

## RICHTLINIE DER KOMMISSION

vom 24. März 1988

zur Anpassung der Richtlinie 80/1269/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Motorleistung von Kraftfahrzeugen an den technischen Fortschritt

(88/195/EWG)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 80/1269/EWG des Rates vom 16. Dezember 1980 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Motorleistung von Kraftfahrzeugen<sup>(1)</sup>, insbesondere auf Artikel 3,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Angesichts der gewonnenen Erfahrungen und des derzeitigen Entwicklungsstandes ist es nunmehr angezeigt, die in der Richtlinie 80/1269/EWG festgelegten Prüfverfahren so zu gestalten, daß sie präzisere Ergebnisse liefern, und sie auf die jüngsten Entwicklungen in der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen und in der internationalen Normenorganisation (ISO) auszurichten.

Die in dieser Richtlinie vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Ausschusses für die Anpassung der Richtlinie zur Beseitigung der technischen Handelshemmnisse bei Kraftfahrzeugen an den technischen Fortschritt —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

### Artikel 1

Die Anhänge I und II der Richtlinie 80/1269/EWG werden entsprechend dem Anhang dieser Richtlinie geändert.

### Artikel 2

(1) Ab 1. April 1988 dürfen die Mitgliedstaaten aus Gründen, die mit der Motorleistung zusammenhängen,

- die Gewährung der EWG-Betriebslaubnis oder die Ausstellung einer Abschrift des in Artikel 10 Absatz 1 zweiter Gedankenstrich der Richtlinie 70/156/EWG des Rates<sup>(2)</sup> vorgesehenen Beschreibungsbogens oder

die Gewährung der Betriebslaubnis mit nationaler Geltung für einen Fahrzeugtyp weder verweigern

- noch die Inbetriebnahme von Fahrzeugen untersagen, wenn die Motorleistung dieser Fahrzeugtypen oder dieser Fahrzeuge gemäß der Richtlinie 80/1269/EWG, zuletzt geändert durch diese Richtlinie, ermittelt wurde.

(2) Ab 1. Oktober 1988 dürfen die Mitgliedstaaten

- den in Artikel 10 Absatz 1 letzter Gedankenstrich der Richtlinie 70/156/EWG vorgesehenen Beschreibungsbogen für einen Fahrzeugtyp, dessen Motorleistung nicht gemäß der Richtlinie 80/1269/EWG, zuletzt geändert durch diese Richtlinie, ermittelt worden ist, nicht mehr ausstellen und
- die Erteilung der Betriebslaubnis mit nationaler Geltung für einen Fahrzeugtyp verweigern, dessen Motorleistung nicht gemäß der Richtlinie 80/1269/EWG, zuletzt geändert durch diese Richtlinie, ermittelt worden ist.

(3) Ab 1. Oktober 1992 dürfen die Mitgliedstaaten das Inverkehrbringen von Fahrzeugen untersagen, deren Motorleistung nicht gemäß der Richtlinie 80/1269/EWG, zuletzt geändert durch diese Richtlinie, ermittelt worden ist.

### Artikel 3

Die Mitgliedstaaten setzen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, um dieser Richtlinie vor dem 1. April 1988 nachzukommen, und setzen die Kommission hiervon unverzüglich in Kenntnis.

### Artikel 4

Diese Richtlinie ist an alle Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 24. März 1988

Für die Kommission

COCKFIELD

Vizepräsident

<sup>(1)</sup> ABl. Nr. L 375 vom 31. 12. 1980, S. 46.

<sup>(2)</sup> ABl. Nr. L 42 vom 23. 2. 1970, S. 1.

**ANHANG**

Anhang I der Richtlinie 80/1269/EWG erhält folgende Fassung:

**„ANHANG I****ERMITTLUNG DER MOTORLEISTUNG****1. EWG-BETRIEBSERLAUBNIS****1.1. Antrag auf Erteilung einer EWG-Betriebserlaubnis**

Der Antrag auf Erteilung einer EWG-Betriebserlaubnis für einen Kraftfahrzeugtyp hinsichtlich der Motorleistung ist vom Fahrzeughersteller oder von dessen Beauftragten zu stellen.

