvısı pompası değiştirilirken eksantrik kayışı değiştirilmelidir. Neden?	43
V kayış tahriki bileşenlerinin önemi nedir?	44
Eksantrik kayışını değiştirirken, neden alternatör serbest dönüşü kontrol edilmeli ve gerekirse değiştirilmelidir?	45

## İntercooler

İntercooler'in görevi nedir?	46
Turboşarjın mekanik bir arızasından sonra, neden her zaman intercooler de değiştirilmelidir?	47
İntercooler ve turboşarj değiştirilirken ek olarak başka nelere dikkat edilmelidir?	48

# Klima sistemleri

## *Bir klima sistemine neden bakım yapılmalıdır?*

- Çünkü yıllık olarak soğutucu maddenin yüzde 10'u kaybolabilir.
- Aksi takdirde klima kompresörünün yağ beslemesi tehlikeye girebilir.
- Çünkü sistemdeki nem nedeniyle pahalı onarımlar ortaya çıkabilir.

Yıllık olarak, soğutucu maddenin yüzde 10'a kadar olan bir kısmı hortumlar ve bağlantı elemanları yoluyla sistemden kaybolabilir. Sonuç olarak, sadece üç yıl sonra soğutma performansı belirgin bir şekilde düşebilir.

Buna ek olarak, klima sisteminde dolaşan soğutucu madde, aynı şekilde sistemde bulunan yağ için de bir taşıyıcı ortam görevi görür. Klima kompresörü yağlama için bu yağa ihtiyaç duyar. Sistemde çok az soğutucu madde varsa, kompresörün artık yeterince yağlanmama riski vardır. Bu, kompresörün tamamen arızalanmasına neden olabilir. Böyle bir durumda gerekli olan onarım maliyetleri 1.000 Euro'ya kadar çıkabilir.

Klima sisteminin yıllık kontrolü ile bu risk en aza indirilebilir. Buna ek olarak, soğutucu madde hortumlar aracılığıyla dışarıdan nemi emer. Nemin bir kısmı, klima sisteminin filtre kurutucusu tarafından tutulabilir. Bununla birlikte, yaklaşık iki yıllık işletim süresinden sonra doygunluk derecesine ulaşılır. Filtre kurutucu düzenli olarak değiştirilmezse, sistemdeki yüksek su içeriği korozyona yol açar.

Sistem bileşenlerinin yüksek oranda aşınması ve mekanik hasarlar önceden programlanmıştır. Aynı zamanda genleşme valfinin buzlanma riski de vardır. Bu, önemli çalışma arızalarına ve hatta klima sisteminin arızalanmasına neden olabilir.



Filtre kurutucu düzenli olarak değiştirilerek, yüksek onarım maliyetleri oluşma riski en aza indirilebilir.



## *Bir klima sistemi neden düzenli olarak dezenfekte edilmelidir?*

- Evaporatör üzerine yerleşen bakteriler, mantarlar ve diğer mikroorganizmalar küf kokularına ve alerjik reaksiyonlara neden olabilir.

Evaporatör, gösterge panelinin altına monte edilmiş ve havalandırma sistemine entegre edilmiştir. Ulaşılmaması güç olan bu karanlık ve nemli alan, bakteri, mantar ve mikroorganizmaların oluşumu için ideal koşulları sunar. Bunun temel nedeni, çevre havasından evaporatörün lamellerine yapışan kir parçacıklarıdır.

Bu istenmeyen patojenler, havalandırma sistemi üzerinden tüm araç kabineye ulaşır. Pek çok insanda bu patojenler alerjik reaksiyonlara

(hapşırma, öksürme, sulu gözler) neden olur. Mikroorganizmalar nedeniyle ayrıca küflü, kötü bir koku oluşur.

Evaporatörün düzenli olarak dezenfekte edilmesiyle, mevcut mikroorganizmalar öldürülür. Doğru ve profesyonelce uygulanırsa, dezenfeksiyon sağlığa zarar vermez.

## *Kabin filtresinin neden yıllık olarak veya her 15.000 km'de bir değiştirilmesi gereklidir?*

- Çalışma süresi arttıkça kabin filtresinin hava geçirgenliği azaldığından, düzenli bir değişim gereklidir ve araç üreticileri tarafından da öngörülmektedir.
- Tıkanmış bir kabin filtresi, fan motoruna zarar verebilir.
- Buğulanmış camlar, çoğunlukla kirlenmiş bir filtreden kaynaklanıyor olabilir.
- Kötü kokular da kabin filtresinden kaynaklanabilir.

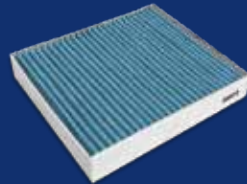
Kabin filtresi genellikle havadaki tozu, kiri ve poleni filtreleyen mikrolüfli bir keçeleden oluşur. Aktif karbonlu bir kabin filtresinde aynı zamanda gaz haldeki zararlı maddeler de (hidrokarbon bileşikleri, ozon) tutulur. Saatte 300 metreküpe kadar dış havanın filtreden geçtiği düşünülecek olursa, bir yıl veya 15.000 km sonra rahatlıkla "doygunluk derecesine" ulaşıldığı ve filtrenin değiştirilmesi gerektiği tahmin edilebilir. Bu yapılmayacak olursa, hava akışı azalır. Sonuç olarak, kabin fan motoru

yoğun bir şekilde yüklenir ve aşırı durumda aşırı ısınma nedeniyle tahrip olabilir.

Kirlenmiş bir filtrenin diğer bir sonucu olarak, araç kabini içerisindeki aşırı nemli hava nedeniyle camlarda buğulanma oluşur. Filtre tarafından tutulan kir parçacıkları, zaman içerisinde hava nemi ile reaksiyona girerler. Filtrenin aşırı yıpranması halinde, bu durum koku oluşumuna da yol açabilir.



Bilinmesinde yarar var! Geleneksel kabin hava filtrelerine kıyasla MAHLE'nin CareMetix® kabin hava filtreleri ayrıca ne yoğun kokuların, küf ve bakterilerin ne de alerjenlerin araç kabine girmesine izin verir.



## *Filtre kurutucu neden değiştirilmelidir?*

- Filtre kurutucu, klimayı hasarlardan korumak ve optimum soğutma performansı sağlamak için klima sistemindeki nem ve kir paręacıklarını alır.

Nemin bir kısmı, klima sisteminin filtre kurutucusu (sisteme bağlı olarak akümülatör olarak adlandırılır) tarafından tutulabilir. Bununla birlikte, yaklaşık iki yıllık işletim süresinden sonra doygunluk derecesine ulaşılır. Filtre kurutucu düzenli olarak değiştirilmezse, sistemdeki yüksek su içeriği korozyona yol açar.

