

Issue no. 01/2025

New turbocharger, but still no power output? This could be the cause.

If a vehicle does not deliver full power even after a new turbocharger has been installed, or if the new component becomes defective soon after installation, the load condition of the diesel particulate filter (DPF) should always be checked.

The diesel particulate filter traps the finest soot particles in the exhaust gases that are produced by the combustion of the fuel in the engine. Unlike a catalytic converter, however, a particulate filter has a limited absorption capacity and must therefore be regenerated or replaced regularly. If this is not done, the DPF can reach or even exceed its load limit. And this will result in an increase in differential pressure, which can lead not only to a drop in performance and malfunctions, but even to complete turbocharger failure.

Consequences of a saturated DPF

Normally, the exhaust gases flow from the engine through the turbocharger to the particulate filter. When the DPF is saturated, the exhaust gases can no longer flow freely through the component due to the excessive counterpressure. In extreme cases, they penetrate the turbocharger's bearing housing, where they strip the oil film from the radial bearings (see Fig. 1). This results in increased wear and may even lead to burnout and subsequent

breakage of the rotor shaft (see Fig. 2). Coked residue in the oil return line leading to the oil pan is a clear indication of this damage scenario (see Fig. 3).



Figure 1: When the DPF is saturated, exhaust gases flow through the turbocharger: from the turbine wheel (1) into the bearing housing (2) and through the oil drain (3) into the return line (4)



Figure 2: Broken rotor shaft due to inadequate lubrication of the radial bearings



Figure 3: Coked oil return line as a result of exhaust gas penetration

Important!

When fitting a new turbocharger, the load condition of the diesel particulate filter should also be checked.

Ausgabe Nr. 01/2025

Neuer Turbolader, aber trotzdem keine Leistung? Das könnte die Ursache sein.

Wenn ein Fahrzeug trotz neu eingebautem Turbolader nicht die volle Leistung bringt oder das neue Bauteil schon nach kurzer Zeit defekt ist, sollte unbedingt der Beladungszustand des Dieselpartikelfilters (DPF) geprüft werden.

Der Dieselpartikelfilter hält feinste Rußpartikel in den Abgasen zurück, die bei der Verbrennung des Kraftstoffs im Motor entstehen. Anders als ein Katalysator hat ein Partikelfilter jedoch eine begrenzte Aufnahmekapazität und muss daher regelmäßig regeneriert oder ausgetauscht werden. Wird das nicht beachtet, kann der DPF seine Beladungsgrenze erreichen oder sogar überschreiten. Die Folge ist eine Zunahme des Differenzdrucks, was nicht nur zu Leistungseinbußen und Störungen, sondern auch zum vollständigen Ausfall des Turboladers führen kann.

Folgen eines gesättigten DPF

Im Normalfall strömen die Abgase vom Motor durch den Turbolader zum Partikelfilter. Ist der DPF gesättigt, können die Abgase durch den zu hohen Gegendruck nicht mehr ungehindert durch das Bauteil strömen. Im schlimmsten Fall dringen sie in das Lagergehäuse des Turboladers ein und spülen dort den Ölfilm von den Radiallagern (siehe Abb. 1). Dies hat einen erhöhten Verschleiß und gegebenenfalls auch das Ausglühen und den anschließenden

Bruch der Läuferwelle (siehe Abb. 2) zur Folge. Verkockte Rückstände in der Ölrücklaufleitung zur Ölwanne sind ein eindeutiger Hinweis auf dieses Schadensbild (siehe Abb. 3).



Abbildung 1: Bei gesättigtem DPF nehmen die Abgase den Weg durch den Turbolader; vom Turbinenrad (1) in das Lagergehäuse (2) und durch den Ölablauf (3) in die Rücklaufleitung (4)

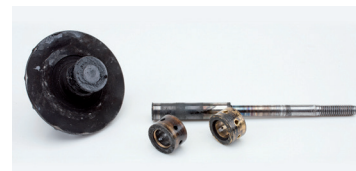


Abbildung 2: Gebrochene Läuferwelle durch eine Mangelschmierung der Radiallager



Abbildung 3: Durch eindringende Abgase verkockte Ölrücklaufleitung

Wichtig!

Bei der Montage eines neuen Turboladers sollte unbedingt auch der Beladungszustand des Dieselpartikelfilters geprüft werden.

