

## Ausgabe-Nr. 06/2016: Thermische Probleme nach Thermostatwechsel: Luft im Kühlkreislauf

Kommt es nach Austausch des Kühlmittelthermostats zu mangelnder Heiz- und Kühlleistung, gerät fälschlicherweise oft das neue Thermostat in Verdacht.

Zum Ersetzen des Thermostats wird der Kühlkreislauf des Motors geöffnet - dabei tritt Kühlwasser aus und Luft ein (siehe Abbildung 1). Werden diese immer komplexer aufgebauten Systeme nach der Reparatur nicht vollständig entlüftet, bleiben Lufteinschlüsse im Kreislauf.



Abbildung 1: Wird der Kühlkreislauf geöffnet, tritt Kühlwasser aus und Luft in das System ein.

Dies hat nicht nur eine mangelhafte Zirkulation des Kühlwassers zur Folge (und somit auch schlechte Heiz- und Kühlleistungen), sondern kann auch zu kapitalen Motorschäden führen - denn durch die eingeschlossene Luft sind lokale Überhitzungen möglich.

Sehr zuverlässig ist das Befüllen mit Hilfe eines Vakuum-Entlüftungs-Gerätes (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Handelsübliches Vakuum-Entlüftungs-Gerät.

Über den werkstattüblichen Druckluftanschluss erzeugt dieses ein Unterdruck im Kühlsystem (siehe Abbildung 3). Dabei wird die Luft vollständig aus dem Kreislauf evakuiert und neues Kühlmittel durch das Vakuum blasenfrei eingesaugt. So wird sichergestellt, dass sich keine isolierenden Lufteinschlüsse im Kühlkreislauf befinden.



Abbildung 3: Mittels des Venturi-Effekts entsteht ein Unterdruck im System.

**WICHTIG!** Nach jedem Öffnen muss der Kühlkreislauf unbedingt vollständig entlüftet werden!

### Issue no. 06/2016: Thermal problems after a thermostat change: air in the cooling circuit

If insufficient heating and cooling capacity is experienced after replacing a coolant thermostat, the new thermostat is often wrongly suspected to be the cause.

In order to replace the thermostat, the cooling circuit of the engine needs to be opened—as a result, cooling water escapes and air enters the system (see Figure 1). If these increasingly complex systems are not completely bled after the repair, air pockets remain in the circuit.

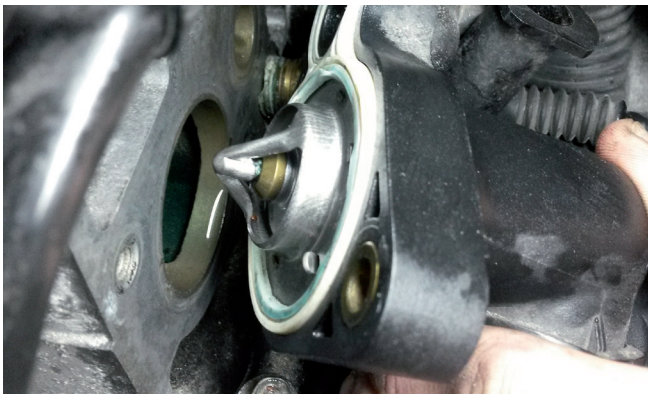


Figure 1: When the cooling circuit is open, cooling water escapes and air enters the system.

This not only results in inadequate cooling water circulation (and thus poor heating and cooling performance), but can also lead to serious engine damage—because the trapped air can potentially cause local overheating.

Using a vacuum-venting device to fill the circuit has proved to be very reliable (see Figure 2). By means of a standard repair shop compressed air connecti-



Figure 2: Standard vacuum-venting device.

on, this creates a vacuum in the cooling system (see Figure 3). The air is thereby completely evacuated from the circuit and new coolant is sucked in bubble-free by the vacuum. This ensures that all isolated air pockets are removed from the cooling circuit.



Figure 3: A vacuum is created in the system by means of the Venturi effect.

**IMPORTANT!** It is imperative that the cooling circuit is completely bled each time it is opened!



### Édition 6/2016 : Problèmes thermiques après le remplacement du thermostat : présence d'air dans le circuit de refroidissement

Si le chauffage et le refroidissement sont insuffisants après le remplacement du thermostat du liquide de refroidissement, le nouveau thermostat est souvent le premier incriminé. À tort.

Pour remplacer le thermostat, il faut ouvrir le circuit de refroidissement du moteur, ce qui entraîne l'écoulement de l'eau de refroidissement et l'introduction d'air (figure 1). Si ces systèmes toujours plus complexes ne sont pas entièrement purgés après la réparation, il reste des poches d'air dans le circuit de refroidissement.



Figure 1 : À l'ouverture du circuit de refroidissement, l'eau de refroidissement s'en échappe et de l'air s'y introduit.

