



SI 0106

Sadece uzman personel için!  
1/4

# SERVICE INFORMATION

## SEKONDER HAVA SİSTEMİ

### YAPI, PARÇALAR, HATA ARAMA

Uygun olduğu

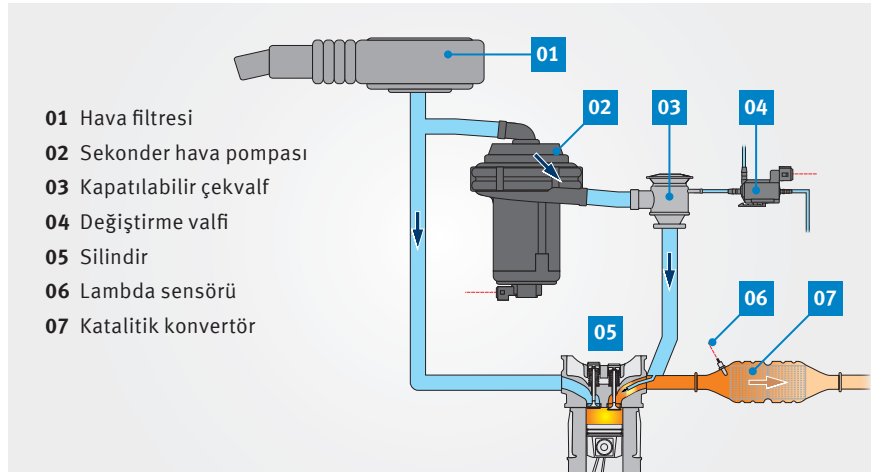
Ürün

Sekonder hava sistemi olan tüm benzinli araçlar

Sekonder hava supabı, sekonder hava pompası, değiştirme valfi

**Benzinli motorlarda soğuk çalıştırma sırasında genellikle zararlı maddeler açığa çıkar. Sekonder hava üfleme bu soğuk çalıştırma emisyonunun azaltılması için başarılı kanıtlanmış bir yöntemdir.**

Bir benzinli motorun soğuk çalıştırılması için bir "zengin karışım" ( $\lambda < 1$ ) gerekir, yani karışımdaki yakıt fazla olmalıdır. Katalitik konvertörün işletme sıcaklığına gelmesi ve lambda regülasyonunun kullanılmaya başlanmasına kadar büyük miktarlarda karbonmonoksit ve yanmayan hidrokarbon oluşur. Bu zararlı maddelerin azaltılması için soğuk çalıştırma evresinde, egzoz gazı manifoldunda doğrudan egzoz valflerinin arkasına oksijen bakımından zengin ortam havası ("sekonder hava") üflenir. Bu sayede zararlı maddelerde ardıl oksidasyon ("sonradan yanma") gerçekleşir ve karbondiyoksit ile su açığa çıkar. Burada oluşan ısılar ilave olarak katalitik konvertörü ısıtır ve lambda regülasyonu kullanımına kadar olan süreyi kısaltır.



Sekonder hava üfleme prensibi (pnömatik kumandalı)



BMW E46 modelindeki sekonder hava supabı ve sekonder hava pompası (vurgulanmıştır)

Değişiklik yapma ve farklı resim kullanma hakkı saklıdır. Parça seçimi ve yedek parçalar için ilgili geçerli kataloğa veya TecAlliance tabanlı sistemlere bakınız.



SI 0106

Sadece uzman personel için!  
2/4

## SEKONDER HAVA SİSTEMİNİN ÜNİTELERİ

Sekonder hava pompası, ortam havasını emer ve egzoz valflerinin arkasındaki egzoz gazı manifolduna üfler.

Hava emişi, emme kanalından değil de doğrudan motor bölmesinden gerçekleştiriliyorsa, dahili bir hava filtresi entegre edilmiştir.

