

Entwurf

Verordnung über bestimmte nachgerüstete Partikelfilter¹⁾

Gemäß Abschnitt 68 Absatz 1 Satz 1 und Abschnitt 134e des Straßenverkehrsgesetzes, vgl. Konsolidierungsgesetz Nr. 1312 vom 26. November 2024, und Abschnitt 1e Absatz 2 des Gesetzes über die Zulassung und Kontrolle von Fahrzeugen, vgl. Konsolidierungsgesetz Nr. 288 vom 2. März 2023, wird nach Abschnitt 3 Absatz 1 und Abschnitt 5 Absatz 1 Satz 1 der Verordnung Nr. 373 vom 9. April 2024 über die Aufgaben und Befugnisse der dänischen Straßenverkehrsbehörde und das Beschwerderecht behördlich festgelegt:

Anwendungsbereich und Begriffsbestimmung

Abschnitt 1. (1) Diese Verordnung gilt für Partikelfilter zur Nachrüstung von Personenkraftwagen, großen Personenkraftwagen und Lieferwagen mit Selbstzündungsmotoren, die nach Euro 4, Euro IV oder niedrigeren Euro-Standards zugelassen wurden.

(2) Ein großer Personenkraftwagen ist ein M2-Personenkraftwagen, der für mehr als neun Personen, einschließlich des Fahrers, ausgelegt ist und ein höchstzulässiges Gewicht von 3 500 kg oder weniger aufweist.

Anforderungen an Partikelfilter für die Nachrüstung

Abschnitt 2. (1) Ein Partikelfilter kann an einem großen Personenkraftwagen nachgerüstet werden, wenn er nach den Vorschriften des Anhangs XXVI zu Abschnitt 47 Absatz 3a oder des Anhangs XXVII zu Abschnitt 48 Absatz 2 und Nr. 3.4 des Anhangs XIV der deutschen Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung zugelassen und gekennzeichnet ist. Gleiches gilt für einen Partikelfilter, der nach gleichwertigen Vorschriften in einem anderen EU-Land, EWR-Land oder in der Türkei zugelassen und gekennzeichnet ist.

(2) Wird ein Partikelfilter nach den Vorschriften von Absatz 1 Satz 2 genehmigt, so sind die entsprechenden Unterlagen der dänischen Straßenverkehrsbehörde zur Genehmigung vorzulegen.

(3) Ein Partikelfilter kann auch an einem großen Personenkraftwagen nachgerüstet werden, wenn dokumentiert ist, dass das Fahrzeug dann einem Fahrzeug desselben Modells und Typs mit einem werkseitig eingebauten Partikelfilter mit einer Partikelemission von höchstens 5 mg/km entspricht.

Abschnitt 3. Ein Partikelfilter, der für Personenkraftwagen und Lieferwagen nach der Verordnung über die Befreiung von der Partikelemissionssteuer bei der Nachrüstung von Partikelfiltern genehmigt ist oder der für große Personenkraftwagen gemäß Abschnitt 2 genehmigt ist, kann an einem anderen Fahrzeugmodell und -typ als dem von der Genehmigung erfassten angebracht werden, wenn die Anforderungen von Anhang 1 Abschnitt 2 erfüllt sind.

Abschnitt 4. Ein Partikelfilter, der nach der Verordnung über die Befreiung von der Partikelemissionssteuer bei der Nachrüstung von Partikelfiltern für Personenkraftwagen und Lieferwagen nicht zugelassen ist oder der nach Abschnitt 2 nicht genehmigt ist, kann in ein Fahrzeug eingebaut werden, wenn die Anforderungen von Anhang 1 Abschnitt 3 erfüllt sind.

¹⁾ Die Verordnung wurde gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (kodifizierter Text) als Entwurf notifiziert.

Genehmigung des Partikelfilters zur Nachrüstung

Abschnitt 5. Ein Partikelfilter gemäß den Abschnitten 3 und 4 muss überprüft oder getestet werden, vgl. Anhang 1, durch

1) einen technischen Dienst, der für die Durchführung von Prüfungen der Emissionen von Fahrzeugen gemäß der Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Genehmigung und Marktüberwachung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 715/2007 und (EG) Nr. 595/2009 und zur Aufhebung der Richtlinie 2007/46/EG benannt wurde; oder

2) eine zugelassene Prüfstelle gemäß der Verordnung über die Zulassung von Prüfstellen und Inspektionsstellen auf dem Gebiet der Fahrzeugtechnik.

Abschnitt 6. (1) Der technische Dienst oder die zugelassene Prüfstelle, die die Prüfung oder den Test eines Partikelfilters durchgeführt hat, stellt einen Prüfbericht aus, in dem bestätigt wird, dass der Partikelfilter die Anforderungen des Anhangs 1 erfüllt.

(2) In dem Prüfbericht sind die Fahrzeugmodelle und -typen sowie die Motorgrößen und Motorsteuerungen anzugeben, für die der Partikelfilter zugelassen wurde.

Einbau des Partikelfilters

Abschnitt 7. Die Person, die einen Partikelfilter gemäß den Abschnitten 3 und 4 nachrüstet, muss eine Erklärung gemäß Anhang 2 unterzeichnen, aus der hervorgeht, dass der Partikelfilter gemäß den Anweisungen des Herstellers eingebaut wurde.

Zulassung und Inspektion

Abschnitt 8. Die Kontrolle, dass ein nachgerüsteter Partikelfilter die Anforderungen der Abschnitte 2, 3 oder 4 erfüllt, muss von einer Prüfstelle während einer Zulassungsprüfung durchgeführt werden.