**1.1.1. Dem Antrag sind folgende Unterlagen und Angaben in dreifacher Ausfertigung beizufügen:****1.1.1.1. der ordnungsgemäß ausgefüllte Beschreibungsbogen,****1.1.1.2. die in den Anlagen 1 oder 2 geforderten Angaben.****1.1.2. Werden die Prüfungen vom technischen Dienst durchgeführt, so ist ihm ein für den zu genehmigenden Fahrzeugtyp repräsentatives Fahrzeug vorzuführen.****1.2. Unterlagen**

Wird einem Antrag nach 1.1 entsprochen, so erstellt die zuständige Behörde die Unterlage gemäß Anhang II. Für die Ausstellung dieser Unterlage darf die zuständige Behörde des Mitgliedstaates, der die Betriebserlaubnis erteilt, das Protokoll zugrunde legen, das von einem zugelassenen oder anerkannten Laboratorium gemäß den Vorschriften dieser Richtlinie erstellt worden ist.

**2. ANWENDUNGSBEREICH****2.1. Dieses Verfahren betrifft die für den Antrieb von Kraftfahrzeugen der Klassen M und N gemäß Anhang I der Richtlinie 70/156/EWG verwendeten und zu einer der folgenden Klassen gehörenden Verbrennungsmotoren:****2.1.1. Kolben-Verbrennungsmotoren (mit Fremdzündung oder mit Kompressionszündung) mit Ausnahme von Freikolbenmotoren,****2.1.2. Kreiskolbenmotoren.****2.2. Dieses Verfahren ist sowohl für Saugmotoren als auch für aufgeladene Motoren anzuwenden.****3. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN**

Im Sinne dieser Richtlinie bedeutet:

**3.1. „Nutzleistung“ die Leistung, die bei entsprechender Drehzahl auf einem Prüfstand an der Kurbelwelle oder dem entsprechenden Bauteil mit den in Tabelle 1 aufgeführten Hilfseinrichtungen abgenommen wird. Wenn die Leistungsmessung nur an dem mit einem Getriebe ausgerüsteten Motor durchgeführt werden kann, wird dem Wirkungsgrad des Getriebes Rechnung getragen;****3.2. „Nennleistung“ die größte Nutzleistung des Motors, gemessen unter Vollastbedingungen;****3.3. „Serienmäßige Ausrüstung“ jede vom Hersteller für eine bestimmte Anwendung vorgesehene Ausrüstung.**

**4. GENAUIGKEIT DER LEISTUNGSMESSUNGEN BEI VOLLAST**

4.1. **Drehmoment** :  $\pm 1\%$  des gemessenen Drehmoments<sup>(1)</sup>

4.2. **Drehzahl**

Die Meßgenauigkeit muß bei  $\pm 0,5\%$  liegen. Die Motordrehzahl ist vorzugsweise mit Hilfe eines synchronisierten Drehzahlmessers und eines Chronometers zu messen.

4.3. **Kraftstoffverbrauch** :  $\pm 1\%$  des gemessenen Verbrauchs.

4.4. **Kraftstofftemperatur** :  $\pm 2$  K.

4.5. **Ansauglufttemperatur des Motors** :  $\pm 2$  K.

4.6. **Barometerdruck** :  $\pm 100$  Pa.

4.7. **Druck in der Ansaugleitung** :  $\pm 50$  Pa (siehe Anmerkung 1a der Tabelle 1).

4.8. **Abgasgegendruck der Schalldämpferanlage des Fahrzeugs** :  $\pm 200$  Pa (siehe Anmerkung 1b der Tabelle 1).

**5. PRÜFUNG ZUR BESTIMMUNG DER NUTZLEISTUNG DES MOTORS**

5.1. **Hilfen**

5.1.1. *Einzubeziehende Hilfseinrichtungen*

Bei der Prüfung sind die Hilfseinrichtungen, die für den Betrieb des Motors zu dem beabsichtigten Verwendungszweck erforderlich (und in Tabelle 1 aufgelistet) sind, möglichst an derselben Stelle wie bei dem beabsichtigten Verwendungszweck am Prüfstand anzubringen.

5.1.2. *Wegzulassende Hilfseinrichtungen*

Bestimmte, ausschließlich für den Betrieb des Fahrzeugs erforderliche und gegebenenfalls am Motor angebrachte Ausrüstungsteile sind für die Prüfungen auszubauen. Nachstehende, nicht erschöpfende Liste enthält Beispiele hierzu :

- Kompressor für Bremsanlagen,
- Hilfskrafteinrichtung der Lenkanlage,
- Pumpe für die Radaufhängung,
- Klimaanlage.

Bei nichtausbaubaren Ausrüstungen darf die von ihnen aufgenommene Leerlaufleistung ermittelt und zu der gemessenen Leistung addiert werden.