Edición n.º 01/2025

Nuevo turbocompresor, pero ¿sin potencia?
Esta podría ser la causa.

Si un vehículo no funciona a plena potencia a pesar del montaje de un turbocompresor nuevo o si este se estropea al cabo de poco tiempo, es imprescindible comprobar el grado de llenado del filtro de partículas diésel (DPF).

El filtro de partículas diésel retiene las partículas más finas de hollín en los gases de escape que se producen cuando se quema el combustible en el motor. Sin embargo, a diferencia de un catalizador, el filtro de partículas tiene una capacidad de absorción limitada y, por lo tanto, debe regenerarse o reemplazarse regularmente. De lo contrario, el DPF puede alcanzar o incluso superar su límite de carga. En ese caso aumenta la presión diferencial, lo que puede conducir no solo a pérdidas de potencia y averías, sino también a un fallo completo del turbocompresor.

Consecuencias de un DPF saturado

Normalmente, los gases de escape fluyen desde el motor hasta el filtro de partículas a través del turbocompresor. Si el DPF está saturado, los gases de escape ya no pueden atravesar libremente el componente debido a la contrapresión excesiva. En el peor de los casos, entran en la carcasa del cojinete del turbocompresor y lavan la película de aceite de los cojinetes radiales (ver fig. 1). El resultado es un mayor desgaste y, en determinados casos,

también el recocido y la posterior rotura del eje del rotor (véase fig. 2). Los residuos carbonizados en el conducto de retorno al cárter de aceite son una indicación inequívoca de este cuadro de daños (véase fig. 3).



Figura 1: Fig. 1: Cuando el DPF está saturado, los gases de escape pasan a través del turbocompresor; desde la rueda de la turbina (1) a la carcasa del cojinete (2) y a través de la salida de aceite (3) al conducto de retorno (4)



Figura 2: Eje del rotor roto debido a una lubricación deficiente de los cojinetes radiales

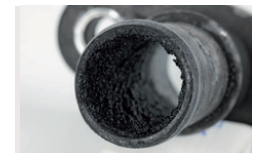


Figura 3: Conducto de retorno de aceite carbonizado debido a la entrada de gases de escape

¡Importante!

Al montar un nuevo turbocompresor, es imprescindible comprobar también el grado de llenado del filtro de partículas diésel.

Édition 01/2025

Un manque de puissance malgré un turbocompresseur neuf ?
Voici peut-être la cause.

Si un véhicule ne fonctionne pas à plein régime malgré l'installation d'un nouveau turbocompresseur ou si le nouveau composant présente un défaut peu de temps après l'installation, il est impératif de vérifier l'état du filtre à particules diesel.

Le filtre à particules diesel retient les particules de suie les plus fines des gaz d'échappement générés par la combustion du carburant dans le moteur. À l'inverse du catalyseur, il possède une capacité limitée et doit être régénéré ou remplacé régulièrement. Faute de quoi, il risque d'atteindre ou même de dépasser sa limite de charge, causant ainsi une augmentation de la pression différentielle, ce qui peut entraîner une dégradation des performances et des dysfonctionnements, voire une défaillance complète du turbocompresseur.

Conséquences d'un filtre saturé

Normalement, les gaz d'échappement s'écoulent du moteur à travers le turbocompresseur jusqu'au filtre à particules. Si le filtre est saturé, les gaz d'échappement ne peuvent plus circuler librement à travers le composant en raison de la contre-pression trop élevée. Dans le pire des cas, ils pénètrent dans le carter de palier du turbocompresseur et éliminent le film d'huile sur les paliers radiaux (voir Fig. 1). On observe alors une usure accrue

voire une carbonisation et une rupture rapide de l'arbre du rotor (voir Fig. 2). La présence de résidus de calamine dans le retour d'huile du carter d'huile indique clairement ce type de dommages (voir Fig. 3).



Figure 1: Passage des gaz d'échappement à travers le turbocompresseur en cas de filtre saturé : de la roue de turbine (1) dans le carter de palier (2), puis par la vidange d'huile (3) dans le retour d'huile (4)



Figure 2: Arbre de rotor cassé en raison d'une lubrification insuffisante du palier radial



Figure 3: Résidus de calamine dans le retour d'huile suite au passage des gaz d'échappement

Important !

Lors du montage du nouveau turbocompresseur, n'oubliez pas de vérifier l'état du filtre à particules diesel !