Abschnitt 9. Wurde ein Fahrzeug mit einem Partikelfilter nachgerüstet und wird es gemäß Abschnitt 8 zur Kontrolle vorgeführt, so sind folgende Unterlagen vorzulegen:

- 1) Die deutsche Zulassung, einschließlich der Dokumentation, dass der Partikelfilter für den Einbau in das jeweilige Fahrzeugmodell zugelassen wurde, für Partikelfilter, die die Anforderungen von Abschnitt 2 Absatz 1 erfüllen.
- 2) Zulassung der dänischen Straßenverkehrsbehörde für Partikelfilter, die die Anforderungen von Abschnitt 2 Absatz 2 erfüllen.
- 3) Einschlägige Unterlagen darüber, dass das betreffende Fahrzeug nach dem Einbau des Partikelfilters einem Fahrzeug mit werkseitig eingebautem Partikelfilter entspricht, für Partikelfilter, die die Anforderungen von Abschnitt 2 Absatz 3 erfüllen.
- 4) Die Konformitätserklärung gemäß Anhang 2 und die deutsche Zulassung einschließlich des Prüfberichts als Dokumentation dafür, dass der Partikelfilter für den Einbau in ein entsprechendes Fahrzeugmodell zugelassen ist, für Partikelfilter, die die Anforderungen des Abschnitts 3 erfüllen.
- 5) Prüfbericht und Konformitätserklärung gemäß Anhang 2 für Partikelfilter, die die Anforderungen von Abschnitt 4 erfüllen.

Technische Spezifikationen

Abschnitt 10. (1) Die in dieser Verordnung genannten technischen Spezifikationen werden nicht in das dänische Amtsblatt aufgenommen.

(2) Unter den in Absatz 1 genannten technischen Spezifikationen sind europäische oder internationale Normen, Vorschriften und VN-Regelungen zu verstehen.

(3) Die in Absatz 2 genannten Normen und Vorschriften können bei der dänischen Straßenverkehrsbehörde eingesehen oder bei den Dänischen Normen erworben werden.

(4) Die in Absatz 2 genannten VN-Regelungen sind auf der Webseite der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa unter www.unece.org abrufbar.

(5) Die in Absatz 1 genannten technischen Spezifikationen gelten auch dann, wenn sie nicht in dänischer Sprache verfügbar sind.

Inkrafttreten

Abschnitt 11. (1) Diese Verordnung tritt am 1. Juli 2025 in Kraft.

(2) Verordnung Nr. 2669 vom 28. Dezember 2021 über bestimmte nachgerüstete Partikelfilter wird aufgehoben.

Prüfung und Tests zugelassener Partikelfilter für Personenkraftwagen (M1), große Personenkraftwagen (M2) und Lieferwagen (N1)

1. BEGRIFESBESTIMMUNGEN

Für die Zwecke dieses Anhangs gilt Folgendes:

- 1) Nachgerüsteter Zustand: Fahrzeug mit einem nachgerüsteten Partikelfilter.
- 2) Emissionsmessungen: Ein Mittelwert von zwei Ergebnissen aus einem NEFZ oder einer RDE-Prüfung, sofern die Messungen um nicht mehr als 15 % voneinander abweichen. Wenn die ersten beiden Messungen um mehr als 15 % voneinander abweichen, muss die Messung ein drittes Mal wiederholt werden. Die Bestimmung der sonstigen Emissionen (NO_x, CO, HC) und des Kraftstoffverbrauchs auf der Grundlage der CO₂-Emissionen ist als Durchschnitt von 2-3 Messungen zu berechnen, die gemäß des NEFZ oder der RDE-Prüfung durchgeführt wurden.
- 3) Euro-Standard: Der ursprüngliche Euro-Standard, nach dem das Fahrzeug zugelassen wurde.
- 4) Genehmigungsnummer Eindeutige Identifizierung der Unterlagen für die Überprüfung oder das Testen des Partikelfilters.
- 5) Fahrzeug, für das der Partikelfilter genehmigt ist: Das Fahrzeug, das unter die ursprüngliche Genehmigung für den Partikelfilter gemäß der Verordnung über die Befreiung von der Partikelemissionsteuer bei der Nachrüstung von Partikelfiltern fällt.
- 6) Das Fahrzeug, für das die Genehmigung des Partikelfilters beantragt wird: Das Fahrzeug, für das die Genehmigung eines Partikelfilters beantragt wird.
- 7) Fahrzeugreihe: Serien von Fahrzeugen mit demselben Motor, die durch Motorcode, Auspuff und Turbo gekennzeichnet sind und bei denen die Lage des Partikelfilters innerhalb der Serie um nicht mehr als ± 300 mm variiert.
- 8) Motorleistung: Motorleistung in kW gemessen.
- 9) Motorenfamilie: Die Motoren der Fahrzeuge, die in die Fahrzeugreihe einbezogen sind, müssen 65 % bis 130 % der Motorleistung des Fahrzeugs betragen, für das der Partikelfilter genehmigt ist.
- 10) Herstellerkennzeichen der Antriebsmaschine Code, der vom Hersteller des Motors zur Bezeichnung des Motortyps verwendet wird.
- 11) NEFZ: Neuer Europäischer Fahrzyklus gemäß UN-Regelung Nr. 83 Anhang 4a, Typ-I-Prüfung (Kontrolle der Abgasemissionen nach einem Kaltstart).
- 12) OBD (On Board Diagnostic): Fahrzeug-OBD-System.
- 13) Erstzulassung: Zulassung des Partikelfilters gemäß der Verordnung über die Befreiung von der Partikelabgabe bei der Nachrüstung von Partikelfiltern.