<sup>(1)</sup> Das System zur Messung des Drehmoments ist so zu kalibrieren, daß Reibungsverluste dabei berücksichtigt werden. Die Genauigkeit darf in der unteren Hälfte des Meßbereichs des Dynamometers  $\pm 2\%$  des gemessenen Drehmoments betragen.

TABELLE 1

Hilfseinrichtungen, die in die Prüfung zur Ermittlung der Nutzleistung des Motors einzubeziehen sind

| Nr. | Hilfseinrichtungen  | In die Prüfung der Nutzleistung einbezogen  |
|-----|---|---|
| 1   | <b>Einlaßsystem</b><br>Ansaugleitung<br>Luftfilter <sup>(1a)</sup><br>Ansaugschalldämpfer <sup>(1a)</sup><br>Kurbelgehäuseentlüftung<br>Drehzahlbegrenzer <sup>(1a)</sup>   | } Serienmäßig — ja  |
| 2   | Luftvorwärmung der Ansaugleitung  | Serienmäßig — ja (sie ist im Rahmen des Möglichen in ihrer günstigsten Stellung zu betreiben) |
| 3   | <b>Abgasschalldämpferanlage</b><br>Abgasfilter<br>Auspuffkrümmer<br>Abgasleitungen <sup>(1b)</sup><br>Schalldämpfer <sup>(1b)</sup><br>Endrohr <sup>(1b)</sup><br>Auspuffbremse <sup>(2)</sup><br>Auflader  | } Serienmäßig — ja  |
| 4   | Kraftstoffpumpen <sup>(3)</sup>   | Serienmäßig — ja  |
| 5   | <b>Vergaser</b><br>Elektrisches Steuersystem Luftstrommesser usw...<br>(falls vorhanden)<br>Druckminderer<br>Verdampfer<br>Mischanlagen   | } Serienmäßig — ja<br>} Für Gasmotoren  |
| 6   | <b>Kraftstoffeinspritzung (Benzin und Dieseldieselkraftstoff)</b><br>Vorfilter<br>Filter<br>Pumpe<br>Leitung<br>Einspritzdüse<br>Gegebenenfalls Luftdruckkühler <sup>(4)</sup><br>Elektronisches Steuersystem, Luftstrommesser<br>usw... (falls vorhanden)<br>Regler<br>atmosphärischer Lastbegrenzer | } Serienmäßig — ja  |
| 7   | <b>Flüssigkeitskühlung</b><br>Motorhaube<br>Luftaustritt Motorhaube<br>Kühler<br>Lüfter <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup><br>Luftleiteneinrichtung des Lüfters<br>Wasserpumpe<br>Thermostat <sup>(7)</sup>  | } Nein<br>} Serienmäßig — ja <sup>(8)</sup>   |

| Nr. | Hilfseinrichtungen   | In die Prüfung der Nutzleistung einbezogen |
|-----|--|--|
| 8   | Luftkühlung<br>Luftleiteinrichtung<br>Gebläse (?) <sup>(9)</sup><br>Temperaturregelungseinrichtung   | } Serienmäßig — ja                         |
| 9   | Elektrische Ausrüstung   | Serienmäßig — ja <sup>(9)</sup>            |
| 10  | Lader (falls vorhanden)<br>Entweder direkt durch den Motor und/<br>oder durch die Auspuffgase angetriebener Lader<br>Ladeluftkühler (?)<br>Kühlmittelpumpe oder -lüfter (vom Motor ange-<br>trieben)<br>Kühlmittelthermostat (falls vorhanden) | } Serienmäßig — ja                         |
| 11  | Zusätzlicher Prüfstandlüfter   | Ja — falls erforderlich                    |
| 12  | Einrichtung zur Abgasreinigung <sup>(10)</sup>   | Serienmäßig — ja                           |

(<sup>9</sup>) Das komplette Einlaßsystem ist entsprechend der beabsichtigten Verwendung des Fahrzeugs einzubeziehen. Nämlich :

- Wenn eine erhebliche Auswirkung auf die Motorleistung zu befürchten ist,
- bei Zweitakt- und Fremdzündungsmotoren,
- wenn der Hersteller darum ersucht.

In anderen Fällen darf ein gleichwertiges System verwendet und muß eine Nachprüfung durchgeführt werden, damit sichergestellt ist, daß der Druck an der Ansaugleitung um nicht mehr als 100 Pa von dem vom Hersteller für einen sauberen Luftfilter genannten Grenzwert abweicht.

(<sup>10</sup>) Die vollständige Auspuffschalldämpferanlage ist entsprechend der beabsichtigten Verwendung einzubeziehen. Nämlich :

- wenn eine erhebliche Auswirkung auf die Motorleistung zu befürchten ist,
- bei Zweitakt- und Fremdzündungsmotoren,
- wenn der Hersteller darum ersucht.