Wydanie nr 01/2025

Brak mocy mimo nowej turbosprężarki? To może być przyczyna.

Jeśli pojazd nie działa z pełną mocą mimo nowo zainstalowanej turbosprężarki lub jeśli po krótkim czasie dochodzi do uszkodzenia tego elementu, należy koniecznie skontrolować stan obciążenia filtra cząstek stałych (DPF).

Filtr cząstek stałych w silniku wysokoprężnym zatrzymuje najdrobniejsze cząstki sadzy ze spalin, które są wytwarzane podczas spalania paliwa w silniku. Jednak w przeciwieństwie do katalizatora, filtr cząstek stałych ma ograniczoną pojemność – dlatego należy go okresowo regenerować lub wymieniać. W przeciwnym razie filtr DPF może osiągnąć lub nawet przekroczyć swój limit obciążenia. Efektem jest wzrost ciśnienia różnicowego, który może prowadzić nie tylko do utraty mocy i usterek, ale również do całkowitej awarii turbosprężarki.

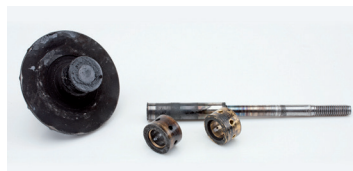
Konsekwencje pracy przeciążonego filtra DPF

Zwykle spaliny przepływają z silnika przez turbosprężarkę do filtra cząstek stałych. Jeśli filtr DPF jest przeciążony, spaliny nie mogą już swobodnie przepływać przez ten element ze względu na wysokie przeciwcisnienie. W najgorszym przypadku wnikają one do obudowy łożyska turbosprężarki i przepływają znajdującą się tam warstwę oleju z łożysk promieniowych (patrz rys. 1). Powoduje to zwiększone zużycie, potencjalnie także wyżarzanie, a następ-

nie pęknięcie wału wirnika (patrz rys. 2). Nagar w przewodzie powrotnym oleju do miski olejowej jest wyraźnym wskaźnikiem tego rodzaju uszkodzeń (patrz rys. 3).



Ilustracja 1: W przypadku przeciążonego filtra DPF spaliny przechodzą przez turbosprężarkę; od wirnika turbiny (1) do obudowy łożyska (2) i dalej przez spust oleju (3) do przewodu powrotnego (4)



Ilustracja 2: Złamany wał wirnika z powodu niedostatecznego smarowania łożysk promieniowych



Ilustracja 3: Przewód powrotny oleju pokryty nagarem wskutek wnikania spalin

Ważne!

Podczas montażu nowej turbosprężarki należy również sprawdzić stan obciążenia filtra cząstek stałych.

Sayı no. 01/2025

Turboşarj yeni, ancak hala performans yok mu? Sebebi bu olabilir.

Bir araç turboşarjı yeni takılmış olmasına rağmen tam performans göstermiyorsa veya yeni bileşen kısa bir süre sonra arızalanırsa, dizel parçacık filtresinin (DPF) doluluk durumu mutlaka kontrol edilmelidir.

Dizel parçacık filtresi, yakıtın motorda yanma işlemi sırasında oluşan egzoz gazlarındaki en ince kurum parçacıklarını tutar. Ancak, katalitik konvertörden farklı olarak bir parçacık filtresinin sınırlı bir alım kapasitesi olduğundan, filtresinin düzenli olarak rejenere edilmesi veya değiştirilmesi gerekir. Buna dikkat edilmezse, DPF doluluk sınırına ulaşabilir ve hatta bu sınırı aşabilir. Sonuç, sadece performans kaybına ve arızalara değil, aynı zamanda turboşarjın tamamen devre dışı kalmasına da yol açabilen fark basıncındaki bir artıştır.

Doymuş bir DPF'nin sonuçları

Normalde, motordan gelen egzoz gazları turboşarjdan geçerek parçacık filtresine akar. DPF doymuşsa, aşırı yüksek karşı basınç nedeniyle egzoz gazları artık engellenmeden bileşenin içinden akamaz. En kötü durumda, egzoz gazları turboşarjın yatak muhafazasına girer ve orada radyal yataklardaki yağ filmini yıkarlar (bkz. Resim 1). Bu da rotor milinin daha fazla aşınmasına, duruma göre tavlınmasına ve nihayetinde kırılmasına neden olur

(bkz. Resim 2). Yağ karterine giden yağ geri dönüş hattı içindeki kurumlanmış kalıntılar, bu hasar tablosunun açık bir göstergesidir (bkz. Resim 3).