- 14) Originalzustand: Fahrzeug ohne nachgerüsteten Partikelfilter.
- 15) PM_1 : Der Mittelwert der Partikelemissionen, gemessen vor der Lebensdauerprüfung in Zustand 1.
- 16) PM_2 : Der Mittelwert der Partikelemissionen, gemessen bei der Prüfung der Lebensdauer von 2000 km in Zustand 2.
- 17) PM_3 : Der Mittelwert der Partikelemissionen, gemessen nach der Lebensdauerprüfung von 4000 km in Zustand 2.
- 18) PM_4 : Der Mittelwert der Partikelemissionen, gemessen nach der Lebensdauerprüfung „Schlimmstfallszenario“ (worst case scenario)
- 19) PM_{nach} : Der Mittelwert der Partikelemissionen, gemessen nach dem Einbau eines Partikelfilters.
- 20) $PM_{nach\ Systemstabilisierung}$: Der Mittelwert der Partikelemissionen, gemessen nach der Systemstabilisierung.
- 21) PN_1 : Der Mittelwert der Partikelzahlmessungen vor der Lebensdauerprüfung im Zustand 1.
- 22) PN_2 : Die durchschnittliche Partikelzahl, die nach einer 2 000 km langen Lebensdauerprüfung im Zustand 2 gemessen wurde.
- 23) PN_3 : Die durchschnittliche Partikelzahl, die nach einer 4 000 km langen Lebensdauerprüfung im Zustand 2 gemessen wurde.
- 24) PN_4 : Die durchschnittliche Partikelzahl, die nach der Lebensdauerprüfung „Worst-Case“-Regeneration gemessen wurde.
- 25) PN_{nach} : Die durchschnittliche Partikelzahl, die nach dem Einbau eines Partikelfilters gemessen wird.
- 26) $PN_{nach\ Systemstabilisierung}$: Die durchschnittliche Partikelzahl, die nach der Stabilisierung des Systems gemessen wird.
- 27) Prüfung: Ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle muss durch Prüfung nachweisen, dass der Partikelfilter den vorgeschriebenen Bestimmungen entspricht.
- 28) RDE-Prüfung: Kontrollen der Realemissionen im Fahrbetrieb gemäß der Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission vom 1. Juni 2017 in der geänderten Fassung.
- 29) Verringerungsgrad von Ruß [η]: Die Menge an Partikelmasse, die der Partikelfilter reduziert.
- 30) Abgasmessung: Messung der Abgasdichte (Lichtabsorptionskoeffizient). Das Messverfahren ist in Anhang I der Richtlinie 2014/45/EU des Europäischen Parlaments und des Rates festgelegt.
- 31) Temperatursensor: Temperaturmesssensor mit akkreditierter Kalibrierung gemäß der Norm ISO 17025 mit einer Unsicherheit von ± 5 °C.
- 32) Testfahrzeug: Fahrzeug zum Testen eines Partikelfilters.

33) Turbo: Der Turbo wird nach der Brennkammer montiert.

34) Auspuffkrümmer: Eine Montage von Rohren, die die Abgase aus den Motorzylindern zusammenbaut und sie zum Rest der Abgasanlage führt.

35) Überprüfung: Die Einhaltung der Anforderungen an den Partikelfilter ist von einem technischen Dienst oder einer zugelassenen Prüfstelle auf der Grundlage von Unterlagen des Herstellers oder durch Messungen zu bestätigen.

2. PRÜFMODELLE UND TESTVERFAHREN FÜR ZUVOR ZUGELASSENE PARTIKELFILTER

2.1. Modell 1: Der Partikelfilter wurde zuvor für ein Fahrzeug mit identischem Motorcode, Abgaskrümmer, Turbo und Einbauort in der Auspuffanlage als Fahrzeug genehmigt, in dem der Partikelfilter eingebaut werden soll.

2.1.1. Anforderungen an den Partikelfilter

Der Partikelfilter ist gemäß der Verordnung über die Befreiung von der Partikelabgabe bei der Nachrüstung von Partikelfiltern zu genehmigen.

2.1.2. Anforderungen an das Fahrzeug, für das die Zulassung des Partikelfilters beantragt wird

- 1) Das Fahrzeug muss einen Motor mit einem
 - a. Motorcode haben, der mit dem Motor des Fahrzeugs identisch ist, für das der Partikelfilter zugelassen wurde; oder
 - b. eine Erklärung des Fahrzeugherstellers, aus der die Übereinstimmung mit dem Motor des Fahrzeugs hervorgeht, für das der Partikelfilter zugelassen ist.
- 2) Das Fahrzeug muss denselben Abgaskrümmer aufweisen wie das Fahrzeug, für das der Partikelfilter zugelassen ist.
- 3) Das Fahrzeug muss denselben oder einen höheren Euro-Standard aufweisen als das Fahrzeug, für das der Partikelfilter zugelassen ist.
- 4) Das Fahrzeug muss einen gleichen Turbolader haben wie das Fahrzeug, für das der Partikelfilter zugelassen ist.
- 5) Die Lage des Filters am Fahrzeug darf nicht um mehr als ± 300 mm abweichen, gemessen entlang des Abgasflusses im Verhältnis zu dem Fahrzeug, für das der Partikelfilter zugelassen ist.
- 6) Die OBD (On Board Diagnostic) in einem Fahrzeug, für das die Zulassung des Partikelfilters beantragt wird, darf bei dem Einbau des Partikelfilters bei seiner Überwachung weder geändert noch eingeschränkt werden.

