

## KOMMISSIONENS DIREKTIV 2003/77/EF

af 11. august 2003

## om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets direktiver 97/24/EF og 2002/24/EF vedrørende typegodkendelse af to- og trehjulede motordrevne køretøjer

(EØS-relevant tekst)

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2002/24/EF af 18. marts 2002 om standardtypegodkendelse af to- og trehjulede motordrevne køretøjer og om ophævelse af Rådets direktiv 92/61/EØF <sup>(1)</sup>, navnlig artikel 17,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 97/24/EF af 17. juni 1997 om dele af og kendetegn ved to- og trehjulede motordrevne køretøjer <sup>(2)</sup>, som ændret ved direktiv 2002/51/EF <sup>(3)</sup>, navnlig artikel 7, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Direktiv 97/24/EF er et af særdirektiverne for den EF-typegodkendelsesprocedure, som er indført i medfør af direktiv 92/61/EØF <sup>(4)</sup>, der i medfør af direktiv 2002/24/EF ophæves fra den 9. november 2003.
- (2) Med Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2002/51/EF af 19. juli 2002 om reduktion af emissionerne af forurenende stoffer fra to- og trehjulede motordrevne køretøjer og om ændring af direktiv 97/24/EF er der indført nye emissionsgrænseværdier for tohjulede motorcykler. Disse grænseværdier indføres i to etaper, den første etape med virkning fra den 1. april 2003 for alle køretøjstyper og den anden etape med virkning fra den 1. januar 2006 for nye typer. Målingen af forurenende emissioner fra tohjulede motorcykler er i den anden etape baseret på den elementære prøvecyklus for kørsel i byområder, som er fastlagt i FN-ECE-regulativ nr. 40, og på prøvecyklussen for kørsel uden for byområder, som er fastlagt i Rådets direktiv 70/220/EØF af 20. marts 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om foranstaltninger mod luftforurening forårsaget af emissioner fra motorkøretøjer <sup>(5)</sup>, senest ændret ved Kommissionens direktiv 2002/80/EF <sup>(6)</sup>.
- (3) I direktiv 97/24/EF, senest ændret ved direktiv 2002/51/EF, er der nærmere angivet en type I-prøvecyklus til måling af forurenende emissioner fra to- og trehjulede motorkøretøjer. Denne prøvecyklus bør udbygges af Kommissionen gennem Udvalget for Tilpasning til den Tekniske Udvikling, som er nedsat i medfør af artikel 13 i direktiv 70/156/EØF, og bør være gældende fra 2006.

(4) Det er nødvendigt at præcisere visse aspekter af type II-prøvedata til brug for den årlige tekniske kontrol, som krævet i direktiv 2002/51/EF, samt medtage registrering af disse type II-prøvedata i bilag VII til direktiv 2002/24/EF.

(5) Direktiv 97/24/EF og direktiv 2002/24/EF bør derfor ændres i overensstemmelse hermed.

(6) De i dette direktiv fastsatte foranstaltninger er i overensstemmelse med udtalelse fra Udvalget for Tilpasning til den Tekniske Udvikling —

UDSTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

## Artikel 1

Bilag II til kapitel 5 i direktiv 97/24/EF ændres i overensstemmelse med bilag I til nærværende direktiv.

## Artikel 2

Bilag VII til direktiv 2002/24/EF ændres i overensstemmelse med bilag II til nærværende direktiv.

## Artikel 3

1. Medlemsstaterne vedtager og offentliggør senest den 4. september 2004 de love og administrative bestemmelser, der er nødvendige for at efterkomme nærværende direktiv. De meddeler straks Kommissionen teksten til disse bestemmelser og en sammenligningstabel, som viser sammenhængen mellem de pågældende bestemmelser og nærværende direktiv.

De anvender disse bestemmelser fra den 4. september 2004.

Når medlemsstaterne vedtager disse bestemmelser, skal de indeholde en henvisning til nærværende direktiv, eller de skal ved offentliggørelsen ledsages af en sådan henvisning. Medlemsstaterne fastlægger reglerne for denne henvisning.

2. Medlemsstaterne meddeler Kommissionen teksten til de vigtigste nationale retsfor skrifter, som de udsteder på det område, der er omfattet af nærværende direktiv.

<sup>(1)</sup> EFT L 124 af 9.5.2002, s. 1.

<sup>(2)</sup> EFT L 226 af 18.8.1997, s. 1.

<sup>(3)</sup> EFT L 252 af 20.9.2002, s. 20.

<sup>(4)</sup> EFT L 225 af 10.8.1992, s. 72.

<sup>(5)</sup> EFT L 76 af 6.4.1970, s. 1.

<sup>(6)</sup> EFT L 291 af 28.10.2002, s. 20.

*Artikel 4*

Dette direktiv træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

*Artikel 5*

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 11. august 2003.

*På Kommissionens vegne*  
Erkki LIIKANEN  
*Medlem af Kommissionen*

---

## BILAG I

I bilag II til kapitel 5 i direktiv 97/24/EF foretages følgende ændringer:

1) Punkt 2.2.1.1 affattes således:

»2.2.1.1. Type I-prøve (kontrol af den gennemsnitlige emission gennem udstødningsgassen)

For køretøjstyper prøvet i forhold til de emissionsgrænser, der er anført i række A i tabellen i punkt 2.2.1.1.5:

— Prøven udføres ved at gennemføre to elementære bykørselscykluser som tilpasningscykluser og fire elementære bykørselscykluser. Emissionsopsamlingen skal indledes umiddelbart efter afslutning af den sidste tomgangsperiode i tilpasningscykluserne og afsluttes efter afslutning af den sidste tomgangsperiode i den sidste elementære bykørselscyklus.

For køretøjstyper prøvet i forhold til de emissionsgrænser, der er anført i række B i tabellen i punkt 2.2.1.1.5:

— For køretøjstyper med en motorkapacitet på under 150 cm<sup>3</sup> gennemføres prøven ved at udføre seks elementære bykørselscykluser. Emissionsopsamlingen skal indledes, før eller når proceduren for motorstart indledes og afsluttes efter afslutning af den sidste tomgangsperiode i den sidste elementære bykørselscyklus.

— For køretøjstyper med en motorkapacitet på 150 cm<sup>3</sup> eller derover gennemføres prøven ved at udføre seks elementære bykørselscykluser samt en cyklus uden for bymæssig bebyggelse til emissionsopsamling. Emissionsopsamlingen skal indledes før eller når proceduren for motorstart indledes og afsluttes efter afslutning af sidste cyklus uden for bymæssig bebyggelse.«

2) Som punkt 2.2.1.1.7 indsættes:

»2.2.1.1.7. De registrerede data indføres i de pågældende afsnit af det dokument, som er omhandlet i bilag VII til direktiv 2002/24/EF.«

3) Punkt 2.2.1.2.4 affattes således:

»2.2.1.2.4. Motorolietemperaturen på prøvetidspunktet registreres (gælder kun for firetaktsmotorer).«

4) Punkt 2.2.1.2.5 affattes således:

»2.2.1.2.5. De registrerede data indføres i de pågældende afsnit af det dokument, som er omhandlet i bilag VII til direktiv 2002/24/EF.«

5) Fodnote (\*) i tabellen i punkt 2.2.1.1.5 udgår.

6) Titlen på tillæg 1 affattes således:

**»Type I-prøve (for køretøjer prøvet i forhold til de emissionsgrænser, der er anført i række A i tabellen i punkt 2.2.1.1.5 i dette bilag)**

(Kontrol af gennemsnitlig emission af forurenende luftarter).«

7) Som tillæg 1a indsættes:

»Tillæg 1a

**Type I-prøve (for køretøjer prøvet i forhold til de emissionsgrænser, der er anført i række B i tabellen i punkt 2.2.1.1.5 i dette bilag)**

(Kontrol af gennemsnitlig emission af forurenende luftarter)

## 1. INDLEDNING

I dette tillæg beskrives fremgangsmåden ved gennemførelse af type I-prøven, som er defineret i punkt 2.2.1.1 i bilag II.

1.1. Den to- eller trehjulede motorcykel anbringes i en funktionsprøvestand med bremse og svinghjul. Der gennemføres en uafbrudt afprøvning med 6 elementære bykørselscykluser med en samlet varighed på 1 170 sekunder for så vidt angår motorcykler i kategori I, eller en afprøvning med 6 elementære bykørselscykluser plus 1 cyklus uden for bymæssig bebyggelse med en samlet varighed på 1 570 sekunder for så vidt angår motorcykler i kategori II.

Under afprøvningen fortyndes udstødningsgassen med luft, så blandingens volumen hastighed er konstant. Under afprøvningen opsamles prøver med konstant volumen hastighed i en eller flere sække for efterfølgende bestemmelse (gennemsnit for prøven) af koncentrationen af kulilte, uforbrændte kulbrinter, kvælstofoxider og kultveilde.

## 2. KØRECYKLUS I FUNKTIONSPRØVESTAND MED DYNAMOMETER

### 2.1. Beskrivelse af cyklus

Kørecykluserne i funktionsprøvestand med dynamometer er anført i undertillæg 1.

## 2.2. **Almindelige forskrifter for gennemførelse af kørecyklus**

Om nødvendigt gennemføres nogle indledende foreløbige cyklusser for at bestemme den bedste måde at betjene speeder og bremse på, således at det bliver muligt at gennemføre en cyklus, der ikke afviger mere end tilladt fra den foreskrevne.

## 2.3. **Brug af gearkassen**

2.3.1. Brugen af gearkassen fastlægges på følgende måde:

2.3.1.1. Ved konstant hastighed skal motorens omdrejningstal så vidt muligt være mellem 50 % og 90 % af det omdrejningstal, som svarer til største effekt. Er dette muligt i to eller flere forskellige gear, skal afprøvningen gennemføres i det højeste mulige gear.