Resim 1: Doymuş bir DPF'de egzoz gazları turboşarj içerisinden geçen yolu izler; türbin çarkından (1) yatak muhafazasına (2) ve oradan yağ çıkışı (3) içerisinden geri dönüş hattına (4)



Resim 2: Radyal yatakların yetersiz yağlanması nedeniyle kırılmış rotor mili



Resim 3: İçeri giren egzoz gazları nedeniyle kurumlanan yağ geri dönüş hattı.

Önemli!

Yeni bir turboşarj monte edilirken, dizel parçacık filtresinin doluluk durumu da mutlaka kontrol edilmelidir.

Αριθ. έκδοσης 01/2025

Νέος στροβιλοσυμπιεστής, αλλά παρόλα αυτά χωρίς ισχύ;
Αυτή θα μπορούσε να είναι η αιτία.

Εάν ένα όχημα δεν λειτουργεί σε πλήρη ισχύ παρά τον πρόσφατα εγκατεστημένο στροβιλοσυμπιεστή ή εάν το νέο εξάρτημα καθίσταται ελαττωματικό μετά από σύντομο χρονικό διάστημα, θα πρέπει να ελεγχθεί οπωσδήποτε η κατάσταση επιβάρυνσης του φίλτρου σωματιδίων ντίζελ (DPF).

Το φίλτρο σωματιδίων ντίζελ συγκρατεί τα λεπτότερα σωματίδια αιθάλης στα καυσαέρια που παράγονται κατά την καύση του καυσίμου στον κινητήρα. Ωστόσο, σε αντίθεση με τον καταλύτη, ένα φίλτρο σωματιδίων διαθέτει περιορισμένη ικανότητα συγκράτησης και επομένως πρέπει να ανανεώνεται ή να αντικαθίσταται τακτικά. Εάν αυτό δεν συμβαίνει, το DPF μπορεί να φτάσει ή και να υπερβεί το όριο επιβάρυνσης. Αποτέλεσμα είναι η αύξηση της διαφορικής πίεσης, η οποία μπορεί να οδηγήσει όχι μόνο σε απώλεια ισχύος και δυσλειτουργίες, αλλά και στην πλήρη αστοχία του στροβιλοσυμπιεστή.

Συνέπειες ενός κορεσμένου DPF

Κανονικά, τα καυσαέρια ρέουν από τον κινητήρα μέσω του στροβιλοσυμπιεστή στο φίλτρο σωματιδίων. Εάν το DPF είναι κορεσμένο, τα καυσαέρια δεν μπορούν πλέον να ρέουν ανεμπόδιστα μέσω του εξαρτήματος λόγω της υψηλής αντίθλιψης. Στη χειρότερη περίπτωση, διεισδύουν στο περίβλημα εδράνου του στροβιλοσυμπιεστή και ξεπλένουν εκεί το φίλμ λαδιού από τα

ακτινικά έδρανα (βλ. Εικ. 1). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα αυξημένη φθορά και ενδεχομένως και πυράκτωση και επακόλουθη θραύση του άξονα του ρότορα (βλ. Εικ. 2). Τα εξανθρακωμένα υπολείμματα στον αγωγό επιστροφής λαδιού προς την ελαιολεκάνη αποτελούν σαφή ένδειξη αυτής της εικόνας φθοράς (βλ. Εικ. 3).



Εικόνα 1: Με κορεσμένο DPF, τα καυσαέρια ακολουθούν τη διαδρομή μέσω του στροβιλοσυμπιεστή. Από τον στρόβιλο (1) στο περίβλημα εδράνου (2) και μέσω του στομίου εκροής λαδιού (3) στον αγωγό επιστροφής (4)



Εικόνα 2: Σπασμένος άξονας ρότορα λόγω ελλιπούς λίπανσης των ακτινικών εδράνων



Εικόνα 3: Εξανθρακωμένος αγωγός επιστροφής λαδιού λόγω εισχωρούμενων καυσαερίων

Σημαντικό!

Κατά την εγκατάσταση ενός καινούριου στροβιλοσυμπιεστή, ελέγχετε οπωσδήποτε και την κατάσταση επιβάρυνσης του φίλτρου σωματιδίων ντίζελ.