2.1.3. Testverfahren

Ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle muss prüfen oder testen, ob die Lage des Partikelfilters an einem Fahrzeug, für das der Partikelfilter genehmigt werden soll, um nicht mehr als ± 300 mm vom Turbolader entlang des Abgasflusses zum Partikelfilter gemessen von der Lage am Fahrzeug abweicht, für das der Partikelfilter zugelassen ist.

Auf der Grundlage der Prüfung oder des Tests müssen Unterlagen über die Einhaltung der oben genannten Anforderungen erstellt werden. Die Dokumentation ist mit einer eindeutigen Kennung, z. B. einer Seriennummer, zu versehen. Die eindeutige Kennzeichnung ist als Zulassungsnummer zu betrachten.

Die Zulassung ist an die Bedingung geknüpft, dass, wenn die ursprüngliche Genehmigung den Austausch des Dieseloxydationskatalysators erfordert, dies für die erweiterte Zulassung weiterhin gilt.

2.2. Modell 2: Der Partikelfilter wurde zuvor für ein Fahrzeug mit einem Motor mit demselben Motorcode, einem Abgaskrümmen und Turbo zugelassen, bei dem sich der Einbauort in der Auspuffanlage jedoch um mehr als ± 300 mm von seiner Stellung im Fahrzeug unterscheidet, in dem der Partikelfilter eingebaut werden soll.

2.2.1. Anforderungen an den Partikelfilter

Der Partikelfilter ist gemäß der Verordnung über die Befreiung von der Partikelabgabe bei der Nachrüstung von Partikelfiltern zu genehmigen.

2.2.2. Vorschriften für das Fahrzeug, für das die Genehmigung des Partikelfilters beantragt wird

Das Fahrzeug, für das die Genehmigung des Partikelfilters beantragt wird, muss folgende Anforderungen erfüllen:

- 1) Das Fahrzeug muss einen Motor mit einem
 - a. Motorcode haben, der mit dem Motor des Fahrzeugs identisch ist, für das der Partikelfilter zugelassen wurde; oder
 - b. eine Erklärung des Fahrzeugherstellers, aus der die Übereinstimmung mit dem Motor des Fahrzeugs hervorgeht, für das der Partikelfilter zugelassen ist.
- 2) Das Fahrzeug muss denselben Auspuffkrümmer aufweisen wie das Fahrzeug, für das der Partikelfilter genehmigt ist.
- 3) Das Fahrzeug muss denselben Turbo haben wie das Fahrzeug, für das der Partikelfilter genehmigt ist.
- 4) Die OBD (On Board Diagnostic) eines Fahrzeugs, für das die Genehmigung des Partikelfilters beantragt wird, darf bei der Installation des Partikelfilters bei seiner Überwachung nicht geändert oder eingeschränkt werden.
- 5) Der Partikelfilter muss gemäß den Anweisungen des Herstellers in das Testfahrzeug eingebaut werden.

2.2.3. Testverfahren

Ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle muss am Prüffahrzeug eine Temperaturmessung durchführen, bei der der Temperatursensor 150 bis 250 mm vor dem Partikelfilter des Fahrzeugs, für das der Partikelfilter zugelassen werden soll, in das Abgasrohr eingesetzt wird. Die Temperaturmessung ist über einen NEFZ oder RDE-Test durchzuführen. Diese Messung ist mit einer gleichwertigen Messung an dem Fahrzeug zu vergleichen, für das der Partikelfilter zugelassen ist. Die Temperaturdifferenz darf ± 30 °C nicht überschreiten.

Auf der Grundlage dieses Tests ist eine Dokumentation über die Einhaltung der oben genannten Anforderungen zu erstellen. Die Dokumentation ist mit einer eindeutigen Kennung, z. B. einer Seriennummer, zu versehen. Die eindeutige Kennzeichnung ist als Zulassungsnummer zu betrachten.

Die Zulassung ist an die Bedingung geknüpft, dass, wenn die ursprüngliche Genehmigung den Austausch des Dieseloxydationskatalysators erfordert, dies für die erweiterte Zulassung weiterhin gilt.

2.3. Modell 3: Fahrzeug, für das der Partikelfilter beantragt wird, mit einem anderen Motorcode als dem, für das der Partikelfilter zugelassen ist.

2.3.1. Anforderungen an den Partikelfilter

Der Partikelfilter ist gemäß der Verordnung über die Befreiung von der Partikelabgabe bei der Nachrüstung von Partikelfiltern zu genehmigen.

2.3.2. Anforderungen an das Testfahrzeug und das Fahrzeug, für das die Zulassung des Partikelfilters beantragt wird

Für die Zwecke der Prüfung muss das Prüffahrzeug im Originalzustand eine Laufleistung von mindestens 15 000 km haben, und im nachgerüsteten Zustand muss das Prüffahrzeug die ansonsten für seine ursprüngliche Zulassung festgelegten Grenzwerte einhalten.

Das Fahrzeug, für das die Zulassung des Partikelfilters beantragt wird, muss folgende Anforderungen erfüllen:

- 1) Die Motorleistung des Fahrzeugs, für den die Zulassung des Partikelfilters beantragt wird, muss zwischen 65 % und 130 % der Motorleistung des Fahrzeugs liegen, für das der Partikelfilter zugelassen ist.
- 2) Die OBD (On Board Diagnostic) eines Fahrzeugs, für das die Zulassung des Partikelfilters beantragt wird, darf bei der Installation des Partikelfilters bei seiner Überwachung weder geändert noch eingeschränkt werden.