2.3.1.2. For så vidt angår bykørselscyklussen skal der under acceleration vælges det gear, som tillader størst acceleration. Der skiftes til et højere gear, senest når motorens omdrejningstal har nået 110 % af den hastighed, som svarer til største nominelle effekt. Hvis en to- eller trehjulet motorcykel når en hastighed på 20 km/h i 1. gear, eller 35 km/h i 2. gear, skiftes til næstfølgende højere gear ved denne hastighed.

I disse tilfælde tillades ikke yderligere gearskift til højere gear. Hvis gearskift i accelerationsfasen finder sted ved de nævnte fastlagte hastigheder, skal det efterfølgende prøveafsnit med konstant hastighed gennemføres i det gear, som er indrykket, når køretøjet påbegynder prøveafsnittet med konstant hastighed, uanset motorens omdrejningstal.

2.3.1.3. Under retardation skiftes til lavere gear, lige inden motoren når tomgangsomedrejningstallet, eller når omdrejningstallet er aftaget til 30 % af omdrejningstallet svarende til største nominelle effekt, afhængig af hvilken situation der først opstår. 1. gear må ikke benyttes under retardation.

2.3.2. På to- og trehjulede motorcykler med automatisk gearkasse skal det højeste gear («drive») benyttes. Speederen skal betjenes således, at der opnås så konstante accelerationer som muligt, således at gearkassen kan indrykke de forskellige gear i normal rækkefølge. De i punkt 2.4 anførte tolerancer gælder.

2.3.3. Ved gennemførelsen af kørecyklussen uden for bymæssig bebyggelse skal gearkassen bruges i henhold til fabrikantens anbefalinger.

Gearskiftepunkterne i tillæg 1 til bilag 1 finder ikke anvendelse, accelerationen skal fortsættes igennem hele den periode, der repræsenteres af den lige linje, der forbinder slutningen af hver tomgangsperiode med det næstfølgende prøveafsnit med konstant hastighed. De i punkt 2.4 anførte tolerancer gælder.

## 2.4. **Tolerancer**

2.4.1. En afvigelse på  $\pm 2$  km/h fra den teoretiske hastighed kan tillades i alle prøveafsnit. Ved overgang mellem to prøveafsnit tillades større hastighedsafvigelser end de foreskrevne, hvis varigheden af afvigelserne i det enkelte tilfælde ikke overstiger 0,5 sek.; dog gælder i alle tilfælde bestemmelserne i punkt 6.5.2 og 6.6.3.

2.4.2. En tolerance på  $\pm 0,5$  sek. over eller under den teoretiske varighed kan tillades.

2.4.3. Hastigheds- og tidstolerancerne kombineres som vist i undertillæg 1.

2.4.4. Den tilbagelagte afstand under cyklussen skal måles med en tolerance på  $\pm 2$  %.

## 3. **TO- ELLER TREHJULET MOTORCYKEL OG BRÆNDSTOF**

### 3.1. **To- eller trehjulet motorcykel, som afprøves**

3.1.1. Den to- eller trehjulede motorcykel fremstilles i god mekanisk stand. Den bør være tilkørt og have kørt mindst 1 000 km inden prøvningen. Laboratoriet kan afgøre, om en to- eller trehjulet motorcykel, som har kørt mindre end 1 000 km inden prøvningen, kan accepteres.

- 3.1.2. Udstødningssystemet må ikke have utætheder, som kan nedsætte den opsamlede gasmængde; denne mængde skal være hele den mængde, motoren afgiver.
- 3.1.3. Indsugningssystemets tæthed kan kontrolleres for at sikre, at karbureringen ikke påvirkes af falsk luft.
- 3.1.4. Den to- eller trehjulede motorcykel skal være indstillet efter fabrikantens forskrifter.
- 3.1.5. Laboratoriet kan kontrollere, om den to- eller trehjulede motorcykels ydeevne er i overensstemmelse med fabrikantens specifikationer, om den er normalt køredygtig, og navnlig om motoren kan starte ved kold- og varmstart.

## 3.2. **Brændstof**

Ved prøvningen skal anvendes et referencebrændstof, som angivet i bilag IV. Sker motorens smøring gennem brændstofblandingen, skal brændstoffet tilsættes den af fabrikanten foreskrevne mængde og kvalitet olie.

## 4. PRØVNINGSUDSTYR

### 4.1. **Funktionsprøvestand**

Prøvestandens hovedspecifikationer skal være som følger:

en rulle til hvert drivende hjul:

- rullens diameter  $\geq 400$  mm
- belastningskurve: prøvestanden skal, med en tolerance på  $\pm 15$  %, fra en begyndeshastighed på 12 km/h kunne simulere motorens effekt ved kørsel på vandret vej med en vindhastighed omtrent lig nul. Den af bremsen optagne effekt og prøvestandens indre friktion skal beregnes enten efter bestemmelserne i punkt 11 i undertillæg 4 eller efter følgende formel:
  - $K V^3 \pm 5$  % af  $P_{V50}$
  - tillægsmasser: 10 kg ad gangen<sup>(1)</sup>.

- 4.1.1. Den faktisk tilbagelagte afstand skal måles med en omdrejningstæller, som drives af rullen, der driver bremse og svinghjul.

### 4.2. **Udstyr til prøveudtagning af gassen for rumfangsmåling**

- 4.2.1. I undertillæg 2 og 3 til tillæg 1 er vist et principskema for udstyr til indsamling, fortynding og rumfangsmåling af udstødningsgassen under afprøvningen.
- 4.2.2. Afprøvningsudstyret beskrives i de efterfølgende punkter (for hver komponent angives den forkortelse, som anvendes på skitserne i undertillæg 2 og 3 til tillæg 1). Afprøvningsmyndigheden kan tillade, at andet udstyr benyttes, hvis det giver tilsvarende resultater.
- 4.2.2.1. En anordning, som opsamler al den under prøvningen afgivne udstødningsgas. Sædvanligvis er den af en åben type, som opretholder atmosfæretryk ved afgang fra udstødningsrøret (-rørene). Et lukket system kan dog accepteres, forudsat at kravene til modtryk er overholdt ( $\pm 1,25$  kPa). Gasopsamlingen skal ske, uden at der ved prøvningstemperaturen forekommer kondensation, som mærkbart kan ændre arten af udstødningsgassen.
- 4.2.2.2. Et tilslutningsrør ( $T_u$ ), som forbinder anordningen til gasopsamling med anordningen til udtagning af gasprøver. Tilslutningsrøret og opsamlingssystemet skal være af rustfrit stål eller et andet materiale, som ikke ændrer sammensætningen af den opsamlede gas og er modstandsdygtigt over for gassens temperatur.
- 4.2.2.3. En varmeveksler ( $S_v$ ), der er i stand til at begrænse temperaturvariationen af den fortyndede gas ved pumpeindgangen til  $\pm 5$  °C under hele prøvningen. Denne varmeveksler skal være udstyret med et forvarmningssystem, der er i stand til varme gassen op til arbejdstemperatur ( $\pm 5$  °C), før prøvningen påbegyndes.

<sup>(1)</sup> Tillægsmasserne kan eventuelt erstattes af elektronisk udstyr, hvis det godtgøres, at det giver samme resultater.

- 4.2.2.4. En fortrængningspumpe ( $P_1$ ), der indsuger den fortyndede gas og trækkes af en motor, som kan arbejde ved flere strengt fastholdte hastigheder. Pumpeydelsen skal være tilstrækkelig til at sikre, at al udstødningsgas opsamles. En forsnævringsring med kritisk strømning kan også anvendes.
- 4.2.2.5. En anordning, der er i stand til konstant at registrere temperaturen af den fortyndede gas, der tilføres pumpen.
- 4.2.2.6. En sonde, ( $S_2$ ) fastgjort udvendigt på anordningen til gasopsamling; sonden skal ved hjælp af en pumpe, et filter og et flowmeter med konstant volumen hastighed udtage en prøve af fortyndingsluften under hele prøvningen.
- 4.2.2.7. En sonde ( $S_2$ ) rettet mod den fortyndede gasstrøm, og placeret før fortrængningspumpen; sonden skal, om nødvendigt ved hjælp af et filter, et flowmeter og en pumpe, med konstant volumen hastighed udtage en prøve af den fortyndede gasblanding under prøvningen. Gasstrømmen i ovennævnte prøveudtagningssystemer skal være mindst 150 l/h.
- 4.2.2.8. To filtre ( $F_2$  og  $F_3$ ), placeret henholdsvis efter sonde  $S_2$  og sonde  $S_3$ ; filtrene skal opsamle partikler i prøveudtagningsstrømmen, som tilføres opsamlingsækkene. Der skal drages særlig omsorg for, at filtrene ikke ændrer koncentrationen af gaskomponenterne i prøverne.
- 4.2.2.9. To pumper ( $P_2$  og  $P_3$ ), som udtager prøver ved hjælp af henholdsvis sonde  $S_2$  og sonde  $S_3$ , og som fylder sækkene  $S_a$  og  $S_b$ .
- 4.2.2.10. To håndventiler ( $V_2$  og  $V_3$ ), der er anbragt i serie med henholdsvis pumpe  $P_2$  og pumpe  $P_3$ , og med hvilke den prøvemængde, der opsamles i sækkene, kan reguleres.
- 4.2.2.11. To flowmetre ( $R_2$  og  $R_3$ ), anbragt i serie i linjerne sonde — filter — pumpe — ventil — sæk (henholdsvis  $S_2$ ,  $F_2$ ,  $P_2$ ,  $V_2$ ,  $S_a$  og  $S_3$ ,  $F_3$ ,  $P_3$ ,  $V_3$ ,  $S_b$ ), på hvilke gasprøvens øjeblikkelige strømningshastighed kan aflæses direkte.
- 4.2.2.12. Tætte sække til opsamling af fortyndingsluft og fortyndet udstødningsgas; de skal være tætsluttende og tilstrækkelig store til, at den normale prøveudtagningsstrøm ikke afbrydes. Sækkene skal have automatisk lukning og skal hurtigt kunne tilsluttes tætsluttende, dels til prøveudtagningsystemet, dels til analyseapparatet efter afprøvningen.
- 4.2.2.13. To differenstrykmanometre ( $g_1$  og  $g_2$ ), placeret:
- $g_1$ : før pumpen  $P_1$  til bestemmelse af undertrykket af blandingen udstødningsgas/fortyndingsluft i forhold til atmosfæren
- $g_2$ : før og efter pumpen  $P_1$ , til bestemmelse af den trykforøgelse, der er påført gasstrømmen.
- 4.2.2.14. En omdrejningstæller (CT) på fortrængningspumpen  $P_1$ .
- 4.2.2.15. Trevejshaner på ovennævnte prøveudtagningskredse, med hvilke prøveudtagningsstrømmen kan ledes enten til atmosfæren eller til de respektive opsamlingsækkene under hele prøvningen. Ventilerne skal være hurtigtvirkende. De skal være fremstillet af materialer, som ikke fremkalder ændringer i gassens sammensætning; deres gennemløbstværsnit og form skal være således, at fyldningstab ned sættes til det teknisk mindst mulige.
- 4.3. **Analyseudstyr**
- 4.3.1. *Bestemmelse af kulbrintekoncentrationen*
- 4.3.1.1. Koncentrationen af uforbrændte kulbrinter i de prøver, der under prøvningen er opsamlet i sækkene  $S_a$  og  $S_b$ , bestemmes med et apparat med flammeioniseringsdetektor.
- 4.3.2. *Bestemmelse af koncentrationen af CO og CO<sub>2</sub>*
- 4.3.2.1. Koncentrationerne af kulilte, CO, og kultveilte, CO<sub>2</sub>, i de prøver, der under prøvningen er opsamlet i sækkene  $S_a$  og  $S_b$ , bestemmes ved ikke-dispers infrarød absorption.
- 4.3.3. *Bestemmelse af koncentrationerne af NO<sub>x</sub>*
- 4.3.3.1. Koncentrationen af kvælstofoxider (NO<sub>x</sub>) i de prøver, der under prøvningen er opsamlet i sækkene  $S_a$  og  $S_b$ , bestemmes ved kemiluminiscens.

