

DIREKTIVER

KOMMISSIONENS DIREKTIV 2010/26/EU

af 31. marts 2010

om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 97/68/EF om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om foranstaltninger mod emission af forurenende luftarter og partikler fra forbrændingsmotorer til montering i mobile ikke-vejgående maskiner

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 97/68/EF af 16. december 1997 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om foranstaltninger mod emission af forurenende luftarter og partikler fra forbrændingsmotorer til montering i mobile ikke-vejgående maskiner⁽¹⁾, særlig artikel 14 og artikel 14a, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) I artikel 14a i direktiv 97/68/EF fastsættes kriterierne og procedurerne for forlængelse af den periode, der er omhandlet i artikel 9a, stk. 7, i samme direktiv. Undersøgelser gennemført i henhold til artikel 14a i direktiv 97/68/EF viser, at der er betydelige tekniske vanskeligheder med overholdelse af trin II-kravene for navnlig håndbårne mobile maskiner til erhvervmæssig brug, som benyttes i flere positioner, i hvilke der er monteret motorer af klasse SH:2 og SH:3. Det er derfor nødvendigt at forlænge den periode, der er omhandlet i artikel 9a, stk. 7, indtil den 31. juli 2013.
- (2) Siden ændringen af direktiv 97/68/EF i 2004 er der sket tekniske fremskridt med hensyn til konstruktion af diesel-motorer med henblik på at bringe dem i overensstemmelse med grænseværdierne for udstødningsmissioner for trin III B og IV. Der er blevet udviklet elektronisk styrede motorer, der i vid udstrækning har erstattet mekanisk styrede brændstofindsprøjtning- og styresystemer. De nuværende generelle typegodkendelseskrav i bilag I til direktiv 97/68/EF bør derfor tilpasses i overensstemmelse hermed, og der bør indføres generelle typegodkendelseskrav for trin III B og IV.
- (3) I bilag II til direktiv 97/68/EF specificeres de tekniske detaljer i de oplysningsdokumenter, som fabrikanten

skal indsende til typegodkendelsesmyndigheden sammen med ansøgningen om typegodkendelse af motoren. De detaljerede oplysninger med hensyn til supplerende forureningsbegrænsende anordninger er generiske og bør tilpasses til de specifikke efterbehandlingssystemer, som det er nødvendigt at bruge for at sikre, at motorerne overholder udstødningsmissionsgrænserne for trin III B og IV. Mere detaljerede oplysninger om efterbehandlingsanordninger monteret på motorerne bør indsendes for at sætte typegodkendelsesmyndighederne i stand til at bedømme, om motoren kan opfylde kravene til trin III B og IV.

- (4) I bilag III til direktiv 97/68/EF beskrives metoden til prøvning af motorerne og bestemmelse af deres emission af forurenende luftarter og partikler. Prøvningsproceduren for motorer ved typegodkendelse med henblik på påvisning af overholdelse af udstødningsmissionsgrænserne for trin III B og IV bør sikre, at der på samme tid påvises overholdelse af emissionsgrænserne for luftarter (kulmonoxid, kulbrinter og kvælstofoxider) og for partikler. Den ikke-vejgående stabile cyklus (NRSC) og den ikke-vejgående overgangscyklus (NRTC) bør tilpasses i overensstemmelse hermed.
- (5) I henhold til punkt 1.3.2 i bilag III til direktiv 97/68/EF skal symbolerne (bilag I, punkt 2.18), prøvningssekvensen (bilag III) og beregningsligningerne (bilag III, tillæg 3) ændres inden indførelsen af den samlede prøvningssekvens for henholdsvis en ikke-opvarmet og en opvarmet motor. Den typegodkendelsesprocedure, der skal påvise overholdelse af udstødningsmissionsgrænserne for trin III B og IV kræver indførelse af en detaljeret beskrivelse af cyklussen for ikke-opvarmet motor.
- (6) I punkt 3.7.1 i bilag III til direktiv 97/68/EF beskrives testcyklussen for de forskellige udstyrsspecifikationer. Det er nødvendigt at tilpasse testcyklussen i punkt 3.7.1.1 (specifikation A) for at afklare, hvilken motorhastighed der skal anvendes i beregningsmetoden ved typegodkendelse. Det er også nødvendigt at tilpasse henvisningen til den opdaterede version af den internationale prøvningsstandard ISO 8178-4:2007.

⁽¹⁾ EFT L 59 af 27.2.1998, s. 1.

- (7) I punkt 4.5 i bilag III til direktiv 97/68/EF beskrives emissionsprøvningens gennemførelse. Dette punkt skal tilpasses for at tage hensyn til cyklussen for ikke-opvarmet motor.
- (8) I tillæg 3 til bilag III til direktiv 97/68/EF beskrives kriterierne for dataevaluering og beregning af emissioner af luftarter og partikler for både NRSC-prøven og NRTC-prøven som beskrevet i bilag III. Typegodkendelsen af motorer i overensstemmelse med trin III B og IV kræver en tilpasning af beregningsmetoden for NRTC-prøven.
- (9) I bilag XIII til direktiv 97/68/EF fastsættes bestemmelser for motorer, der markedsføres under en »fleksibel ordning«. For at sikre en gnidningsløs gennemførelse af trin III B kan det være nødvendigt at anvende denne fleksible ordning i større udstrækning. Det er nødvendigt, at tilpasningen til den tekniske udvikling for at muliggøre indførelsen af motorer i overensstemmelse med trin III B ledsages af foranstaltninger for at undgå, at anvendelsen af den fleksible ordning begrænses af notificeringskrav, der ikke længere er tilpasset indførelsen af sådanne motorer. Foranstaltningerne bør sigte mod at forenkle notificeringskravene og indberetningsforpligtelserne og gøre dem mere fokuserede og skræddersyede til markeds-tilsynsmyndighedernes behov for at håndtere den øgede anvendelse af den fleksible ordning, som vil opstå som følge af indførelsen af trin III B.
- (10) Da direktiv 97/68/EF indeholder bestemmelser om typegodkendelse af trin III B-motorer (kategori L) fra 1. januar 2010, er det nødvendigt at give mulighed for at meddele typegodkendelse fra denne dato.
- (11) Af hensyn til retssikkerheden bør nærværende direktiv træde i kraft så hurtigt som muligt.
- (12) De i dette direktiv fastsatte foranstaltninger er i overensstemmelse med udtalelse fra det ved artikel 15, stk. 1, i direktiv 97/68/EF nedsatte udvalg —

VEDTAGET DETTE DIREKTIV:

Artikel 1

Ændringer af direktiv 97/68/EF

I direktiv 97/68/EF foretages følgende ændringer:

- 1) I artikel 9a, stk. 7, indsættes følgende afsnit:
- »Uanset bestemmelserne i første afsnit forlænges undtagelsesperioden indtil den 31. juli 2013 inden for kategorien maskiner med tophåndtag til erhvervmæssig brug og til anvendelse i flere positioner for håndholdte hækkeklippere og kædesave til træ med tophåndtag, i hvilke der er monteret motorer i klasse SH:2 og SH:3.«
- 2) Bilag I ændres som angivet i bilag I til nærværende direktiv.

- 3) Bilag II ændres som angivet i bilag II til nærværende direktiv.
- 4) Bilag III ændres som angivet i bilag III til nærværende direktiv.
- 5) Bilag V ændres som angivet i bilag IV til nærværende direktiv.
- 6) Bilag XIII ændres som angivet i bilag V til nærværende direktiv.

Artikel 2

Overgangsbestemmelse

Med virkning fra dagen efter offentliggørelsen af nærværende direktiv i *Den Europæiske Unions Tidende* kan medlemsstaterne meddele typegodkendelse af elektronisk styrede motorer, som er i overensstemmelse med kravene i bilag I, II, III, V og XIII til direktiv 97/68/EF, som ændret ved nærværende direktiv.

Artikel 3

Gennemførelse

1. Medlemsstaterne sætter de nødvendige love og administrative bestemmelser i kraft for at efterkomme dette direktiv senest 12 måneder efter offentliggørelsen af direktivet. De tilsender straks Kommissionen disse bestemmelser.