2.3.3. Testverfahren

2.3.3.1. Originalzustand

Vor dem Einbau des Partikelfilters (Ausgangssituation) muss ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle die folgende Prüfung am Prüffahrzeug durchführen:

- 1) Das Fahrzeug konditionieren, indem der zweite Teil des NEFZ dreimal durchlaufen wird oder indem der RDE-Test unter Straßen- und Autobahnbedingungen für mindestens 20 Minuten durchgeführt wird.
- 2) Durchführung von Emissionsmessungen 2-3 mal NEFZ (bezeichnet als PM_{vor}) oder durch eine PN-Messung unter Verwendung des RDE-Tests.
- 3) Durchführung einer Abgasmessung.

2.3.3.2. Nachgerüsteter Zustand

Der Partikelfilter muss nach den Anweisungen des Herstellers eingebaut werden.

Nach dem Einbau des Partikelfilters muss ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle die Alterung des Partikelfilters des Fahrzeugs sicherstellen, indem der NEFZ zehnmal oder mindestens 20 vollständige RDE-Prüfungen mindestens zweimal durchgeführt werden.

Der technische Dienst oder die zugelassene Prüfstelle führt dann Emissionsmessungen durch, indem der NEFZ (bezeichnet als PM_{nach}) 2-3-mal durchgeführt wird oder durch Durchführung eines RDE-Tests mit zugehöriger Emissionsmessung (bezeichnet als PN_{nach}).

Der technische Dienst oder die zugelassene Prüfstelle stellt nach den Emissionsmessungen sicher, dass der Partikelfilter des Fahrzeugs weiter altert, indem 10 NEFZ oder mindestens 20 vollständige RDE-Tests mindestens zweimal durchgeführt werden.

Zum Schluss sind folgende Prüfungen durch den technischen Dienst oder die zugelassene Prüfstelle durchzuführen:

- 1) Emissionsmessungen 2-3 Mal NEFZ (bezeichnet als PM_{nach} Systemstabilisierung) oder durch Durchführung einer RDE-Prüfung mit zugehöriger Emissionsmessung (PN_{nach} Systemstabilisierung).
- 2) Abgasmessung.

2.3.4. Kriterien für die Annahme des Partikelfilters in einem Fahrzeug, für das die Zulassung des Partikelfilters beantragt wird

Damit ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle erklären kann, dass der Partikelfilter mit der gewünschten Wirkung in ein Fahrzeug eingebaut werden kann, für das der Partikelfilter genehmigt werden soll, müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

2.3.4.1. Emissionsmessungen

Die Rußverringerng $[\eta]$ muss im nachgerüsteten Zustand mindestens $0,3 = 30 \%$ betragen.

Die Rußreduktion $[\eta]$ ist wie folgt zu berechnen:

- 1) Für Tests, die mit NEDC durchgeführt werden:

$$\eta = 1 - \frac{PM_{\text{efter}}}{PM_{\text{før}}}$$

efter	nachher
før	vorher

- 2) Für Tests, die mit RDE durchgeführt werden:

$$\eta = 1 - \frac{PN_{\text{efter}}}{PN_{\text{før}}}$$

efter	nachher
før	vorher

2.3.4.2. Stabilität des Partikelfilters

Der Mittelwert der Stabilisierungsmessung nach dem System darf nicht um mehr als 15% von den vor der Systemstabilisierung durchgeführten Messungen abweichen.

Der Mittelwert der Messung der Stabilisierung des Partikelfiltersystems ist wie folgt zu berechnen:

- 1) Für Tests, die mit NEDC durchgeführt werden:

$$PM_{\text{efter systemstabilisering}} \leq 1.15 \cdot PM_{\text{før}}$$

efter systemstabilisering	nach Systemstabilisierung
før	vorher

- 2) Für Tests, die mit RDE durchgeführt werden:

$$PN_{\text{efter systemstabilisering}} \leq 1.15 \cdot PN_{\text{før}}$$

efter systemstabilisering	nach Systemstabilisierung
før	vorher

2.3.4.3. Abgasmessung

Die Abgasmessung im nachgerüsteten Zustand darf die ursprüngliche Abgasmessung nicht überschreiten.

2.3.4.4. Kraftstoffverbrauch:

Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch im nachgerüsteten Zustand darf den ursprünglichen Kraftstoffverbrauch nicht um mehr als 4 % überschreiten.

2.3.4.5. Sonstige geregelte Emissionen

Die sonstigen im Originalzustand geregelten Emissionen dürfen im nachgerüsteten Zustand nicht zunehmen.

2.3.4.6. Lärm

Die Nachrüstung des Partikelfilters darf nicht dazu führen, dass das Fahrzeug mehr Lärm verursacht als ursprünglich genehmigt.

Auf der Grundlage dieser Tests ist eine Dokumentation über die Einhaltung der oben genannten Anforderungen zu erstellen. Die Dokumentation ist mit einer eindeutigen Kennung, z. B. einer Seriennummer, zu versehen. Die eindeutige Kennzeichnung ist als Zulassungsnummer zu betrachten.

2.4. Modell 4: Erweiterung der Motorenfamilie

2.4.1. Anforderungen an den Partikelfilter

Der Partikelfilter ist gemäß der Verordnung über die Befreiung von der Partikelabgabe bei der Nachrüstung von Partikelfiltern zu genehmigen.

