Dette dokument er et dokumentationsredskab, og institutionerne påtager sig intet ansvar herfor

►B ►M6 **RÅDETS DIREKTIV**

af 20. marts 1970

om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivninger om foranstaltninger mod luftforurening forårsaget af emissioner fra motorkøretøjer

(70/220/EØF) ◄

(EFT L 76 af 6.4.1970, s. 1)

Ændret ved:

		Tidende nr.	side	dato
►M1	Rådets direktiv 74/290/EØF af 28. maj 1974	L 159	61	15.6.1974
►M2	Kommissionens direktiv 77/102/EØF af 30. november 1976	L 32	32	3.2.1977
►M3	Kommissionens direktiv 78/665/EØF af 14. juli 1978	L 223	48	14.8.1978
►M4	Rådets direktiv 83/351/EØF af 16. juni 1983	L 197	1	20.7.1983
►M5	Rådets direktiv 88/76/EØF af 3. december 1987	L 36	1	9.2.1988
►M6	Rådets direktiv 88/436/EØF af 16. juni 1988	L 214	1	6.8.1988
►M7	Rådets direktiv 89/458/EØF af 18. juli 1989	L 226	1	3.8.1989
►M8	Kommissionens direktiv 89/491/EØF af 17. juli 1989	L 238	43	15.8.1989
►M9	Rådets direktiv 91/441/EØF af 26. juni 1991	L 242	1	30.8.1991
►M10	Rådets direktiv 93/59/EØF af 28. juni 1993	L 186	21	28.7.1993
►M11	Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 94/12/EF af 23. marts 1994	L 100	42	19.4.1994
►M12	Kommissionens direktiv 96/44/EF af 1. juli 1996	L 210	25	20.8.1996

Ændret ved:

►A1	Tiltrædelsesakt for Danmark, Irland og Det Forenede Kongerige Storbritannien og Nordirland	L 73	14	27.3.1972

Berigtiget ved:

►C1 Berigtigelse, EFT L 303 af 8.11.1988, s. 36 (88/436/EØF)

►C2 Berigtigelse, EFT L 270 af 19.9.1989, s. 16 (89/458/EØF)

▼B
▼M6

RÅDETS DIREKTIV

af 20. marts 1970

om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivninger om foranstaltninger mod luftforurening forårsaget af emissioner fra motorkøretøjer

(70/220/EØF)

▼B

RÅDET FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det europæiske økonomiske Fællesskab, særlig artikel 100,

under henvisning til forslag fra Kommissionen,

under henvisning til udtalelse fra Det europæiske Parlament ([1]),

under henvisning til udtalelse fra Det økonomiske og sociale Udvalg ([2]), og

ud fra følgende betragtninger:

I Tyskland er forordning af 14. oktober 1968 om ændring af Strassenverkehrs-Zulassungsordnung bekendtgjort i Bundesgesetzblatt, del I, den 18. oktober 1968; denne forordning indeholder bestemmelser om foranstaltninger mod luftforurening fra køretøjsmotorer med styret tænding; disse forskrifter træder i kraft 1. oktober 1970;

i Frankrig er forordning af 31. marts 1969 om sammensætningen af udstødningsgassen fra motorkøretøjer med benzinmotor bekendtgjort i »Journal officiel« af 17. maj 1969; denne forordning gælder

— fra 1. september 1971 for typegodkendte køretøjer, når sådanne køretøjer er udstyret med en motor af ny konstruktion, d.v.s. med en moter, der ikke tidligere har været indbygget i et typegodkendt køretøj,