De anvender disse bestemmelser fra den 31. marts 2011.

Bestemmelserne skal ved vedtagelsen indeholde en henvisning til dette direktiv eller skal ved offentliggørelsen ledsages af en sådan henvisning. De nærmere regler for henvisningen fastsættes af medlemsstaterne.

2. Medlemsstaterne tilsender Kommissionen de vigtigste nationale bestemmelser, som de udsteder på det område, der er omfattet af dette direktiv.

Artikel 4

Ikrafttræden

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

Artikel 5

Adressater

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 31. marts 2010.

På Kommissionens vegne
José Manuel BARROSO
Formand

BILAG I

I bilag I til direktiv 97/68/EF indsættes som punkt 8:

»8. TYPEGODKENDELSESKRAV FOR TRIN III B OG IV

8.1. Dette punkt finder anvendelse på typegodkendelse af elektronisk styrede motorer, som anvender elektronisk styring til bestemmelse af brændstofmængde og indsprøjtningstidspunkt (herefter »motor«). Dette punkt finder anvendelse, uanset hvilken teknologi der er anvendt i sådanne motorer for at overholde emissionsgrænseværdierne i punkt 4.1.2.5 og 4.1.2.6 i dette bilag.

8.2. **Definitioner**

I dette punkt forstås ved

8.2.1. »Emissionskontrolstrategi« en kombination af emissionskontrollsystemer med én grundlæggende emissionskontrolstrategi og et sæt understøttende emissionskontrolstrategier integreret i den generelle konstruktion af en motor eller den mobile ikke-vejgående maskine, som motoren er monteret på.

8.2.2. »Reagens« ethvert medium, der er nødvendig for og anvendes til at få systemet til efterbehandling af udstødningen til at fungere effektivt, og som forbruges eller ikke kan genvindes.

8.3. **Generelle krav**

8.3.1. *Krav til den grundlæggende emissionskontrolstrategi*

8.3.1.1. Den grundlæggende emissionskontrolstrategi, aktiveret inden for hele motorens driftsområde med hensyn til hastighed og drejningsmoment, skal være konstrueret således, at motoren kan opfylde kravene i dette direktiv

8.3.1.2. Enhver grundlæggende emissionskontrolstrategi, der kan skelne mellem motordrift i en standardiseret typegodkendelsesprøvning og under andre driftsbetingelser og derefter reducere emissionskontrolniveauet, når motoren ikke kører under driftsbetingelser, der i det væsentlige indgår i typegodkendelsesproceduren, er forbudt.

8.3.2. *Krav til den understøttende emissionskontrolstrategi*

8.3.2.1. Der må anvendes en understøttende emissionskontrolstrategi i en motor eller en mobil ikke-vejgående maskine, hvis den understøttende emissionskontrolstrategi, når den er aktiveret, ændrer den grundlæggende emissionskontrolstrategi som reaktion på et bestemt sæt omgivende forhold/driftsbetingelser, men ikke vedvarende reducerer emissionskontrollsystemets effektivitet.

a) Hvis den understøttende emissionskontrolstrategi er aktiveret under typegodkendelsesprøvningen, finder punkt 8.3.2.2 og 8.3.2.3 ikke anvendelse.

b) Hvis den understøttende emissionskontrolstrategi ikke er aktiveret under typegodkendelsesprøvningen, skal det påvises, at den understøttende emissionskontrolstrategi kun er aktiv så længe, som det er nødvendigt af de grunde, der er angivet i punkt 8.3.2.3.

8.3.2.2. De kontrolbetingelser, der er gældende i forbindelse med dette punkt, er følgende:

a) en højde over havets overflade på højst 1 000 m (eller ækvivalent atmosfærisk tryk på 90 kPa)

b) en omgivende temperatur inden for intervallet 275-303 K (2-30 °C)

c) kølevæsketemperatur over 343 K (70 °C).

Hvis den understøttende emissionskontrolstrategi aktiveres, når motoren er i drift under de kontrolbetingelser, der er anført i a), b) og c), må strategien kun aktiveres undtagelsesvis.

8.3.2.3. En understøttende emissionskontrolstrategi må navnlig aktiveres af følgende grunde:

a) af egendiagnosesignaler for at beskytte motoren (herunder beskyttelse af lufthåndteringsaggregat) og/eller den mobile ikke-vejgående maskine, som motoren er monteret i, mod skader

b) af hensyn til driftssikkerhed og -strategier

c) for at forebygge overdrevne emissioner i forbindelse med koldstart eller opvarmning af motoren og ved standsning af motoren

- d) hvis den anvendes til at slække på kontrollen med ét forurenende stof under specifikke omgivende betingelser eller driftsbetingelser for at sikre, at alle andre forurenende stoffer fortsat overholder de grænseværdier, som gælder for den pågældende motor. Formålet er at kompensere for naturligt forekommende fænomener på en måde, der giver en acceptabel kontrol af alle bestanddele i emissionen.

8.3.2.4. Fabrikanten skal ved typegodkendelsesprøvningen over for den tekniske tjeneste påvise, at eventuelle understøttende emissionsstrategier er i overensstemmelse med bestemmelserne i punkt 8.3.2. Påvisningen skal finde sted i form af en evaluering af den dokumentation, der er omhandlet i punkt 8.3.3.

8.3.2.5. Enhver anvendelse af en understøttende emissionskontrolstrategi, der ikke er i overensstemmelse med punkt 8.3.2, er forbudt.

8.3.3. Dokumentationskrav

8.3.3.1. Ved indgivelse af ansøgningen om typegodkendelse til den tekniske tjeneste skal fabrikanten vedlægge en informationsmappe, der sikrer, at der er adgang til alle konstruktionslementer og elementer i emissionskontrolstrategien og den måde, hvorpå den understøttende strategi direkte eller indirekte kontrollerer output-variable. Informationsmappen skal foreligge i to dele:

- a) dokumentationspakken, vedlagt som bilag til ansøgningen om typegodkendelse, skal indeholde en fuld oversigt over emissionskontrolstrategien. Det skal bevises, at enhver form for output tilladt af en matrix inden for de individuelle inputenheders område er identificeret. Beviserne skal være vedlagt informationsmappen som omhandlet i bilag II
- b) yderligere materiale, der forelægges den tekniske tjeneste, men som ikke udgør bilag til ansøgningen om typegodkendelse, skal omfatte de parametre, der ændres i en understøttende emissionskontrolstrategi, og de grænseforhold, som strategien fungerer under, herunder navnlig:
 - i) en beskrivelse af styrelogikken og tidsindstillingsstrategier og omkoblingspunkter for alle driftsformer for brændstofsysteget og andre vigtige systemer, der sikrer en effektiv emissionskontrol (f.eks. udstødning-recirkulationssystem (EGR) eller regagensdosering)
 - ii) en begrundelse for anvendelse af enhver understøttende emissionskontrolstrategi for motoren, ledsaget af materiale og prøvningsdata, der påviser virkningen på udstødningsemissionerne. Denne begrundelse kan baseres på prøvningsdata, grundig teknisk analyse eller en kombination heraf
 - iii) en detaljeret beskrivelse af de algoritmer eller følere (hvis relevant), der bruges til at identificere, analysere eller diagnosticere en fejlfunktion i NO_x-kontrollsystemet
 - iv) den tolerance, der er anvendt ved opfyldelse af kravene i punkt 8.4.7.2, uanset den anvendte metode.

8.3.3.2. Det yderligere materiale, der er omhandlet under b) i punkt 8.3.3.1, behandles som strengt fortroligt. Det stilles efter anmodning til rådighed for den typegodkendende myndighed. Den typegodkendende myndighed fortroligholder dette materiale.

8.4. Krav til sikring af NO_x-kontrolforanstaltningernes korrekte funktion

8.4.1. Fabrikanten skal levere oplysninger, der fuldt ud beskriver NO_x-kontrolforanstaltningernes funktionelle driftsdata ved hjælp af de dokumenter, der er angivet i punkt 2 i tillæg 1 til bilag II og i punkt 2 i tillæg 3 til bilag II.