#### 4.4. Apparaternes nøjagtighed

- 4.4.1. Da bremsen kalibreres ved en særskilt prøve, er det ikke nødvendigt at angive prøvestandens nøjagtighed. Den totale svingmasse af de roterende dele, herunder ruller og bremse (jf. punkt 5.2), skal måles med en tolerance på  $\pm 2\%$ .
- 4.4.2. Den to- eller trehjulede motorcykels hastighed bestemmes på grundlag på rotationshastigheden af rullerne, der er tilsluttet bremsen og svinghjulet. Denne bestemmelse skal ske med en nøjagtighed på  $\pm 2$  km/h ved hastigheder fra 0 til 10 km/h og  $\pm 1$  km/h ved hastigheder over 10 km/h.
- 4.4.3. Den temperatur, der er nævnt i punkt 4.2.2.5, skal måles med en nøjagtighed på  $\pm 1$  °C. Den temperatur, der er nævnt i punkt 6.1.1, skal måles med en nøjagtighed på  $\pm 2$  °C.
- 4.4.4. Det atmosfæriske tryk skal kunne måles med en nøjagtighed på  $\pm 0,133$  kPa.
- 4.4.5. Undertrykket af den fortyndede gasblanding, som tilføres pumpen P1, (jf. punkt 4.2.2.13) skal måles i forhold til atmosfæretrykket med en nøjagtighed på  $\pm 0,4$  kPa. Forskellen mellem trykket af den fortyndede gas i tværsnittet før og efter pumpen P1 (jf. punkt 4.3.3.13) skal måles med en nøjagtighed på  $\pm 0,4$  kPa.
- 4.4.6. Det samlede rumfang af blandingen af udstødningsgas og fortyndingsluft skal bestemmes med en tolerance på  $\pm 2\%$ ; bestemmelsen sker på grundlag af det af pumpen pr. hele omdrejning fortrængte volumen (målt ved lavest mulige pumpehastighed) og det totale antal pumpeomdrejninger under forsøget, registreret af omdrejningstælleren CT.
- 4.4.7. Det anvendte apparats måleområde skal kunne opfylde den nøjagtighed, som kræves ved koncentrationsbestemmelse for de forskellige stoffer, med en tolerance på  $\pm 3\%$ ; der tages ikke hensyn til nøjagtigheden af koncentrationen af kalibreringsgasserne.
- Flammeioniseringsdetektoren, som benyttes til bestemmelse af kulbrinteindholdet, skal kunne nå 90 % af fuldt udslag på mindre end et sekund.
- 4.4.8. Kalibreringsgassernes koncentration må ikke afvige mere end  $\pm 2\%$  fra referenceværdien for hver af dem. Gasserne skal fremstilles ved fortynding med kvælstof.

#### 5. FORBEREDELSE AF PRØVNINGEN

##### 5.1. Vejprøve

###### 5.1.1. Vejkrav

Prøvestrækningen skal være flad, plan, lige og have en jævn belægning. Vejoverfladen skal være tør og fri for forhindringer eller vindbarrierer, der kan være til gene for målingen af køremodstanden. Der må ikke noget sted på strækningen mellem to punkter med en afstand på mindst 2 m være en hældning på over 0,5 %.

###### 5.1.2. Luftforhold ved vejprøver

I dataindsamlingsperioderne skal vinden være stabil. Vindhastighed og vindretning skal måles kontinuerligt eller med passende intervaller på et sted, hvor vindkraften under friløbet er repræsentativ.

Luftforholdene skal være inden for følgende grænser:

- maksimal vindhastighed: 3 m/s
- maksimal vindhastighed ved vindstød: 5 m/s
- gennemsnitlig vindhastighed, parallel: 3 m/s
- gennemsnitlig vindhastighed, perpendicular: 2 m/s
- maksimal relativ fugtighed: 95 %
- lufttemperatur: fra 278 K til 308 K

Standard-luftforhold skal være som følger:

- tryk,  $p_0$ : 100 kPa
- temperatur,  $T_0$ : 293 K
- luftens relative massefylde,  $d_0$ : 0,9197
- vindhastighed: ingen vind
- volumetrisk luftmasse,  $\rho_0$ : 1,189 kg/m<sup>3</sup>

Luftens relative massefylde under motorcyklens prøvning, der beregnes i henhold til nedenstående formel, må ikke afvige mere end 7,5 % fra luftens massefylde under standardforholdene.

Luftens relative massefylde,  $d_T$ , beregnes efter følgende formel:

$$d_T = d_0 \times \frac{p_T}{p_0} \times \frac{T_0}{T_T}$$

hvor:

$d_T$  = luftens relative massefylde under prøveforholdene

$p_T$  = omgivelsernes tryk under prøveforhold, i kPa

$T_T$  = den absolutte temperatur under prøvningen, i kelvin

#### 5.1.3. *Referencehastighed*

Referencehastigheden eller -hastighederne skal være som fastlagt i kørecyklussen.

#### 5.1.4. *Specificeret hastighed*

Den specificerede hastighed,  $v$ , skal bruges ved udarbejdelsen af køremodstandskurven. For at bestemme køremodstanden som en funktion af motorcyklens hastighed i nærheden af referencehastigheden  $v_0$ , måles køremodstandene ved anvendelse af mindst fire specificerede hastigheder, herunder referencehastigheden (-hastighederne). Området for specificerede hastighedspunkter (intervallet mellem maksimums- og minimumspunkterne) skal være en udvidelse af referencehastigheden eller referencehastighedsområdet, hvis der er mere end én referencehastighed, både opad og nedad med mindst  $\Delta v$ , som defineret i 5.1.6. De specificerede hastighedspunkter, herunder referencehastighedspunkter (-punkterne), må højst være 20 km/h fra hinanden, og intervallet mellem de specificerede hastigheder bør være det samme. Ud fra køremodstandskurven kan køremodstanden ved referencehastigheden (-hastighederne) beregnes.

#### 5.1.5. *Starthastighed ved friløb*

Starthastigheden ved friløb skal være mere end 5 km/h højere end den højeste hastighed, hvorved måling af friløbstiden indledes, fordi der skal være tilstrækkelig tid til f.eks. at både motorcykel og fører kan bringes i korrekt stilling og til at afbryde den overførte motoreffekt, før hastigheden falder til  $v_1$ , hvilket er den hastighed, hvorved målingen af friløbstiden indledes.

#### 5.1.6. *Begyndeshastighed og sluthastighed ved måling af friløbstid*

For at sikre en nøjagtig måling af friløbstiden  $\Delta t$  og friløbshastighedsintervallet  $2\Delta v$ , begyndeshastigheden  $v_1$  og sluthastigheden  $v_2$  i km/h skal følgende krav være opfyldt:

$$v_1 = v + \Delta v$$

$$v_2 = v - \Delta v$$

$$\Delta v = 5 \text{ km/h for } v < 60 \text{ km/h}$$

$$\Delta v = 10 \text{ km/h for } v \geq 60 \text{ km/h}$$

#### 5.1.7. *Forberedelse af den motorcykel, der skal prøves*

- 5.1.7.1. Motorcyklen skal med hensyn til alle dens komponenter være i overensstemmelse med produktionsserien, eller der skal, hvis motorcyklen adskiller sig fra produktionsserien, gives en fuldstændig beskrivelse i prøverapporten.
- 5.1.7.2. Motor, kraftoverføring og motorcykel skal være tilkørt efter fabrikantens anvisninger.
- 5.1.7.3. Motorcyklen skal være justeret efter fabrikantens anvisninger, f.eks. med hensyn til den anvendte olies viskositet og dæktryk, eller der skal, hvis motorcyklen afviger fra produktionsserien, gives en fuldstændig beskrivelse i prøverapporten.