Sistem bileşenlerinin yüksek oranda aşınması ve mekanik hasarlar önceden programlanmıştır. Aynı zamanda genişleme valfinin buzlanma riski de vardır. Bu, önemli çalışma arızalarına ve hatta klima sisteminin arızalanmasına neden olabilir.

## *Filtre kurutucunun/akümülatörün iki yıllık değişim aralığının istisnaları var mı?*

- Araç üreticisi değişim yapılmasını öngörmüyor ve araç halen garanti süresi içinde bulunuyor.
- Filtre kurutucu ve kondansatör sabit bir ünite oluşturuyor.
- Ortalamanın üzerinde yüksek bir zaman harcanması gerekiyor.
- Klima sisteminde sızıntı var.

Bazı özel durumlarda, filtre kurutucu veya akümülatörün iki yıllık değişim aralığının dışına çıkılmasını haklı kılan istisnalar vardır:

Bir araç halen üretici firmanın garanti süresi içerisinde bulunuyorsa ve üretici firma belirli aralıklarla filtre kurutucunun/akümülatörün değiştirilmesini öngörmüyorsa, normal bir klima servisi sırasında değişim yapılmasından vazgeçilebilir.

Ancak, bu işlem müşteri veya araç üreticisi ile koordineli olarak yapılmalıdır. Az sayıdaki bazı araçlarda filtre kurutucu ve kondansatör ayrılmayan ve değiştirilemeyen bir ünite oluşturur. Burada, muazzam emek veya maliyet faktörü nedeniyle her iki yılda bir tüm ünitenin değiştirilmesi mutlaka gerekli değildir.

Bu durum, akümülatörün/filtre kurutucunun değiştirilmesinin ortalamasının üzerinde yüksek bir

zaman harcanmasıyla ilişkili olduğu birkaç araç tipi için de geçerlidir. Burada, üç veya dört yıllık bir değişim aralığının ne ölçüde yeterli olduğu düşünülmeli ve değerlendirilmelidir. Klima sisteminin sızıntı yaptığı ve artık soğutucu madde kalmadığı ortaya çıkarsa, henüz iki yıllık olmasa bile, filtre kurutucu/akümülatör her durumda değiştirilmelidir. Bu konuda ayrıca bkz. "Filtre kurutucu neden değiştirilmelidir?".



İpucu: Yıllık, daha uzun süreli tahliye sayesinde, yukarıda bahsi geçen "sorunlu durumlarda" filtre kurutucu/akümülatör değişimi geciktirilebilir.

## *Klima sisteminin güvenlikle ne ilgisi var?*

- Aşırı sıcakta daha hızlı yorgunluk.
- Konsantre olma yeteneği azalır.
- Reaksiyon süresi artar.
- Kaza riski artar.

Bilimsel çalışmalar, artan sıcaklık ile konsantre olma yeteneğinin azaldığını ve vücudun daha hızlı yorulduğunu göstermektedir. Aynı zamanda reaksiyon süresi azalır. Bunun sonucunda kaza riski önemli ölçüde artar. Araçtaki klima sistemi, araç kabinini hoş bir sıcaklığa kadar soğutur ve aynı zamanda havanın nemini giderir.

Araçtaki yolcular kendilerini iyi hisseder. Bu sayede reaksiyon ve konsantre olma yeteneği uzun bir süre boyunca korunur.

### *Klima sistemine nem nasıl girebilir?*

- Hortumlar, su buharı geçirgenlik özelliğine sahiptir.
- Soğutucu madde ile birlikte klima sisteminde dolaşan yağların çoğu higroskopiktir (su çekme özelliğine sahiptir).

Klima hortumları çeşitli katmanlardan oluşsa da, bunlar yüzde yüz gaz sızdırmaz değildir. Soğutucu maddenin hortumlar aracılığıyla dışarıdaki havaya ulaştığı gibi, su buharı da (hava nemi) hortum aracılığıyla dışarıdan içeriye nüfuz eder.

Soğutucu maddeyle birlikte hortumlarda dolaşan yağ higroskopiktir ve nemi kendisine çeker.

## *Klima kontrolü, servisi, bakımı, testi gibi bireysel terimler nasıl tanımlanabilir?*

- Klima kontrolü ve testi, soğutucu maddeyi değiştirmeden belirli parametrelerin kontrol edilmesini içerir.
- Klima servisi ve bakımı, soğutucu maddenin ve çeşitli parçaların değiştirilmesi de dâhil olmak üzere, tam bir kontrolü içerir.

Kontrol, servis vb.'nin ne olduğu sorusu tekrar tekrar sorulmaktadır. Ne yazık ki, bunun için piyasa henüz tek tip bir tanım yok, bu nedenle kontrol ve test terimlerinin yanı sıra servis ve bakım da eşdeğer olarak kabul edilebilir. Uzman bir klima şirketi olarak, aşağıdaki prosedür izlenmelidir:

Bir **kontrol** veya **test her yıl** gerçekleştirilmelidir ve yüksek basınç, düşük basınç ve orta nozuldaki çıkış sıcaklığı gibi önemli parametreleri kontrol etmek için kullanılır. Buradan, klima sisteminin

durumu hakkında kabaca ifadeler türetilbilir ve ciddi hatalar belirli koşullar altında hemen tespit edilebilir.

Kabin filtresi her durumda kontrol edilmeli veya değiştirilmelidir. Ayrıca, bir kontrol/test, klima sisteminin ilgili ve kolay erişilebilir tüm bileşenlerinin görsel olarak incelenmesini içerir.

### *Bir klima servisi için, araç servisine bağlı olarak neden bazen önemli fiyat farklılıkları var?*

- Gerçekleştirilen çalışmanın farklı kapsamda olması.
- Klima kontrolünün, klima servisinin vb. farklı tanımları.

Bir klima kontrolünün veya klima servisinin farklı sağlayıcılar arasındaki bazen önemli fiyat farklılıkları, gerçekleştirilen çalışmanın farklı kapsamından kaynaklanmaktadır. Piyasada kullanılan klima kontrolü, servisi, bakımı, testi gibi terimler tek tip olarak tanımlanmamıştır.

Bu şekilde bazı tedarikçilerde örneğin tüm iş süreçleri ortadan kalkmakta, bu da daha düşük bir fiyata yol açmaktadır. Teklifler ancak test içelikleri, gerçekleştirilen işler ve muhtemelen değiştirilen parçalar da aynı olduğunda karşılaştırılabilir.



## "Otomobilin tamamındaki iklim" konusu neden bu kadar zorlanıyor? Bu salt "para kazanma amaçlı" yapılan bir şey değil mi?

- Hayır! Deneyimler, klima sisteminin düzenli bakımının hasarların ve dolayısıyla pahalı onarımların ortaya çıkmasını önleyebileceğini göstermiştir.