8.4.2. Hvis emissionskontrollsystemet kræver et reagens, skal dets egenskaber, herunder type af reagens, oplysninger om koncentration i opløsning, forhold vedrørende driftstemperatur og referencer til internationale standarder for sammensætning og kvalitet angives af fabrikanten i punkt 2.2.1.13 i tillæg 1 og i punkt 2.2.1.13 i tillæg 3 til bilag II.

8.4.3. Motorens emissionskontrolstrategi skal være funktionsdygtig under alle miljøforhold, der regelmæssigt forekommer på Fællesskabets område, navnlig ved lave omgivelsestemperaturer.

8.4.4. Fabrikanten skal påvise, at emission af ammoniak i den gældende testcyklus i typegodkendelsesproceduren, når der anvendes et reagens, ikke overstiger en middelværdi på 25 ppm.

8.4.5. Hvis separate reagensbeholdere er monteret på eller tilsluttet en mobil ikke-vejgående maskine, skal der forefindes midler til udtagning af prøve af reagenset i beholderen. Prøveudtagningspunktet skal være let tilgængeligt uden brug af specialværktøj eller særlige anordninger.

8.4.6. Krav til anvendelse og vedligeholdelse

8.4.6.1. I overensstemmelse med artikel 4, stk. 3, er typegodkendelsen betinget af, at enhver operatør af en mobil ikke-vejgående maskine modtager skriftlige anvisninger omfattende følgende:

- a) detaljerede advarsler, der forklarer mulige fejlfunktioner fremkaldt af ukorrekt betjening, anvendelse eller vedligeholdelse af den monterede motor, samt anvisninger til afhjælpning af fejlfunktionerne
- b) detaljerede advarsler om ukorrekt anvendelse af maskinen, der kan medføre fejlfunktioner i motoren, samt anvisninger til afhjælpning af fejlfunktionerne
- c) oplysninger om korrekt anvendelse af reagens samt anvisning vedrørende opfyldning af reagens mellem normale vedligeholdelsesintervaller
- d) en klar advarsel om, at typegodkendelsesattesten for den pågældende type motor kun er gyldig, hvis følgende betingelser er opfyldt:
 - i) motoren betjenes, anvendes og vedligeholdes i overensstemmelse med de medfølgende anvisninger
 - ii) der er straks blevet grebet ind for at afhjælpe ukorrekt betjening, anvendelse eller vedligeholdelse i overensstemmelse med afhjælpningsforanstaltningerne angivet ved advarslerne omhandlet i a) og b)
 - iii) motoren er ikke forsætligt blevet misbrugt, især ved deaktivering eller manglende vedligeholdelse af et udstødningsrecirkulationssystem (EGR-system) eller et reagensdoseringssystem.

Anvisningerne skal skrives på en klart og ikke-teknisk måde på samme sprog som i instruktionsbogen for den mobile ikke-vejgående maskine eller motoren.

8.4.7. Reagenskontrol (hvis relevant)

8.4.7.1. Typegodkendelsen gøres i overensstemmelse med bestemmelserne i artikel 4, stk. 3, betinget af, at der findes indikatorer eller andre passende midler, afhængig af konfigurationen af den mobile ikke-vejgående maskine, der informerer operatøren:

- a) om mængden af reagens i reagensbeholderen samt, ved hjælp af en andet specifikt signal, om at reagensbeholderen er mindre en 10 % fuld
- b) om at reagensbeholderen er tom eller næsten tom
- c) om at beholderens reagens ikke opfylder de karakteristika, der er angivet og noteret i punkt 2.2.1.13 i tillæg 1 og punkt 2.2.1.13 i tillæg 3 til bilag II, afhængig af det udstyr, der er monteret til at kontrollere dette.
- d) om at reagensdoseringsaktiviteten er afbrudt i andre tilfælde, end når motorens elektroniske styreenhed eller doseringsanordningen, der reagerer på driftsbetingelser for motoren, hvor dosering ikke er nødvendig, afbryder doseringen, forudsat at disse driftsbetingelser stilles til rådighed for den typegodkendende myndighed.

8.4.7.2. Efter fabrikantens valg kontrolleres reagensets overensstemmelse med de angivne karakteristika og de derved forbundne NO_x-emissionstolerancer på en af følgende måder:

- a) direkte, f.eks. med sensor for reagenskvalitet
 - b) indirekte, f.eks. ved hjælp af en NO_x-sensor i udstødningen for at evaluere reagensets effektivitet
 - c) ved en anden metode, forudsat at denne metode er mindst lige så effektiv, som effektiviteten af metoderne i a) og b), og de vigtigste krav i dette punkt opfyldes.»
-

BILAG II

I bilag II til direktiv 97/68/EF foretages følgende ændringer:

1) Punkt 2 i tillæg 1 affattes således:

- »2. FORANSTALTNINGER MOD LUFTFORURENING
- 2.1. Anordning til recirkulation af krumtaphusgasser: ja/nej (*)
- 2.2. Supplerende forureningsbekæmpende anordninger (hvis sådanne forefindes og ikke er omfattet af en anden rubrik)
- 2.2.1. Katalysator: ja/nej (*)
- 2.2.1.1. Fabrikat(er):
- 2.2.1.2. Type(r):
- 2.2.1.3. Antal katalysatorer og katalysatorelementer:
- 2.2.1.4. Katalysatorens (katalysatorernes) dimensioner og volumen:
- 2.2.1.5. Type katalytisk virkning:
- 2.2.1.6. Samlet mængde ædelmetaller:
- 2.2.1.7. Relativ koncentration:
- 2.2.1.8. Substrat (struktur og materiale):
- 2.2.1.9. Celletæthed:
- 2.2.1.10. Katalysatorbeholdertype(r):
- 2.2.1.11. Katalysatorens (katalysatorernes) placering (sted(er) og mindste/største afstand(e) fra motoren):
- 2.2.1.12. Normalt driftstemperaturområde (K):
- 2.2.1.13. Reagens, der forbruges (i givet fald):
- 2.2.1.13.1. Reagentype og -koncentration, som er nødvendig for den katalytiske virkning:
- 2.2.1.13.2. Reagensets normale driftstemperaturområde:
- 2.2.1.13.3. International standard (i givet fald):
- 2.2.1.14. NO_x-føler: ja/nej (*)
- 2.2.2. Lambda-sonde: ja/nej (*)
- 2.2.2.1. Fabrikat(er):
- 2.2.2.2. Type:
- 2.2.2.3. Placering:
- 2.2.3. Lufttilførsel: ja/nej (*)
- 2.2.3.1. Type (pulserende luft, luftpumpe, og lign.):
- 2.2.4. Recirkulation af udstødningsgas (EGR): ja/nej (*)
- 2.2.4.1. Karakteristika (kølet/ukølet, højtryk/lavtryk og lign.):
- 2.2.5. Partikelfilter: ja/nej (*)
- 2.2.5.1. Partikelfilterets dimensioner og volumen:
- 2.2.5.2. Partikelfilterets type og konstruktion:
- 2.2.5.3. Placering (sted(er) og mindste/største afstand(e) fra motoren):
- 2.2.5.4. Regenereringsmetode eller -system, beskrivelse og/eller tegning:
- 2.2.5.5. Normalt driftstemperaturområde (K) og trykområde (kPa):
- 2.2.6. Andre systemer: ja/nej (*)
- 2.2.6.1. Beskrivelse og funktionsmåde:

(*) Det ikke gældende overstreges.«.

