



TECHNISCHER LEITFADEN

Dieselpartikelfilter (DPF) am Lkw: Regeneration, Verstopfung, Reinigung

Dieselpartikelfilter im Nutzfahrzeug: Funktion, passive und aktive Regeneration, Verstopfungssymptome, Reinigung und Wartung. Technischer VADEN-Leitfaden.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Ausgabe: September 2026 · Nutzfahrzeug (LKW · Sattelzugmaschine · Bus)

Ein Lkw im innerstädtischen Verteilerverkehr fährt den ganzen Tag mit kurzen Stopps; der Motor kommt nie dazu, sich richtig aufzuwärmen oder längere Zeit bei hoher Drehzahl zu laufen. Nach ein paar Wochen leuchtet die orangefarbene DPF-Warnleuchte im Cockpit auf, danach verliert das Fahrzeug an Leistung und fällt in einen geschwindigkeitsbegrenzten Schutzmodus. Der Fahrer vermutet zunächst ein Kraftstoffproblem; tatsächlich liegt die Ursache im zugesetzten Dieselpartikelfilter der Abgasanlage. Dieser Leitfaden behandelt das DPF-System bei schweren Nutzfahrzeugen umfassend – wie es Ruß zurückhält, wie die Regeneration abläuft, welche Symptome auf ein Verstopfen hindeuten, welchen Einfluss Kurzstreckenbetrieb hat und welche Reinigungsmethoden es gibt sowie deren Grenzen.

Dieses Dokument wurde vom technischen Team von VADEN für Dieselpartikelfilter (DPF) und Abgasemissionssysteme schwerer Nutzfahrzeuge erstellt. Die hier genannten Werte sind allgemeine Referenzwerte; für verbindliche Angaben ist stets das aktuelle OE-Servicehandbuch passend zum Motor- und Fahrgestellcode des Fahrzeugs maßgeblich. Letzte Aktualisierung: September 2026.

Was ist ein DPF? Aufgabe und Funktionsprinzip

Der Dieselpartikelfilter (DPF) ist eine Emissionskontrollkomponente in der Abgasanlage dieselbetriebener Nutzfahrzeuge, die Ruß- und Feststoffpartikel aus dem Abgas physikalisch in einer porösen keramischen Wabenstruktur zurückhält. Der zunehmend gefüllte Filter wird durch die regelmäßige Regeneration bei hoher Temperatur von angesammeltem Ruß befreit und reduziert die Partikelmassenemission um mehr als neunundneunzig Prozent.

Der DPF sitzt in der Abgasanlage unmittelbar hinter dem Diesel-Oxidationskatalysator (DOC) und enthält im Gehäuse tausende wechselseitig verschlossene, wabenförmige Kanäle. Das Abgas tritt in einen Kanal ein, strömt durch die poröse Wand und verlässt den Filter durch den benachbarten Kanal; diese "Wall-Flow"-Bauweise filtert Rußpartikel physikalisch aus dem Gasstrom. Das Filtergehäuse besteht meist aus Cordierit-Keramik oder Siliziumkarbid; Siliziumkarbid hält dank höherer Wärmeleitfähigkeit die Temperaturverteilung während der Regeneration gleichmäßiger.

Der Differenzdruck über dem Filter ist das unmittelbarste Signal dafür, wie stark der DPF beladen ist. Ein am Ein- und Auslass des Filters angebrachter Differenzdrucksensor misst kontinuierlich den Widerstand, den das Abgas beim Durchströmen des Filters erfährt; mit zunehmender Rußbeladung steigt dieser Widerstand. Das Motorsteuergerät kombiniert die Sensordaten mit Motordrehzahl, Abgastemperatur und zurückgelegter Strecke zu einer Schätzung der Rußbeladung im Filter – in der Praxis wird dieses Modell als "Rußmodell" (soot model) bezeichnet.

Wie hält der DPF Ruß zurück?