Daha birkaç yıl önce, klima sisteminin bakım gerektirmeyen kapalı bir sistem olduğu kanısı hakimdi. Bununla birlikte, olası bir soğutucu madde kaybı durumunda soğutma performansının azaldığı ve bir kompresör hasarı riskinin olduğu zaman içerisinde keşfedilmiştir. Aynı durum, klima sistemindeki çok fazla nem için de geçerlidir (bu konuda ayrıca bkz.: "Bir klima sistemine neden bakım yapılmalıdır?").

Ayrıca, klima servis cihazları ve aletleri için yatırım maliyetleri son yıllarda keskin bir şekilde düşmüştür, bu nedenle neredeyse her araç servisi için

klima servis ve onarım hizmetlerini sunmak artık ekonomik hale gelmiştir.

Çevresel bakış açısı da küçümsenmemelidir. Bu arada, arızalı (sızıntı yapan) veya bakımsız (aşırı yakıt tüketimi) bir klima sisteminden soğutucu madde kaçmasının çevreyi kirlettiğinin herkes farkındadır.

Bu, hem medya hem de sektör ve araç servislerinin tüketicilere kapsamlı bilgi sağlamasına yol açmıştır.

### *Her iki yılda bir tavsiye edilen kapsamlı klima bakımında neler yapılıyor?*

- Soğutucu madde vakumla çekilir.
- Filtre kurutucu değiştirilir (her iki yılda bir).
- Nem, bir vakum pompası ile sistemden çıkarılır.
- Tüm bileşenlerin gözle kontrolünün yanı sıra hem bağlantı ve tahrik elemanlarının hem de kablolama ve kontrol elemanlarının incelemesi gerçekleştirilir.
- Klima sistemi, araç üreticisi tarafından belirtilen miktarda soğutucu madde ile doldurulur.
- Kabin filtresi kontrol edilir/değiştirilir (yıllık olarak veya her 15.000 km'de bir).
- Tüm sistemin bir fonksiyon ve sızdırmazlık kontrolü gerçekleştirilir.
- Bireysel test adımlarının sonuçları belgelenir.

### *Bir klima bakımı ne kadar sürüyor?*

- Normal bir klima servisi genellikle yaklaşık bir saat sürer.

Anıza belirtisi olmayan ve müşteri tarafından şikâyet edilmeyen bir klima sisteminin servisi, yaklaşık bir saat sürmektedir.

### *Klima sistemimin bakımı ne kadara mal oluyor?*

- Maliyetler ülkeye, ilgili bölgeye ve yerel rekabete bağlıdır.

Buna ek olarak, ekonomik bakış açlarına göre (saat ücreti vb.) rekabetçi bir fiyat belirlemek araç servisinin sorumluluğu altındadır.

## *Elektrikli ve hibrit araçlarda düzenli bir klima bakımının önemi neden giderek artıyor?*

Bu bağlamda, akünün, güç elektroniğinin ve elektrikli motorun sıcaklık kontrolü, araç kabininin ısıtılması ve soğutulması kadar önemli bir rol oynar. Bu tahrik türlerinde de iklimlendirme bileşenlerine ihtiyaç duyulacak ve hatta klima sistemleri doğrudan veya dolaylı olarak sık sık akülerin ve elektronik aksamın soğutulmasına etki ettiğinden, önemleri daha da artacaktır.

Kullanılan akülerin belirli bir sıcaklık aralığında işletilmesi, kesinlikle gerekli bir koşuldur. 0 °C'nin altında verim azalır, güç düşerken, +40 °C'lik bir çalışma sıcaklığından itibaren akülerin kullanım ömrü kısalmaya başlar. Bunun dışında, münferit akü hücreleri arasındaki sıcaklık farkı, belirli bir değeri aşmamalıdır. Bu yüzden klima bakımı konusu, gelecekte çok daha önemli bir rol oynayacaktır.

## *Araç içerisindeki küf kokusu nereden geliyor?*

- Bu sorunun nedeni, aşırı yıpranmış bir kabin filtresi ve/veya kirlenmiş bir evaporatör olabilir.

Kabin filtresi tarafından tutulan kir parçacıkları, zaman içerisinde hava nemi ile reaksiyona girerler. Filtrenin aşırı yıpranması halinde, bu durum koku oluşumuna da yol açabilir. Evaporatör üzerine yerleşen bakteriler, mantarlar ve diğer mikroorganizmalar küf kokularına ve alerjik reaksiyonlara neden olabilir.

Kabin filtresinin düzenli olarak değiştirilmesi ve evaporatörün düzenli olarak dezenfekte edilmesi, bu sorunu ortadan kaldırır veya ortaya çıkmasına izin vermez.

Daha ayrıntılı bilgileri "Klima sistemi neden düzenli olarak dezenfekte edilmelidir?" ve "Kabin filtresinin yıllık olarak veya her..." bölümlerinde bulabilirsiniz.

## *Camlarım neden buğulanıyor? Bunu nasıl önleyebilirim?*

- Camlardaki buğulanma, oraya yerleşen havadan gelen nemden başka bir şey değildir – burada klima sisteminin hedeflenen şekilde kullanımı bir çözüm sağlar.

Islak, soğuk mevsimde hava genellikle nemlidir ve kıyafetler, nemli ayakkabılar ve ceketler aracılığıyla aracın içine her zaman nem getiririz. Bu durum, insan nefesi ile daha da artar. Paspaslara da dikkat edin! Burada genellikle camları buğulanmaya elverişli hale getiren küçük bir göl "oluşur".

Klima, araç kabini içerisindeki havayı kurutur ve böylece camlar hızlı bir şekilde tekrar engelsiz hale gelir. Başlangıçta hava sirkülasyon modu seçildiğinde, bu daha da hızlı gerçekleşir.

Bunun için sadece birkaç el hareketi gereklidir:

- Klima sistemini çalıştırın.
- Hava akımını sadece ön cama yönlendirin.
- Hava sirkülasyon düğmesine basın (bazı araçlarda bu işlev 2. madde ile birlikte mümkün değildir – 4. maddeden devam edin).
- Fanı ve ısıtıcıyı en yüksek kademeye ayarlayın.

(Hava sirkülasyon modunu kısa bir süre sonra tekrar kapatın ve fan anahtarını orta kademeye ayarlayın.)

Dikkat! Farklı üretici firmaların bazı modellerinde, dış hava sıcaklığı +4 °C'nin altına düştüğünde otomatik klima kapanır.

### *Klima sistemi neden sadece yaz mevsiminde kullanılmamalıdır?*

- Cam buğulanmasının hızla bertaraf edilmesi için.
- Sağlıklı bir ortam iklimi için.
- Sistemin ilkbaharda da çalışmaya devam etmesini sağlamak için.