2.4.2. Anforderungen an die Fahrzeugserie

Eine Fahrzeugreihe muss folgende Anforderungen erfüllen:

- 1) Die Motorleistungen der Fahrzeuge, die in die Fahrzeugreihe einbezogen sind, müssen 65 % bis 130 % der Motorleistung des Fahrzeugs betragen, für das der Partikelfilter zugelassen ist.
- 2) Die zuzulassenden Fahrzeuge, die Teil der Fahrzeugreihe sind, müssen denselben Abgaskrümmen und Turbolader haben.
- 3) Die Position des Partikelfilters der zuzulassenden Fahrzeuge, die in der Fahrzeugreihe enthalten sind, darf nicht um mehr als ± 300 mm von der Lage im Fahrzeug abweichen, für das der Partikelfilter zugelassen ist.
- 4) Die OBD (On Board Diagnostic) von Fahrzeugen, die Teil der Fahrzeugreihe sind, dürfen beim Einbau des Partikelfilters weder geändert noch eingeschränkt werden.

2.4.3. Testverfahren

Ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle führt die Prüfung an Prüffahrzeug 1 mit der niedrigsten Motorleistung innerhalb der Fahrzeugreihe und die Prüfung an Prüffahrzeug 2 mit der höchsten Motorleistung innerhalb der Fahrzeugreihe durch. Der Test für die beiden Fahrzeuge muss dem in Nummer 2.3.3 beschriebenen Testverfahren entsprechen.

Der Filter kann für den Einbau in die Fahrzeugreihe zugelassen werden, wenn die Tests des Testfahrzeugs 1 und des Testfahrzeugs 2 den Vorschriften gemäß Nummer 2.3.4 entsprechen.

Auf der Grundlage dieses Tests ist eine Dokumentation über die Einhaltung der oben genannten Anforderungen zu erstellen. Die Dokumentation ist mit einer eindeutigen Kennung, z. B. einer Seriennummer, zu versehen. Die eindeutige Kennzeichnung ist als Zulassungsnummer zu betrachten.

3. ZULASSUNG EINES NEUEN PARTIKELFILTERTYPS FÜR EIN FAHRZEUG

In diesem Abschnitt werden Anforderungen an offene Partikelfilter festgelegt, die die Partikelmasse bei der Nachrüstung um mindestens 30 % reduzieren können und die zuvor nicht gemäß der Verordnung über die Befreiung von der Partikelemission bei der Nachrüstung von Partikelfiltern zugelassen wurden.

3.1. Herstelleranforderungen und Anforderungen an Partikelfilter

Der Hersteller des Partikelfilters muss mindestens in der Lage sein, die Übereinstimmung der Fertigung mit der Norm ISO 9001 durch Zertifizierung oder gleichwertige Maßnahmen sicherzustellen.

Der Hersteller muss in Bezug auf die Lebensdauerprüfung des Partikelfilters folgende Angaben machen (vgl. Nummer 3.3):

- 1) Aufbau des im Partikelfilter verwendeten Trägermaterials.
- 2) Mindestmenge des Katalysatormaterials (g/cm³).
- 3) Volumen \pm 20 %.
- 4) Art der Regeneration (periodisch oder kontinuierlich).
- 5) Strategie der Regeneration (katalytisch, thermisch, elektrothermisch).
- 6) Ob der Partikelfilter mit einem Dieseloxidationskatalysator ausgerüstet ist oder nicht.
- 7) Dass das System nicht mit Systemen ausgestattet ist, die die Filterfunktion deaktivieren können.

3.2. Anforderungen an das bei dem Lebenszyklustest verwendete Testfahrzeug

Das für den Lebenszyklustest verwendete Testfahrzeug muss folgenden Anforderungen genügen:

- 1) Die Partikelemissionen des Testfahrzeugs dürfen im NEFZ im Originalzustand nicht weniger als 0,030 g/km aufweisen. In Ermangelung eines Fahrzeugs mit solchen Emissionen müssen die unten beschriebenen Werte (siehe Nummern 2.3.2.1 und 2.3.2.2) so erweitert werden, dass der Filter bei dem ersten Emissionstest 60 g Partikelmasse und bei dem zweiten Emissionstest zusätzlich 60 g Partikelmasse ausgesetzt ist. Dies kann anhand des Original-Typgenehmigungszertifikats des Fahrzeugs berechnet werden.
- 2) Die Motorleistung der Fahrzeuge, die anschließend für die Nachrüstung des Partikelfilters zugelassen sind, muss zwischen 65 % und 130 % auf der Grundlage des Motorleistungsbereichs des Testfahrzeugs betragen.
- 3) Das Testfahrzeug muss eine Laufleistung von mindestens 15 000 km im Originalzustand aufweisen, und im nachgerüsteten Zustand muss das Testfahrzeug die Grenzwerte für seine ursprüngliche Zulassung einhalten.
- 4) Der Partikelfilter muss gemäß den Anweisungen des Herstellers in das Testfahrzeug eingebaut werden.

3.3. Testverfahren (Lebensdauerprüfung)

3.3.1. Originalzustand

Vor dem Einbau des Partikelfilters (Ausgangszustand) muss ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle die folgende Prüfung durchführen:

- 1) Konditionierung des Fahrzeugs durch den dreifachen Durchlauf des zweiten Teils des NEFZ oder durch die Durchführung der RDE-Prüfung unter Straßen- und Autobahnbedingungen für mindestens 20 Minuten.
- 2) Emissionsmessungen 2-3 mal NEFZ (bezeichnet als PM_{vor}) oder eine RDE-Prüfung mit zugehöriger Emissionsmessung (bezeichnet als PN_{vor}).
- 3) Durchführung der Abgasmessung.