Il en résulte une mauvaise circulation du liquide de refroidissement (et donc un chauffage et un refroidissement inefficaces) pouvant provoquer la casse du moteur, car l'air introduit peut entraîner une surchauffe locale.

Le purgeur à vide (figure 2) s'est avéré un moyen efficace pour le remplissage du circuit de refroidissement.



Figure 2 : Purgeur à vide standard.

Il crée une dépression dans le circuit via le raccordement pneumatique de l'atelier (figure 3). L'air est ainsi entièrement purgé du circuit et le liquide de refroidissement propre aspiré sous vide et sans bulles. Ceci garantit l'absence totale d'infiltrations d'air dans le circuit de refroidissement.



Figure 3 : Le système crée une dépression dans le circuit par l'effet Venturi.

**IMPORTANT !** Après chaque ouverture du circuit de refroidissement, purgez-le impérativement !

## Έκδοση Αρ. 06/2016: Θερμικά προβλήματα μετά την αλλαγή του θερμοστάτη: Αέρας στο κύκλωμα ψύξης

Εάν, μετά την αντικατάσταση του θερμοστάτη ψυκτικού μέσου, η απόδοση θέρμανσης και ψύξης είναι ελλιπής, συνήθως υπάρχει η λανθασμένη υποψία ότι φταίει ο καινούριος θερμοστάτης.

Για την αντικατάσταση του θερμοστάτη, πρέπει να ανοιχτεί το κύκλωμα ψύξης του κινητήρα - έτσι εξέρχεται νερό ψύξης, ενώ εισέρχεται αέρας (βλ. Εικόνα 1). Εάν αυτά τα όλο και πιο πολύπλοκα συστήματα δεν εξαεριστούν πλήρως μετά την επισκευή, στο κύκλωμα μένουν φυσαλίδες αέρα.



Εικόνα 1: Μόλις ανοίξει το κύκλωμα ψύξης, εξέρχεται νερό ψύξης, ενώ εισέρχεται αέρας στο σύστημα.

Αυτό δεν επιφέρει απλά ελλιπή κυκλοφορία του νερού ψύξης (και συνεπώς κακές αποδόσεις θέρμανσης και ψύξης), αλλά μπορεί να προκαλέσει και σοβαρές βλάβες στον κινητήρα - διότι λόγω του εγκλωβισμένου αέρα υπάρχει πιθανότητα τοπικών υπερθερμάνσεων.

Συνιστάται ιδιαίτερα η πλήρωση με τη βοήθεια μίας συσκευής εξαερισμού κενού (βλ. Εικόνα 2). Μέσω της



Εικόνα 2: Κοινή συσκευή εξαερισμού κενού.

εργοστασιακής σύνδεσης πεπιεσμένου αέρα, παράγει μία υποπίεση στο σύστημα ψύξης (βλ. Εικόνα 3). Παράλληλα, ο αέρας εκκενώνεται πλήρως από το κύκλωμα, ενώ γίνεται εισρόφηση νέου ψυκτικού μέσου μέσω του κενού, χωρίς φυσαλίδες. Έτσι, αποφεύγονται μονωμένες φυσαλίδες αέρα στο κύκλωμα ψύξης.



Εικόνα 3: Μέσω του φαινομένου Βεντούρι, στο σύστημα δημιουργείται μία υποπίεση.

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!** Μετά από κάθε άνοιγμα, το κύκλωμα ψύξης πρέπει να εξαερίζεται οπωσδήποτε πλήρως!



### Wydanie nr 06/2016: Problemy termiczne po wymianie termostatu: powietrze w obiegu chłodniczym.

Jeśli po wymianie termostatu czynnika chłodniczego zaobserwowano niedostatek mocy grzewczej i chłodniczej, za przyczynę uchodzi często nowy termostat.

W trakcie wymiany termostatu otwierany jest obieg chłodniczy silnika, co powoduje, że wypływa z niego woda chłodząca i wlatuje do niego powietrze (patrz Ilustracja 1). Jeśli po naprawie tych wyróżniających się coraz bardziej skomplikowaną budową układów nie nastąpi ich dokładne odpowietrzenie, w obiegu pozostaną resztki powietrza.



Ilustracja 1. Otwarcie obiegu chłodniczego sprawia, że wypływa z niego woda chłodząca i wlatuje do niego powietrze.

Może to nie tylko utrudniać cyrkulację wody chłodzącej (pogarszając tym samym moc grzewczą i chłodniczą), lecz również skutkować poważnymi uszkodzeniami silnika, ponieważ wtrącone powietrze sprawia, że może on się lokalnie przegrzewać.