Buğulanmış camlar bir güvenlik riski oluşturur. Klima açık haldeyken ısıtma modunda, hava sadece ısıtılmaz, aynı zamanda kurutulur (bu konu "Camların neden buğulanıyor?" başlığı altında daha ayrıntılı ele alınmıştır). Bu, daha sağlıklı bir ortam iklimine katkı sağlar.

Klima kompresörüne her zaman yağ beslenmesini ve sistemin bütünündeki contaların kurumasını sağlamak için, klima sistemi kış mevsiminde de her hafta birkaç dakika çalıştırılmalıdır. Bu aynı zamanda ilkbahar mevsiminde "aniden" klima sisteminin arızalandığının tespit edilmemesine de katkı sağlar.

## *Klima sistemi ne kadar ilave yakıt tüketir?*

- İlave tüketim birçok faktöre bağlıdır ve yüzde onu bulabilir.

İlave yakıt tüketimi, klima sisteminin türüne, aracın işletim durumuna, dış sıcaklığa ve sürücünün kullanım alışkanlıklarına bağlıdır. Bir diğer kriter de klima sisteminin koruyucu bakımı ve bakım durumudur. Otomotiv endüstrisindeki gelişme de bu alanda büyük ilerlemeler kaydetti. İşletim durumuna bağlı olarak, her zaman tam güçte çalışması gerekmeyen, ayarlı veya kendinden ayarlı kompresörlere sahip klima sistemleri vardır. Artık birçok klima sistemi otomatik sıcaklık ayarına veya sıcaklığı ve havalandırma kapaklarını tam otomatik kontrol etme özelliğine sahip. Bu gelişmeler, ilave yakıt tüketiminin mümkün olduğunca düşük tutulmasına önemli bir katkı sağlamaktadır. Şehir trafiğinde ilave yakıt tüketimi, otoyol veya şehirlerarası yolculuklara göre biraz daha yüksektir. Dış ortam sıcaklığı arttıkça, klima sistemi daha fazla soğutma performansı gerektirir ve bu da daha fazla yakıt tüketimine neden olur. Klima sistemini

yolculuğun başlangıcından varış noktasına kadar sürekli olarak çalıştıran herkes, gereğinden fazla yakıt tüketir. "Son soğutma etkisi" nedeniyle, klima sistemi varış noktasından birkaç kilometre önce de kapatılabilir (bu konuda ayrıca bkz. "Klima sistemimi en etkili şekilde nasıl kullanırım?"). İyi veya hiç bakım yapılmamış sistemler de bazen müşterinin "Yakıt tüketimi arttı" şeklindeki ifadesine yol açmaktadır. Soğutucu madde eksik olduğunda, kompresörün daha sık ve normalden daha uzun süre çalışmasıyla, klima sisteminin soğutma performansı korunur. Doğal olarak bu durum yakıt tüketimini de artırır. Genellikle, klima sisteminin çalışması nedeniyle ilave yakıt tüketimi yüzde 5-10'dur. Bununla birlikte, klimasız araçlar yüksek dış sıcaklıklarda genellikle camlar ve açılır tavan açık halde çalıştırıldıklarından ve yüksek hava direnci yaklaşık olarak aynı ilave yakıt tüketimine neden olduğundan, bu göreceli bir durumdur.



## *Klima sisteminin arızalanmasından kaynaklanabilecek maliyetlerin tutarı nedir?*

- Klima sisteminin tamamen arızalanması durumunda (örneğin kompresör hasarı), 1.000 Euro'luk onarım maliyetleri az rastlanan bir durum değildir.

Onarım masraflarının miktarı elbette arızanın türüne, aracın türüne ve klima sisteminin tipine bağlıdır. Mekanik olarak hasar görmüş bir klima kompresörünün değiştirilmesi, örneğin filtre kuru-tucunun ve genişleme/kısma valfinin değiştirilmesini gerektirir.

Bir klima kompresörünün mekanik bir arızasından sonra tüm kirleri gidermek için, sistemin tamamen

"yıkınması" gerekir. Aksi halde, onarımdan sonra yeniden bir arıza olmayacağı garanti edilemez.

Bir evaporatörün değiştirilmesi, aracın tipine bağlı olarak önemli miktarda işçilik maliyeti gerektirir (gösterge panelinin sökülmesi) ve aynı şekilde 1.000 Euro'luk bir tutara hızla ulaşabilir.

## *Klima sistemimde bir sorun olduğunu nasıl anlarım?*

- Yetersiz soğutma performansı.
- Artan yakıt tüketimi.
- Gürültü oluşumu.
- Cam buğulanması.
- Koku oluşumu.

Yukarıdaki hususlar, gerektiği gibi bakımı yapılmamış veya çalışmayan bir klima sisteminin belirtileri olarak kabul edilebilir. Eksik soğutucu madde, yetersiz soğutma performansının bir nedeni olabilir (ayrıca bkz. "Bir klima sistemine neden bakım yapılmalıdır?").

Artan yakıt tüketimi, klima kompresörünün çok sık ve çok uzun süre çalıştırılmasından kaynaklanabilir (ayrıca bkz. "Klima sistemi ne kadar ilave yakıt tüketir?"). Sadece klima sistemi çalışırken algılanabilen sesler, genellikle kompresör veya genleşme valfinden kaynaklanır.

Sürekli cam buğulanması, genellikle kirli bir kabin filtresinin göstergesidir (ayrıca bkz. "Camlarım neden buğulanıyor?").

Küf kokuları, evaporatör üzerine yerleşen bakteri veya mantarlardan kaynaklanabilir. Bu sorunun nedeni, aşırı yıpranmış bir kabin filtresi de olabilir (ayrıca bkz. "Klima sistemi neden düzenli olarak dezenfekte edilmelidir?" ve "Kabin filtresinin yıllık olarak veya her...?"). İlave hasarları önlemek için, klima sistemi uzman bir işletme tarafından derhal kontrol edilmelidir.

### *Soğutucu madde klima sisteminden (kapalı bir sistem) nasıl kaçabilir?*

- Hortumlar ve sistem bileşenlerinin bağlantıları nedeniyle.

Klima sisteminde bulunan hortumlar ve contalarla donatılmış sistem bileşenleri nedeniyle, soğutucu maddenin küçük bir kısmı "doğal buharlaşma" yoluyla kaçabilir. Bu, yıllık olarak toplam miktarın yüzde onuna kadar olabilir.

Gereklilikler (esnek hatlar, malzeme seçimi) nedeniyle, motorlu araçlarda yüzde yüzlük bir sızdırmazlık mümkün değildir.

### *Sızıntı yapan bir klima sistemi neden basitçe yeniden doldurulamaz?*

- Dışarı sızan soğutucu madde çevreye zarar verir.
- Kanun koyucu bir inceleme yapılmasını talep eder.
- Araç servisi cezaya maruz kalabilir.