In anderen Fällen darf ein gleichwertiges System eingebaut werden, sofern der an der Mündung der Auspuffschalldämpferanlage gemessene Druck von dem vom Hersteller angegebenen Druck um nicht mehr als 1 000 Pa abweicht. Unter der Mündung der Auspuffschalldämpferanlage ist ein Punkt zu verstehen, der 150 mm hinter dem Ende des Teils der Auspuffschalldämpferanlage liegt, die am Motor angebracht ist.

(<sup>9</sup>) Wenn der Motor eine Auspuffbremse hat, ist deren Klappe in vollständig geöffneter Stellung zu fixieren.

(<sup>9</sup>) Der Kraftstofförderdruck darf erforderlichenfalls nachgeregelt werden, um die bei dem betreffenden Verwendungszweck vorhandenen Drücke zu reproduzieren (insbesondere, wenn ein System mit Kraftstoffrückführung verwendet wird).

(<sup>9</sup>) Der Luftdruckfühler ist der Geber für die luftdruckabhängige Regelung der Einspritzpumpe. Regler oder Einspritzanlage können weitere Einrichtungen enthalten, die die Menge des eingespritzten Kraftstoffs beeinflussen.

(<sup>9</sup>) Kühler, Lüfter, dessen Luftpumpe, Wasserpumpe und Thermostat sind auf dem Prüfstand in der gleichen Lage wie im Fahrzeug anzuordnen. Die Umwälzung der Kühlflüssigkeit darf ausschließlich durch die Wasserpumpe des Motors bewirkt werden. Die Abkühlung der Flüssigkeit darf entweder über den Kühler des Motors oder über einen externen Kreislauf erfolgen, vorausgesetzt, daß der Druckverlust des externen Kreislaufs und der Druck am Pumpeneintritt im wesentlichen dem des Kühlsystems des Motors entsprechen. Die gegebenenfalls vorhandene Kühlerjalousie muß geöffnet sein. Falls der Kühler, der Lüfter und dessen Luftleiteinrichtung aus praktischen Gründen nicht am Motor montiert werden können, muß die von dem getrennt und in der — relativ zum Kühler und dessen Luftpumpe (falls vorhanden) — richtigen Anordnung montierten Lüfter aufgenommene Leistung bei den Drehzahlen, die den bei der Feststellung der Motorleistung verwendeten Drehzahlen des Motors entsprechen, entweder durch Berechnung anhand charakteristischer Merkmale oder anhand praktischer Prüfungen ermittelt werden. Die auf die normalen atmosphärischen Bedingungen gemäß 6.2 bezogene Leistung ist von der korrigierten Leistung abzuziehen.

(<sup>9</sup>) Bei einem abschaltbaren oder progressiv laufenden Lüfter oder Gebläse ist die Prüfung bei ausgeschaltetem bzw. mit maximalem Schlupf laufendem Lüfter oder Gebläse durchzuführen.

(<sup>9</sup>) Der Thermostat darf vollständig geöffnet fest eingestellt werden.

(<sup>9</sup>) Mindestleistung der Lichtmaschine : Die Leistung der Lichtmaschine ist auf den Wert zu beschränken, der für die Versorgung der für den Betrieb des Motors unverzichtbaren Hilfseinrichtungen unbedingt erforderlich ist. Muß eine Batterie angeschlossen werden, so hat diese vollständig geladen und in ordnungsgemäßem Zustand zu sein.

(<sup>9</sup>) Ladeluftgekühlte Motoren sind mit Ladeluftkühlung zu prüfen, wobei es unerheblich ist, ob diese mit Flüssigkeit oder mit Luft betrieben wird ; auf Wunsch des Herstellers darf ein luftgekühlter Kühler jedoch durch ein Prüfstandsystem ersetzt werden. In jedem Fall ist für alle Geschwindigkeiten der Leistungsmessung unter Druck- und Temperaturabfällen der den Ladeluftkühler durchlaufenden Motorluft zu prüfen, die für das Prüfstandsystem dieselben sein müssen wie die, die vom Hersteller für das vollständige Fahrzeug angegeben werden.

(<sup>10</sup>) Dazu dürfen beispielsweise gehören : Abgasrückführung, Katalysator, Thermoreaktor, Nebenluftzufuhr und Kraftstoffverdampfungsschutz.