Bardzo skuteczne okazało się napełnianie za pomocą urządzenia próżniowego do odpowietrzania (patrz Ilus-



Ilustracja 2. Standardowo dostępne na rynku urządzenie próżniowe do odpowietrzania.

tracja 2). Urządzenie to, podłączone do typowego warsztatowego przyłącza sprężonego powietrza, wytwarza podciśnienie w układzie chłodzenia (patrz Ilustracja 3). Powietrze usuwane jest wtedy całkowicie z obiegu, a nowy czynnik chłodniczy zasysany jest przez próżnię bez pęcherzyków. Zapobiega to wtrącaniu do obiegu chłodniczego powietrza, które działałoby jak termoizolator.



Ilustracja 3. Za sprawą efektu Venturiego w układzie powstaje podciśnienie.

**WAŻNE!** Po każdym otwarciu należy całkowicie odpowietrzyć obieg chłodniczy!

### Выпуск № 06/2016: Проблемы с температурным режимом после замены термостата: воздух в контуре охлаждения

Если после замены термостата системы охлаждения отмечается падение мощности нагрева или охлаждения, зачастую ошибочно полагают, что виновником является новый термостат.

Для замены термостата необходимо открыть охлаждающий контур двигателя — при этом охлаждающая жидкость выходит наружу, а воздух, наоборот, поступает в контур (см. рисунок 1). Если после ремонта не произвести полное удаление воздуха из этих сложных систем, то «воздушные пробки» так и останутся в контуре.



Рисунок 1: После размыкания охлаждающего контура: охлаждающая жидкость выходит наружу, а воздух поступает внутрь системы.

Помимо недостаточной циркуляции охлаждающей жидкости (и, тем самым, падения мощности нагрева и охлаждения) это чревато серьезными повреждениями двигателя, т.к. в местах воздушных включений возможен перегрев патрубков.

При заправке системы новым хладагентом на практике отлично зарекомендовало себя вакуумное



Рисунок 2: вакуумное устройство

устройство (см. рисунок 2). При подключении к местной линии сжатого воздуха такое устройство создает в охлаждающем контуре вакуум (см. рисунок 3). Воздух полностью удаляется из контура, а новый хладагент подается в него без воздушных включений. Такой метод позволяет защитить систему охлаждения от появления в ней изолированных воздушных пробок.



Рисунок 3: Вакуум в системе образуется за счет эффекта Вентури.

**ВАЖНО!** Каждый раз после размыкания охлаждающего контура из него необходимо полностью удалить воздух!



### Выпуск № 06/2016: Проблемы с температурным режимом после замены термостата: воздух в контуре охлаждения

Если после замены термостата системы охлаждения отмечается падение мощности нагрева или охлаждения, зачастую ошибочно полагают, что виновником является новый термостат.

Для замены термостата необходимо открыть охлаждающий контур двигателя — при этом охлаждающая жидкость выходит наружу, а воздух, наоборот, поступает в контур (см. рисунок 1). Если после ремонта не произвести полное удаление воздуха из этих сложных систем, т.н. «воздушные пробки» так и останутся в контуре.



Рисунок 1: После размыкания охлаждающего контура: охлаждающая жидкость выходит наружу, а воздух поступает внутрь системы.

Помимо недостаточной циркуляции охлаждающей жидкости (и, тем самым, падения мощности нагрева и охлаждения) это чревато серьезными повреждениями двигателя, т.к. на местах воздушных включений возможен перегрев патрубков.

При заправке системы новым хладагентом на практике отлично зарекомендовали себя аппараты



Рисунок 2: Обычный аппарат вакуумного обезвоживания.

вакуумного обезвоживания (см. рисунок 2). При подключении к местной линии сжатого воздуха такой аппарат создает в охлаждающем контуре вакуум (см. рисунок 3). Воздух полностью удаляется из контура, а новый хладагент подается в него без воздушных включений. Такой метод позволяет защитить систему охлаждения от появления в ней изолированных воздушных пробок.



Рисунок 3: Вакуум в системе образуется за счет эффекта Вентури.

**ВАЖНО!** Каждый раз после размыкания охлаждающего контура из него необходимо полностью удалить воздух!

### Edición n.º 06/2016: Problemas térmicos tras el cambio de termostato: aire en el circuito de refrigerante

Si tras sustituir el termostato de refrigerante se produce un déficit en la potencia calorífica y frigorífica, las sospechas suelen recaer injustamente sobre el nuevo termostato.

Para sustituir el termostato, se abre el circuito de refrigerante del motor, con lo que sale agua de refrigeración y entra aire (véase figura 1). Si tras la reparación no se purgan por completo estos sistemas de estructura cada vez más compleja, quedan bolsas de aire dentro del circuito de refrigerante.