Araç servisi klima sisteminin sızdırdığından şüpheleniyorsa, sistem basitçe yeniden doldurulamaz. Yeni doldurulan soğutucu madde hemen sistemden dışarı kaçabilir.

Kanun koyucu, çevre koruma nedenleriyle önceden bir sızıntı testi yapılmasını ve gerekirse kusurların giderilmesini talep etmektedir. Araç servisi, ancak başarılı bir inceleme veya onarımdan sonra sistemi yeniden doldurabilir. Aksi durumda, ciddi sonuçları beraberinde getirebilecek cezaya maruz kalır.

## *Araç kabinine sızan soğutucu madde, sağlığa zararlı mıdır?*

- Sağlığa zararlı durumlar, mümkün olduğunca iyi bir şekilde saf dışı bırakılmalıdır.

Soğutucu maddenin araç kabinine sızması nedeniyle sağlığa zarar vermesi pek olası değildir. Bir sızıntı nedeniyle (örneğin evaporatör) araç kabinine soğutucu madde girecek olursa, bu genellikle yavaş yavaş gerçekleşir. Sürekli temiz hava değişimi sayesinde, bir sızıntı olması durumunda araç kabinindeki soğutucu madde konsantrasyonu (% hacim) oldukça düşük olarak sınıflandırılabilir.

Sadece aracın uzun bir süre boyunca sirkülasyon havası ile çalıştırılmış olması ve soğutucu maddenin aniden kaçması gibi son derece nadir durumlarda, oksijen eksikliğinden kaynaklanan sağlığa zararlı durumlar tamamen göz ardı edilmemelidir.

## *Klima sistemimi yaz mevsiminde en etkili şekilde nasıl kullanırım?*

- Aracı gölgeye park edin.
- Sürüşten önce: Kapıları kısa süre açık bırakın.
- Sürüşe başladığınızda: Klima sistemini ve havalandırmayı maksimum kademeye getirin.
- İlk birkaç dakika camlar ve açılır tavan açık durumda sürüş yapın.
- Kabin sıcaklığı 22 °C'nin altına düşmemelidir.

Güneşli günlerde mümkünse araç gölgeye park edilmelidir. Aksi halde kabin sıcaklığı 60 °C'ye kadar çıkabilir. Araç içerisinde biriken aşırı sıcaklığı bertaraf etmek için, araca binmeden önce kapılar kısa bir süre açık kalmalıdır.

Mümkün olan en hızlı soğutmayı sağlamak için, klima sisteminin tam soğutma performansı ve kabin fanının en yüksek kademede çalıştırılması tavsiye edilir. Bu sırada hava akımı doğrudan yolculara yönlendirilmemelidir.

Sirkülasyon modunda kısa süreli çalıştırma soğutmayı hızlandırır. Yolculuk başladıktan sonraki ilk dakikalarda camların veya açılır tavanın açılması, daha hızlı bir hava değişimini ve dolayısıyla araç kabininin daha hızlı soğumasını sağlar. Bu sırada "hava cereyanından" kaçınılmalıdır. Sağlıkla ilgili nedenlerden ötürü, kabin sıcaklığı 22 °C'nin altına düşmemelidir.

## *Klima sistemimi kış mevsiminde en etkili şekilde nasıl kullanırım?*

- Klima sistemini çalıştırın.
- Hava akımını sadece ön cama yönlendirin.
- Hava sirkülasyonu moduna ayarlayın (bazı araçlarda bu işlev 2. madde ile birlikte mümkün değildir – 4. maddeden devam edin).
- Fanı ve ısıtıcıyı en yüksek kademeye ayarlayın.

Sıcak, nemden arındırılmış bir hava ve cam buğulanmasının mümkün olan en hızlı şekilde giderilmesi için, yolculuğa başlamadan önce klima sistemi çalıştırılmalı ve hava akımı ön cama yönlendirilmelidir. Daha nemli bir havanın araç kabinine girmesini önlemek için, geçici olarak sirkülasyon modu ayarlanmalıdır. Kabin fanının ve ısıtıcının en yüksek kademede çalıştırılması tavsiye edilir. Sirkülasyon modu kısa bir süre sonra tekrar kapatılabilir.

Çoğu durumda, camdaki buğulanmayı giderdikten sonra kabin fanını orta kademeye ayarlamak yeterlidir. Daha sonra klima sistemi kapatılabilir.

Dikkat! Farklı üretici firmaların bazı modellerinde, dış hava sıcaklığı +4 °C'nin altına düştüğünde otomatik klima kapanır. Klima sistemi çalışırken ve hava akımı ön cama yönlendirilmişken sirkülasyon modunu ayarlamak her araçta mümkün değildir.

## Araç klima sistemini buzdolabından ayıran nedir?

- Mekanik olarak tahrik edilen kompresör.
- Bağlantı elemanlarının sayısı.
- Rijit bağlantılar yerine esnek hortum hatları.
- Değişen çalışma koşulları.

Araç klima sistemi, tıpkı evdeki bir buzdolabı gibi, ısı pompası prensibine göre çalışır. Her iki durumda da soğutucu madde bir kompresör yardımıyla kapalı sistem içerisinde pompalanır. Bu madde, soğutulacak araç kabininden ısıyı alır ve dışarıya iletir. Kompresörü elektrikle tahrik edilen buzdolabının aksine, araçtaki bir klima sisteminin tahriki bir V kayışı aracılığıyla mekanik olarak (istisna: elektrikli ve hibrit araçlarda aynı şekilde elektrikli) gerçekleşir.

Soğutma sisteminin münferit bileşenleri buzdolabında birbirinin çok yakınındadır ve genellikle çözülmesi gereken sadece bir kaç bağlantı elemanına sahip bakır hatlarla birbirlerine bağlıdır.

Buna karşılık araçtaki hatlar önemli ölçüde daha uzundur. Tasarıma bağlı olarak esnek hortum hatları da kullanılmaktadır. Önemli ölçüde daha fazla bağlantı elemanı vardır. Sabit bir şekilde çalıştırıldığı, çalışma koşulları (ortam sıcaklığı, nem, açma ve kapama aşamaları) nadiren değiştiği ve hatlar metalden oluştuğu için, buzdolabındaki soğutucu madde kaybı çok düşüktür.

Hat malzemesi ve bağlantı elemanlarının sayısının azlığı nedeniyle, sisteme çok az bir nem girer. Bu nedenle, buzdolabına da genellikle bir kurutucu eleman dahil edilmiş olmasına rağmen, bakım gerektirmez.



### İpucu:

Araç kabinindeki koku oluşumuna dikkat edin. Evaporatörün veya havalandırma kanallarının düzenli olarak dezenfekte edilmesi, kokuyu önler!