### 5.1.3. *Hilfseinrichtungen für das Anlassen von Kompressionszündungsmotoren*

Bei Hilfseinrichtungen für das Anlassen von Kompressionszündungsmotoren sind die beiden folgenden Fälle in Betracht zu ziehen :

- a) Elektrisches Anlassen : Die Lichtmaschine ist angebaut und versorgt gegebenenfalls die für den Betrieb des Motors unbedingt erforderlichen Hilfseinrichtungen.
- b) Nichtelektrisches Anlassen : Sind elektrische Hilfseinrichtungen für den Betrieb des Motors unbedingt erforderlich, dann ist die Lichtmaschine angebaut und versorgt die Hilfseinrichtungen. Andernfalls ist sie auszubauen.

### 5.2. **Einstellbedingungen**

Die Einstellbedingungen für die Prüfung zur Ermittlung der Nutzleistung sind aus Tabelle 2 zu ersehen.

TABELLE 2

#### Einstellbedingungen

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Einstellung der Vergaser                                    | } Serienmäßige Einstellung gemäß den Angaben des Herstellers, die während der Prüfung beizubehalten ist |
| 2 | Einstellung der Einspritzpumpenleistung                     |   |
| 3 | Zündeneinstellung oder Einspritzverstellung (Einstellkurve) |   |
| 4 | Reglereinstellung   |   |
| 5 | Schadstoffemissionsverhinderer                              |   |

### 5.3. **Prüfbedingungen**

- 5.3.1. Die Prüfung zur Ermittlung der Nutzleistung ist bei Motoren mit Fremdzündung bei vollständigem Durchtreten des Gaspedals und bei Kompressionszündungsmotoren bei Vollastförderleistung der Einspritzpumpe durchzuführen, wobei der Motor gemäß Tabelle 1 ausgerüstet ist.
- 5.3.2. Die Messungen sind bei stabilisierten Betriebsbedingungen durchzuführen. Die Versorgung des Motors mit Luft muß ausreichend sein. Die Motoren müssen entsprechend den vom Hersteller empfohlenen Bedingungen eingefahren worden sein. Die Verbrennungsräume dürfen in begrenztem Maße Rückstände enthalten. Die Prüfbedingungen, wie beispielsweise die Lufteintrittstemperatur, müssen den Bezugsbedingungen gemäß 6.2 möglichst weitgehend angenähert werden, damit die Größenordnung des Korrekturfaktors verringert wird.
- 5.3.3. Die Temperatur der Ansaugluft des Motors (umgebende Luft) darf höchstens 0,15 m vor dem Eintritt in den Luftfilter oder, wenn kein Filter vorhanden ist, 0,15 m vor dem Lufteintrittstrichter ermittelt werden. Das Thermometer oder das Thermoelement muß gegen Wärmebestrahlung geschützt und direkt im Luftstrom untergebracht sein. Es muß auch gegen Benetzung durch Kraftstoff geschützt sein. Es ist eine genügend große Zahl von Meßstellen vorzusehen, damit eine repräsentative mittlere Eintrittstemperatur gemessen werden kann.
- 5.3.4. Es darf keine Messung durchgeführt werden, bevor nicht das Drehmoment, die Drehzahl und die Temperatur mindestens eine Minute lang im wesentlichen konstant bleiben.
- 5.3.5. Eine für die Messungen zugrunde gelegte Drehzahl darf während eines Prüflaufs oder einer Ableseung um nicht mehr als  $\pm 1\%$  oder  $\pm 10 \text{ min}^{-1}$  schwanken ; dabei wird der größere der Toleranzwerte berücksichtigt.
- 5.3.6. Bremsleistung, Kraftstoffverbrauch und Lufteintrittstemperatur sind gleichzeitig zu ermitteln und müssen den Mittelwert zweier stabilisierter nacheinander gemessener Werte bilden, die bei der Bremsleistung und dem Kraftstoffverbrauch um nicht mehr als 2 % schwanken dürfen.

5.3.7. Die am Motoraustritt ermittelte Temperatur der Kühlflüssigkeit muß auf  $\pm 5$  K genau auf der vom Hersteller angegebenen oberen Regelungstemperatur des Thermostats gehalten werden. Wenn der Hersteller keine Angaben macht, muß die Temperatur bei  $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$  liegen.

Bei luftgekühlten Motoren muß die Temperatur an einem vom Hersteller genannten Punkt innerhalb  $+0/-20 \text{ K}$  des vom Hersteller in den Referenzbedingungen genannten Höchstwertes liegen.

5.3.8. Die Temperatur des Kraftstoffs ist am Eintritt in den Vergaser oder in die Einspritzpumpe zu messen und innerhalb der vom Motorenhersteller festgelegten Grenzwerte zu halten.