- 5.1.7.4. Motorcyklens masse i køreklar stand skal være som defineret i punkt 1.2 i dette bilag.
- 5.1.7.5. Den samlede prøvemasse, inklusive førerens og instrumenternes masse, skal måles før indledning af prøvningen.
- 5.1.7.6. Fordelingen af belastningen på hjulene skal være i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger.
- 5.1.7.7. Ved installation af måleinstrumenterne på den motorcykel, der skal prøves, skal man sørge for at begrænse påvirkningen af belastningsfordelingen mellem hjulene mest muligt. Ved montering af hastighedsføleren uden på motorcyklen, skal man sørge for at begrænse det yderligere aerodynamiske tab mest muligt.
- 5.1.8. *Fører og kørestilling*
- 5.1.8.1. Føreren skal være iført en velsiddende dragt (heldragt) eller tilsvarende beklædning, styrthjelm, øjenbeskyttelse, støvler og handsker.
- 5.1.8.2. Føreren skal under de omstændigheder, der er angivet i 5.1.8.1, have en masse på  $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$  og være  $1,75 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$  høj.
- 5.1.8.3. Føreren skal sidde på det sæde, som motorcyklen er udstyret med, fødderne skal være anbragt på fodstøtterne, og armene skal være normalt udstrakte. Stillingen skal være sådan, at føreren hele tiden under friløbsprøvningen har god kontrol over motorcyklen.
- Førerens kørestilling skal være den samme under hele målingen.
- 5.1.9. *Måling af friløbstiden*
- 5.1.9.1. Efter en opvarmingsperiode accelereres motorcyklen op til begyndeshastigheden for friløbet, og ved denne hastighed indledes friløbet.
- 5.1.9.2. Da det kan være farligt og vanskeligt fra et konstruktionsmæssigt synspunkt at skifte til frigear, kan friløbet foretages med koblingen udkoblet. En anden motorcykel benyttes til trækning, hvis der er tale om motorcykler, hvor den overførte motoreffekt ikke kan frakobles under friløbet. Når friløbsprøvningen reproduceres på prøvestanden, skal gear og kobling være i samme stilling som ved prøvningen på vej.
- 5.1.9.3. Motorcyklens styring skal ændres så lidt som muligt, og bremsene må først betjenes efter afslutningen af friløbsmålingen.
- 5.1.9.4. Friløbstiden  $\Delta t_{ai}$  svarende til den specificerede hastighed  $v_j$ , måles som den tid, der går fra ændring af motorcykelhastigheden fra  $v_j + \Delta v$  til  $v_j - \Delta v$ .
- 5.1.9.5. Fremgangsmåden fra 5.1.9.1 til 5.1.9.4 gentages i modsat retning for at måle friløbstiden  $\Delta t_{bi}$ .
- 5.1.9.6. Det gennemsnitlige  $\Delta T_i$  for de to friløbstider  $\Delta t_{ai}$  og  $\Delta t_{bi}$  beregnes i henhold til følgende ligning:

$$\Delta T_i = \frac{\Delta t_{ai} + \Delta t_{bi}}{2}$$

- 5.1.9.7. Der skal foretages mindst fire prøvninger, og den gennemsnitlige friløbstid  $\Delta T_j$  beregnes i henhold til følgende ligning:

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta T_i$$

Der skal foretages prøvninger, indtil den statistiske nøjagtighed,  $P$ , er lig med eller mindre end 3 % ( $P \leq 3 \%$ ). Den statistiske nøjagtighed,  $P$ , som en procentværdi defineres ved:

$$P = \frac{ts}{\sqrt{n}} \times \frac{100}{\Delta T_j}$$

hvor:

$t$  = koefficienten angivet i tabel 1

$s$  = standardafvigelse i henhold til formlen

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta T_i - \Delta T_j)^2}{n - 1}}$$

$n$  = antallet af prøvninger.

Tabel 1

**Koefficienten for statistisk nøjagtighed**

n	t	$\frac{t}{\sqrt{n}}$
4	3,2	1,60
5	2,8	1,25
6	2,6	1,06
7	2,5	0,94
8	2,4	0,85
9	2,3	0,77
10	2,3	0,73
11	2,2	0,66
12	2,2	0,64
13	2,2	0,61
14	2,2	0,59
15	2,2	0,57

- 5.1.9.8. Ved gentagelse af prøvningen skal man sørge for, at friløbet påbegyndes efter ens opvarmningsbetingelser og ved samme begyndelseshastighed.
- 5.1.9.9. Målingen af friløbstiden for flere specificerede hastigheder kan foretages under kontinuerligt friløb. Hvis dette er tilfældet, skal friløbet altid gentages fra samme begyndelseshastighed for friløbet.

**5.2. Databehandling****5.2.1. Beregning af køremodstandskraften**

- 5.2.1.1. Køremodstandskraften  $F_j$  i newton ved den specificerede hastighed  $v_j$  beregnes som følger:

$$F_j = \frac{1}{3,6} (m + m_r) \frac{2\Delta v}{\Delta T_j}$$

hvor:

$m$  = massen af den motorcykel, der er blevet prøvet, inklusive fører og instrumenter, i kg

$m_r$  = ækvivalent svingmasse af alle hjul og motorcykeldele, som roterer sammen med hjulene under friløb på vej.  $m_r$  måles eller beregnes på en hensigtsmæssig måde. Alternativt kan  $m_r$  ansættes til 7 % af motorcyklens masse ubelastet.

- 5.2.1.2. Køremodstandskraften  $F_j$  korrigeres i henhold til 5.2.2.

5.2.2. *Fitting af køremodstandskurven*

Køremodstandskraften,  $F$ , beregnes som følger:

$$F = f_0 + f_2 v^2$$

Denne ligning skal fittes til datasættet for  $F_j$  og  $v_j$ , som beregnet ovenfor, ved lineær regression for at bestemme koefficienterne  $f_0$  og  $f_2$ ,

hvor:

$F$  = køremodstandskraft, inklusive vindhastighedsmodstand, hvis dette er relevant, i newton

$f_0$  = rullemodstand, i newton

$f_2$  = koefficienten for aerodynamisk luftmodstand i newton/timer kvadreret pr. kvadratkilometer [N/(km/h)<sup>2</sup>].

Når koefficienterne  $f_0$  og  $f_2$  er bestemt, korrigeres de til standard-luftforhold ved hjælp af følgende ligning:

$$f_0^* = f_0 [1 + K_0 (T_T - T_0)]$$

$$f_2^* = f_2 \times \frac{T_T}{T_0} \times \frac{P_0}{P_T}$$

hvor:

$f_0^*$  = den korrigerede rullemodstand ved standard-luftforhold, i newton

$T_T$  = omgivelsernes gennemsnitlige temperatur i Kelvin

$f_2^*$  = korrigeret koefficient for aerodynamisk luftmodstand i newton/timer kvadreret pr. kvadratkilometer [N/(km/h)<sup>2</sup>]

$P_T$  = omgivelserne gennemsnitlige tryk, i kPa

$K_0$  = rullemodstandens temperaturkorrektionsfaktor, som kan bestemmes på grundlag af empiriske data for den pågældende motorcykel og dækprøvninger, eller som kan forudsættes som følger, hvis de pågældende oplysninger ikke foreligger:  $K_0 = 6 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ .

5.2.3. *Målværdi for køremodstandskraft til indstilling af prøvestand*

Målværdien for køremodstandskraften  $F^*(v_0)$  på prøvestanden ved motorcyklens referencehastighed ( $v_0$ ), i newton, bestemmes som følger:

$$F^*(v_0) = f_0^* + f_2^* \times v_0^2$$

5.3. **Indstilling af prøvestand beregnet ud fra målinger af friløb på vej**5.3.1. *Krav til udstyret*

5.3.1.1. Instrumenterne til hastigheds- og tidsmålinger skal være så nøjagtige som specificeret i tabel 2, a) til f).

Tabel 2

## Krav til målingernes nøjagtighed

	Ved målt hastighed	Opløsning
a) Køremodstandskraft, F	+ 2 %	—
b) Motorcykelhastighed ( $v_1, v_2$ )	$\pm 1$ %	0,45 km/h
c) Hastighedsinterval ved friløb [ $2\Delta v = v_1 - v_2$ ]	$\pm 1$ %	0,10 km/h
d) Friløbstid ( $\Delta t$ )	$\pm 0,5$ %	0,01 s
e) Motorcyklens samlede masse [ $m_k + m_{rid}$ ]	$\pm 1,0$ %	1,4 kg
f) Vindhastighed	$\pm 10$ %	0,1 m/s

Prøvestandens ruller skal være rene, tørre og fri for enhver ting, som kan få dækkene til at glide.

## 5.3.2. Indstilling af svingmasse

- 5.3.2.1. Den ækvivalente svingmasse for prøvestanden skal være den ækvivalente svinghjulsmasse,  $m_{fi}$ , der er tættest på motorcyklens faktiske masse,  $m_a$ . Den faktiske masse,  $m_a$ , opnås ved at lægge forhjulets roterende masse,  $m_{rf}$ , til den samlede masse af motorcykel, fører og instrumenter målt under prøvningen på vej. Alternativt kan den ækvivalente svingmasse,  $m_i$ , udledes af tabel 3. Værdien for  $m_{rf}$  kan måles eller beregnes i kg, alt efter forholdene, eller den kan anslås til 3 % af  $m$ .

Hvis den faktiske masse  $m_a$  ikke kan sættes lig med den ækvivalente svinghjulsmasse  $m_i$ , kan den korrigerede friløbstid  $\Delta T_E$ , for at sætte målværdien for køremodstandskraften,  $F^*$ , lig med køremodstandskraften  $F_E$ , der skal indstilles på prøvestanden, justeres i overensstemmelse med det samlede masseforhold for målværdien for friløbstiden  $\Delta T_{road}$  som følger:

$$\Delta T_{road} = \frac{1}{3,6} (m_a + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F^*}$$

$$\Delta T_E = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F_E}$$

$$F_E = F^*$$

$$\Delta T_E = \Delta T_{road} \times \frac{m_i + m_{r1}}{m_a + m_{r1}}$$

med

$$0,95 < \frac{m_i + m_{r1}}{m_a + m_{r1}} < 1,05$$

og hvor:

$\Delta T_{road}$  = målværdi for friløbstid

$\Delta T_E$  = korrigeret friløbstid ved svingmassen ( $m_i + m_{r1}$ )

$F_E$  = prøvestandens ækvivalente køremodstandskraft

$m_{r1}$  = ækvivalent svingmasse for motorcyklens baghjul og motorcykeldele, som roterer sammen med baghjulet under friløb på vej.  $m_{r1}$  måles eller beregnes i kg på en hensigtsmæssig måde. Alternativt kan  $m_{r1}$  ansættes til 4 % af  $m$ .