— fra 1. september 1972 for køretøjer, der bringes i handelen for første gang;

disse bestemmelser kan hæmme oprettelsen af det fælles marked og dets funktion; derfor må alle medlemsstater — enten udover eller i stedet for deres nuværende bestemmelser — gennemføre de samme bestemmelser, navnlig med henblik på at kunne anvende EØF-standardtypegodkendelse i henhold til Rådets direktiv af 6. februar 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil ([3]) for alle køretøjstyper;

dette direktiv skal imidlertid finde anvendelse, før forannævnte direktiv tages i anvendelse. Derfor kan fremgangsmåden i nævnte direktiv endnu ikke anvendes, og der må derfor fastsættes en fremgangsmåde ad hoc i form af en meddelelse om, at køretøjstyper er afprøvet og opfylder bestemmelserne i dette direktiv;

på grundlag af denne meddelelse skal enhver medlemsstat, der anmodes om en national godkendelse af samme motorkøretøjstype, kunne konstatere, om denne type er afprøvet i henhold til nærværende direktiv. Til dette formål bør den enkelte medlemsstat underrette de andre medlemsstater om denne konstatering ved, at der tilsendes dem en afskrift af den meddelelse, der udarbejdes for hver afprøvet type motorkøretøj;

med hensyn til forskrifterne for undersøgelse af den gennemsnitlige emission af luftforurenende luftarter i byområder med tæt trafik efter koldstart må det tages i betragtning, at det for industrien vil være rime-

([1]) EFT nr. C 160 af 18.12.1969, s. 7.
([2]) EFT nr. C 48 af 16. 4.1969, s. 16.
([3]) EFT nr. L 42 af 23.2.1970, s. 1.

▼B

ligt, at tilpasningstiden bliver længere, end hvad angår de øvrige tekniske forskrifter i dette direktiv;

man bør overtage de tekniske forskrifter, der er godkendt af ECE i regulativ nr. 15 (ensartede forskrifter for godkendelse af motorkøretøjer med motorer med styret tænding med hensyn til emission af luftforurenende luftarter fra motoren). Dette regulativ er optaget som bilag til aftalen om gennemførelse af ensartede betingelser for godkendelse af udrustningsgenstande og dele af motorkøretøjer og om gensidig anerkendelse af godkendelse af 20. marts 1958 ([1]);

de tekniske forskrifter skal endvidere hurtigt tilpasses den tekniske udvikling; man må derfor forudse anvendelse af den fremgangsmåde, der er fastlagt i artikel 13 i Rådets direktiv af 6. februar 1970 om typegodkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil,

UDSTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

▼M4

Artikel 1

Ved køretøjer forstås i dette direktiv alle motorkøretøjer med styret tænding eller med kompressionstænding til færdsel på vej med eller uden karrosseri og med mindst fire hjul, en tilladt totalmasse på mindst 400 kg og en konstruktivt bestemt maksimal hastighed på mindst 50 km/h, med undtagelse af landbrugstraktorer og -arbejdsredskaber samt entreprenørmateriel.

▼B

Artikel 2

Medlemsstaterne kan ikke nægte EØF-standardtypegodkendelse eller national godkendelse til et køretøj på grund af luftforurening af udstødningsgas fra motor med styret tænding

— fra 1. oktober 1970, når køretøjet opfylder bestemmelserne i bilag I (med undtagelse af punkterne 3.2.1.1. og 3.2.2.1.) og i bilagene II, IV, V og VI,

— fra 1. oktober 1971, når køretøjet også opfylder bestemmelserne i punkterne 3.2.1.1. og 3.2.2.1. i bilag I og bestemmelserne i bilag III.

▼A1

Artikel 2 a

Medlemsstaterne kan ikke nægte eller forbyde salg, indregistrering, ibrugtagning eller brug af køretøjer af grunde, der vedrører luft forurening ved gasarter, der stammer fra et sådant køretøjs motor med elektrisk tænding, dersom køretøjet er i overensstemmelse med de i bilagene I, II, III, IV, V og VI anførte forskrifter.