5.3.9. Die im Kurbelgehäuse oder gegebenenfalls beim Austritt aus dem Ölkühler gemessene Temperatur des Schmiermittels muß innerhalb der vom Motorhersteller festgelegten Grenzwerte liegen.

5.3.10. Um die Temperatur innerhalb der Grenzwerte nach 5.3.7, 5.3.8 und 5.3.9 halten zu können, darf gegebenenfalls ein Hilfssystem verwendet werden.

#### 5.3.11 *Kraftstoff*

Es ist ein handelsüblicher Kraftstoff ohne rauchverhindernde Zusätze zu verwenden. In strittigen Fällen gilt als Bezugskraftstoff:

- a) für Fremdzündungsmotoren der in Anhang VI Absatz 1 und
- b) für Kompressionszündungsmotoren der in Anhang 6 Absatz 2 der Richtlinie 70/220/EWG des Rates vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Abgase von Kraftfahrzeugmotoren mit Fremdzündung<sup>(1)</sup>, zuletzt geändert durch die Richtlinie 83/351/EWG<sup>(2)</sup> definierte Kraftstoff.

Der Hersteller hat auch die Wahl, statt der oben genannten Referenzkraftstoffe die Referenzkraftstoffe des CEC<sup>(3)</sup> zu verwenden (CEC-RF-08-A-85 für Fremdzündungsmotoren, die mit unverbleitem Benzin betrieben werden, und CEC-RF-03-A-84 für Kompressionszündungsmotoren).

#### 5.4. Durchführung der Prüfungen

Die Messungen sind mit einer ausreichenden Anzahl von Motordrehzahlen durchzuführen, um die Lastkennlinien zwischen der vom Hersteller angegebenen Mindest- und Höchstzahl genau und vollständig festlegen zu können. Dieser Drehzahlbereich muß die Drehzahl einbeziehen, bei der der Motor seine Nennleistung abgibt. Es ist jeweils der Mittelwert von mindestens 2 stabilisierten Messungen zu bestimmen.

#### 5.5. Rußwertmessungen

Bei Kompressionszündungsmotoren ist der Rußwert im Rahmen der Prüfung der Abgase gemäß Anhang VI der Richtlinie 72/306/EWG des Rates<sup>(4)</sup> zu überwachen.

#### 5.6. Festzuhaltende Daten

Festzuhaltende Daten sind in Anlage 1 angegeben.

### 6. LEISTUNGSKORREKTURFAKTOREN

#### 6.1. Begriffsbestimmung

Leistungskorrekturfaktor ist der Beiwert zur Ermittlung der auf die atmosphärischen Bezugsbedingungen nach 6.2 bezogenen Motorleistung:

$$P_o = \alpha \cdot P$$

dabei ist:

$P_o$  = die korrigierte Leistung (d. h. die Leistung unter atmosphärischen Bezugsbedingungen),

$\alpha$  = der Korrekturfaktor ( $\alpha_a$  oder  $\alpha_d$ ),

$P$  = die gemessene Leistung (Prüfleistung).

<sup>(1)</sup> ABl. Nr. L 76 vom 6. 4. 1970, S. 1.

<sup>(2)</sup> ABl. Nr. L 197 vom 20. 7. 1983, S. 1.

<sup>(3)</sup> Europäischer Koordinierungsrat für die Entwicklung von Prüfungen für Öle und Kraftstoffe für Motoren.

<sup>(4)</sup> ABl. Nr. L 190 vom 20. 8. 1972, S. 1.

6.2. **Atmosphärische Bezugsbedingungen**6.2.1. *Temperatur ( $T_0$ ): 298 K (25 °C)*6.2.2. *Druck (trocken) ( $p_{s0}$ ): 99 kPa*

*Anmerkung:* Der Druck (trocken) beruht auf einem totalen Druck von 100 kPa und einem Wasserdampfdruck von 1 kPa.

6.3. **Atmosphärische Prüfbedingungen**

Während der Prüfung müssen nachstehende atmosphärische Bedingungen erfüllt sein:

6.3.1. *Temperatur ( $T$ )*

bei Fremdzündungsmotoren  $288 \text{ K} \leq T \leq 308 \text{ K}$ ,  
bei Kompressionszündungen  $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$ .