Der DPF funktioniert, indem er den Gasstrom durch die Kanalwände leitet; Rußpartikel sind zu groß, um die Wandporen zu passieren, und lagern sich an der Kanalinnenfläche sowie in den Poren ab. Der Abscheidegrad liegt über neunundneunzig Prozent der Masse und erfasst auch die feinsten Partikel im Nanometerbereich. Mit zunehmender Rußbeladung steigt der Strömungswiderstand des Filters; überschreitet dieser Widerstand eine Schwelle, löst das Motorsteuergerät eine Regenerationsanforderung aus.

Was ist der Unterschied zwischen DPF und DOC (Diesel-Oxidationskatalysator)?

Der DOC ist ein Katalysator, der Kohlenmonoxid und unverbrannte Kohlenwasserstoffe im Abgas chemisch oxidiert und keine festen Partikel zurückhält; er sitzt in der Regel vor dem DPF. Der DPF hingegen ist ein physikalischer Filter, der Ruß und feste Partikel in der porösen Wand zurückhält. In der Praxis arbeiten beide Komponenten zusammen: Der DOC oxidiert NO im Abgas zu NO₂ und unterstützt so die passive Regeneration; der DPF nutzt dieses NO₂, um Ruß bei niedrigerer Temperatur zu verbrennen. Ein Fahrzeugproblem, das im Feld oft als "Katalysatordefekt" bezeichnet wird, betrifft in Wirklichkeit meist nicht den DOC, sondern den DPF selbst.

Ein Fahrzeug mit leuchtender DPF-Warnleuchte einfach weiterzufahren, führt in kurzer Zeit dazu, dass das Motorsteuergerät die Leistung im Schutzmodus (Limp-Home) begrenzt. Leuchtet die Warnleuchte dauerhaft oder verliert das Fahrzeug an Leistung, sollte zunächst unter geeigneten Fahrbedingungen (eine längere Strecke mit konstanter Geschwindigkeit) der passiven oder aktiven Regeneration Gelegenheit gegeben werden; bleibt der Erfolg aus, ist eine Werkstattdiagnose erforderlich.

Was ist der Unterschied zwischen passiver und aktiver Regeneration?

Bei der Regeneration wird der im DPF angesammelte Ruß verbrannt, sodass sich der Filter selbst reinigt; sie erfolgt über zwei unterschiedliche Mechanismen: passiv und aktiv. Je nach Nutzungsprofil des Fahrzeugs ergänzen sich beide Mechanismen; bei dauerhaftem Stadtbetrieb erreicht die passive Regeneration nicht die erforderliche Temperatur, sodass die aktive Regeneration häufiger einsetzt.

Die passive Regeneration ist ein kontinuierlicher, im Hintergrund ablaufender Prozess, den der Fahrer nicht bemerkt. Steigt die Abgastemperatur bei Autobahngeschwindigkeit und unter Last natürlich an, kann das vom DOC erzeugte NO₂ den Ruß im DPF bereits bei dieser Temperatur verbrennen; eine zusätzliche Kraftstoffeinspritzung oder ein Eingriff des Motorsteuergeräts ist nicht nötig. Bei Fahrzeugen mit langen Autobahnfahrten fordert der DPF nahezu keine aktive Regeneration an.

Die aktive Regeneration ist ein Vorgang, den das Motorsteuergerät selbstständig startet, sobald die Rußbeladung eine festgelegte Schwelle überschreitet. Das Steuergerät löst über eine zusätzliche Nacheinspritzung (post-injection) in die Zylinder oder über einen Kraftstoffeinspritzer/Heizer in der Abgasanlage eine exotherme Reaktion am DOC aus; diese Reaktion erhöht die Abgastemperatur deutlich und verbrennt den Ruß direkt mit Sauerstoff. Die aktive Regeneration dauert in der Regel zwanzig bis vierzig Minuten und wird bei konstanter Fahrgeschwindigkeit am effizientesten abgeschlossen; häufiges Anhalten und Anfahren unterbricht die Regeneration.

