

DIN 71460-2



ICS 43.040.60

Einsprüche bis 2018-08-08

Entwurf**Straßenfahrzeuge –
Luftfilter für Kraftfahrzeuginnenräume –
Teil 2: Prüfung der Gasadsorption von Filtern**

Road vehicles –
Air filters for passenger compartments –
Part 2: Test for gaseous filtration

Véhicules routiers –
Filtres à air pour l'habitacle –
Partie 2: Essai pour le filtrage des gaz

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-06-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naautomobil@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil), 10004 Berlin, Postfach 8 04 62, Behrenstr. 35, 10117 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 22 Seiten

DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Messgenauigkeit	7
4.1 Volumenstrommessung	7
4.2 Differenzdruckmessung	8
4.3 Temperaturmessung	8
4.4 Messung der relativen Feuchte	8
4.5 Messgenauigkeit für die vorgeschriebenen Prüfgase	8
5 Generelle Bedingungen	8
5.1 Konditionierung der Luft	8
5.2 Reinheit der eingesetzten Luft	8
5.3 Stabilität der Gaskonzentration	8
6 Prüfstoffe	9
6.1 Optionale Prüfstoffe	9
6.2 Andere Prüfstoffe	9
7 Prüfmittel	10
7.1 Allgemeiner Aufbau	10
7.2 Prüfstandsleistung	10
7.3 Luftversorgung	10
7.4 Testaufbau	10
7.5 Erzeugung und Zuführung der Prüfstoffe	10
7.6 Probenahme und Analyse	11
7.7 Bestandteile des Prüfstandes	11
7.7.1 Volumenstromsensoren	11
7.7.2 Differenzdrucksensoren	11
7.7.3 Temperatursensoren	11
7.7.4 Sensoren zur Bestimmung der relativen Feuchte	11
7.7.5 Aufnahme der Daten	11
7.7.6 Gasanalysatoren (vergleiche Abschnitt 4.5)	11
8 Experimentelle Ermittlung von Nullzeitpunkt (t_0) und Verzögerungszeit (t_{lag})	12
9 Vorbereitung eines Filters oder eines Filterelementes für den Test	12
10 Messung	12
10.1 Zweck	12
10.2 Messung des Druckabfalls	12
10.3 Vorbereitung des Prüfgases	13
10.4 Ermittlung der Effizienz oder des Durchbruchs	13
10.4.1 Generelle Vorgehensweise	13
10.4.2 Bestimmung der Effizienz	13
10.4.3 Messung der Effizienz	13
10.5 Ermittlung der Kapazität	13
10.6 Datenaufnahme und Analyse	13

10.7	Ermittlung der Desorption (optional)	14
11	Systemüberprüfung.....	14
11.1	Gleichmäßigkeit des Volumenstroms.....	14
11.2	Prüfung der Stabilität der Konzentration der Prüfstoffe ohne Testfilter.....	14
12	Dokumentation	15
12.1	Allgemeine Daten	15
12.2	Prüfergebnisse	15
Anhang A (normativ) Empfohlene Prüfstandskonfiguration.....		16
Anhang B (informativ) Genaue Definition und Bestimmung von Nullzeitpunkt (t_0) und der Verzögerungszeit (t_{lag}).....		17
Anhang C (informativ) Ermittlung der Kapazität		20
Anhang D (informativ) Umrechnungsformel für mögliche Prüfstoffe und typische verwendete Konzentrationen.....		21
Literaturhinweise.....		22

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 052-00-34 AA „Antriebe, Antriebsstrang und -flüssigkeiten“ des DIN-Normenausschusses Automobiltechnik (NAAutomobil) erarbeitet und enthält Prüfverfahren für Filter, die in Fahrzeuginnenräumen eingesetzt werden. Sie berührt keine straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften, sondern unterstützt sowohl die Fahrzeughersteller, Zulieferer und Prüflabore vergleichbare Messergebnisse zu erzielen. Diese Norm gilt für Fahrzeuge, die nach dem Ausgabedatum dieser Norm hergestellt wurden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt Prüfverfahren zur Bestimmung der dynamischen Gasadsorption an Filtern, die in Fahrzeuginnenräumen eingesetzt werden.

Die Laborprüfungen gelten für Luftfilter, die die Luftqualität verbessern, indem sie die Konzentrationen von gasförmigen, geruchstragenden oder kritischen Bestandteilen der umgebenden und/oder zurückgeführten Luft in den Fahrzeuginnenräumen verringern. Die Prüfverfahren stellen definierte Methoden zum Messen des Druckabfalls sowie der Gas- und/oder DampfadSORPTIONSEIGENSCHAFTEN zur Verfügung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO/TS 11155-1:2001, *Road vehicles — Air filters for passenger compartments — Part 1: Test for particulate filtration*

DIN 71460-1:2006, *Straßenfahrzeuge — Luftfilter für Kraftfahrzeuginnenräume — Teil 1: Prüfverfahren für Partikelfiltration*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Prüfvolumenstrom

mittleres Volumen an Luft, das den Filter pro Zeiteinheit durchströmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird in m^3/h angegeben.