6.3.2. *Druck ( $p_s$ )*

$80 \text{ kPa} \leq p_s \leq 110 \text{ kPa}$

6.4. **Ermittlung der Korrekturfaktoren  $\alpha_a$  und  $\alpha_d$ (<sup>1</sup>)**6.4.1. *Selbstansaugende oder aufgeladene Motoren mit Fremdzündung — Faktor  $\alpha_a$* 

$$\alpha_a = \left( \frac{99}{p_s} \right)^{1,2} \cdot \left( \frac{T}{298} \right)^{0,6} \text{ (}^2\text{)}$$

Dabei ist:

$T$  = die absolute Temperatur in Kelvin (K) der vom Motor angesaugten Luft;

$p_s$  = der atmosphärische Druck (trocken) in Kilopascal (kPa), d. h. der Barometerdruck insgesamt abzüglich Wasserdampfdruck.

Vom Laboratorium zu erfüllende Bedingungen:

Damit eine Prüfung gültig ist, muß nachstehende Bedingung erfüllt sein:

$$0,93 < \alpha_a < 1,07$$

Werden diese Grenzwerte überschritten, sind der ermittelte Wert und die Prüfbedingungen (Temperatur und Druck) im Prüfbericht genau anzugeben.

6.4.2. *Kompressionszündungsmotoren — Faktor  $\alpha_d$* 

Der Leistungskorrekturfaktor  $\alpha_d$  wird für Kompressionszündungsmotoren mit konstantem Kraftstoffdurchsatz anhand nachstehender Formel ermittelt:

$$\alpha_d = (f_a) f_m$$

Dabei ist:

$f_a$  = der atmosphärische Faktor,

$f_m$  = der je Motortyp und Einstellung charakteristische Parameter.

6.4.2.1. **Atmosphärischer Faktor  $f_a$** 

Dieser atmosphärische Faktor dient zur Angabe der Auswirkungen der Umweltbedingungen (Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit) auf die vom Motor angesaugte Luft.

Die Formel für den atmosphärischen Faktor schwankt je nach Motorart.

6.4.2.1.1. **Ansaugmotoren und mechanisch aufgeladene Motoren:**

$$f_a = \left( \frac{99}{p_s} \right) \cdot \left( \frac{T}{298} \right)^{0,7}$$

6.4.2.1.2. **Turboladermotoren mit oder ohne Kühlung der Ladeluft:**

$$f_a = \left( \frac{99}{p_s} \right)^{0,7} \cdot \left( \frac{T}{298} \right)^{1,5}$$

(<sup>1</sup>) Die Prüfungen dürfen in klimatisierten Räumen durchgeführt werden, wo die atmosphärischen Bedingungen überwacht werden.

(<sup>2</sup>) Bei Motoren, die mit automatischer Lufttemperaturregelung ausgerüstet sind, die so ausgelegt ist, daß im Vollastbetrieb bei 25 °C keine vorgewärmte Luft zugeführt wird, ist die Prüfung bei gänzlich geschlossener Regelungsvorrichtung durchzuführen. Ist die Vorrichtung bei 25 °C noch in Funktion, werden die Prüfungen bei normal betriebener Vorrichtung durchgeführt und das Temperaturglied im Korrekturfaktor gilt mit Null angenommen (keine Temperaturkorrektur).



6.4.2.2. Motorfaktor  $f_m$ 

$f_m$  ist die nachstehende Funktion von  $q_c$  (korrigierter Kraftstoffdurchsatz):

$$f_m = 0,036 \cdot q_c - 1,14$$

Dabei ist:

$$q_c = q/r,$$

dabei ist:

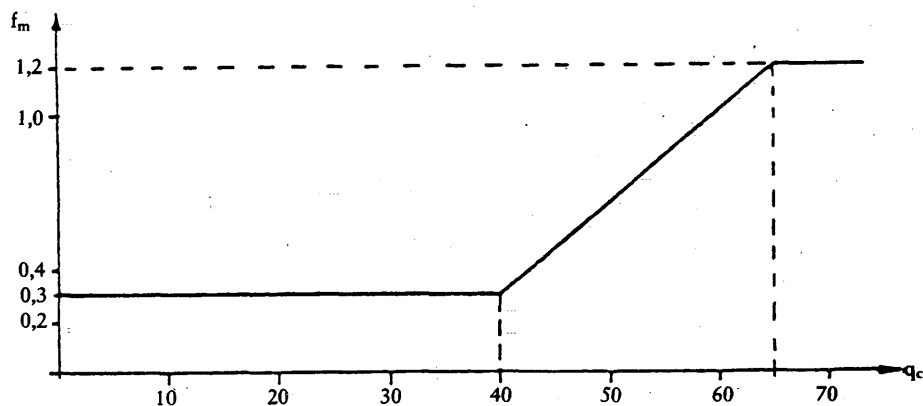
$q$  = der Kraftstoffdurchsatz in Milligramm je Arbeitsspiel und Liter des gesamten Saugvolumens ( $\text{mg}/(1 \times \text{Arbeitsspiel})$ ),

$r$  = das Verdichtungsverhältnis zwischen Auslaß- und Einströmöffnung des Verdichters ( $r = 1$  bei nicht aufgeladenen Motoren).