Vergleich der DPF-Regenerationsarten

Regenerationsart	Wie ausgelöst	Typische Abgastemperatur	Vom Fahrer bemerkbar?
------------------	---------------	--------------------------	-----------------------

Regenerationsart	Wie ausgelöst	Typische Abgastemperatur	Vom Fahrer bemerkbar?
Passive Regeneration	Natürlich bei Autobahngeschwindigkeit und unter Last	Etwa 300–400 °C	Nein, läuft kontinuierlich im Hintergrund
Aktive Regeneration	Startet selbstständig, wenn das Motorsteuergerät die Rußschwelle erreicht	Etwa 550–650 °C	Teilweise – Lüftergeräusch, kurzzeitig erhöhter Kraftstoffverbrauch
Erzwungene (Service-)Regeneration	Manuell vom Techniker über das Diagnosegerät gestartet	Etwa 600–650 °C, Fahrzeug im Stand	Ja – Fahrzeug steht, hörbar erhöhte Leerlaufdrehzahl

Wann wird eine erzwungene (Service-)Regeneration durchgeführt?

Wird die aktive Regeneration mehrfach hintereinander unterbrochen oder erreicht die Rußbelastung ein Niveau, das nicht mehr sicher durch aktive Regeneration abgebaut werden kann, schaltet das Motorsteuergerät in eine Leistungsbegrenzung und gibt eine Warnung aus, die durch Fahrereingriff allein nicht behoben werden kann. In diesem Fall wird das Fahrzeug auf einer freien Fläche abgestellt und die erzwungene Regeneration über das Diagnosegerät gestartet; dabei läuft der Motor mit hoher Leerlaufdrehzahl, die Abgastemperatur wird kontrolliert erhöht und der Ruß verbrannt. Die erzwungene Regeneration bringt kein Ergebnis, wenn der Filter physisch überfüllt oder mit Asche (ash) zugesetzt ist; in diesem Fall muss der Filter ausgebaut und gereinigt oder ersetzt werden.

Wie erkennt man einen zugesetzten DPF? Symptome und Ursachen

Ein zugesetzter DPF ist ein schleichender Prozess, der die Fahrzeugleistung direkt beeinträchtigt. Die ersten Anzeichen beginnen meist mit der Warnleuchte im Cockpit; wird sie ignoriert, folgen Leistungsverlust, erhöhter Kraftstoffverbrauch und schließlich der Schutzmodus. Die folgende Tabelle fasst die im Feld häufig beobachteten Symptome, mögliche Ursachen und Prüfwege zusammen.

Symptome, mögliche Ursachen und Prüfwege bei einem zugesetzten DPF

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
DPF-Warnleuchte leuchtet dauerhaft	Rußbelastung hat die Schwelle überschritten, Regeneration kann nicht abgeschlossen werden	Rußbelastung in Prozent und Regenerationsverlauf mit dem Diagnosegerät auslesen
Motor-Leistungsbegrenzung (Limp-Mode) aktiviert sich	Grenzwert des Vordrucks am Filter überschritten, ECU im Schutzmodus	Wert des Differenzdrucksensors und Fehlercode prüfen
Aktive Regeneration startet häufig, wird aber nicht abgeschlossen	Dauerhafter Kurzstrecken-/Stadtbetrieb, Abgastemperatur erreicht den Zielwert nicht	Fahrprofil überprüfen, längere Autobahnfahrt bei voller Last durchführen lassen

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
Kraftstoffverbrauch deutlich erhöht	Häufige aktive Regeneration durch zusätzliche Kraftstoffeinspritzung erhöht	Regenerationshäufigkeit im Log prüfen, Rußbildungsrate bewerten
Motorölstand steigt unerwartet an	Unverbrannter Kraftstoff aus abgebrochenen aktiven Regenerationen sammelt sich in der Ölwanne (Ölverdünnung)	Ölstand und Ölgeruch prüfen, Ölanalyse durchführen lassen
Weißer oder bläulicher Rauch aus dem Auspuff	Fortgeschrittene Ölverdünnung, möglicherweise Öleintrag in den Brennraum	Ölstand und -viskosität prüfen, gegebenenfalls Ölwechsel durchführen
Signal des Differenzdrucksensors konstant oder unplausibel	Sensorschlauch verstopft, mit Schlamm/Ruß zugesetzt oder Sensor defekt	Sensorschläuche durchblasen und prüfen, Sensorsignal messen

Wie wirkt sich Kurzstreckenbetrieb auf den DPF aus?