3.3.2. Nachgerüsteter Zustand

Nach dem Einbau des Partikelfilters stellt ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle sicher, dass folgende Prüfungen durchgeführt werden:

3.3.2.1. Lebenszeittest, Zustand 1

1) Konditionierung des Fahrzeugs durch den dreifachen Durchlauf des zweiten Teils des NEFZ oder durch die Durchführung der RDE-Prüfung unter Straßen- und Autobahnbedingungen für mindestens 20 Minuten.

2) Durchführung von Emissionsmessungen 2-3 mal NEFZ (bezeichnet als PM_1) durch Durchführung eines RDE-Tests mit zugehöriger Emissionsmessung (bezeichnet als PN_1).

3) Durchführung der innerstädtischen Fahrt durch das Ansammeln auf einem Rollenprüfstand, indem NEFZ (TEIL1) wiederholt werden, bis der Partikelfilter 60 g Partikeln mit mindestens 2 000 km Laufleistung ausgesetzt wurde, oder RDE-Tests für Stadt- und Straßenfahrten durchgeführt werden. Dies kann anhand des Original-Typgenehmigungszertifikats des Fahrzeugs berechnet werden.

3.3.2.2. Lebensdauertest, Zustand 2

1) Konditionierung des Fahrzeugs durch den dreifachen Durchlauf des zweiten Teils des NEFZ oder durch die Durchführung der RDE-Prüfung unter Straßen- und Autobahnbedingungen für mindestens 20 Minuten.

2) Durchführung von Emissionsmessungen 2-3 mal NEFZ (bezeichnet als PM_2) oder durch Durchführung einer RDE-Prüfung mit zugehöriger Emissionsmessung (bezeichnet als PN_2).

3) Durchführung der innerstädtischen Fahrt durch das Ansammeln auf dem Scroll-Feld bei der Wiederholung des NEFZ (TEIL1), bis der Partikelfilter 60 g Partikeln ausgesetzt wurde, wobei mindestens 2 000 km zu fahren sind. Die Gesamtstrecke muss mindestens 4 000 km betragen, oder es sind RDE-Prüfungen für Stadt- und Straßenfahrten durchzuführen. Dies kann anhand des Original-Typgenehmigungszertifikats des Fahrzeugs berechnet werden.

3.3.2.3. Lebensdauertest, Zustand 3

1) Konditionierung des Fahrzeugs durch den dreifachen Durchlauf des zweiten Teils des NEFZ oder durch die Durchführung der RDE-Prüfung unter Straßen- und Autobahnbedingungen für mindestens 20 Minuten.

2) Durchführung von Emissionsmessungen 2-3 mal NEFZ (bezeichnet als PM_3) oder durch Durchführung einer RDE-Prüfung mit zugehöriger Emissionsmessung (bezeichnet als PN_3).

3) Durchführung der Abgasmessung.

3.3.2.4. Lebenszyklustest „Schlimmstfallszenario“ Regeneration.

Um die thermische Stabilität des Partikelfilters beim Einbau im Fahrzeug zu gewährleisten, muss nach einem mindestens 4000 km langen Lebenszyklustest ein Regenerationstest nach dem „Schlimmstfallszenario“ durchgeführt werden. Der Test ist wie folgt durchzuführen:

- 1) Der Regenerationstest beginnt mit dem auf dem Prüfstand montierten Testfahrzeug und wechselt dann schnell von niedrig auf hoch.
- 2) Nach der Aufzeichnung der anfänglichen Reduktionsreaktion der Rußpartikel wird das Fahrzeug zum Leerlauf gebracht. Das Fahrzeug bleibt im Leerlauf, bis alle Rußpartikel im Filter abgebrannt sind.

Treten unter den oben genannten Betriebsbedingungen (siehe Punkt 2.3.2.4) und in den folgenden 10 Minuten Temperaturen über 600 °C nicht auf, so kann der Regenerationstest „Worst-Case-Szenario“ abgeschlossen werden.

Bei Fahrzeugen mit einer Motorleistung von mehr als 160 kW kann die Regeneration im Straßenverkehr eingeleitet werden.

Kann eine Regeneration nach dem oben genannten Verfahren nicht erreicht werden, muss der Partikelfilter nach den Anweisungen des Herstellers für in Betrieb befindliche Fahrzeuge regeneriert werden.

Nach Abschluss der „Worst-Case“-Regenerationsprüfung muss ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle:

- 1) das Fahrzeug konditionieren, indem der zweite Teil des NEFZ dreimal durchgeführt wird oder indem die RDE-Prüfung unter Straßen- und Autobahnbedingungen für mindestens 20 Minuten durchgeführt wird.
- 2) Durchführung von Emissionsmessungen 2-3 mal NEFZ (bezeichnet als PM_4) oder durch Durchführung einer RDE-Prüfung mit zugehöriger Emissionsmessung (bezeichnet als PN_4).

Der Hersteller des Partikelfilters muss bestätigen, dass die im „Worst-Case“-Regenerationstest erreichten Abgastemperaturen für die Haltbarkeit des Partikelfilters nicht kritisch sind.