2) Punkt 2 i tillæg 3 affattes således:

- »2. FORANSTALTNINGER MOD LUFTFORURENING
- 2.1. Anordning til recirkulation af krumtaphusgasser: ja/nej (*)
- 2.2. Supplerende forureningsbekæmpende anordninger (hvis sådanne forefindes og ikke er omfattet af en anden rubrik)
- 2.2.1. Katalysator: ja/nej (*)
- 2.2.1.1. Fabrikat(er):
- 2.2.1.2. Type(r):
- 2.2.1.3. Antal katalysatorer og katalysatorelementer:
- 2.2.1.4. Katalysatorens (katalysatorernes) dimensioner og volumen:
- 2.2.1.5. Type katalytisk virkning:
- 2.2.1.6. Samlet mængde ædelmetaller:
- 2.2.1.7. Relativ koncentration:
- 2.2.1.8. Substrat (struktur og materiale):
- 2.2.1.9. Celletæthed:
- 2.2.1.10. Katalysatorbeholdertype(s):
- 2.2.1.11. Katalysatorens (katalysatorernes) placering (sted(er) og mindste/største afstand(e) fra motoren):
- 2.2.1.12. Normalt driftstemperaturområde (K):
- 2.2.1.13. Reagens, der forbruges (i givet fald):
- 2.2.1.13.1. Reagenstype og -koncentration, som er nødvendig for den katalytiske virkning:
- 2.2.1.13.2. Reagensets normale driftstemperaturområde:
- 2.2.1.13.3. International standard (i givet fald):
- 2.2.1.14. NO_x-føler: ja/nej (*)
- 2.2.2. Lambda-sonde: ja/nej (*)
- 2.2.2.1. Fabrikat(er):
- 2.2.2.2. Type:
- 2.2.2.3. Placering:
- 2.2.3. Lufttilførsel: ja/nej (*)
- 2.2.3.1. Type (pulserende luft, luftpumpe, og lign.):
- 2.2.4. Recirkulation af udstødningsgas (EGR): ja/nej (*)
- 2.2.4.1. Karakteristika (kølet/ukølet, højtryk/lavtryk og lign.):
- 2.2.5. Partikelfilter: ja/nej (*)
- 2.2.5.1. Partikelfilterets dimensioner og volumen:
- 2.2.5.2. Partikelfilterets type og konstruktion:
- 2.2.5.3. Placering (sted(er) og mindste/største afstand(e) fra motoren):
- 2.2.5.4. Regenereringsmetode eller -system, beskrivelse og/eller tegning:
- 2.2.5.5. Normalt driftstemperaturområde (K) og trykområde (kPa):
- 2.2.6. Andre systemer: ja/nej (*)
- 2.2.6.1. Beskrivelse og funktionsmåde:

(*) Det ikke gældende overstreges.«.

BILAG III

bilag III til direktiv 97/68/EF foretages følgende ændringer:

1) Punkt 1.1 affattes således:

»1.1. I dette bilag beskrives metoden til bestemmelse af emission af forurenende luftarter og partikler fra den afprøvede motor.

Følgende testcyklusser finder anvendelse:

- NRSC: Ikke-vejgående, stabil cyklus (non-road steady cycle), som anvendes til måling af emissioner af kulmonoxid, kulbrinter, kvælstofoxider og partikler for trin I, II, III A, III B og IV for de motorer, der er beskrevet i punkt 1.A, i) og ii), i bilag I, og
- NRTC: ikke-vejgående overgangscyklus (non-road transient cycle), som skal anvendes til måling af emissioner af kulmonoxid, kulbrinter, kvælstofoxider og partikler i partikelemission for trin III B og IV for alle motorer beskrevet i punkt 1.A, i), i bilag I
- for motorer bestemt til brug i fartøjer på indre vandveje anvendes ISO prøvningsproceduren som foreskrevet ved ISO 8178-4:2002 og IMO ⁽¹⁾ MARPOL ⁽²⁾ 73/78, bilag VI (NO_x Code)
- for motorer bestemt til fremdrift af motorvogne anvendes en NRSC til måling af forurenende luftarter og partikler for trin III A og III B
- for motorer bestemt til fremdrift af lokomotiver anvendes en NRSC til måling af forurenende luftarter og partikler for trin III A og trin III B.

⁽¹⁾ IMO: Den Internationale Søfartsorganisation.

⁽²⁾ MARPOL: den internationale konvention om forebyggelse af forurening fra skibe»

2) Punkt 1.3.2 affattes således:

»1.3.2. NRTC test

Overgangs-testcyklussen, der nøje er baseret på driftsforholdene for dieselmotorer i ikke-vejgående maskiner, skal gennemføres to gange:

- Første gang (ikke-opvarmet motor) efter at motoren har opnået stuetemperatur og motorens kølemiddel- og olietemperatur, systemer til efterbehandling og alle hjælpe-anordninger til emissionskontrol har stabiliseret sig på et niveau mellem 20 og 30 °C.
- Anden gang (opvarmet motor) efter en tyve minutters varm henståen (hot soak), der starter umiddelbart efter afslutningen af cyklussen for ikke-opvarmet motor.

Under denne prøvningssekvens bestemmes ovennævnte forurenende stoffer. Prøvningssekvensen består af en cyklus for ikke-opvarmet motor efterfulgt af naturlig eller kunstig nedkøling af motoren, en periode med fordampningsemission (hot soak) og en cyklus for opvarmet motor, der fører til en samlet emissionsberegning. Ved hjælp af værdierne for motordrejningsmoment og omdrejningstal registreret af motordynamometeret integreres effekten med hensyn til tiden for prøvningscyklussen. Resultatet er det arbejde, motoren har udført gennem prøvningscyklussen. Koncentrationerne af luftarterne bestemmes gennem hele cyklussen, enten i den rå udstødningsgas ved integration af signalet fra analysatoren efter tillæg 3 til dette bilag, eller i den fortyndede udstødningsgas i et CVS-fuldstrømssystem ved integration eller ved opsamling i sæk efter tillæg 3 til dette bilag. For partikler føres en proportional prøve af den fortyndede udstødningsgas gennem et filter af foreskrevet type, enten ved delstrømforynding eller fuldstrømforynding. Alt efter den anvendte metode bestemmes strømningshastigheden af den fortyndede eller ufortyndede udstødningsgas gennem hele cyklussen med henblik på beregning af masseemissionen af forurenende stoffer. Sammen med det af motoren udførte arbejde benyttes masseemissionen af hvert forurenende stof til beregning af den emitterede mængde i gram pr. kilowatt-time.

Emissioner (g/kWh) måles gennem startcyklussen for både en ikke-opvarmet og en opvarmet motor. Emissioner, der vægtes sammen, beregnes ved at vægte resultaterne for en ikke-opvarmet motor med 10 % og resultaterne for en opvarmet motor med 90 %. Resultaterne fra de emissioner, der vægtes sammen, skal overholde grænseværdierne.»

3) Punkt 3.7.1 affattes således:

»3.7.1. Specifikation af udstyr i henhold til bilag I, punkt 1.A:

3.7.1.1. Specifikation A

For motorer omfattet af punkt 1.A, i) og iv), i bilag I skal følgende 8-sekvensers-cyklus ⁽¹⁾ følges ved betjening af dynamometeret på prøvemotoren:

Sekvens nr.	Motorhastighed (o/min)	Belastning (%)	Vægtningfaktor
1	Nominal hastighed eller referencehastighed (*)	100	0,15
2	Nominal hastighed eller referencehastighed (*)	75	0,15
3	Nominal hastighed eller referencehastighed (*)	50	0,15
4	Nominal hastighed eller referencehastighed (*)	10	0,10
5	Mellemhastighed	100	0,10
6	Mellemhastighed	75	0,10
7	Mellemhastighed	50	0,10
8	Tomgang	—	0,15

(*) Referencehastigheden er defineret i punkt 4.3.1 i bilag III.

3.7.1.2. Specifikation B

For motorer omfattet af punkt 1.A, ii), i bilag I skal følgende 5-sekvensers-cyklus ⁽²⁾ følges ved betjening af dynamometeret på prøvemotoren:

Sekvens nr.	Motorhastighed (o/min)	Belastning (%)	Vægtningfaktor
1	Nominal	100	0,05
2	Nominal	75	0,25
3	Nominal	50	0,30
4	Nominal	25	0,30
5	Nominal	10	0,10

Belastningstallene er angivet som procent af drejningsmomentet svarende til den primæreffekt, der er til rådighed under en sekvens med varierende effekt og kan afgives i et ubegrænset antal timer årligt mellem de angivne vedligeholdelsesterminer og under de angivne omgivelsesbetingelser, når vedligeholdelse udføres som foreskrevet af fabrikanten.