Kurzstrecken- und Stop-and-go-Betrieb im Stadtverkehr sind die anspruchsvollste Betriebsbedingung für den DPF. Läuft der Motor kalt oder nahe der Leerlaufdrehzahl, erreicht die Abgastemperatur nicht das für die passive Regeneration erforderliche Niveau; der Ruß kann nicht verbrannt werden und sammelt sich weiter im Filter an. Das Motorsteuergerät löst in diesem Fall häufiger eine aktive Regeneration aus, doch da die Fahrt jedes Mal nach wenigen Kilometern endet, bleibt die Regeneration meist unvollständig.

Was ist Motorölverdünnung (Ölverdünnung)?

Der bei der aktiven Regeneration in die Zylinder eingespritzte zusätzliche Kraftstoff verbrennt zur Erhöhung der Abgastemperatur nicht vollständig; wird die Fahrt kurzfristig unterbrochen, gelangt ein Teil des unverbrannten Kraftstoffs von den Zylinderwänden abgestreift in das Motoröl der Ölwanne. Bei Fahrzeugen, die dauerhaft im Kurzstreckenbetrieb eingesetzt werden und die Regeneration nie abschließen können, steigt der Ölstand mit der Zeit an, die Viskosität des Öls sinkt und die Schmierleistung verschlechtert sich. Schreitet die Ölverdünnung fort, wird die Schmierung der Motorinnenteile unzureichend; deshalb sollten Ölstand und Ölgeruch regelmäßig kontrolliert werden.

Bei Fahrzeugen, die dauerhaft im innerstädtischen Kurzstreckenbetrieb eingesetzt werden, hilft es, mindestens einmal pro Woche etwa zwanzig bis dreißig Minuten mit konstanter, ausreichend hoher Geschwindigkeit (möglichst auf der Autobahn) zu fahren, damit die passive Regeneration abgeschlossen werden kann und die Rußbeladung auf einem sicheren Niveau bleibt. Diese einfache Gewohnheit verringert den Bedarf an erzwungener Service-Regeneration und vorzeitigen DPF-Defekten deutlich.

Normen und weiterführende Informationen

Zum regulatorischen Hintergrund dieses Themas siehe [Regulation \(EC\) No 595/2009 \(Euro VI heavy-duty emissions\)](#). Prüfen Sie konkrete Werte und Verfahren stets anhand der geltenden

Vorschrift und der Serviceunterlagen des Fahrzeugherstellers.

Wie wird ein zugesetzter DPF gereinigt? Methoden, Grenzen

Bringt die erzwungene Regeneration kein Ergebnis oder ist die Rußbelastung zu hoch, muss der Filter ausgebaut und physisch gereinigt werden. Drei Methoden sind gebräuchlich: Ofen- (thermische/pyrolytische) Reinigung, Ultraschallbad-Reinigung und chemische (Lösungs-)Reinigung. Die Wahl der Methode hängt von der Art der Ablagerung ab – ob es sich um brennbaren Ruß oder um nicht brennbare Asche (ash) handelt.