Sekonder hava supapları, sekonder hava pompası ve egzoz gazı manifoldunun arasına monte edilmiştir. Farklı modelleri mevcuttur. Sekonder hava çekvalf fonksiyonu, egzoz gazı kanalındaki egzoz gazının, yoğunlaşma suyunun veya (örn. hatalı tutuşmalar nedeniyle oluşan) basınç pik değerlerinin sekonder hava pompasında hasara neden olmasını önler. Sekonder hava kapatma valfi, sekonder havanın sadece soğuk çalışma evresinde egzoz gazı manifolduna girmesini sağlar. Sekonder hava supapları, bir değiştirme valfi üzerinden kumanda edilen vakum aracılığıyla devreye sokulur veya sekonder hava pompasının basıncı ile açılır.

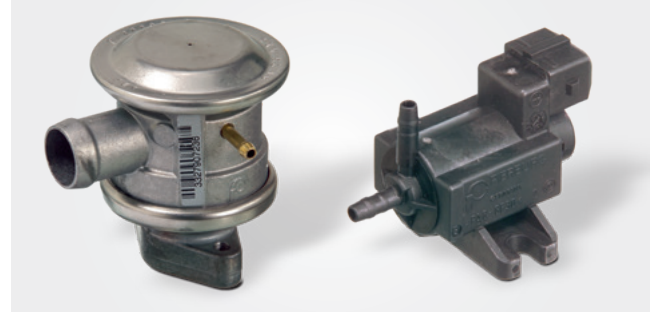
Yeni nesil sekonder hava supaplarında kapatma ve çekvalf fonksiyonu "kapatılabilir bir çekvalf" içinde bir araya getirilmiştir.

Kullanıma sunulan en yeni geliştirmeler elektrikli ikincil hava supaplarıdır. Bunların açılma ve kapanma süreleri pnömatik kumandalı valflerden daha kısadır. Daha yüksek olan çekme kuvvetleri nedeniyle kurum veya kir nedeniyle oluşan yapışmalara karşı daha dirençlidir.

On-Board diyagnoz (OBD) ile denetleme için, elektrikli ikincil hava supapları entegre bir basınç sensörü ile donatılabilir.



1. ve 2. nesil çeşitli sekonder hava pompaları



Vakum kumandalı kapatma valfi/çekvalf (ARV) (yakl. 1995'ten bu yana) ve değiştirme valfi



Kapatılabilir çekvalf, basınç kumandalı (yakl. 1998'den bu yana)



Elektrikli ikincil hava supabı (yakl. 2007'den bu yana)



SI 0106

Sadece uzman personel için!  
3/4

## SEKONDER HAVA SİSTEMİ VE OBD

Avrupa'da kullanılan EOBD'de, sekonder hava sistemi sadece elektrikli bağlantılar bakımından kontrol edilir, ancak etkisi üzerinde bir kontrol yapılmaz. Elektrik bağlantısı şasiye karşı kısa devre, besleme gerilimine karşı kısa devre ve kesinti bakımından denetlenir.

Amerika'da kullanılan OBD II On-Board diyagnozda sekonder hava sisteminin etkisi de denetlenir:

Kontrol için sekonder hava pompası her sürüş döngüsünde motor çalışma sıcaklığındayken bir kez devreye sokulur. Bu sayede fazlalık oksijen bir lambda sensörü tarafından kaydedilir. Sensör sinyali, kontrol ünitesinde nominal değerler ile karşılaştırılır.