3.7.1.3. Specifikation C

For motorer bestemt til fremdrift ⁽³⁾ af fartøjer på indre vandveje anvendes ISO prøvningsproceduren som foreskrevet ved ISO 8178-4:2002 og IMO MARPOL 73/78, Bilag VI (NO_x Code).

Fremdriftsmotorer, der fungerer ud fra en linje, der afgrænser området med positivt drejningsmoment for rotor med fast bladindstilling, skal testes ved hjælp af et dynamometer ud fra følgende 4-sekvensers steady-state cyklus ⁽⁴⁾, som er udviklet til at være repræsentativ for kommercielle marine dieselmotorer i brug.

Sekvens nr.	Motorhastighed (o/min)	Belastning (%)	Vægtningsfaktor
1	100 % (nominel)	100	0,20
2	91 %	75	0,50
3	80 %	50	0,15
4	63 %	25	0,15

Motorer, der anvendes til fartøjer på indre vandveje, og som kører med konstant hastighed og har rotor med variabel bladstigning eller elektrisk tilkoblede rotor, skal testes ved hjælp af et dynamometer ud fra følgende 4-sekvensers steady-state cyklus ⁽⁵⁾, der indeholder samme belastnings- og vægtningsfaktorer som ovenstående cyklus, men har en nominel motorhastighed i hver sekvens.

Sekvens nr.	Motorhastighed (o/min)	Belastning (%)	Vægtningsfaktor
1	nominel	100	0,20
2	nominel	75	0,50
3	nominel	50	0,15
4	nominel	25	0,15

3.7.1.4. Specifikation D

For motorer omfattet af punkt 1.A, v), i bilag I skal følgende 3-sekvensers-cyklus ⁽⁶⁾ følges ved betjening af dynamometeret på prøvemotoren:

Sekvens nr.	Motorhastighed (o/min)	Belastning (%)	Vægtningsfaktor
1	Nominel	100	0,25
2	Mellemhastighed	50	0,15
3	Tomgang	—	0,60

⁽¹⁾ Identisk med C1-cyklus beskrevet i punkt 8.3.1.3 i standarden ISO 8178-4: 2007 (korrigeret version 2008-07-01).

⁽²⁾ Identisk med D2-cyklus beskrevet i punkt 8.4.1 i standarden ISO 8178-4: 2002(E).

⁽³⁾ Hjælpmotorer, der kører med fast hastighed, skal certificeres med ISO D2-driftscyklussen, dvs. den 5-sekvensers steady-state cyklus, der er specificeret i ovenstående punkt 3.7.1.2, mens hjælpmotorer, der kører med varierende hastighed, skal certificeres med ISO C1-driftscyklussen, dvs. den 8-sekvensers steady-state cyklus, der er specificeret i ovenstående punkt 3.7.1.1.

⁽⁴⁾ Identisk med E3-cyklussen, der er beskrevet i punkt 8.5.1, 8.5.2 og 8.5.3 i ISO 8178-4: 2002(E). De fire sekvenser er baseret på en gennemsnitlig linje, der afgrænser området med positivt drejningsmoment, og er bestemt til målinger under brug.

⁽⁵⁾ Identisk med E2-cyklussen, der er beskrevet i punkt 8.5.1, 8.5.2 og 8.5.3 i ISO 8178-4: 2002(E).

⁽⁶⁾ Identisk med F-cyklussen, der er beskrevet i ISO 8178-4: 2002(E).^a

4) Punkt 4.3.1 affattes således:

»4.3.1. *Referencehastighed*

Referencehastigheden (n_{ref}) svarer til de 100 % normaliserede hastighedsværdier, der er angivet i dynamometerskemaet i bilag III, tillæg 4. Den faktiske motorcyklus, der resulterer af denormalisering af referencehastigheden, afhænger hovedsagelig af valget af en passende referencehastighed. Referencehastigheden bestemmes ved følgende formel:

$$n_{ref} = \text{lav hastighed} + 0,95 \times (\text{høj hastighed} - \text{lav hastighed})$$

(den høje hastighed defineres som den højeste motorhastighed, hvor motoren afgiver 70 % af mærkeeffekten, mens den lave hastighed defineres som den laveste motorhastighed, hvor motoren afgiver 50 % af mærkeeffekten).

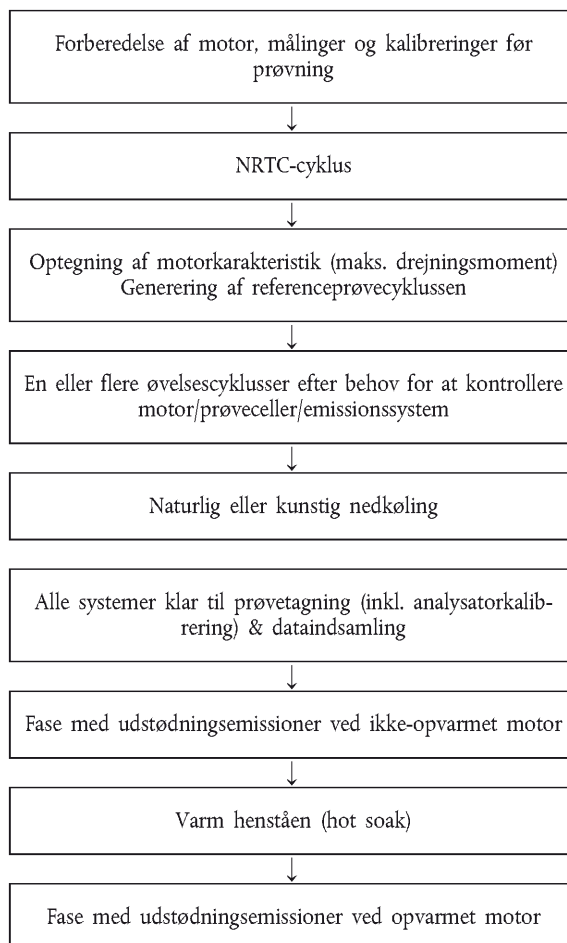
Hvis den målte referencehastighed ikke afviger mere end ± 3 % fra den af fabrikanten angivne referencehastighed, anvendes den af fabrikanten angivne referencehastighed til emissionsprøvningen ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Dette er i overensstemmelse med standarden ISO 8178-11:2006.»

5) Punkt 4.5 affattes således:

»4.5. **Emissionsprøvens gennemførelse**

Følgende diagram viser prøvens gennemførelse:



Efter behov kan der gennemføres en eller flere øvelsescykluser til kontrol af motor, prøvebænk og emissionssystemer før målecyklussen.

4.5.1. Klargøring af prøvetagningsfiltre

Mindst én time før prøvens gennemførelse anbringes hvert filter i en petriskål, som er beskyttet mod støv-forurening og giver mulighed for luftskifte, og stilles til stabilisering i et vejerum. Efter forløbet af stabiliseringsperioden vejes hvert filter, og vægten noteres. Filteret opbevares derefter i en lukket petriskål eller tætsluttende filterholder, indtil det skal bruges til prøvning. Filteret skal anvendes senest otte timer efter udtagning af vejerummet. Taravægten noteres.

4.5.2. Montering af måleapparatet

Instrumenter og prøvetagningssonder skal være monteret som angivet. Udstødningsrøret skal være tilsluttet totalstrømssystemet til fortynding, hvis et sådant system anvendes.

4.5.3. Start af fortyndingssystemet

Fortyndingssystemet sættes i gang. Totalstrømmen af fortyndet udstødningsgas for et totalstrømsfortyndings-system eller den totale strømningshastighed af fortyndet udstødningsgas gennem et delstrømsfortyndings-system skal indstilles således, at kondensation af vand i systemet undgås og temperaturen af filteroverfladen er mellem 315 K (42 °C) og 325 K (52 °C).