▼B

Artikel 3

1. På anmodning fra fabrikanten eller dennes repræsentant udfylder de kompetente myndigheder i medlemsstaten formularen til meddelelse i henhold til bilag VII. En afskrift af denne meddelelse sendes til de øvrige medlemsstater og den, der har fremsat anmodningen. De øvrige medlemsstater, over for hvilke der ansøges om national godkendelse for samme type køretøj, anerkender dette dokument som bevis for, at den fastsatte afprøvning er gennemført.

2. Stykke 1 ophæves, når rådets direktiv af 6. februar 1970 om godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil kan anvendes.

([1]) ECE-dok., Genève W/TRANS/WP29/293/Rev. 1 af 11.4.1969.

▼B

Artikel 4

Den medlemsstat, der har meddelt godkendelsen, træffer de nødvendige foranstaltninger med henblik på at blive underrettet om enhver ændring, der vedrører en konstruktionsdel eller en specifikation i henhold til bilag I, punkt 1.1. De kompetente myndigheder i denne medlemsstat træffer afgørelse med hensyn til, om den ændrede prototype skal underkastes ny afprøvning, og om der skal udarbejdes en ny afprøvningsrapport. Ændringen godkendes ikke, såfremt afprøvningen viser, at bestemmelserne i dette direktiv ikke er overholdt.

Artikel 5

Ændringer, der er nødvendige for tilpasning af bestemmelserne i bilag I til VII til den tekniske udvikling, gennemføres i overensstemmelse med den fremgangsmåde, der er fastsat i artikel 13 i Rådets direktiv af 6. februar 1970 om godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil.

Artikel 6

1. Medlemsstaterne udsteder de nødvendige bestemmelser for at efterkomme dette direktiv inden 30. juni 1970 og underretter omgående Kommissionen herom.

2. Medlemsstaterne drager omsorg for, at Kommissionen får tilsendt ordlyden af de vigtigste nationale bestemmelser, som de udsteder på det område, der er omfattet af dette direktiv.

Artikel 7

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

▼**M12**

BILAGSFORTEGNELSE

BILAG I:	Anvendelsesområde, definitioner, ansøgning om EØF-typegodkendelse, prøveforskrifter, ændringer af type, produktionens overensstemmelse, overgangsbestemmelser
BILAG II:	Oplysningsskema
	Tillæg: Oplysninger om prøvningsbetingelser
BILAG III:	Type I-prøve (kontrol af gennemsnitsemission af udstødningsgasser efter koldstart)
	Tillæg 1: Prøvecyklus ved type I-prøve
	Tillæg 2: Rullestand
	Tillæg 3: Målemetode på vej — simulering på rullestand
	Tillæg 4: Kontrol af ikke-mekanisk inerti
	Tillæg 5: Beskrivelse af systemer til udtagning af prøver af udstødningsemissioner
	Tillæg 6: Kalibrering af udstyret
	Tillæg 7: Kontrol af det samlede system
	Tillæg 8: Beregning af emissionen af forurenende stoffer
BILAG IV:	Type II-prøve (prøve af carbonmonoxidemissionen i tomgang)
BILAG V:	Type III-prøve (kontrol af emissionen af krumtaphusgasser)
BILAG VI:	Type IV-prøve (bestemmelse af fordampningsemissionen fra køretøjer med motor med gnisttænding)
	Tillæg: Kalibrering af udstyr til bestemmelse af fordampningsemission
BILAG VII:	Type V-prøve: (ældningsprøve til kontrol af det forureningsbegrænsende udstyrs holdbarhed)
BILAG VIII:	Specifikationer og referencebrændstoffer
BILAG IX:	EØF-typegodkendelsesattest
	Tillæg: Addendum

▼M9

BILAG I

▼M12

ANVENDELSESOMRÅDE, DEFINITIONER, ANSØGNING OM EØF-TYPEGODKENDELSE, AFPRØVNINGSBESTEMMELSER, ÆNDRING AF TYPEN, PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE, OVERGANGSBESTEMMELSER