### Olası OBD hata kodları:

- P0410 Fonksiyon arızası
- P0411 Yetersiz miktar

Açık kalan bir sekonder hava supabı, lambda sensörü sinyalinin yanlışlıkla "çok fakir" olarak değerlendirilmesine neden olabilir. Bu da aşağıdaki hata mesajının görüntülenmesine neden olabilir:

- Lambda sensörü - Ayar sınırına ulaşıldı

## HATA ARAMA İLE İLGİLİ FAYDALI BİLGİLER

Sekonder hava sistemi ile ilgili en sık görülen şikayetler şunlardır:

- Sekonder hava pompası seslere neden oluyor
- Sekonder hava pompası çalışmıyor

Bu durumların birçoğunda, çekvalfin veya sekonder hava pompasındaki sekonder hava supabı kumandasının arızalı olması nedeniyle egzoz gazı yoğunluğu oluşur ve bu parçalara zarar verir. Uygulamalar, onarım (tamir) sırasında genellikle sadece sekonder hava pompasının değiştirildiğini göstermektedir. Bu nedenle kısa bir çalışma süresinden sonra şikayetler ortaya çıkar.

Sekonder hava sistemindeki tek bir ünitenin hatalı çalışması diğer bileşenlerde hasar oluşmasına neden olabilir. Bunun için bir arıza durumunda her zaman tüm bileşenlerin kontrol edilmesi gerekir.

## KONTROL: SEKONDER HAVA POMPASI

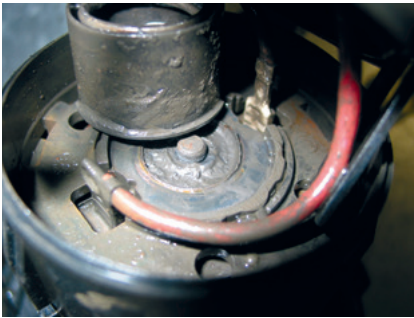
Soğuk motorlarda, motor çalıştırdıktan sonra maks. sekonder hava pompasının maks. 90 saniye süreyle duyulur şekilde çalıştırılması gerekir.

Isınmış motordaki parça kontrolü için sekonder hava pompasının bağlantı soketi çıkartılabilir ve araç elektrik sisteminden besleme sağlanabilir.

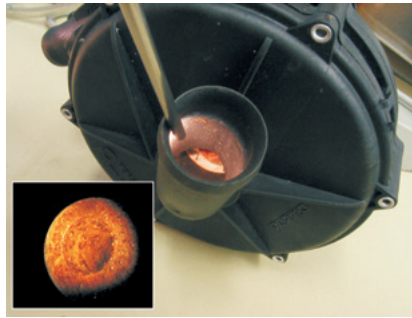
### BİLGİ

Sekonder hava pompası sürekli çalıştırılacak özellikle tasarlanmamıştır, yani 90 saniyeden uzun süre çalıştırılmamalıdır!

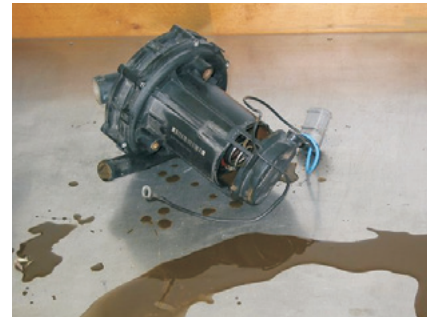
- Sekonder hava pompası çalışmaya başlamıyorsa veya kazınma, ısıklık ya da çatırdama sesleriyle çalışıyorsa değiştirilmesi gerekir.
- Bu durumda sekonder hava sisteminin diğer bileşenlerini de kontrol edin.
- Motor hava filtresinin kirlenme durumunu kontrol edin. Sekonder havanın emilmesi emme kanalından değil de doğrudan motor bölmesinden gerçekleştiriliyorsa, sekonder hava pompasının önünde tıkanmış olabilecek ayrı bir hava filtresi mevcuttur.