3.4. Kriterien für die Annahme des Partikelfilters

Damit ein technischer Dienst oder eine zugelassene Prüfstelle erklären kann, dass der Partikelfilter mit der gewünschten Wirkung in ein Fahrzeug eingebaut werden kann, für das der Partikelfilter genehmigt werden soll, müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

3.4.1. Emissionsmessungen

Die Rußreduktion muss im nachgerüsteten Zustand mindestens 0,3 = 30 % betragen.

Die Rußreduktion $[\eta]$ ist wie folgt zu berechnen:

1) Für Tests, die mit NEDC durchgeführt werden:

$$\eta = 1 - \frac{PM_{total}}{PM_{f\ddot{o}r}} \text{ wo } PM_{total} = \frac{f_a \cdot PM_1 + f_b \cdot PM_2 + f_c \cdot PM_3}{f_a + f_b + f_c} \text{ und } f_a = 1, f_b = 2, f_c = 4$$

2) Für Tests, die mit RDE durchgeführt werden:

$$\eta = 1 - \frac{PN_{total}}{PN_{f\ddot{o}r}} \text{ wo } PN_{total} = \frac{f_a \cdot PN_1 + f_b \cdot PN_2 + f_c \cdot PN_3}{f_a + f_b + f_c} \text{ und } f_a = 1, f_b = 2, f_c = 4$$

total	insgesamt
f\ddot{o}r	vorher

Die Ru\ss-Reduktionsrate nach der thermischen Stabilit\atspr\ufung wird wie folgt berechnet:

1) Für Tests, die mit NEDC durchgeführt werden:

$$\eta_{efter} = 1 - \frac{PM_4}{PM_{f\ddot{o}r}}$$

efter	nachher
f\ddot{o}r	vorher

2) Für Tests, die mit RDE durchgeführt werden:

$$\eta_{efter} = 1 - \frac{PN_4}{PN_{f\ddot{o}r}}$$

efter	nachher
f\ddot{o}r	vorher

3.4.2. Stabilität des Partikelfilters

Der Mittelwert der Messung der Stabilisierung des Partikelfiltersystems ist wie folgt zu berechnen:

1) Für Tests, die mit NEDC durchgeführt werden:

$$PM_4 = 1,15 \cdot PM_{total}$$

2) Für Tests, die mit RDE durchgeführt werden:

$$PM_4 = 1.15 \cdot PM_{total}$$

Der Mittelwert der Stabilisierungsmessung nach dem System darf nicht um mehr als 15 % von den vor der Systemstabilisierung durchgeführten Messungen abweichen.

3.4.3. Kraftstoffverbrauch:

Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch im nachgerüsteten Zustand darf den ursprünglichen Kraftstoffverbrauch nicht um mehr als 4 % überschreiten.

3.4.4. Sonstige geregelte Emissionen

Die sonstigen im Originalzustand geregelten Emissionen dürfen im nachgerüsteten Zustand nicht zunehmen.

3.4.5. Lärm

Das System darf nicht dazu führen, dass das Fahrzeug mehr Lärm verursacht als ursprünglich genehmigt.

Erfüllt der Partikelfilter die Kriterien der Nummern 3.4.1-3.4.5, so gilt der Partikelfilter als genehmigt gemäß der Verordnung über die Befreiung von der Partikelabgabe bei der Nachrüstung von Partikelfiltern.

Auf der Grundlage dieser Tests ist eine Dokumentation über die Einhaltung der oben genannten Anforderungen zu erstellen. Die Dokumentation ist mit einer eindeutigen Kennung, z. B. einer Seriennummer, zu versehen. Die eindeutige Kennzeichnung ist als Zulassungsnummer zu betrachten.

Konformitätserklärung

Es wird erklärt, dass der Partikelfilter gemäß den Anweisungen des Herstellers gemäß Abschnitt 7 der Verordnung über bestimmte nachgerüstete Partikelfilter eingebaut wird.

Darüber hinaus wird erklärt, dass der Partikelfilter unter fortwährender Einhaltung von Nummer 7.04.001, Abschnitten 7.05 und 7.06 der Verordnung über detaillierte Anforderungen an Layout, Ausstattung und Nutzung des Fahrzeugs eingebaut ist.

Diese Erklärung betrifft das folgende Fahrzeug:

Marke und Modell:

Fahrgestellnummer:

Diese Erklärung ist ausgefüllt und unterzeichnet von:

Name oder Firmenname:

CPR- oder CVR-Nummer:

Adresse:

Einbau des folgenden Partikelfilters:

Typ und Modell:

Genehmigungsnummer (und KBA-Nummer):

Technischer Dienst oder zugelassene Prüfstelle:

Hat der Partikelfilter eine ursprüngliche Zulassung, so ist in der Konformitätserklärung die KBA-Nummer der ursprünglichen Zulassung anzugeben.

Datum und Unterschrift des Einbauers des Partikelfilters (oder seines Vertreters):

Damit die Genehmigung im DMR (nationalen Fahrzeugregister) zugelassen wird, muss das Fahrzeug von einer Prüfstelle inspiziert werden.

Nach der Inspektion gibt die Teststelle in DMR Folgendes ein. JA für „Nachgerüsteten Partikelfilter“ und JA für „Partikelfilter“. Darüber hinaus wird die Änderung als „Konstruktive Änderung“ unter dem Aktenzeichen der Dokumentation registriert: „Lieferwagen N1, Personenkraftwagen M1 oder großer Personenkraftwagen M2 mit eingebauten Partikelfiltern“. Als Dokumentation der konstruktiven Änderung wird diese Erklärung auf das Dokumentenportal hochgeladen.