**Servis** veya bir **bakım** her iki yılda bir yapılmalıdır ve tüm klima sisteminin kapsamlı bir şekilde kontrol edilmesine hizmet eder. Bu sırada, yüksek ve düşük basınç, çıkış sıcaklığı ve kabin filtresi de aynı şekilde kontrol edilir veya değiştirilir. Ayrıca, ilgili tüm bileşenlerin kontrolü gerçekleştirilir. Klima

sistemi, üretici firma tarafından belirlenen miktarda yeni soğutucu madde ile doldurulur ve gerekirse sisteme bir kontrast maddesi ilave edilir. Ardından, tüm bileşenlerin ve bağlantı elemanlarının bir sızdırmazlık kontrolü gerçekleştirilir.

Filtre kurutucu veya akümülatörün değiştirilmesi de aynı şekilde her iki yılda bir gerçekleştirilmelidir (bu konuda ayrıca bkz. "Filtre kurutucu neden değiştirilmelidir?" ve "İki yıllık değişim aralığının istisnaları var mı?").



İpucu: İki yıl sonra müşteriye evaporatörün veya havalandırma kanallarının dezenfeksiyonu tavsiye edilmelidir. Dezenfeksiyon aralığı ne kadar uzun olursa, önceden var olan bir koku problemini sonradan ortadan kaldırmak o kadar zordur.





## Tavsiye

OzonePRO, araç servisinizde kolay kullanım için profesyonel temizlik sistemi. Çalışanlarınızın ve müşterilerin sağlığı için.

- Kolay kullanım, güvenli ve %100 çevre dostu.
- Tam otomatik.
- Binek araç, kamyon ve otobüs kabinleri için.
- İş yerinin hijyenik temizliği için.

# Motor soğutma sistemi

## *Soğutma sistemi yaz mevsiminde neden antifriz ve katkı maddelerine ihtiyaç duyar?*

- Antifriz, sistemi sadece donmaya karşı değil, aynı zamanda aşırı ısınmaya karşı da korur.
- Katkı maddeleri, kireç birikintilerine ve korozyona karşı koruma sağlar.

Soğutma sisteminde bulunan soğutucu akışkan için üst kavram soğutma sıvısıdır. Soğutma sıvısı, su, antifriz (glikol) ve katkı maddelerinden oluşan bir karışımdır. Motoru ve soğutma sisteminin bileşenlerini sadece donmaya karşı korumaz. Soğutma sıvısının görevi, motor ısısını almak ve soğutma sıvısı radyatörü üzerinden tekrar çevre havasına vermektir.

Glikol, sudan önemli ölçüde daha yüksek bir kaynama noktasına sahip olduğundan, soğutma sıvısının doğru bir karışım oranı (bkz. "Su ve antifrizin doğru karışım oranı...") ve 1-2 bar'lık bir sistem basıncı ile kaynama noktası 135 °C'ye yükseltilebilir.

Bu, modern motorlarda ortalama soğutma sıvısı sıcaklığı yaklaşık 95 °C olduğundan ve böylece salt suyun kaynama noktasının (100 °C) hemen altında kaldığından, soğutma sıvısının güç rezervlerine önemli katkıda bulunur.

Soğutma sıvısının içindeki katkı maddeleri, soğutma sistemi bileşenlerinin metal yüzeyleri üzerinde koruyucu bir tabaka oluşturup, kireç birikintilerini ve korozyonu önler. Bu nedenle soğutma sistemi, yaz mevsiminde bile yeterli oranda antifriz ve katkı maddesine gereksinim duyar.

## *Soğutma sıvısı neden belirli aralıklarla değiştirilmelidir?*

- Katkı maddeleri belirli bir aşınmaya tabidir.

Soğutma sıvısının içinde bulunan katkı maddeleri, belirli bir aşınmaya tabidir. Bunlar, bir noktada artık ilgili özelliklerini yeterince yerine getiremeyecek şekilde tükenirler. Örneğin korozyon önleyici katkı maddeleri tükenirse, soğutma sıvısı kahverengi bir renk alabilir.

Soğutma sıvısı değişim aralığının zamanı, diğer şeylerin yanında soğutma sıvısının kalitesine bağlıdır ve araç üreticileri tarafından belirlenir. Bazı

araç üreticileri değişim aralığı hakkında herhangi bir bilgi vermezken, bazıları belirli bir yıl (3-5) ya da kilometre (100.000-250.000) sonra değişim yapılmasını öngörmektedir.

Genel olarak, kirlenme (yağ, korozyon) varsa ve "uzun ömürlü" soğutma sıvılarıyla doldurulmuş araçlarda soğutma sıvısı değiştirilmelidir. Bu konuda, normal çalışma koşulları altında üç yıllık bir aralık tavsiye edilir.

## *Su ve antifrizin doğru karışım oranı nedir?*

- Optimum su/antifriz karışım oranı 60:40 ila 50:50 arasındadır.

Temel olarak, karışım oranı ve soğutma sıvısının spesifikasyonu konusunda araç üreticilerinin yönergelerine uyulmalıdır. Tipik bir su/antifriz karışım oranı 60:40 ila 50:50 arasındadır.

Bu genellikle -25 °C ila -40 °C'lik bir antifriz karşılık gelir. Minimum karışım oranı 70:30 ve maksimum karışım oranı 40:60 olmalıdır.

Antifriz oranını daha da artırarak (örn. %70), donma noktasını azaltmak pek mümkün değildir. Aksine, seyreltilmemiş bir antifriz yaklaşık -13 °C'de donar ve motor ısını yeterince dağıtmaz. Motorun aşırı ısınma riski vardır.

### *Soğutma sıvısına ilave etmek için şehir şebeke suyu kullanılabilir mi?*

- Sertlik derecesi 3,9 mmol/l (22 °dH) değerinin altında olduğu sürece, evet.

3,9 mmol/l -bu Alman sertlik derecesi 21'e (sert su) karşılık gelir- değerindeki bir sertlik derecesine kadar şehir şebeke suyu, soğutma sistemini doldurmak ve su ilave etmek için kullanıma uygundur.

Demineralize (distile) edilmiş su kullanımı, sadece su çok sertse veya sertlik derecesi eşik değer üzerindeyse gereklidir.

## *Antifrizler birbiriyle karıştırılabilir mi?*

- Farklı cinste antifrizler karıştırılmamalıdır.

Antifrizler ve bunların katkı maddeleri, motorun ve soğutma sisteminin ilgili malzemelerine uyumlanmıştır. Örneğin dökümden yapılmış bir motor alüminyumdan yapılmış bir motordan veya demir dışı metalden yapılmış bir ısı eşanjörü alüminyumdan yapılmış ısı eşanjöründen farklı katkı maddeleri gerektirir.