4.5.4. Start af partikelprøvetagningssystemet

Systemet til partikeludskillelse startes og køres med omføring (bypass). Fortyndingsluftens baggrundskoncentration af partikler kan bestemmes ved, at der tages prøve af fortyndingsluften, før der ledes udstødningsgas ind i fortyndingstunnelen. Baggrundspartikelprøven bør fortrinsvis indsamles under overgangscyklussen, hvis man råder over et ekstra partikelindsamlingssystem. Ellers kan man anvende det partikelindsamlingssystem, der er anvendt til indsamling af partikler i overgangscyklussen. Anvendes filtreret fortyndingsluft, kan der foretages en enkelt måling enten før eller efter prøvningens udførelse. Hvis fortyndingsluften ikke filtreres, skal der måles ved cyklussens begyndelse og afslutning, og gennemsnittet heraf beregnes.

4.5.5. Kontrol af analysatorerne

Analysatorerne til emissionsbestemmelse skal være nulstillet og kalibreret. Anvendes sække til prøveudtagning, skal de være udsuget.

4.5.6. Krav til nedkøling

Der kan anvendes naturlig eller kunstig nedkøling. Ved kunstig nedkøling etableres i overensstemmelse med god teknisk praksis systemer til at sende køleluft hen over maskinen, sende køleolie gennem motorens smøresystem, bortlede varme fra kølemiddelet gennem motorens kølesystem og aflede varme fra udstødnings efterbehandlingssystem. Ved kunstig nedkøling af et efterbehandlingssystem, må køleluften først tilføres, når efterbehandlingssystemet er nedkølet til under den temperatur, hvor katalysen aktiveres. En køleprocedure, der fører til ikke-repræsentative emissioner er ikke tilladt.

Udstødningsemissionsprøvningen for cyklussen med ikke-opvarmet motor må efter en nedkøling først begynde, når temperaturen for motorolie, kølemiddel og efterbehandling har været stabiliseret mellem 20 og 30 °C i mindst 15 minutter.

4.5.7. Kørsel af cyklus

4.5.7.1. Cyklus for ikke-opvarmet motor

Prøvningsforløbet starter med cyklussen for ikke-opvarmet motor efter nedkøling, når alle kravene i punkt 4.5.6 er opfyldt.

Motoren startes efter den af fabrikanten i instruktionsbogen anbefalede fremgangsmåde, enten ved hjælp af en startmotor fra produktionen eller dynamometeret.

Så snart det er konstateret, at motoren er startet, startes timingen af »fri tomgang«. Man lader motoren køre frit i tomgang uden belastning i 23 ± 1 s. Den transiente motorcyklus begynder, således at den første registrering efter tomgang finder sted ved 23 ± 1 s. Perioden med fri tomgang indgår i de 23 ± 1 s.

Prøvningen udføres i henhold til referencecyklussen beskrevet i bilag III, tillæg 4. Styresignalerne for indstilling af motorhastighed og drejningsmoment afsendes med 5 Hz (10 Hz anbefales) eller derover. Indstillingspunkterne beregnes ved lineær interpolation mellem referencecyklussens 1 Hz-indstillingspunkter. Feedback-værdierne for motorhastighed og drejningsmoment registreres mindst en gang i sekundet under testcyklussen, og signalerne kan filtreres elektronisk.

4.5.7.2. Analysatorernes respons

Måleudstyret skal starte samtidig med motoren:

- start indsamling eller analyse af fortyndingsluft, hvis der anvendes et fuldstrømsfortyndingssystem
- start indsamling eller analyse af ufortyndet eller fortyndet udstødningssgas, afhængig af den anvendte metode
- start måling af mængden af fortyndet udstødningssgas og de nødvendige temperatur- og trykmålinger
- start registrering af udstødningssgassens massestrømhastighed, hvis der anvendes analyse af den ufortyndede udstødningssgas
- begynd registrering af feedbackværdier for hastighed og drejningsmoment fra dynamometeret.

Hvis der anvendes målinger af ufortyndet udstødning, skal emissionskoncentrationerne (HC, CO and NO_x) samt udstødningssgassens massestrømhastighed måles kontinuerligt og lagres ved mindst 2 Hz i et computersystem. Alle andre data kan registreres med en målefrekvens på mindst 1 Hz. For analoge analysatorer registreres responsen, og kalibreringsdata kan anvendes online eller offline under dataevalueringen.

Hvis der anvendes et fuldstrømsfortyndingssystem, skal HC og NO_x måles kontinuerligt i fortyndingstunnelen med en frekvens på mindst 2 Hz. Gennemsnitskoncentrationerne bestemmes ved integration af signaler fra analysatorerne gennem hele testcyklussen. Systemets responstid må ikke være over 20 s og skal om nødvendigt koordineres med svingninger i CVS-strømmen og prøvetagningstid/testcyklus. CO og CO₂ bestemmes ved integration eller ved analyse af koncentrationerne i prøveopsamlingsækkene, som er opsamlet gennem hele cyklussen. Koncentrationerne af forurenende luftarter i fortyndingsluften bestemmes ved integration eller ved opsamling i baggrundssækken. Alle andre parametre, der skal måles, registreres med mindst én måling i sekundet (1 Hz).

4.5.7.3. Udtagning af partikelprøver

Når motoren startes, skal partikelprøvetagningssystemet stilles om fra bypass til partikeludskillelse.

Hvis der anvendes et delstrømsfortyndingssystem, skal prøvetagningspumpen (pumperne) indstilles således, at strømningshastigheden gennem prøvetagningssonden eller overføringsrøret holdes proportionalt med udstødningens massestrømhastighed.

Hvis der anvendes et fuldstrømsfortyndingssystem, skal prøvetagningspumpen (pumperne) indstilles således, at strømningshastigheden gennem partikelprøvesonde eller overføringsrør holdes på en værdi, der højst afviger $\pm 5\%$ fra den indstillede strømningshastighed. Hvis der anvendes strømningskompensation (dvs. proportionalregulering af prøvestrømmen), skal det være godtgjort, at forholdet mellem gennemstrømningen i hovedtunnelen og partikelprøvestrømmen højst ændrer sig $\pm 5\%$ fra den indstillede værdi (bortset fra de første 10 sekunders prøvetagning).

BEMÆRKAnvendes dobbelt fortynding, er prøvestrømmen nettoforskellen mellem strømningshastigheden gennem prøvetagningsfiltre og strømmen af sekundær fortyndingsluft.

Gennemsnitstemperatur og tryk ved gasmåleren (målerne) eller flowmeterindgang skal registreres. Hvis den indstillede strømningshastighed ikke kan holdes gennem hele cyklussen (med en nøjagtighed af $\pm 5\%$) på grund af stor partikelbelastning af filteret, skal prøvningsresultaterne kasseres. Prøvningen skal så gentages med mindre gennemstrømningshastighed og/eller større filterdiameter.

4.5.7.4. Motorstop (stall) under cyklussen for ikke-opvarmet motor

Hvis motoren går i stå (staller), uanset hvor i cyklussen for ikke-opvarmet motor det sker, skal motoren forkonditioneres, og derefter skal nedkølingsproceduren gentages; til sidst startes motoren igen, og prøvningen gentages. Hvis der optræder fejl i noget af det foreskrevne prøvningsudstyr under testcyklussen, skal prøvningsresultaterne kasseres.

4.5.7.5. Operationer efter cyklussen med ikke-opvarmet motor

Efter gennemførelsen af cyklussen for ikke-opvarmet motor standses målingen af udstødningens massestrømhastighed, rumfanget af den fortyndede udstødningssgas, gastilførslen til opsamlingsækkene samt partikelprøvepumpen. For integrerende analysesystemer skal prøvetagningen fortsætte til udløb af systemets responstider.

Koncentrationerne i opsamlingsækkene skal, hvis de bruges, analyseres snarest muligt og under ingen omstændigheder senere end 20 minutter efter afslutning af testcyklussen.

Efter emissionsprøvningen gentages kontrollen af analysatorerne med anvendelse af en nulstillingsgas og samme kalibreringsgas. Prøvningsresultatet regnes for acceptabelt, hvis forskellen mellem målingen før prøvningen og efter prøvningen er mindre end 2 % af værdien for kalibreringsgassen.