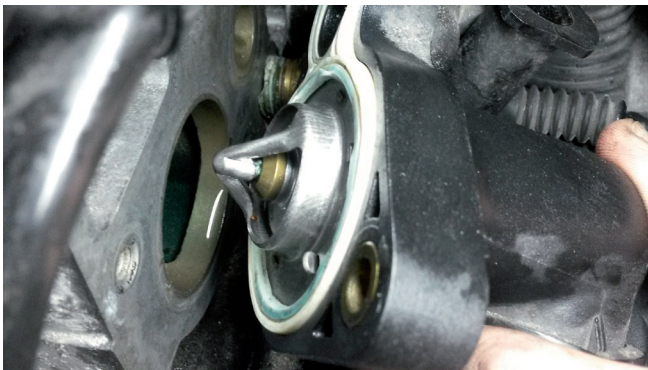


Figura 1: Cuando se abre el circuito de refrigerante, sale agua de refrigeración y entra aire en el sistema.

Esto tiene como consecuencia no solo una circulación defectuosa del agua de refrigeración (y, por tanto, un mal nivel de potencia calorífica y frigorífica), sino que también puede provocar daños muy graves en el motor, ya que el aire introducido puede dar lugar a sobrecalentamientos puntuales.

Ha demostrado ser un procedimiento muy fiable utilizar un equipo de purga por vacío a la hora de rellenar (véase



Figura 2: Equipo de purga por vacío convencional.

la figura 2). Mediante la conexión de aire comprimido convencional de los talleres, este genera una presión negativa dentro del sistema de refrigeración (véase la figura 3). De esta forma, el aire se evacúa completamente del circuito y el nuevo refrigerante se aspira mediante el vacío sin formar burbujas. Así se garantiza que no haya bolsas de aire aisladas dentro del circuito de refrigerante.



Figura 3: Mediante el efecto Venturi se genera una presión negativa en el sistema.

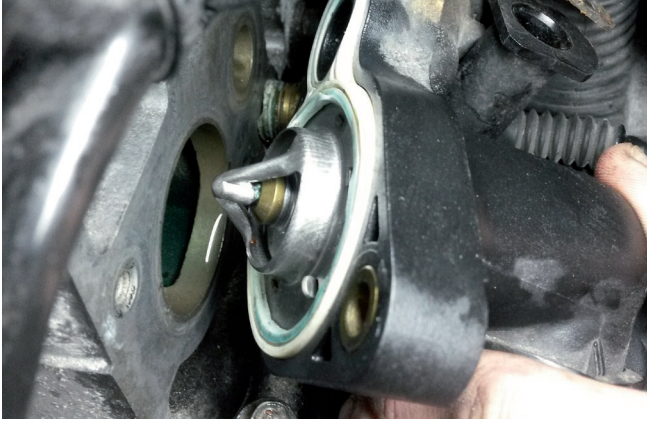
**¡IMPORTANTE!** ¡ Tras cada apertura es imprescindible purgar por completo el circuito de refrigerante!



### Sayı no. 06/2016: Termostat değişiminden sonra termik sorunlar: Soğutma devridaiminde hava

Soğutma sıvısı termostadı değiştirildikten sonra, yetersiz ısıtma ve soğutma performansı oluşursa, genellikle haksız yere yeni termostattan şüphelenilir.

Termostadı değiştirmek için motorun soğutma devridaimi açılır; bu sırada soğutma suyu dışarıya çıkarırken, hava içeriye girer (bkz. Resim 1). Giderek daha karmaşık bir yapıya sahip olan bu sistemlerde onarım işleminden sonra hava tamamen tahliye edilmeyecek olursa, devridaim içerisinde hava cepleri oluşur.



Resim 1: Soğutma devridaimi açılacak olursa, soğutma suyu dışarı çıkar ve sistem içerisine hava girer.

Bu yalnızca soğutma suyunun yetersiz sirkülasyonuna (dolayısıyla ısıtma ve soğutma performansının kötüleşmesine) neden olmakla kalmaz, aynı zamanda ciddi motor hasarlarına yol açabilir; çünkü hava cepleri nedeniyle lokal aşırı ısınmalar oluşması mümkündür.

Vakumlu hava tahliye cihazı yardımıyla dolum yapmanın çok güvenilir olduğu kanıtlanmıştır (bkz. Resim 2). Araç



Resim 2: Ticari vakumlu hava tahliye cihazı.

servislerinde yaygın olarak kullanılan basınçlı hava bağlantısı aracılığıyla bu cihaz, soğutma sisteminde bir vakum oluşturur (bkz. Resim 3). Bu sırada devridaim içerisindeki hava tamamen tahliye edilir ve yeni soğutma sıvısı vakum aracılığıyla kabarcıksız bir şekilde emilir. Böylece, soğutma devridaiminde izole edici hava cepleri kalmaması sağlanmış olur.



Resim 3: Venturi etkisi aracılığıyla sistemde bir vakum oluşur.

**ÖNEMLİ!** Açıldıktan sonra her seferinde soğutma devridaiminin havası mutlaka tamamen tahliye edilmelidir!