Diese Formel gilt für  $q_c$ -Werte von einschließlich 40  $\text{mg}/(1 \times \text{Arbeitsspiel})$  bis 65  $\text{mg}/(1 \times \text{Arbeitsspiel})$ .

Bei  $q_c$ -Werten unter 40  $\text{mg}/(1 \times \text{Arbeitsspiel})$  wird für  $f_m$  ein konstanter Wert von 0,3 ( $f_m = 0,3$ ) eingesetzt.

Bei  $q_c$ -Werten über 65  $\text{mg}/(1 \times \text{Arbeitsspiel})$  wird für  $f_m$  ein konstanter Wert von 1,2 ( $f_m = 1,2$ ) eingesetzt (siehe Abbildung):



## 6.4.2.3. Vom Laboratorium zu erfüllende Bedingungen

Damit eine Prüfung gültig ist, muß der Korrekturfaktor  $\alpha_d$  gleich oder größer als 0,9 und gleich oder kleiner als 1,1 sein, d. h.:

$$0,9 \leq \alpha_d \leq 1,1$$

Werden diese Grenzwerte überschritten, sind im Prüfbericht der tatsächlich ermittelte Korrekturwert und die Prüfbedingungen (Temperatur und Druck) genau anzugeben.

## 7. PRÜFBERICHT

Der Prüfbericht muß die Ergebnisse und alle erforderlichen Berechnungen zur Ermittlung der in Anhang II angegebenen Nutzleistung sowie die in den Anlagen 1 oder 2 dieses Anhangs aufgeführten Merkmale des Motors enthalten.

## 8. ÄNDERUNG DES MOTORTYPS

Jede Änderung des Motors hinsichtlich der in den Anlagen 1 oder 2 dieses Anhangs aufgeführten Merkmale ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.

Diese Behörde kann dann:

- 8.1. entweder die Auffassung vertreten, daß die vorgenommenen Änderungen keinen nennenswerten Einfluß auf die Motorleistung haben oder
- 8.2. eine neue Ermittlung der Motorleistung unter Durchführung der von ihr für erforderlich erachteten Prüfungen veranlassen.

## 9. TOLERANZEN FÜR DIE MESSUNG DER NUTZLEISTUNG

- 9.1. Die von dem technischen Dienst ermittelte Nutzleistung des Motors darf  $\pm 2\%$  von der vom Hersteller angegebenen Nutzleistung (mit einer Toleranz von  $1,5\%$  für die Motordrehzahl) abweichen.
- 9.2. Anlässlich der Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion darf die Nutzleistung eines geprüften Motors um nicht mehr als  $\pm 5\%$  vom Typprüfwert abweichen.

Anlage 1 der Richtlinie 80/1269/EWG wird wie folgt geändert :

- Die Untertitel „(Dieselmotoren)“ werden durch die Untertitel „(Kompressionszündungsmotoren)“ ersetzt.
- In den Ziffern 3.2.2.1.3, 3.2.2.4.3, 3.2.2.4.4 und 3.2.2.4.5 wird der Ausdruck „r/min“ durch den Ausdruck „min<sup>-1</sup>“ ersetzt.
- In Ziffer 3.2.2.3.3 wird der Ausdruck „bar“ durch den Ausdruck „kPa“ ersetzt.

Anlage 2 der Richtlinie 80/1269/EWG wird wie folgt geändert :

- In Ziffer 3.2.2.4 wird der Ausdruck „bar“ durch den Ausdruck „kPa“ ersetzt.

Anhang II der Richtlinie 80/1269/EWG wird wie folgt geändert :

- In den Ziffern 5.1.1, 5.1.2 und 5.1.3 wird der Ausdruck „mbar“ durch den Ausdruck „kPa“ ersetzt.
  - In den Ziffern 5.3, 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 wird der Ausdruck „r/min“ durch den Ausdruck „min<sup>-1</sup>“ ersetzt.
  - In den Ziffern 5.6.3, 5.6.4, 6.1 und 6.2 wird der Ausdruck „Diesel“ durch den Ausdruck „Kompressionszündung“ ersetzt.
-