Farklı cinsteki antifrizlerin karıştırılması, aşırı durumlarda ciddi hasarlara neden olabilir. Buna göre, örneğin Audi/VW grubunun G11 ve G12

antifrizleri, uyumsuz olmaları nedeniyle birbirine karıştırılmamalıdır. Aksi halde ağır motor hasarları meydana gelebilir.

Buna karşılık yeni G12 plus, G11 ve G12 ile birlikte sorunsuz bir şekilde kullanılabilir. Bu nedenle, bir soğutma sistemine antifriz ilave etmeden ve doldurmadan önce, araç üreticisinin spesifikasyon ve karışım oranları hakkındaki yönergeleri dikkate alınmalıdır.

## Soğutma sistemi için bir bakım yapılması gerekli mi?

- Soğutma sisteminin bileşenleri ve soğutma sıvısı düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Soğutma sistemi, tıpkı klima sistemi gibi düzenli olarak kontrol edilmelidir. Bu işlem sırasında, soğutma sisteminin görünür bileşenleri (radyatör, hortumlar, genleşme kabı, soğutma sıvısı pompasının kayışı) gözle kontrole tabi tutulmalıdır:

- Bağlantılar sıkı mı?
- Kayış yeterince gergin mi ya da hasarlı mı?
- Radyatörün lamelleri tıkanmış mı (böcekler vb.)?
- Soğutma sıvısı sızıyor mu?

Soğutma sıvısı seviyesinin, antifriz içeriğinin ve saflık derecesinin kontrol edilmesinin yanı sıra, termostatın, radyatör fanının ve mevcut olabilecek elektrikli valflerin işlevsellik kontrolü de yapılmalıdır.

Soğutma sıvısının katkı maddeleri aşınmaya tabi olduğundan (ayrıca bkz. "Soğutma sıvısı neden değiştirilmelidir?"), soğutma sıvısı da belirli aralıklarla değiştirilmelidir. Soğutma sistemi ve klima sistemi birbirlerini etkilediğinden ve bileşenler genellikle birbirine çok yakın olduğundan, her iki sistemin birlikte kontrol edilmesi/bakımının yapılması tavsiye edilir.

## *Hangi durumlarda soğutma sisteminin yıkanması gereklidir ve yıkama işlemi ne ile gerçekleştirilmelidir?*

- Soğutma sıvısının kirlenmesi (yağ, korozyon) veya kazan taşı (kireç) ve çamur oluşması durumunda.
- Aşırı yükselen motor sıcaklığı veya ısıtıcı performansı yetersizliğinden şikâyet edilmesi durumunda.

Soğutma sisteminin kirlenmesi durumunda soğutma sıvısı boşaltılmalı ve soğutma sistemi yıkanmalıdır. Aşağıdaki kirlenmeler oluşabilir:

- Yağ (arızalı silindir kafası contası)
- Pas (motorda iç korozyon)
- Alüminyum (radyatörde iç korozyon)
- Yabancı maddeler (katkı maddeleri/sıvı contalar)
- Yabancı parçacıklar (arızalı soğutma sıvısı pompası)
- Kireç birikintileri ve çamur

Kirlenme derecesine bağlı olarak, soğutma sistemi sıcak su veya özel bir yıkama çözeltisi ile temizlenmelidir. Araç üreticisi, her bir durumda nasıl ve hangi yollarla yıkama yapılabileceğini belirler.

Bununla birlikte, modern soğutma sistemlerinde tasarım (düz boru) nedeniyle artık tüm bileşenler yeterince yıkanamamaktadır. Bunların kısmen değiştirilmesi gerekmektedir. Bu, özellikle radyatör ve ısı eşanjörü için geçerlidir.



## *Soğutma sisteminde neden sıvı conta kullanılmamalıdır?*

- Sıvı contalar, modern soğutma sistemlerinde tıkanmalara ve yetersiz soğutma performansına neden olabilir.

Modern soğutma sistemlerinde (düz boru teknolojisi) soğutma kanallarının kesitleri, sıvı contalar kullanıldığında iç tıkanmalar meydana gelecek kadar küçüktür. Böylece, örneğin radyatör veya ısı eşanjörünün kısmi bölgeleri tıkanabilir. Sonrasında, asıl görevleri için artık kullanılamazlar.

Bu, motorun aşırı ısınmasına veya ısıtıcı performansının düşmesine yol açabilir. Soğutma siste-

mindeki bir sızıntının her zaman bir nedeni vardır (arızalı conta, korozyona uğramış radyatör).

Tıpkı klima sisteminde olduğu gibi, sıvı contalar burada sadece geçici bir çözüm sağlayabilir ve kalıcı bir onarım yöntemi oluşturmazlar. Bileşenlerin tıkanması ve bunun tüm sistemin arızalanmasına yol açma riski devam eder.

# Eksantrik kayışı ve soğutma sıvısı pompası

## *Sadece eksantrik kayışını değiştirmek neden yeterli olmuyor?*

- Motor hasarlarını ve pahalı ilave onarımları önlemek için.

Eksantrik kayışı (motor kontrol kayışı), dönme hareketini krank milinden eksantrik miline aktarır. Eksantrik mili supapları kontrol eder. Kayış kopar veya atlama yaparsa, pistonlar supapları ve dolaşısıyla motoru tahrip edebilir.

Eksantrik kayışları belirli bir aşınmaya tabidir ve araç üreticisi tarafından öngörülen aralıklarla değiştirilmelidir.

Eksantrik kayışını tüm çalışma koşulları altında daima yeterli bir gerginlikte tutmak için, gergi/kılavuz ve avara kasnakları kullanılır.

Bu bileşenlerin kullanım performansı, kayışın kullanım ömrüne uyumlanmıştır. Bu bileşenlerden birinin arızalanması, başka hasarlara yol açar.

Ciddi motor hasarına yol açabilecek bir zincirleme reaksiyon tehlikesi vardır. Değişim için gerekli olan tüm bileşenler, eksantrik kayış kiti olarak adlandırılan set içerisinde mevcuttur.

## *Eksantrik kayışı değiştirilirken soğutma sıvısı pompası, soğutma sıvısı pompası değiştirilirken eksantrik kayışı değiştirilmelidir. Neden?*

- Kayış tahrikinin yeniden sökülmesi nedeniyle ilave masrafları önlemek için.
- Aracın arızalanmasını önlemek için.

Eksantrik kayışı, sadece krank mili ile eksantrik mili arasında bir bağlantı oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda, örneğin soğutma sıvısı pompası gibi yardımcı üniteleri de tahrik eder.

Eksantrik kayışını değiştirdikten sonra soğutma sıvısı pompası arızalanırsa (sızıntı veya yatak hasarı), genellikle kayış tahrikinin tekrar sökülmesi gerekir ki bu da müşteri için gereksiz maliyetlere neden olur.