Bei der Ofenreinigung wird der Filter in einem speziellen Ofen mit kontrolliertem Temperaturprogramm erhitzt, um organische Rußreste und Ölrückstände zu verbrennen. Der Vorgang kann mehrere Stunden dauern, wobei die Temperatur schrittweise erhöht und wieder gesenkt wird, um das Trägermaterial (Substrat) des Filters nicht zu schädigen. Bei der Ultraschallbad-Reinigung wird der Filter in einer speziellen Reinigungslösung hochfrequenten Schallwellen ausgesetzt, die durch Kavitation feine Blasenimplosionen erzeugen; diese Methode ist wirksam, um feine Partikel tief aus den Poren zu lösen, und wird meist mit einer Druckluft-/Wasserspülung abgeschlossen. Bei der chemischen Reinigung wird der Filter in einer speziellen Lösung eingeweicht, die Ruß und Asche löst, und anschließend gespült; sie liefert bei leichten bis mittleren Verstopfungen schnelle Ergebnisse.

Keine der Reinigungsmethoden repariert einen physischen Schaden am Filtersubstrat (Riss, Bruch, durch Überhitzung entstandene Verglasung/Schmelzung); ein solcher Filter erreicht auch nach der Reinigung nicht wieder seine ursprüngliche Rückhalteleistung. Zudem entfernt die Reinigung die durch Motorölzusätze und Verschleiß verursachte, nicht brennbare Aschebelastung (ash) nur teilweise – Asche lagert sich über die gesamte Lebensdauer des Filters kontinuierlich ab, und ab einem bestimmten Niveau muss der Filter ersetzt werden.

DPF-Reinigung Schritt für Schritt

Der Dieseluß und der Aschestaub im ausgebauten DPF-Gehäuse dürfen nicht eingeatmet werden; Dieselabgaspartikel liegen im lungengängigen Größenbereich, und die Asche enthält Metalloxide aus Motorölzusätzen. Tragen Sie beim Ausbau, beim Transport und bei der Reinigung des Filters hitzebeständige Handschuhe, eine Staubmaske der Klasse FFP3 sowie eine Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz. Klopfen oder blasen Sie den Filter nicht offen in der Werkstatt aus; verwenden Sie eine geschlossene Kabine oder einen Arbeitsplatz mit Absaugung, der den Staub auffängt. Tragen Sie beim Arbeiten mit chemischer Lösung chemikalienbeständige Handschuhe und arbeiten Sie in einem gut belüfteten Bereich. Die Abgasanlage bleibt nach dem Abstellen des Motors lange heiß; lassen Sie sie vor Beginn des Ausbaus vollständig abkühlen.

- 1 Verbinden Sie das Fahrzeug mit dem Diagnosegerät und erfassen Sie den Prozentsatz der DPF-Rußbelastung, die Werte des Drucksensors und den Regenerationsverlauf. Der Zustand vor dem Ausbau muss zum Vergleich bekannt sein.