▼M9

1. ANVENDELSESOMRÅDE

▼M12

Dette direktiv gælder for

— emissionen af udstødningsgas, fordampningsemissionen og emissionen af krumtaphusgas samt holdbarheden af forureningsbegrænsende udstyr i alle motordrevne køretøjer med styret tænding, og

— emissionen af udstødningsgas fra og holdbarheden af det forureningsbegrænsende udstyr i køretøjer af klasse M_1 og N_1 [1] med kompressionstænding

som omfattes af direktiv 70/220/EØF, artikel 1 i versionen Rådets direktiv 83/351/EØF [2], bortset fra køretøjer i klasse N_1, som er meddelt typegodkendelse i henhold til Rådets direktiv 88/77/EØF [3].

▼M9

Efter anmodning fra fabrikanten kan en standardtypegodkendelse i henhold til dette direktiv udvides fra køretøjer i klasse M_1 eller N_1 udstyret med motor med kompressionstændning, der allerede er typegodkendt, til at omfatte køretøjer i klasse M_2 og N_2 med en referencemasse, der ikke overstiger 2 840 kg, og som opfylder betingelserne i punkt 6 i dette bilag (udvidelse af EØF-standardtypegodkendelse).

2. DEFINITIONER

I dette direktiv forstås ved:

2.1. »køretøjstype« med hensyn til emissionen af udstødningsgas fra motoren en klasse af motorkøretøjer, der ikke er forskellige fra hinanden på så væsentlige punkter som:

2.1.1. den ækvivalente inerti bestemt i forhold til referencemassen som foreskrevet i punkt 5.1 i bilag III og

2.1.2. motorens og køretøjets specifikationer som defineret i bilag II

2.2. »referencemasse« køretøjets masse i køreklar stand med fast fradrag af 75 kg for førerens masse og med fast tillæg af 100 kg

2.2.1. ved køretøjets masse i køreklar stand forstås den i punkt 2.6 i bilag I til direktiv 70/156/EØF definerede masse

2.3. »totalmasse« den i punkt 2.7 i bilag I til direktiv 70/156/EØF definerede masse

2.4. »luftforurenende gasser« emissioner i udstødningsgassen af carbonmonoxid, carbonhydrider (i forholdet $C_1H_{1,85}$) og nitrogenoxider, sidstnævnte udtrykt i nitrogendioxid(NO_2)-ækvivalenter

2.5. »luftforurenende partikler« bestanddele i udstødningsgassen, der udskilles fra fortyndet udstødningsgas ved en temperatur på højst 325 ºK (52 ºC) ved filtrering efter fremgangsmåden i bilag III

2.6. »udstødningsemissioner«

— for motorer med styret tænding, emissionen af luftforurenende gasser

— for motorer med kompressionstænding, emissionen af luftforurenende gasser og partikler

2.7. »fordampningsemissioner« carbonhydriddampe, der udsendes fra et motorkøretøjs brændstofsystem, men ikke fra udstødningen

[1] Som defineret i direktiv 70/156/EØF, bilag II A.
[2] EFT nr. L 197 af 20. 7. 1983, s. 1.
[3] EFT nr. L 36 af 9. 2. 1988, s. 33.

▼M9

2.7.1. fordampningstab fra brændstoftank er emissioner af carbonhydrider forårsaget af temperaturforandringer i brændstoftanken (forholdet $C_1H_{2,33}$)

2.7.2. fordampningstab fra brændstofsystem efter drift er emissioner af carbonhydrider fra brændstofsystemet på et stationært køretøj efter drift (i forholdet $C_1H_{2,20}$)

2.8. »krumtaphus« rum i og uden på motoren, som er forbundet med oliepumpen ved indvendige og udvendige kanaler, hvorigennem gasser og dampe kan undslippe

2.9. »koldstartanordning« en anordning, som midlertidigt giver en federe brændstof/luft-blanding i motoren og derved letter start af motoren