Bir soğutma sıvısı pompasının kullanım ömrü sınırsız değildir. Sürüş esnasında arızalanırsa, bu kaçınılmaz olarak motorun aşırı ısınmasına ve aracın arızalanmasına neden olur.

Bu arızanın giderilmesi, çok can sıkıcı, zaman isteyen ve pahalı bir işlemdir. Genellikle, daha önce değiştirilen eksantrik kayışı parçalarının bir kez daha değiştirilmesi gerekir.

Bu nedenle, bir eksantrik kayışı değişimi kapsamında soğutma sıvısı pompası her zaman değiştirilmelidir. İzlenecek bu yöntem, aynı zamanda birçok araç üreticisinin yönergelerini de karşılamaktadır.

Aynı durum soğutma sıvısı pompasını değiştiren de geçerlidir. Bu durumda, eksantrik kayışı ve kayış tahriki bileşenleri değiştirilmelidir.

## *V kayış tahriki bileşenlerinin önemi nedir?*

- Motorun yardımcı ünitelerini tahrik ederler.

V kayışı (düz kayış), krank milinin kayış kasnağı tarafından tahrik edilir. Motorun çalışması sırasında, direksiyon pompası, alternatör ve klima kompresörü gibi yardımcı üniteleri tahrik eder.

Kayışın kusursuz ve sakin bir şekilde çalışmasını sağlamak için, kasnaklar aracılığıyla yönlendirilir. Düz kayış tahrikindeki bir gergi elemanı, kayış gerginliğinin tüm çalışma koşullarında sabit kalmasını sağlar.

Düz kayış ve aynı zamanda eksantrik kayışı değişimi sırasında, düz kayış tahrikinin tüm bileşenleri kontrol edilmeli veya değiştirilmelidir. Bu, örneğin titreşimler nedeniyle diğer bileşenlerin zarar görmesini engeller ve aynı zamanda eksantrik kayış ve V kayış tahriki bileşenlerinin erken zamanda arızalanmasını önler.

### *Eksantrik kayışını değiştirirken, neden alternatör serbest dönüşü kontrol edilmeli ve gerekirse değiştirilmelidir?*

- Kayış tahrikine entegre edilmiş olan ünite ve bileşenlerin hasar görmesini önlemek için.
- Titreşimleri azaltarak motorun daha yumuşak çalışmasını sağlamak için.

Elektrikli motorların aksine, içten yanmalı motorlar eşit bir dönüş hareketine sahip değildir. Dört zaman prensibe bağlı olarak, krank mili sürekli olarak hızlandırılır ve frenlenir.

Bu titreşimler ayrıca, eksantrik ve düz kayışın gürültü davranışı ve kullanım ömrü üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olan ünite tahrikine de iletilir. Günümüzde çok sayıda araçta, avara kayış kas-

nağı (alternatör avara kasnağı) olan bir alternatör bulunmaktadır.

Avara kasnağı doğrudan alternatörün tahrik miline monte edilir ve tahrik kuvvetini sadece bir dönüş yönünde iletir. Böylece alternatörü krank milinin titreşimlerinden ayırır. Kayış tahriki böylece daha sakın ve sessiz çalışır ve tahrik kayışının kullanım ömrü uzar.

# intercooler

## *intercooler'in görevi nedir?*

- Turboşarj tarafından sıkıştırılan sıcak havayı soğutur.

intercooler, yanma odasına beslenmeden önce turboşarj tarafından sıkıştırılan sıcak havayı soğutur. Bu, performans artışına neden olur daha doğrusu motor verimini artırır.

Aynı zamanda, termik olarak motorun yükü azaltılır ve egzoz gazı değerleri düşer.

## *Turboşarjın mekanik bir arızasından sonra, neden her zaman intercooler de değiştirilmelidir?*

- İlave hasarları ve motor hasarlarını önlemek için.

Mekanik bir turboşarj hasarı durumunda, intercooler içerisinde metal talaşları veya yağ toplanabilir. Sadece turboşarj değiştirilecek olursa, daha sonra yanma odasına talaş veya yağ girme tehlikesi vardır.

Bunların her ikisi de motor hasarlarına yol açabilir. İlave hasarları önlemek için, intercooler böyle durumlarda her zaman birlikte değiştirilmelidir.

## *Intercooler ve turboşarj değiştirilirken ek olarak başka nelere dikkat edilmelidir?*

- Hasarın neden oluştuğunu kontrol edin.

Turboşarj ve intercoolerin değiştirilmesi kapsamında, hasarın nedeni mutlaka araştırılmalıdır. Aksi takdirde, kısa süre içerisinde yeniden bir arza oluşma riski vardır. Araç ve bileşen üreticileri, aşağıdaki ek bileşenlerin kontrol edilme-

sini/değiştirilmesini öngörmektedir: Hava emme hattı, hava filtresi, kontrol ve yön değiştirme valfleri, vakum hatları, turboşarj yağ hatlarının gidiş ve dönüşü. Bir yağ değişimi yapılması da mutlaka tavsiye edilir.



## Arıza arama hakkında daha ayrıntılı bilgileri şurada bulabilirsiniz:

### TechTool

- Yoğun teknik bilgi ve fotorealit gösterim.
- İlgili tüm bileşenleriyle birlikte, klima ve motor soğutma devrelerinin çalışma prensibinin açıklanması.
- Hata arama sırasında aktif yardım.
- Teknik arka plan bilgileri sayesinde onarım desteği.
- Tüm terminal cihazları için optimize edilmiştir.



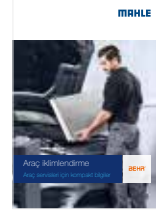
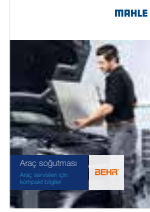
### MAHLE Insider

- Aylık e-bülten.
- Ana odak noktası yeni ürünler (CIS (Müşteri Bilgilendirme Sistemi), Technical Messenger, öne çıkan ürün özellikleri.
- Aşağıdaki dillerde mevcuttur: DE, EN, ES, FR, PL, RU, TR



### Klima ve motor soğutma hakkında teknik broşürler

- Meslek eğitimi, eğitimler ve araç servisiniz için destekleyici olarak, her biri 75 sayfanın üzerinde klima ve motor soğutma bilgisi.



### Çevrimiçi dolum miktarları aracı

- Soğutucu madde ve klima kompresörü yağı için dolum miktarı bilgileri, günlük işlerinizde size yardımcı olacak teknik destek sunar.









MAHLE Insider

MAHLE Aftermarket GmbH  
Pragstraße 26 - 46  
70376 Stuttgart/Almanya  
Telefon: +49 711 501-0

[www.mahle-aftermarket.com](http://www.mahle-aftermarket.com)  
[www.mpulse.mahle.com](http://www.mpulse.mahle.com)