Bir sekonder hava pompasının tahrik motorunda agresif egzoz gazı yoğunluğu



Sekonder hava pompasının korozyonlu girişine yakından bakış



Sekonder hava pompasından sıvı egzoz gazı yoğunluğu



SI 0106

Sadece uzman personel için!  
4/4

### KONTROL: SEKONDER HAVA SUPABI

Vakum kumandalı bir sekonder hava supabının çalışması, sökülmiş durumda bir manuel vakum pompası ile kontrol edilebilir:

- Vakum oluştuğunda sekonder hava supabı açılmıyorsa değiştirilmesi gerekir.
- Vakum oluştuğunda sekonder hava supabı açılıyorsa, kumanda edilen manyetik valfin (değiştirme valfi) ve vakum hortumlarının kontrol edilmesi gerekir.
- Manuel vakum pompası ile oluşturulan vakum düşerse sekonder hava supabının membranı sızdırıyor demektir.
- Sekonder hava pompası tarafındaki tortulanmalar (parmak ile örnek alma, Şek.) çekvalfin sızdırdığına işaret eder.
- Kontrol için sekonder hava pompası ile sekonder hava supabı arasındaki bağlantı hortumu sökülmalıdır. Bu durumda sekonder hava pompasında zaten aşınma olmuş olabilir: Sekonder hava pompası kontrol edilmeli ve gerekirse değiştirilmelidir.

### KONTROL: DEĞİŞTİRME VALFİ

Değiştirme valfine, sekonder hava üflemesi süresince (soğuk çalıştırma evresi) besleme yapılır. Besleme mevcutsa değiştirme valfinde geçiş vardır, akımsız haldeyken ise süreklilik geçişi kesilir.

- Süreklilik ve sızdırmazlık bir manuel vakum pompası ile kontrol edilebilir.
- Sekonder hava üflemesi sırasında değiştirme valfinin konnektöründe araç gerilimi mevcut olmalıdır, aksi halde bir elektrik arızası mevcut demektir ve bu arızanın yeri akım şeması ile tespit edilmelidir.

### KONTROL: VAKUM SİSTEMİ

Sızırmalar kontrol vakum değerine ulaşamamasına neden olabilir.

- Örneğin manuel vakum pompasında bir manometre kullanılarak, değiştirme valfindeki ve vakum kumandalı sekonder hava supablarındaki kontrol vakumu ("vakum") kontrol edilebilir.
- Kontrol vakumu için en az 390 mbar değerine (610 mbar mutlak basınca karşılık gelir) ulaşamazsa, vakum sisteminin sızırlara karşı komple kontrol edilmesi ve hasar gören parçaların değiştirilmesi gerekir.

### OLASI HATA KAYNAKLARI

- Arızalı hortumlar (gözenekler, sansar ısırlıkları)
- Pnömatik valflerdeki sızdıran bağlantılar
- Sızdıran çekvalfler/vakum depoları
- Pnömatik ayarlayıcılardaki contalar veya arızalı/gözenekli membranlar
- Emme borusundaki sızırmalar
- Arızalı vakum pompası

### KONTROL: EGZOS GAZI MANİFOLDUNA BAĞLANTI

Contanın hasarlı olması, egzoz gazının bağlantı flanşından duyulur şekilde dışarı çıkmasına neden olabilir.

- Bağlantının sızdırmazlığı kontrol edilmeli ve gerekirse yeniden izole edilmelidir.



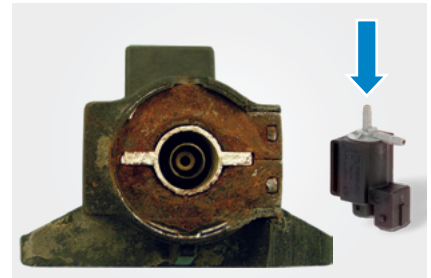
Açık sekonder hava supabı  
sol: Egzoz gazı yoğunluğundan kaynaklı hasarlar  
sağ: Yeni durum



Sekonder hava supabının bir manuel vakum pompası ile kontrol edilmesi



BMW 520i modelindeki sekonder hava supabında "parmak ile örnek alma" (vurgulanmıştır)  
Bu tarafta tortulanmalar mevcutsa çekvalf sızdırıyordu ve değiştirilmesi gerekir.



Korozyon oluşmuş değiştirme valfi (açık)