- 5.3.3. Før prøvningen opvarmes prøvestanden på en hensigtsmæssig måde, indtil man når den stabiliserede friktionskraft  $F_f$ .
- 5.3.4. Dæktryk justeres efter fabrikantens anvisninger eller til de dæktryk, hvorved motorcyklens hastighed ved prøvning på vej er lig med den hastighed, der er opnået på prøvestanden.
- 5.3.5. Den motorcykel, der skal prøves, opvarmes på prøvestanden til samme tilstand som ved prøvningen på vej.

5.3.6. *Fremgangsmåde ved indstilling af prøvestand*

Belastningen på prøvestanden  $F_E$  består, i betragtning af dens konstruktion, af det samlede friktionstab  $F_f$ , som er summen af prøvestandens friktionsmodstand ved rotation, dækkens rullemodstand og friktionsmodstand mod de roterende dele i motorcyklens drivsystem samt bremsekraften i kraftoptagelsesenheden  $F_{\text{pau}}$ , som vist i følgende ligning:

$$F_E = F_f + F_{\text{pau}}$$

Målværdien for køremodstandskraften  $F^*$  i 5.2.3 bør reproduceres på prøvestanden i henhold til motorcyklens hastighed. Nemlig:

$$F_E(v_i) = F^*(v_i)$$

5.3.6.1. Bestemmelse af det samlede friktionstab

Det samlede friktionstab  $F_f$  på prøvestanden måles i henhold til metoden beskrevet i punkt 5.3.6.1.1 og 5.3.6.1.2.

5.3.6.1.1. Motorkraft fra prøvestanden

Denne fremgangsmåde gælder kun for prøvestande, der kan drive en motorcykel. Motorcyklen drives støt af prøvestanden med referencehastigheden  $v_0$  med transmissionen koblet ind og koblingen udkoblet. Det samlede friktionstab  $F_f(v_0)$  ved referencehastigheden  $v_0$  er givet ved prøvestandens kraft.

5.3.6.1.2. Friløb uden optagelse

Fremgangsmåden til måling af friløbstid betragtes som friløbsmetoden til måling af det samlede friktionstab  $F_f$ .

Motorcyklens friløb udføres på prøvestanden i henhold til den fremgangsmåde, der er beskrevet fra 5.1.9.1 til 5.1.9.4, med nul optagelse af prøvestanden, og den friløbstid  $\Delta t_i$ , der svarer til referencehastigheden  $v_0$ , måles.

Målingen skal foretages mindst tre gange, og den gennemsnitlige friløbstid  $\overline{\Delta t}$  beregnes ud fra formelen:

$$\overline{\Delta t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

Det samlede friktionstab  $F_f(v_0)$  ved referencehastigheden  $v_0$  beregnes som:

$$F_f(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t}$$

5.3.6.2. Beregning af kraften i kraftoptagelsesenheden

Kraften  $F_{\text{pau}}(v_0)$ , der skal optages af prøvestanden ved referencehastigheden  $v_0$ , beregnes ved at trække  $F_f(v_0)$  fra målværdien for køremodstandskraften  $F^*(v_0)$ :

$$F_{\text{pau}}(v_0) = F^*(v_0) - F_f(v_0)$$

5.3.6.3. Indstilling af prøvestand

Afhængig af type af prøvestand, indstilles denne efter en af de fremgangsmåder, der er beskrevet i punkt 5.3.6.3.1 til 5.3.6.3.4.

## 5.3.6.3.1. Prøvestand med polygonal-funktion

Hvis der er tale om en prøvestand med polygonal-funktion, hvor optagelseskarakteristika bestemmes af belastningsværdier ved flere forskellige hastighedspunkter, skal der vælges mindst tre specificerede hastigheder, herunder referencehastigheden, som indstillingspunkter. Ved hvert indstillingspunkt indstilles prøvestanden til den værdi  $F_{\text{pau}}(v_j)$ , der er fundet i 5.3.6.2.

## 5.3.6.3.2. Prøvestand med koefficient-styring

5.3.6.3.2.1. Hvis der er tale om en prøvestand med koefficient-styring, hvor optagelseskarakteristika er bestemt af givne koefficienter af en polynominal funktion, beregnes værdien af  $F_{\text{pau}}(v_j)$  ved hver af de specificerede hastigheder i henhold til den fremgangsmåde, der er beskrevet i punkt 5.3.6.1 og 5.3.6.2.

5.3.6.3.2.2. Idet belastningskarakteristika antages at være:

$$F_{\text{pau}}(v) = av^2 + bv + c$$

bestemmes koefficienterne  $a$ ,  $b$  og  $c$  ved hjælp af den polynomielle regressionsmetode.

5.3.6.3.2.3. Prøvestanden indstilles på de koefficienter  $a$ ,  $b$  og  $c$ , der er fundet i punkt 5.3.6.3.2.2.

5.3.6.3.3. Prøvestand med  $F^*$  polygonal digitalindstilling

5.3.6.3.3.1. Hvis der er tale om en prøvestand med  $F^*$  polygonal digitalindstilling, hvor en CPU er integreret i systemet, indgives  $F^*$  direkte, og  $\Delta t_i$ ,  $F_f$  og  $F_{\text{pau}}$  måles automatisk og beregnes til indstilling af målværdien for køremodstandskraften  $F^* = f^*_0 + f^*_2 v^2$  på prøvestanden.

5.3.6.3.3.2. I dette tilfælde indgives flere punkter direkte digitalt successivt ved hjælp af datasættet  $F^*_i$  og  $v_j$ , friløbet udføres og friløbstiden  $\Delta t_i$  måles. Ved automatisk beregning i følgende rækkefølge i den indbyggede CPU indstilles  $F_{\text{pau}}$  automatisk i hukommelsen ved intervaller for motorcykelhastighed på 0,1 km/h, og efter at friløbsprøvingen er gentaget flere gange, udregnes indstillingen af køremodstanden:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

$$F_{\text{pau}} = F^* - F_f$$

5.3.6.3.4. Prøvestand med  $f^*_0$ ,  $f^*_2$  koefficient digitalindstilling

5.3.6.3.4.1. Hvis der er tale om en prøvestand med  $f^*_0$ ,  $f^*_2$  koefficient digitalindstilling, hvor en CPU er indbygget i systemet, indstilles målværdien for køremodstandskraften  $F^* = f^*_0 + f^*_2 v^2$  automatisk på prøvestanden.

5.3.6.3.4.2. I dette tilfælde indgives koefficienterne  $f^*_0$  og  $f^*_2$  direkte digitalt; friløb foretages, og friløbstiden  $\Delta t_i$  måles. Beregningen foretages automatisk i følgende rækkefølge af den indbyggede CPU, og  $F_{\text{pau}}$  indstilles automatisk digitalt i hukommelsen ved intervaller for motorcykelhastighed på 0,06 km/h for at afslutte indstilling af køremodstandsindstillingen:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

$$F_{\text{pau}} = F^* - F_f$$

## 5.3.7. Kontrol af prøvestand

5.3.7.1. Umiddelbart efter den første indstilling måles den friløbstid  $\Delta t_{\text{ep}}$ , der svarer til referencehastigheden ( $v_0$ ), på prøvestanden i henhold til den samme procedure som i 5.1.9.1 til 5.1.9.4.

Målingen skal foretages mindst tre gange, og den gennemsnitlige friløbstid  $\Delta t_E$  beregnes på grundlag af resultaterne.

- 5.3.7.2. Den indstillede køremodstandskraft ved referencehastigheden  $F_E(v_0)$  på prøvestanden beregnes ved følgende ligning:

$$F_E(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

hvor:

$F_E$  = den indstillede køremodstandskraft på prøvestanden

$\Delta t_E$  = gennemsnitlig friløbstid på prøvestanden

- 5.3.7.3. Indstillingsfejl,  $\varepsilon$ , beregnes således:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_0) - F^*(v_0)|}{F^*(v_0)} \times 100$$

- 5.3.7.4. Prøvestanden justeres, hvis indstillingsfejl ikke opfylder følgende kriterier:

$$\varepsilon \leq 2 \% \text{ for } v_0 \geq 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 3 \% \text{ for } 30 \text{ km/h} \leq v_0 < 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 10 \% \text{ for } v_0 < 30 \text{ km/h}$$

- 5.3.7.5. Fremgangsmåden i punkt 5.3.7.1 til 5.3.7.3 gentages, indtil indstillingsfejl opfylder kriterierne.

#### 5.4. Indstilling af prøvestand ved hjælp af køremodstandstabellen

Prøvestanden kan indstilles ved anvendelse af køremodstandstabellen i stedet for den køremodstandskraft, der er fundet ved hjælp af friløbsmetoden. Med denne tabelmetode indstilles prøvestanden med referencemassen, uanset særlige karakteristika ved motorcyklen.

Den ækvivalente svinghjulsmasse  $m_{fi}$  er den ækvivalente svingmasse  $m_i$ , som specificeret i tabel 3. Prøvestanden indstilles med forhjulets rullemodstand »a« og koefficienten for aerodynamisk luftmodstand »b«, som specificeret i tabel 3.