Partikelfilterne skal bringes tilbage til vejerummet senest én time efter afslutningen af prøvningen. De skal konditioneres i en petriskål, som er beskyttet mod støvkontaminering og tillader udskiftning af luft, i mindst 1 time og derefter vejes. Filternes bruttovægt registreres.

4.5.7.6. Henståen efter drift (hot soak)

Straks efter standsning af motoren, slukkes motorens køleventilator(er), hvis de er i brug, samt CVS-blæseren (eller udstødningssystemet kobles fra CVS), hvis den er i brug.

Motoren lades henstå i 20 ± 1 minutter. Motor og dynamometer gøres klar til prøvningen for opvarmet motor. Udsugede prøvetagningssække sættes til systemerne til prøvetagning af fortyndet udstødning og fortyndingsluft. CVS startes (hvis det bruges eller ikke allerede er tændt) eller udstødningssystemet tilsluttes til CVS (hvis frakoblet). Prøvetagningspumperne (bortset fra partikelprøvepumpen (pumperne)), motorens køleventilator(er) og dataindsamlingssystemet startes.

CVS-prøveudtagerens varmeveksler (hvis i brug) og de opvarmede komponenter i eventuelle kontinuerlige prøvetagningssystemer (hvis relevant) forvarmes til deres angivne driftstemperaturer, før prøvningerne indledes.

Prøvestrømhastigheden justeres og CVS-systemets instrumenter til gasstrømmåling nulstilles. Der monteres omhyggeligt et rent partikelfilter i hver filterholder, og de samlede filterholdere monteres i prøvestrømslinjen.

4.5.7.7. Cyklus for opvarmet motor

Så snart det er konstateret, at motoren er startet, startes timingen af »fri tomgang«. Man lader motoren køre frit i tomgang uden belastning i 23 ± 1 s. Den transiente motorcyklus begynder, således at den første registrering efter tomgang finder sted ved 23 ± 1 s. Perioden med fri tomgang indgår i de 23 ± 1 s.

Prøvningen udføres i henhold til referencecyklussen beskrevet i bilag III, tillæg 4. Styresignalerne for indstilling af motorhastighed og drejningsmoment afsendes med 5 Hz (10 Hz anbefales) eller derover. Indstillingspunkterne beregnes ved lineær interpolation mellem referencecyklussens 1 Hz-indstillingspunkter. Feedback-værdierne for motorhastighed og drejningsmoment registreres mindst en gang i sekundet under testcyklussen, og signalerne kan filtreres elektronisk.

Proceduren beskrevet ovenfor i punkt 4.5.7.2 og 4.5.7.3 gentages derefter.

4.5.7.8. Motorstop (stall) under cyklussen for opvarmet motor

Hvis motoren stopper (staller) på et hvilket som helst sted i cyklussen for opvarmet motor, kan motoren slukkes og lades henstå i en ny periode på 20 minutter (re-soak). Cyklussen for opvarmet motor kan derefter køres på ny. Fornyet henståen (re-soak) og fornyet start af cyklussen for opvarmet motor må kun finde sted én gang.

4.5.7.9. Operationer efter cyklussen for opvarmet motor

Efter gennemførelse af cyklussen for opvarmet motor standses målingen af udstødningens massestrømhastighed, rumfanget af den fortyndede udstødningssgas, gastilførslen til opsamlingssækkene samt partikelprøvepumpen. For integrerende analysesystemer skal prøvetagningen fortsætte til udløb af systemets responstider.

Koncentrationerne i opsamlingssækkene skal, hvis de bruges, analyseres snarest muligt og under ingen omstændigheder senere end 20 minutter efter afslutning af testcyklussen.

Efter emissionsprøvningen gentages kontrollen af analysatorerne med anvendelse af en nulstillingsgas og samme kalibreringsgas. Prøvningsresultatet regnes for acceptabelt, hvis forskellen mellem målingen før prøvningen og efter prøvningen er mindre end 2 % af værdien for kalibreringsgassen.

Partikelfilterne skal bringes tilbage til vejerummet senest én time efter afslutningen af prøvningen. De skal konditioneres i en petriskål, som er beskyttet mod støvkontaminering og tillader udskiftning af luft, i mindst 1 time og derefter vejes. Filternes bruttovægt registreres.

6) I tillæg 3 foretages følgende ændringer:

a) Punkt 2.1.2.4 affattes således:

»2.1.2.4. Beregning af specifikke emissioner

De specifikke emissioner (g/kWh) beregnes for alle enkeltkomponenter som følger:

$$\text{den enkelte luftart} = \frac{(1/10)M_{\text{gas,cold}} + (9/10)M_{\text{gas,hot}}}{(1/10)W_{\text{act,cold}} + (9/10)W_{\text{act,hot}}}$$

hvor:

$M_{\text{gas,cold}}$ = samlet masse af forurenende luftarter i cyklussen for ikke-opvarmet motor (g)

$M_{\text{gas,hot}}$ = samlet masse af forurenende luftarter i cyklussen for opvarmet motor (g)

$W_{\text{act,cold}}$ = det faktiske arbejde i cyklussen for ikke-opvarmet motor som fastlagt i bilag III, punkt 4.6.2 (kWh)

$W_{\text{act,hot}}$ = det faktiske arbejde i cyklussen for opvarmet motor som fastlagt i bilag III, punkt 4.6.2 (kWh)«

b) Punkt 2.1.3.1 affattes således:

»2.1.3.1. Beregning af masseemission

Partikelmassen $M_{\text{PT,cold}}$ og $M_{\text{PT,hot}}$ (g/test) beregnes efter en af følgende metoder:

$$\text{a) } M_{\text{PT}} = \frac{M_f}{M_{\text{SAM}}} \times \frac{M_{\text{EDFW}}}{1\,000}$$

hvor

M_{PT} = $M_{\text{PT,cold}}$ for cyklussen for ikke-opvarmet motor

M_{PT} = $M_{\text{PT,hot}}$ for cyklussen for opvarmet motor

M_f = partikelmasse opsamlet gennem cyklus (mg)

M_{EDFW} = masse af ækvivalent fortyndet udstødningsgas gennem cyklussen (kg)

M_{SAM} = masse af fortyndet udstødningsgas, der passerer gennem filtrene til opsamling af partikler (kg)

Den samlede masse af ækvivalent fortyndet udstødningsgas gennem cyklussen bestemmes på følgende måde:

$$M_{\text{EDFW}} = \sum_{i=1}^{I=n} G_{\text{EDFW},i} \times \frac{1}{f}$$

$$G_{\text{EDFW},i} = G_{\text{EXHW},i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{G_{\text{TOTW},i}}{(G_{\text{TOTW},i} - G_{\text{DILW},i})}$$

hvor

$G_{\text{EDFW},i}$ = øjeblikkelig ækvivalent massestrømhastighed af fortyndet udstødningsgas (kg/s)

$G_{\text{EXHW},i}$ = udstødningens øjeblikkelige massestrømhastighed (kg/s)

q_i = øjeblikkelig fortyndingsforhold

$G_{\text{TOTW},i}$ = øjeblikkelig massestrømhastighed af fortyndet udstødning gennem fortyndingstunnelen (kg/s)

$G_{\text{DILW},i}$ = øjeblikkelige massestrømhastighed af fortyndingsluft (kg/s)

f = dataindsamlingsfrekvens (Hz)

n = antal målinger

$$b) M_{PT} = \frac{M_f}{r_s \times 1\,000}$$

hvor

M_{PT} = $M_{PT,cold}$ for cyklussen for ikke-opvarmet motor

M_{PT} = $M_{PT,hot}$ for cyklussen for opvarmet motor

M_f = particulate mass sampled over the cycle (mg)

r_s = partikelmasse opsamlet gennem cyklus (mg)

hvor

$$r_s = \frac{M_{SE}}{M_{EXHW}} \times \frac{M_{SAM}}{M_{TOTW}}$$

M_{SE} = udstødningsmasse opsamlet gennem cyklus (kg)