- 2 Prüfen Sie, ob unter geeigneten Fahrbedingungen (eine längere Strecke mit konstanter Geschwindigkeit) Gelegenheit zur passiven Regeneration gegeben wurde; falls nicht, sollte diese Option zunächst versucht werden.
- 3 Starten Sie die erzwungene (Service-)Regeneration über das Diagnosegerät. Das Fahrzeug muss stehen, sich in einem gut belüfteten Bereich befinden und der Motor muss laufen.
- 4 Kann die erzwungene Regeneration nicht abgeschlossen werden oder enden mehrere Versuche mit demselben Ergebnis, entscheiden Sie sich für die physische Reinigung des Filters.
- 5 Lassen Sie die Abgasanlage abkühlen, klemmen Sie die Batterie ab und bauen Sie das DPF-Gehäuse aus, indem Sie die umgebenden Sensor-, Rohr- und Dichtungsverbindungen lösen.
- 6 Untersuchen Sie das Filtergehäuse visuell; prüfen Sie auf Risse, Eindrückungen oder durch Überhitzung verursachte Verglasung. Ein beschädigtes Gehäuse lässt sich durch Reinigung nicht instand setzen.
- 7 Wählen Sie je nach Art der Ablagerung (brennbarer Ruß oder nicht brennbare Asche) die Ofen-, Ultraschall- oder chemische Reinigungsmethode; wenden Sie die Methoden gegebenenfalls nacheinander an.
- 8 Blasen Sie den Filter nach der Reinigung entgegen der Strömungsrichtung mit Druckluft aus, um gelöste Ruß- und Ascherückstände zu entfernen; führen Sie dies unter den oben genannten Staubschutzmaßnahmen durch.
- 9 Wurde ein Nassverfahren (Ultraschallbad oder chemische Lösung) angewendet, trocknen Sie den Filter vor Einbau und Prüfung mit kontrollierter Warmluft vollständig; im Substrat darf keine Restfeuchte verbleiben. An einem feuchten Filter fällt die Druckabfallmessung irreführend hoch aus, und Restfeuchte erzeugt bei der ersten Regeneration am Fahrzeug durch plötzliche Verdampfung ein Risiko thermischer Spannungen. Für Trocknungstemperatur und -dauer sind die Vorgaben des Herstellers der Reinigungsanlage maßgeblich.
- 10 Prüfen Sie erst nach vollständiger Trocknung visuell, ob die Kanäle offen sind, und verifizieren Sie dies mit einem Druckabfalltest.
- 11 Bauen Sie den Filter mit neuen Dichtungen und bei Bedarf neuen Sensorschläuchen wieder ein; ziehen Sie die Verbindungen mit dem vom Hersteller angegebenen Drehmoment über Kreuz an.
- 12 Schließen Sie die Batterie an und schalten Sie die Zündung ein; setzen Sie anschließend den Differenzdrucksensor und bei Bedarf das Rußmodell über das Diagnosegerät zurück. Verifizieren Sie nach abgeschlossenem Zurücksetzen das Regenerationsverhalten mit einer Testfahrt auf einer sicheren Strecke.

Zu beachten: häufige Fehler

Bei Wartung und Eingriffen am DPF treten im Feld folgende Fehler am häufigsten auf:

- **Die Warnleuchte ignorieren und weiterfahren:** Mit steigender Rußbelastung nimmt der Druck über dem Filter zu, der Motor geht in den Schutzmodus über und der Leistungsverlust wächst.
- **Erzwungene Regeneration in einem geschlossenen, unbelüfteten Bereich durchführen:** Die Abgastemperatur steigt deutlich an; brennbares Material in der Nähe stellt ein Brandrisiko dar.
- **Den Motor abstellen, bevor die Regeneration abgeschlossen ist:** Ein unterbrochener Regenerationszyklus reduziert die Rußbelastung nicht vollständig und erhöht zusätzlich das Risiko der Ölverdünnung.
- **Nur die Warnleuchte/den Fehlercode löschen, ohne den Filter zu prüfen:** Liegt die Rußbelastung über dem Grenzwert, kehrt der Code kurzfristig zurück und der Filter bleibt physisch zugesetzt.
- **Falsches Motoröl verwenden:** Motoröl mit hohem Schwefel-, Asche- und Phosphorgehalt (SAPS) beschleunigt die dauerhafte Ascheablagerung im DPF.
- **Drucksensor/Rußmodell nach der Reinigung nicht zurücksetzen:** Das Motorsteuergerät hält den Filter weiterhin für beladen und fordert unnötig weitere Regenerationen an.
- **Den Filter reinigen lassen, während ein defekter Injektor oder Turbolader unbehebbar bleibt:** Ein Defekt, der übermäßig Öl oder Kraftstoff in das Abgas einbringt, führt dazu, dass sich ein gereinigter Filter schnell erneut zusetzt.

Ist der Ausbau oder die Deaktivierung des DPF legal?

Den DPF vollständig aus dem Fahrzeug zu entfernen, sein Inneres aufzubohren und zu entleeren oder das Motorsteuergerät softwareseitig so umzuprogrammieren, dass es den Filter als nicht vorhanden behandelt, ist ein Eingriff, der das Emissionskontrollsystem außer Betrieb setzt und als Emissionsmanipulation gilt. Dieser Leitfaden beschreibt nicht, wie ein solcher Eingriff durchgeführt wird; im Folgenden werden lediglich die rechtlichen und praktischen Folgen zusammengefasst.