Tabel 3 (1)

#### Ækvivalent svingmasse

Referencemasse $m_{ref}$ (kg)	Ækvivalent svingmasse $m_i$ (kg)	Forhjulets rullemodstand »a« (N)	Koefficient for aerodynamisk luftmodstand »b« (N/(km/h) <sup>2</sup> )
95 < $m_{ref}$ ≤ 105	100	8,8	0,0215
105 < $m_{ref}$ ≤ 115	110	9,7	0,0217
115 < $m_{ref}$ ≤ 125	120	10,6	0,0218
125 < $m_{ref}$ ≤ 135	130	11,4	0,0220
135 < $m_{ref}$ ≤ 145	140	12,3	0,0221
145 < $m_{ref}$ ≤ 155	150	13,2	0,0223
155 < $m_{ref}$ ≤ 165	160	14,1	0,0224
165 < $m_{ref}$ ≤ 175	170	15,0	0,0226
175 < $m_{ref}$ ≤ 185	180	15,8	0,0227
185 < $m_{ref}$ ≤ 195	190	16,7	0,0229
195 < $m_{ref}$ ≤ 205	200	17,6	0,0230
205 < $m_{ref}$ ≤ 215	210	18,5	0,0232

Referencemasse $m_{ref}$ (kg)	Ækvivalent svingmasse $m_i$ (kg)	Forhøjlets rullemodstand »a« (N)	Koefficient for aerodynamisk luftmodstand »b« (N/(km/h) <sup>2</sup> )
215 < $m_{ref}$ ≤ 225	220	19,4	0,0233
225 < $m_{ref}$ ≤ 235	230	20,2	0,0235
235 < $m_{ref}$ ≤ 245	240	21,1	0,0236
245 < $m_{ref}$ ≤ 255	250	22,0	0,0238
255 < $m_{ref}$ ≤ 265	260	22,9	0,0239
265 < $m_{ref}$ ≤ 275	270	23,8	0,0241
275 < $m_{ref}$ ≤ 285	280	24,6	0,0242
285 < $m_{ref}$ ≤ 295	290	25,5	0,0244
295 < $m_{ref}$ ≤ 305	300	26,4	0,0245
305 < $m_{ref}$ ≤ 315	310	27,3	0,0247
315 < $m_{ref}$ ≤ 325	320	28,2	0,0248
325 < $m_{ref}$ ≤ 335	330	29,0	0,0250
335 < $m_{ref}$ ≤ 345	340	29,9	0,0251
345 < $m_{ref}$ ≤ 355	350	30,8	0,0253
355 < $m_{ref}$ ≤ 365	360	31,7	0,0254
365 < $m_{ref}$ ≤ 375	370	32,6	0,0256
375 < $m_{ref}$ ≤ 385	380	33,4	0,0257
385 < $m_{ref}$ ≤ 395	390	34,3	0,0259
395 < $m_{ref}$ ≤ 405	400	35,2	0,0260
405 < $m_{ref}$ ≤ 415	410	36,1	0,0262
415 < $m_{ref}$ ≤ 425	420	37,0	0,0263
425 < $m_{ref}$ ≤ 435	430	37,8	0,0265
435 < $m_{ref}$ ≤ 445	440	38,7	0,0266
445 < $m_{ref}$ ≤ 455	450	39,6	0,0268
455 < $m_{ref}$ ≤ 465	460	40,5	0,0269
465 < $m_{ref}$ ≤ 475	470	41,4	0,0271
475 < $m_{ref}$ ≤ 485	480	42,2	0,0272
485 < $m_{ref}$ ≤ 495	490	43,1	0,0274
495 < $m_{ref}$ ≤ 505	500	44,0	0,0275
For hver 10 kg	For hver 10 kg	$a = 0,088 m_i$ NB: der afrundes til to decimaler	$b = 0,000015 m_i + 0,0200$ NB: der afrundes til fem decimaler

(<sup>1</sup>) Hvis et køretøjs maksimale hastighed, som angivet af fabrikanten, er under 130 km/h, og hvis denne hastighed ikke kan opnås på prøvestanden med de prøvestandsindstillinger, der er fastsat i tabel 3, justeres koefficienten b, således at man når den maksimale hastighed.



5.4.1. *Indstilling af køremodstandskraften på prøvestanden ved hjælp af køremodstandstabellen*

Køremodstandskraften på prøvestanden  $F_E$  bestemmes ved hjælp af følgende ligning:

$$F_E = F_T = a + b \times v^2$$

hvor:

$F_T$  = køremodstandskraften fra køremodstandstabellen, i newton

$A$  = forhjulets rullemodstandskraft, i newton

$B$  = koefficienten for aerodynamisk luftmodstand i newton/timer kvadreret pr. kvadratkilometer [N/(km/h)<sup>2</sup>]

$v$  = specificeret hastighed, i km/h

Målværdien for køremodstandskraften  $F^*$  er lig med køremodstandskraften fra køremodstandstabellen  $F_T$ , fordi det ikke er nødvendigt at korrigere for standardluftforhold.

5.4.2. *Den specificerede hastighed for prøvestanden*

Køremodstandene på prøvestanden skal kontrolleres ved den specificerede hastighed  $v$ . Der bør kontrolleres mindst fire hastigheder, herunder referencehastigheden (-hastighederne). Området for specificerede hastighedspunkter (intervallet mellem maksimum- og minimumspunkterne) skal være en udvidelse af referencehastigheden eller referencehastighedsområdet, hvis der er mere end én referencehastighed, både opad og nedad med mindst  $\Delta v$ , som defineret i 5.1.6. De specificerede hastighedspunkter, herunder referencehastighedspunktet (-punkterne), må højst være 20 km/h fra hinanden, og intervallet mellem de specificerede hastigheder bør være det samme.

5.4.3. *Kontrol af prøvestand*

## 5.4.3.1. Umiddelbart efter den første indstilling måles friløbstiden svarende til den specificerede hastighed på prøvestanden. Motorcyklen bør ikke monteres på prøvestanden under målingen af friløbstiden. Når prøvestandens hastighed er højere end den maksimale hastighed i kørecyklussen, startes målingen af friløbstiden.

Målingen skal foretages mindst tre gange, og den gennemsnitlige friløbstid  $\Delta t_E$  beregnes på grundlag af resultaterne.

5.4.3.2. Den indstillede køremodstandskraft  $F_E(v_i)$  ved den specificerede hastighed på prøvestanden beregnes ved følgende ligning:

$$F_E(v_i) = \frac{1}{3,6} m_1 \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

5.4.3.3. Indstillingsfejl ved den specificerede hastighed,  $\varepsilon$ , beregnes således:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_i) - F_T|}{F_T} \times 100$$

## 5.4.3.4. Prøvestanden justeres, hvis indstillingsfejl ikke opfylder følgende kriterier:

$$\varepsilon \leq 2 \% \text{ for } v \geq 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 3 \% \text{ for } 30 \text{ km/h} \leq v < 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 10 \% \text{ for } v < 30 \text{ km/h}$$

Fremgangsmåden i punkt 5.4.3.1 til 5.4.3.3 gentages, indtil indstillingsfejl opfylder kriterierne.

5.5. **Forberedelse af den to- eller trehjulede motorcykel**5.5.1. Før afprøvningen skal køretøjet være anbragt i et rum med en relativ konstant temperatur på mellem 20 og 30 °C. Denne temperaturløsning skal være så længe, at motoroliens og eventuel kølevæskes temperatur ikke afviger mere end  $\pm 2$  °K fra rumtemperaturen.

- 5.5.2. Dæktrykket skal være det af fabrikanten angivne for udførelse af den indledende vejprøve til indstilling af bremsen. Er rullernes diameter under 500 mm, kan dæktrykket dog øges med 30 til 50 %.
- 5.5.3. Belastningen af det drivende hjul skal være den samme, som når den to- eller trehjulede motorcykel benyttes til normal kørsel med en fører, som vejer 75 kg.

## 5.6. Indstilling af analyseapparatet

### 5.6.1. Kalibrering af analyseapparaterne

Ved hjælp af flowmeteret og reguleringshanen på hver flaske sendes en til apparatets funktion passende mængde gas ved et passende tryk ind i analyseapparatet. Apparatet indstilles således, at det stabiliserer sig på den værdi, der er anført på flasken med kalibreringsgas. Med udgangspunkt i denne indstilling, der foretages med gassen med den største koncentration, optegnes kurven over apparatafvigelsen som funktion af koncentrationen af de forskellige kalibreringsgasser, som anvendes. Til flammeioniseringsdetektoren, som skal kalibreres regelmæssigt og mindst en gang om måneden, skal anvendes en blanding af luft og propan (eller hexan) med nominel kulbrintekoncentration svarende til 50 % og 90 % af fuld skalavisning. Til ikke-dispers infrarød absorptionsanalysator, som skal kalibreres med samme intervaller, anvendes kvælstof blandet med henholdsvis CO og CO<sub>2</sub> i nominelle koncentrationer svarende til 10 %, 40 %, 60 %, 85 % og 90 % af fuld skalavisning. Til kalibrering af kemiluminiscensudstyret til NO<sub>x</sub>-analyse skal anvendes blandinger af kvælstofoxid (N<sub>2</sub>O) i kvælstof i nominelle koncentrationer svarende til 50 % og 90 % af fuld skalavisning. Til kontrolkalibrering, der skal foretages før hver prøverække, skal til alle tre typer analyseapparater anvendes gasser med koncentration svarende til 80 % af fuld skala. Der kan anvendes en fortyndingsanordning, der fortynder kalibreringsgassen fra 100 % til den ønskede koncentration.

## 6. FREMGANGSMÅDE VED PRØVNING I PRØVESTAND

### 6.1. Særlige bestemmelser for gennemførelsen af kørecyklus

- 6.1.1. Temperaturen i det lokale, hvor prøvestanden er opstillet, skal under hele prøvningen være mellem 20 og 30 °C, og så nær som muligt ved temperaturen i det rum, hvor klargøring af køretøjet fandt sted.
- 6.1.2. Den to- eller trehjulede motorcykel skal under prøvningen stå næsten vandret for at undgå en unormal brændstoffordeling.
- 6.1.3. Under hele prøvningen skal en køleblæser med variabel styrke være placeret foran motorcyklen, således at køleluft rettes mod motorcyklen på en måde, som simulerer faktiske driftsbetingelser. Blæseren skal have en sådan styrke, at luftens lineære hastighed ved blæserafgangspunktet i driftsområdet 10 — 50 km/h ligger inden for ± 5 km/h af den tilsvarende rullehastighed. I driftsområdet over 50 km/h skal luftens lineære hastighed ligge inden for ± 10 %. Når rullens hastighed er under 10 km/h, kan lufthastigheden være nul.