3.2

Druckabfall

Differenz des statischen Drucks, der sich zwischen der An- und Abströmseite eines Filters bei einem entsprechenden Volumenstrom bildet

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird in Pa angegeben.

3.3

Schadgase

ungewollte Verunreinigungen in der Luft

3.4

Konzentration

Masse oder Stoffmenge einer Komponente in einem bestimmten Volumen

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird durch die Masse der Komponente in einem Volumen (mg/m^3) oder aber durch das Volumen der Komponente in einem Volumen (Teile pro Million pro Volumen oder ppm_v) ausgedrückt. (Siehe Anhang D)

3.5

Verdünnungsluft

Luft, die zum Verdünnen der Prüfstoffe benötigt wird, um das Prüfgas herzustellen

3.6.

Prüfgas

homogene Mischung von Verdünnungsluft und Prüfstoff

3.7

Prüfgaskonzentration

Verhältnis der Masse oder des Volumen eines Prüfstoffes in einem Prüfvolumenstrom, die unter definierten Bedingungen gemessen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird in mg/m^3 oder ppm ausgedrückt (siehe Anhang D)

3.8

Masse Prüfstoff

Gesamtmasse M_T eines Prüfstoffes, mit der ein Filter beladen wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird in mg ausgedrückt.

3.9

Rohgaskonzentration

C_1

homogene Prüfgaskonzentration vor dem Filter (anströmseitig)

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird in mg/m^3 oder ppm_v ausgedrückt. (siehe Anhang D)

3.10

Reingaskonzentration

C_2

homogene Prüfgaskonzentration hinter dem Filter (abströmseitig)

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird in mg/m^3 oder ppm_v ausgedrückt. (siehe Anhang D)

3.11

Effizienz oder Penetration

Quotient aus der Menge des Prüfstoffes, der durch den Filter entfernt oder verringert wird und der Menge, die auf den Filter aufgegeben wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Ist durch folgende Gleichung definiert:

$$\% \text{ Effizienz} = 100 \% \times (C_1 - C_2) / C_1$$

Dabei ist

C_1 = Eingangskonzentration

C_2 = Ausgangskonzentration

Anmerkung 2 zum Begriff: $\% \text{ Penetration} = 100\% - \% \text{ Effizienz}$

Anmerkung 3 zum Begriff: $\% \text{ Durchbruch} = 100\% - \% \text{ Effizienz}$

3.11.1

1 Minuten Effizienz

Effizienzmessung eine Minute nach dem Nullzeitpunkt t_0

3.11.2

2 Minuten Effizienz

Effizienzmessung zwei Minuten nach dem Nullzeitpunkt t_0

3.11.3

5 Minuten Effizienz

Effizienzmessung fünf Minuten nach dem Nullzeitpunkt t_0

3.12

Nullzeitpunkt

t_0

Zeitpunkt, der aus dem Profil der Durchbruchskurve des Testgases ohne Prüfling als Funktion der Zeit t berechnet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe auch Abschnitt 7 und Anhang B

Anmerkung 2 zum Begriff: Nachdem die Durchbruchs- bzw. Effizienzkurve aufgenommen wurde, wird der Nullzeitpunkt berechnet. Alle Effizienzen und Durchbrüche zu einem Zeitpunkt t beziehen sich auf den berechneten Nullzeitpunkt t_0 .

Anmerkung 3 zum Begriff: Die im Anhang beschriebene Methode kann bei sehr trägen Detektorsignalen zu großen Messunsicherheiten oder Verfälschungen führen (insbesondere bei Messungen mit kurzen Messzeiten auch in der Kapazität).

3.13

Startzeit des Tests

t_{start}

Zeitpunkt, an dem das Prüfgas in das Testsystem eingespeist wird

3.14

Verzögerungszeit

t_{lag}

Zeitdifferenz zwischen der Startzeit des Tests t_{start} und dem Null-Zeitpunkt t_0

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Anhang B

3.15

Endzeit des Tests

t_f

1. Zeitpunkt, bei dem eine vom Anwender festgelegte Effizienz (typisch 5 %) erreicht wird
2. eine vom Anwender festgelegte Zeit

3.16

Gesamte Testzeit

Zeit nach dem Null-Zeitpunkt t_0 , die der Filter mit einem Prüfgas beaufschlagt wird

3.17

Kapazität

Masse des Prüfstoffes, die aus dem Prüfgasvolumen innerhalb der gesamten Testzeit entfernt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird in mg ausgedrückt (siehe Anhang D).

3.18

Desorption

Freisetzung des zuvor adsorbierten Prüfstoffes aus dem Testfilter

4 Messgenauigkeit

Die geforderten Messgenauigkeiten beziehen sich auf die Genauigkeit der jeweiligen Messinstrumente und stellen nicht die gesamte Messunsicherheit einer Messung dar.

4.1 Volumenstrommessung

Die Messgeräte müssen für das entsprechende Prüfgas kalibriert sein. Die Genauigkeit muss innerhalb von $\pm 3 \%$ liegen.