Bei einem Fahrzeug, das nach der für schwere Nutzfahrzeuge geltenden europäischen Typgenehmigungsgesetzgebung (die Euro-VI-Emissionsnormenfamilie und die zugehörigen Typgenehmigungsvorschriften) sowie nach UNECE R49 zertifiziert ist, ist die Emissionskontrollausstattung untrennbarer Bestandteil der in der Typgenehmigung festgelegten Konfiguration; der Ausbau oder die Deaktivierung des DPF macht das Fahrzeug typgenehmigungswidrig. Im Rahmen der periodischen Fahrzeuguntersuchung werden die Abgas-/Rauchemission gemessen und die Vollständigkeit der Emissionskontrollausstattung geprüft; wird bei einem Fahrzeug mit ausgebautem oder deaktiviertem DPF ein solcher Eingriff festgestellt, kann ein schwerer Mangel eingetragen werden und das Fahrzeug kann als nicht verkehrstauglich gelten. Einige Länder haben die Partikelanzahlmessung (PN) in die Untersuchung aufgenommen, um derartige Eingriffe zuverlässiger zu erkennen. Mangelklassen und die daraus folgenden Konsequenzen unterscheiden sich von Land zu Land; maßgeblich ist die aktuelle Untersuchungsgesetzgebung des Zulassungslandes. Zudem können Versicherungsgesellschaften Schaden- oder Brandansprüche eines Fahrzeugs mit nicht

genehmigter oder nicht deklarierter Änderung am Emissionssystem wegen vertragswidrigen Umbaus ablehnen. Für Flottenbetreiber kann zusätzlich die Einfahrt in Umweltzonen (LEZ) europäischer Städte eingeschränkt werden, und es können Bußgelder verhängt werden. Der richtige und rechtlich einwandfreie Weg bei einem DPF-Problem besteht darin, die Ursache (Sensor, Software, übermäßige Ascheablagerung, ein verbundener Motorschaden) zu diagnostizieren und den Filter zu reinigen oder durch ein OE-gleichwertiges Bauteil zu ersetzen. Dieser Weg mag kurzfristig kostspielig erscheinen, hält das Fahrzeug jedoch vorschriftsgemäß und schützt teure Bauteile wie Motor und Turbolader vor Folgeschäden durch Emissionsmanipulation.

Technische Werte und Prüfpunkte

Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten im Feld geprüften Punkte des DPF-Systems und allgemeine Referenzbereiche zusammen. Die Werte variieren je nach Fahrzeughersteller, Motorhubraum und Emissionsstufe; der verbindliche Wert ist stets dem aktuellen OE-Servicehandbuch des Fahrzeugs zu entnehmen.

DPF-Systemprüfpunkte (allgemeine Referenz)

Prüfpunkt	Allgemeine Referenz	Worauf eine Abweichung hindeutet
Differenzdruck (sauberer Filter, Leerlauf)	Niedrig, im Bereich weniger Millibar (OE-Wert maßgeblich)	Bei hohem Wert ist der Filter teilweise beladen oder die Sensorleitung verstopft
Rußbeladungs-Warnschwelle	Ein herstellerabhängiges Prozentband (OE-Wert maßgeblich)	Bei Überschreitung wird eine aktive oder erzwungene Regeneration angefordert
Abgastemperatur der passiven Regeneration	Etwa 300–400 °C	Bleibt sie dauerhaft darunter, findet keine passive Regeneration statt
Abgastemperatur der aktiven Regeneration	Etwa 550–650 °C	Wird das Ziel nicht erreicht, bricht die Regeneration ab
Dauer der aktiven Regeneration	Etwa 20–40 Minuten bei konstanter Geschwindigkeit	Bei häufigem Abbruch beschleunigt sich die Rußablagerung
Motorölstand (Verdünnungskontrolle)	Im Herstellerbereich, kein Kraftstoffgeruch	Steigt der Stand und riecht das Öl nach Kraftstoff, liegt eine Ölverdünnung vor
Aschekapazität des Filters (ash)	Kilometerabhängig, herstellerspezifische Grenze (OE-Wert maßgeblich)	Je näher der Grenze, desto häufiger die Reinigung, am Ende ist ein Austausch nötig