Ovennævnte lufthastighed bestemmes som gennemsnitsværdien for ni målepunkter, som er placeret i midten af hver af de rektangler, der deler hele blæserens afgangsåbning i ni områder (idet både den horisontale og den vertikale side af blæserens afgangsåbning inddelles i tre lige store dele). Værdien i hvert af disse ni punkter skal ligge inden for 10 % af punkternes gennemsnitsværdi.

Blæserens afgangsåbning skal have et tværsnitsareal på mindst 0,4 m<sup>2</sup>, og dens underkant skal være mellem 5 og 20 cm over jorden. Blæserens afgangsåbning skal være vinkelret på motorcyklens længdeakse og skal være placeret mellem 30 og 45 cm foran dens forhjul Den anordning, der anvendes til at måle luftens lineære hastighed, skal være placeret mellem 0 og 20 cm fra luftens afgangsåbning.

- 6.1.4. Under prøvningen optegnes en kurve, som viser hastigheden som funktion af tiden, således at gyldigheden af de gennemførte cyklusser kan bedømmes.
- 6.1.5. Temperaturen af kølevand og olie i krumtaphus kan registreres.

**6.2. Start af motoren**

- 6.2.1. Efter de indledende operationer på gasprøveudtagnings-, fortyndings-, analyse- og måleapparatet (se punkt 7.1) startes motoren ved brug af de anordninger, som forefindes dertil: choker, startanordning osv., idet fabrikantens anvisninger følges.
- 6.2.2. Den første kørecyklus begynder samtidig med, at indsamlingen af gasprøver og målingen af pumpens omdrejninger begynder.

**6.3. Brug af manuel choker**

Chokeren skal sættes ud af funktion hurtigst muligt, og i princippet før accelerationen fra 0 til 50 km/h. Overholdes dette ikke, skal tidspunktet for chokerfunktionens ophør angives. Chokeren skal være indstillet efter fabrikantens anvisninger.

**6.4. Tomgang****6.4.1. Manuel gearkasse**

- 6.4.1.1. I tomgangsfaserne skal koblingen være tilkoblet og gearet stå i frigear.
- 6.4.1.2. For at tillade normal acceleration indrykkes knallertens 1. gear, og der kobles ud i 5 sekunder, før accelerationsfasen, som følger efter den pågældende tomgangsperiode, påbegyndes.
- 6.4.1.3. Den første tomgangsperiode ved begyndelsen af cyklussen består af 5 sekunders tomgang med gearkassen i frigear og koblingen indkoblet, samt 5 sekunder med 1. gear indrykket og koblingen udkoblet.
- 6.4.1.4. De mellemliggende tomgangsperioder i hver cyklus skal bestå af 16 sekunder i frigear og 5 sekunder i 1. gear med koblingen udkoblet.
- 6.4.1.5. Den sidste tomgangsperiode i cyklussen skal have en varighed på 7 sekunder i frigear med koblingen indkoblet.

**6.4.2. Halvautomatisk gearkasse**

Fabrikantens anvisninger for bykørsel følges. Findes sådanne ikke, følges forskrifterne for manuel gearkasse.

**6.4.3. Automatisk gearkasse**

Gearvælgeren betjenes ikke under afprøvningen, medmindre dette kræves efter fabrikantens anvisninger. I så fald følges forskrifterne for manuel gearkasse.

**6.5. Acceleration**

- 6.5.1. Accelerationen skal være så konstant som muligt, så længe denne køremåde varer.
- 6.5.2. Hvis den to- eller trehjulede motorcykel ikke er i stand til at gennemføre accelerationsfaserne inden for de foreskrevne perioder, skal der gives fuld gas, indtil man når den hastighed, som foreskrives for den pågældende cyklus, hvorefter cyklussen fortsættes på normal måde.

**6.6. Retardation**

- 6.6.1. Alle retardationer foretages ved, at der lukkes fuldstændigt for gassen, mens koblingen forbliver indkoblet. Ved 10 km/h frakobles motoren.
- 6.6.2. Sker retardationen langsommere end foreskrevet for den pågældende køremåde, benyttes køretøjets bremses, for at den foreskrevne cyklus kan overholdes.

- 6.6.3. Sker retardationen hurtigere end foreskrevet for den pågældende køremåde, tilvejebringes overensstemmelse med den teoretiske cyklus ved at indlægge en periode med konstant hastighed eller tomgang i tilslutning til det følgende prøveafsnit med konstant hastighed eller tomgang. I så fald gælder punkt 2.4.3 ikke.
- 6.6.4. Ved afslutningen af retardationsperioden (standsning af køretøjet på rullen) sættes gearskiftet i frigear, og koblingen indkobles.
- 6.7. **Konstant hastighed**
- 6.7.1. Pumpende eller manglende gasgivning skal undgås ved overgangen fra acceleration til den efterfølgende fase med konstant hastighed.
- 6.7.2. I perioderne med konstant fart skal speederen fastholdes i en bestemt stilling.
7. FREMGANGSMÅDE VED PRØVEUDTAGNING, ANALYSE OG RUMFANGSMÅLING AF DE EMITTEREDE GASSER
- 7.1. **Operationer som skal udføres før start af den to- eller trehjulede motorcykel**
- 7.1.1. Sækkene  $S_a$  og  $S_b$  til indsamling af kalibreringsprøver tømmes og lukkes.
- 7.1.2. Den roterende fortrængningspumpe  $P_1$  startes, men omdrejningstælleren tilsluttes ikke.
- 7.1.3. Pumperne  $P_2$  og  $P_3$  til prøveudtagning startes, idet trevejshænderne stilles således, at gasserne ledes til atmosfæren; gennemstrømningen reguleres ved hjælp af ventilerne  $V_2$  og  $V_3$ .
- 7.1.4. Registreringsanordningerne for temperaturen  $T$  og for tryk  $g_1$  og  $g_2$  startes.
- 7.1.5. Omdrejningstælleren  $CT$  samt rullens omdrejningstæller nulstilles.
- 7.2. **Påbegyndelse af prøveudtagning og rumfangsmåling**
- 7.2.1. Operationerne i punkt 7.2.2 til 7.2.5 udføres samtidigt.
- 7.2.2. Trevejshænderne stilles om, således at gasprøverne fra sonderne  $S_2$  og  $S_3$  konstant opsamles i sækkene  $S_a$  og  $S_b$  i stedet for at ledes til atmosfæren.
- 7.2.3. Prøvens begyndelsestidspunkt anføres på kurvebladene for de analoge skrivere, der er tilsluttet detektorerne for temperatur  $T$  og for differenstræk  $g_1$  og  $g_2$ .
- 7.2.4. Den tæller, der registrerer det samlede antal omdrejninger for pumpen  $P_1$ , startes.
- 7.2.5. Køleluftblæseren, der er omhandlet i punkt 6.1.3, og som retter en luftstrøm mod den to- eller trehjulede motorcykel, startes.
- 7.3. **Afslutning af prøveudtagning og rumfangsmåling**
- 7.3.1. Ved afslutningen af kørecykllussen udføres operationerne i punkt 7.3.2 til 7.3.5 samtidigt.
- 7.3.2. Trevejshænderne stilles om, så sækkene  $S_a$  og  $S_b$  lukkes, og prøverne, som af pumperne  $P_2$  og  $P_3$  indsuges fra sonderne  $S_2$  og  $S_3$ , ledes til atmosfæren.
- 7.3.3. Prøvens afslutning markeres på kurvebladene for skrivelserne (punkt 7.2.3).
- 7.3.4. Omdrejningstælleren  $CT$  for pumpen  $P_1$  standses.
- 7.3.5. Køleluftblæseren, der er omhandlet i punkt 6.1.3, og som retter en luftstrøm mod den to- eller trehjulede motorcykel, standses.

7.4. **Analyse**

- 7.4.1. Analysen af gassen i sækken påbegyndes hurtigst muligt, og ikke senere end 20 minutter efter køre-cyklussens afslutning.
- 7.4.2. Før analyse af hver prøve skal det analyseområde, som skal anvendes til det pågældende forurenende stof, nulstilles med den korrekte kalibreringsgas.
- 7.4.3. Analysatorerne indstilles derefter i henhold til kalibreringskurverne ved hjælp af kalibreringsgasser med en nominal koncentration på 70 til 100 % af måleområdet.
- 7.2.4. Derefter kontrolleres analysatorernes nulstilling igen. Hvis aflæsningen afviger mere end 2 % af måleområdet fra den, der blev indstillet på i punkt 7.4.2, gentages proceduren.
- 7.4.5. Derefter analyseres prøverne.
- 7.4.6. Efter analysen gentages kontrollen af nulpunkt og kalibreringspunkter med brug af de samme gasser. Afviger resultaterne af disse gentagelser højst 2 % fra resultaterne i punkt 7.4.3, anses analysen for acceptabel.
- 7.4.7. I alle punkter i dette afsnit skal flowhastighed og tryk af de forskellige gasser være den samme som er anvendt ved kalibrering af analysatorerne.
- 7.4.8. Værdien for koncentrationen af hvert af de målte forurenende stoffer i gasserne er den værdi, der aflæses efter stabilisering af måleapparatet.

7.5. **Måling af tilbagelagt afstand**

Den faktisk tilbagelagte afstand  $S$  beregnes ved at gange det omdrejningstal, der aflæses på omdrejningstælleren (punkt 4.1.1), med rullens omkreds. Distancen udtrykkes i km.