M_{EXHW} = samlet udstødningsmassestrøm gennem cyklussen (kg)

M_{SAM} = masse af fortyndet udstødningsgas, der passerer gennem filtrene til opsamling af partikler (kg)

M_{TOTW} = masse af fortyndet udstødningsgas gennem fortyndingstunnelen (kg)

BEMÆRK: Er der tale om et system med totalprøveudtagning, er M_{SAM} and M_{TOTW} identiske.«

c) Punkt 2.1.3.3 affattes således:

»2.1.3.3. Beregning af specifikke emissioner

De specifikke emissioner (g/kWh) beregnes på følgende måde:

$$PT = \frac{(1/10)K_{p,cold} \times M_{PT,cold} + (9/10)K_{p,hot} \times M_{PT,hot}}{(1/10)W_{act,cold} + (9/10)W_{act,hot}}$$

hvor

$M_{PT,cold}$ = partikelmasse gennem cyklussen for ikke-opvarmet motor (g/test)

$M_{PT,hot}$ = partikelmasse gennem cyklussen for opvarmet motor (g/test)

$K_{p,cold}$ = fugtighedskorrektionsfaktoren for partikler gennem cyklussen for ikke-opvarmet motor

$K_{p,hot}$ = fugtighedskorrektionsfaktoren for partikler gennem cyklussen for opvarmet motor

$W_{act,cold}$ = det faktiske arbejde i cyklussen for ikke-opvarmet motor som fastlagt i bilag III, punkt 4.6.2 (kWh)

$W_{act,hot}$ = det faktiske arbejde i cyklussen for opvarmet motor som fastlagt i bilag III, punkt 4.6.2 (kWh).«

d) Punkt 2.2.4 affattes således:

»2.2.4. Beregning af specifikke emissioner

De specifikke emissioner (g/kWh) beregnes for alle enkeltkomponenter som følger:

$$\text{den enkelte luftart} = \frac{(1/10)M_{gas,cold} + (9/10)M_{gas,hot}}{(1/10)W_{act,cold} + (9/10)W_{act,hot}}$$

hvor

$M_{gas,cold}$ = samlet masse af forurenende luftarter i cyklussen for ikke-opvarmet motor (g)

$M_{gas,hot}$ = samlet masse af forurenende luftarter i cyklussen for opvarmet motor (g)

$W_{act,cold}$ = det faktiske arbejde i cyklussen for ikke-opvarmet motor som fastlagt i bilag III, punkt 4.6.2 (kWh)

$W_{act,hot}$ = det faktiske arbejde i cyklussen for opvarmet motor som fastlagt i bilag III, punkt 4.6.2 (kWh).«

e) Punkt 2.2.5.1 affattes således:

»2.2.5.1 Beregning af massestrøm

Partikelmasserne $M_{PT,cold}$ og $M_{PT,hot}$ (g/test) beregnes på følgende måde:

$$M_{PT} = \frac{M_f}{M_{SAM}} \times \frac{M_{TOTW}}{1\,000}$$

hvor

M_{PT} = $M_{PT,cold}$ for cyklussen for ikke-opvarmet motor

M_{PT} = $M_{PT,hot}$ for cyklussen for opvarmet motor

M_f = partikelmasse opsamlet gennem cyklus (mg)

M_{TOTW} = total masse af fortyndet udstødningsgas i cyklussen, som bestemt i punkt 2.2.1 (kg)

M_{SAM} = masse af fortyndet udstødningsgas udtaget af fortyndingstunnelen til udskillelse af partikler (kg)

og

M_f = $M_{f,p} + M_{f,b}$, hvis disse vejes separat (mg)

$M_{f,p}$ = partikelmasse udskilt på hovedfilter (mg)

$M_{f,b}$ = partikelmasse udskilt på ekstrasfilter (mg)

Anvendes dobbelt fortyndingssystem, skal massen af sekundær fortyndingsluft trækkes fra den samlede masse af den dobbelt fortyndede udstødningsgas udskilt af partikelfiltrene.

$$M_{SAM} = M_{TOT} - M_{SEC}$$

hvor

M_{TOT} = masse af dobbelt fortyndet udstødningsgas gennem partikelfilter (kg)

M_{SEC} = masse af sekundær fortyndingsluft (kg)

Hvis fortyndingsluftens baggrundskoncentration af partikler bestemmes i overensstemmelse med punkt 4.4.4 i bilag III, kan partikelmassen baggrundskorrigeres. I så fald beregnes partikelmasserne $M_{PT,cold}$ og $M_{PT,hot}$ (g/test) på følgende måde:

$$M_{PT} = \left[\frac{M_f}{M_{SAM}} - \left(\frac{M_d}{M_{DIL}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \times \frac{M_{TOTW}}{1\,000}$$

hvor

M_{PT} = $M_{PT,cold}$ for cyklussen for ikke-opvarmet motor

M_{PT} = $M_{PT,hot}$ for cyklussen for opvarmet motor

M_f , M_{SAM} , M_{TOTW} = se ovenfor

M_{DIL} = masse af primær fortyndingsluft, udtaget af baggrundspartikeludskiller (kg)

M_d = masse af udskilte baggrundspartikler i primær fortyndingsluft (mg)

DF = fortyndingsfaktor som bestemt i punkt 2.2.3.1.1.«

f) Punkt 2.2.5.3 affattes således:

»2.2.5.3. Beregning af specifikke emissioner

De specifikke emissioner (g/kWh) beregnes på følgende måde:

$$PT = \frac{(1/10)K_{p,cold} \times M_{PT,cold} + (9/10)K_{p,hot} \times M_{PT,hot}}{(1/10)W_{act,cold} + (9/10)W_{act,hot}}$$

hvor

$M_{PT,cold}$ = partikelmasse gennem NRTC-cyklussen for ikke-opvarmet motor (g/test)

$M_{PT,hot}$ = partikelmasse gennem NRTC-cyklussen for opvarmet motor (g/test)

$K_{p, cold}$ = fugtighedskorrektionsfaktoren for partikler gennem cyklussen for ikke-opvarmet motor

$K_{p, hot}$ = fugtighedskorrektionsfaktoren for partikler gennem cyklussen for opvarmet motor

$W_{act, cold}$ = det faktiske arbejde i cyklussen for ikke-opvarmet motor som fastlagt i bilag III, punkt 4.6.2 (kWh)

$W_{act, hot}$ = det faktiske arbejde i cyklussen for opvarmet motor som fastlagt i bilag III, punkt 4.6.2 (kWh).⁶

BILAG IV

Bilag V ændres således:

Anden række i tabellen i bilaget »REFERENCEBRÆNDSTOF FOR KOMPRESSIØNSTÆNDINGSMOTORER, DER ER BESTEMT TIL ANVENDELSE I MOBILE IKKE-VEJGÅENDE MOBILE MASKINER OG ER TYPEGODKENDT I HENHOLD TIL GRÆNSEVÆRDIERNE I TRIN III B OG IV« affattes således:

»Massefylde ved 15 °C	Kg/m ³	833	865	EN-ISO 3675«
-----------------------	-------------------	-----	-----	--------------

BILAG V

Bilag XIII affattes således:

1) Punkt 1.5 og 1.6 affattes således:

- »1.5. Fabrikanten af oprindeligt materiel (OEM-fabrikanten) leverer den godkendende myndighed alle de oplysninger, som er relevante for anvendelse af fleksibilitetsordningen, og som den godkendende myndighed måtte anmode om for at kunne træffe en afgørelse.
- 1.6. Fabrikanten af oprindeligt materiel (OEM-fabrikanten) leverer enhver typegodkendende myndighed i medlemsstaterne alle de oplysninger, som den typegodkende myndighed har brug for, for at kunne bekræfte, at en motor, der påberåbes at være markedsført i henhold til en fleksibilitetsordning, eller er mærket som markedsført under en sådan ordning, er berettiget til at være markedsført under en fleksibilitetsordning.«

2) Punkt 1.7 udgår.