DPF-Wartung und lebensdauererweiternde Fahrgewohnheiten

Der wichtigste Einflussfaktor auf die DPF-Lebensdauer ist die richtige Spezifikation des Motoröls. Speziell für Fahrzeuge mit Dieselpartikelfilter formulierte Motoröle mit niedrigem Schwefel-, Asche- und Phosphorgehalt (low-SAPS) reduzieren direkt die Menge an nicht brennbarer Asche,

die sich während der Verbrennung im Filter ansammelt. Die Verwendung von Öl der falschen Spezifikation füllt die Aschekapazität vorzeitig, selbst wenn der Filter physisch intakt bleibt, und erhöht die Häufigkeit von Reinigung/Austausch.

Bei jedem Ölwechsel ein Öl zu verwenden, das der vom Hersteller vorgegebenen low-SAPS-Spezifikation (niedriger Schwefel-/Asche-/Phosphorgehalt) für Dieselmotoren mit DPF entspricht, ist die günstigste und wirksamste Maßnahme zur Verlängerung der DPF-Lebensdauer. Dass der Ölstand nicht über den Herstellerbereich hinaus ansteigt, verhindert außerdem Folgeprobleme durch Ölverdünnung.

Die DPF-Lebensdauer wird auch unmittelbar von den Fahrgewohnheiten beeinflusst. Bei Fahrzeugen, die regelmäßig ausreichend lange Strecken mit konstanter Geschwindigkeit fahren, hält die passive Regeneration die Rußbelastung dauerhaft niedrig; ein Nutzungsprofil mit häufigem Anhalten, Kurzstrecken und Leerlaufzeiten erhöht dagegen den Bedarf an aktiver Regeneration. Auch die rechtzeitige Behebung von Motorschäden (Injektor, Turbolader, AGR) ist wichtig; ein Defekt an diesen Bauteilen führt überschüssigen Kraftstoff oder Öl in das Abgas, beschleunigt die Rußbildung und führt zu einem vorzeitigen Zusetzen des DPF.

Für Flottenbetriebe wird empfohlen, im periodischen Wartungsplan die DPF-Rußbelastung und den Regenerationsverlauf regelmäßig mit dem Diagnosegerät auszulesen. Häufig abgebrochene Regenerationszyklen kündigen einen bevorstehenden Defekt an, auch wenn die Warnleuchte noch nicht leuchtet, und ermöglichen es, ihn vor einem Liegenbleiben zu erkennen.

Wo steht das DPF-System in der Abgasemissionskette?

Der DPF ist keine für sich allein arbeitende Komponente in der Abgasemissionskette schwerer Nutzfahrzeuge; er ist ein Glied in der Kette, bei der das Abgas vom Motor zunächst den Diesel-Oxidationskatalysator (DOC) durchläuft, anschließend im DPF von Partikelmasse befreit wird und bei vielen Euro-VI-Fahrzeugen schließlich in der SCR-Einheit von Stickoxiden gereinigt wird. Ein Defekt an einer beliebigen Komponente dieser Kette beeinträchtigt Leistung und Lebensdauer der anderen; ein geschwächter DOC etwa verringert die für die passive Regeneration des DPF benötigte NO₂-Produktion und erhöht die Häufigkeit der aktiven Regeneration.

Die richtige Diagnose, die richtige Wartungsgewohnheit und ein vorschriftsgemäßer Eingriff beim DPF-System verlängern sowohl die Einsatzfähigkeit des Fahrzeugs als auch die Einhaltung der gesetzlichen Emissionsvorgaben. Bei jeder Unklarheit ist der Blick in die aktuelle, für Motor- und Fahrgestellcode des Fahrzeugs spezifische OE-Service dokumentation der zuverlässigste Referenzpunkt im Feld.