## 8. BESTEMMELSE AF DEN EMITTEREDE MÆNGDE FORURENENDE LUFTARTER

8.1. **Massen af kulilte, der emitteres under prøvningen, bestemmes ved hjælp af formlen:**

$$CO_M = \frac{1}{S} \times V \times d_{CO} \times \frac{CO_c}{10^6}$$

hvor:

- 8.1.1.  $CO_M$  er mængden af kulilte, der er emitteret under prøvningen, i g/km
- 8.1.2.  $S$  er den tilbagelagte afstand defineret i punkt 7.5
- 8.1.3.  $d_{CO}$  er massefylden af kulilte ved 0 °C og 101,33 kPa, (= 1,250 kg/m<sup>3</sup>)
- 8.1.4.  $CO_c$  er den volumetriske koncentration i ppm af kulilte i den fortyndede gas, korrigeret for indholdet af forurenende stoffer i fortyndingsluften:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left( 1 - \frac{1}{DF} \right)$$

hvor:

- 8.1.4.1.  $CO_e$  er kuliltekoncentrationen i ppm i prøven af fortyndet gas opsamlet i sæk  $S_b$
- 8.1.4.2.  $CO_d$  er kuliltekoncentrationen i ppm i prøven af fortyndingsluft opsamlet i sækken  $S_a$
- 8.1.4.3.  $DF$  er den koefficient, som er defineret i punkt 8.4

- 8.1.5. V er det totale volumen, udtrykt i m<sup>3</sup>/prøvning, af den fortyndede gas, henført til standardbetingelserne 0 °C (273 °K) og 101,33 kPa:

$$V = V_o \times \frac{N \times (P_a - P_i) \times 273}{101,33 \times T_p + 273}$$

hvor:

- 8.1.5.1. V<sub>o</sub> er det af pumpen P<sub>1</sub> transporterede gasvolumen pr. omdrejning, udtrykt i m<sup>3</sup>/omdr. Dette volumen afhænger af trykforskellen mellem pumpens suge- og trykside
- 8.1.5.2. N er det antal omdrejninger, pumpen P<sub>1</sub> har gennemført i hvert afsnit af kørecykklussen
- 8.1.5.3. P<sub>a</sub> er atmosfæretrykket i kPa
- 8.1.5.4. P<sub>i</sub> er gennemsnitsværdien af undertrykket i indgangstværsnittet af pumpen P<sub>1</sub> i kPa
- 8.1.5.5. T<sub>p</sub> er temperaturen af den fortyndede gas, målt i indgangstværsnittet af pumpen P<sub>1</sub>, under gennemførelsen af de fire prøvecyklusser

- 8.2. **Massen af uforbrændte kulbrinter, der emitteres fra den to- eller trehjulede motorcykels udstødning under prøvningen, beregnes således:**

$$HC_M = \frac{1}{S} \times V \times d_{HC} \times \frac{HC_c}{10^6}$$

hvor:

- 8.2.1. HC<sub>M</sub> er massen af kulbrinter, der er emitteret under prøvningen, i g/km
- 8.2.2. S er den tilbagelagte afstand defineret i punkt 7.5
- 8.2.3. d<sub>HC</sub> er massefylden af kulbrinter ved 0 °C og 101,33 kPa (ved et middelforhold kul/brint på 1 : 1,85) (= 0,619 kg/m<sup>3</sup>)
- 8.2.4. HC<sub>c</sub> er koncentrationen af de fortyndede gasser udtrykt som ppm kulstofækvivalent (f.eks. propankoncentrationen ganget med 3), korrigeret for fortyndingsluft:

$$HC_c = HC_c - HC_d \left( 1 - \frac{1}{DF} \right)$$

hvor:

- 8.2.4.1. HC<sub>c</sub> er kulbrintekoncentrationen i prøven af fortyndet gas opsamlet i sæk S<sub>b</sub>, udtrykt som ppm kulstofækvivalent
- 8.2.4.2. HC<sub>d</sub> er kulbrintekoncentrationen i prøven af fortyndingsluft opsamlet i sæk S<sub>a</sub>, udtrykt som ppm kulstofækvivalent
- 8.2.4.3. DF er den koefficient, som er defineret i punkt 8.4
- 8.2.5. V er det totale volumen (se punkt 8.1.5).

- 8.3. **Massen af kvælstofoxider, der emitteres fra den to- eller trehjulede motorcykels udstødning under prøvningen, beregnes ved hjælp af formlen:**

$$NO_{xM} = \frac{1}{S} \times V \times d_{NO_2} \times \frac{NO_{xc} \times K_h}{10^6}$$

hvor:

- 8.3.1. NO<sub>xM</sub> er mængden af kvælstofoxider, der er emitteret under prøvningen, i g/km
- 8.3.2. S er den tilbagelagte afstand defineret i punkt 7.5
- 8.3.3. d<sub>NO<sub>2</sub></sub> er massefylden af kvælstofoxider i udstødningssgasen, beregnet som kvælstofdioxidækvivalent, ved 0 °C og 101,33 kPa (= 2,05 kg/m<sup>3</sup>)

- 8.3.4.  $\text{NO}_{\text{xc}}$  er koncentrationen i ppm af kvælstofoxid i den fortyndede gas, korrigeret for fortyndingsluft:

$$\text{NO}_{\text{xc}} = \text{NO}_{\text{xe}} - \text{NO}_{\text{xd}} \left( 1 - \frac{1}{\text{DF}} \right)$$

hvor:

- 8.3.4.1.  $\text{NO}_{\text{xe}}$  er koncentrationen i ppm af kvælstofoxider i prøven af fortyndet gas opsamlet i sæk  $S_a$   
 8.3.4.2.  $\text{NO}_{\text{xd}}$  er koncentrationen i ppm af kvælstofoxider i prøven af fortyndingsluft opsamlet i sæk  $S_b$   
 8.3.4.3. DF er den koefficient, der er defineret i punkt 8.4  
 8.3.5.  $K_h$  er korrektionsfaktoren for luftfugtighed:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \times H - 10,7}$$

hvor:

- 8.3.5.1. H er den absolutte fugtighed i g vand pr. kg tør luft

$$H = \frac{6,2111 \times U \times P_d}{P_a - P_d \frac{U}{100 \text{ (g/kg)}}}$$

hvor:

- 8.3.5.1.1. U er fugtighedsprocenten  
 8.3.5.1.2.  $P_d$  er mættet vanddampstryk ved prøvningstemperaturen, i kPa  
 8.3.5.1.3.  $P_a$  er atmosfæretrykket i kPa

- 8.4. **DF er følgende koefficient:**

$$\text{DF} = \frac{14,5}{\text{CO}_2 + 0,5 \text{ CO} + \text{HC}}$$

hvor:

- 8.4.1. CO,  $\text{CO}_2$  og HC er koncentrationerne af kulilte, kultveilte og kulbrinter i prøven af fortyndet gas i sæk  $S_a$  udtrykt i procent.

## Undertillæg 1a

## INDELING AF PRØVECYKLUSSENE VED TYPE 1-PRØVEN

## Den elementære prøvecyklus for kørsel i byområder på prøvestand

(Se tillæg 1, punkt 2.1)

## Motorprøvecyklus under den elementære prøvecyklus ved type 1-prøven

(Se tillæg 1, undertillæg 1)

## Prøvecyklus for kørsel uden for bymæssig bebyggelse prøvestand

Operation nr.	Operation	Afsnit	Acceleration (m/s <sup>2</sup> )	Hastighed (km/h)	Varighed af hvert afsnit		Samlet tid (sek.)	Gear, der skal anvendes ved manuel gearkasse
					(sek.)	(sek.)		
1	Tomgang	1			20	20	20	Jf. punkt 2.3.3 i tillæg 2 — anvendelse af gearkasse i prøvecyklus uden for bymæssig bebyggelse i henhold til fabrikantens anbefalinger
2	Acceleration		0,83	0 – 15	5		25	
3	Gearskift				2		27	
4	Acceleration		0,62	15 – 35	9		36	
5	Gearskift	2			2	41	38	
6	Acceleration		0,52	35 – 50	8		46	
7	Gearskift				2		48	
8	Acceleration		0,43	50 – 70	13		61	
9	Konstant hastighed	3		70	50	50	111	
10	Retardation	4	- 0,69	70 – 50	8	8	119	
11	Konstant hastighed	5		50	69	69	188	
12	Acceleration	6	0,43	50 – 70	13	13	201	
13	Konstant hastighed	7		70	50	50	251	
14	Acceleration	8	0,24	70 – 100	35	35	286	
15	Konstant hastighed	9		100	30	30	316	
16	Acceleration	10	0,28	100 – 120	20	20	336	
17	Konstant hastighed	11		120	10	20	346	
18	Retardation		- 0,69	120 – 80	16		362	
19	Retardation	12	- 1,04	80 – 50	8	34	370	
20	Retardation, udkoblet		- 1,39	50 – 0	10		380	
21	Tomgang	13			20	20	400	

## Prøvecyklus for kørsel uden for bymæssig bebyggelse ved type 1-prøve

(Jf. punkt 3 i tillæg 1 til bilag III til direktiv 91/441/EØF (1))«

(1) EFT L 242 af 30.8.1991, s. 1.



## BILAG II

I bilag VII til direktiv 2002/24/EF affattes afsnit 2.2 således:

»2.2. Type II

CO (g/min) <sup>(1)</sup>: .....

HC (g/min) <sup>(1)</sup>: .....

CO (vol %) ved normal tomgangshastighed <sup>(2)</sup>: .....

Tomgangshastigheden specificeres <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>: .....

CO (vol. %) ved høj tomgangshastighed <sup>(2)</sup>: .....

Tomgangshastigheden specificeres <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>: .....

Motorolietemperatur <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>: .....

---

<sup>(1)</sup> Kun for knallerter og lette quadricykler som defineret i artikel 1, stk. 3, litra a).

<sup>(2)</sup> Kun for to- og trehjulede motorcykler og quadricykler som defineret i artikel 1, stk. 3, litra b).

<sup>(3)</sup> Angiv måletolerance.

<sup>(4)</sup> Gælder kun for firetaktsmotorer.«

---