2.10. »hjælpestartanordning« en anordning, som letter start af motoren uden brug af en federe brændstof/luft-blanding i motoren, f.eks. glødetændrør og ændring af indsprøjtningsindstillingen

2.11. »slagvolumen«:

2.11.1. for cylindermotorer med frem- og tilbagegående stempler, den nominelle slagvolumen

2.11.2. for drejestempelmotorer (Wankelmotorer), det dobbelte af den nominelle slagvolumen

2.12. »forureningsbegrænsende udstyr« de dele på et køretøj, der styrer og/eller begrænser udstødnings- og fordampningsemissionen.

3. ANSØGNING OM EØF-STANDARDTYPEGODKENDELSE

▼M11

3.1. Ansøgning om typegodkendelse af en køretøjstype i henhold til artikel 3 i direktiv 70/156/EØF med hensyn til dens udstødningsemissioner, fordampningsemissioner og holdbarheden af dens forureningsbegrænsende udstyr indgives af køretøjets fabrikant.

▼M12

3.2. En model af oplysningsskemaet findes i bilag II.

3.2.1. Når det er hensigtsmæssigt, skal der endvidere forelægges kopier af andre typegodkendelser indeholdende relevante data med henblik på udvidelse af de pågældende typegodkendelser og bestemmelse af forringelsesfaktorer.

▼M9

3.3. Med henblik på de i afsnit 5 i dette bilag beskrevne prøver fremstilles et køretøj, der er repræsentativt for den køretøjstype, der skal godkendes, for den tekniske tjeneste, der foretager standardtypegodkendelsesafprøvningen.

▼M11

4. EØF-TYPEGODKENDELSE

4.1. Er de relevante forskrifter opfyldt, udstedes EØF-typegodkendelse i henhold til artikel 4, stk. 3, i direktiv 70/156/EØF.

4.2. EØF-typegodkendelsesattesten er gengivet i bilag IX.

▼M12

4.3. Hver godkendt køretøjstype tildeles et godkendelsesnummer i overensstemmelse med direktiv 70/156/EØF, bilag VII. En medlemsstat må ikke tildele samme nummer til to forskellige køretøjstyper.

▼M9

5. FORSKRIFTER OG PRØVER

Bemærkning:

Som alternativ til forskrifterne i dette afsnit kan bilfabrikanter, hvis årsproduktion på verdensplan er på mindre end 10 000 enheder, opnå standardtypegodkendelse på grundlag af de tilsvarende tekniske forskrifter i

— The Code of Federal Regulations, afsnit 40, del 86, underafsnit A og B, gældende for lette motorkøretøjer af model 1987,

▼M9

revideret pr. 1. juli 1989 og offentliggjort af den amerikanske regerings publikationskontor (US Government Printing Office), eller

— The »Master Document«, i dets endelige udgave af 25. september 1987, udarbejdet på det internationale møde i Stockholm om luftforurening forårsaget af motorkøretøjer, med titlen »Kontrol med luftforurening forårsaget af motorkøretøjer — Generelle bestemmelser for emissionsforskrifter for lette motorkøretøjer«.

Standardtypegodkendelsesmyndigheden skal underrette Kommissionen om de nærmere omstændigheder ved hver godkendelse, som meddeles i henhold til denne bestemmelse.

5.1. **Generelt**

5.1.1. De dele af køretøjet, som vil kunne påvirke udstødnings- og fordampningsemissionerne, skal være udformet, konstrueret og samlet således, at køretøjet under normal brug og på trods af de vibrationer, som dets dele udsættes for, kan opfylde forskrifterne i dette direktiv.

De tekniske forholdsregler, fabrikanten træffer, skal sikre, at udstødnings- og fordampningsemissionerne i henhold til dette direktiv begrænses effektivt i hele køretøjets normale levetid og under normal brug. For udstødningsemissioners vedkommende anses disse bestemmelser for at være overholdt, hvis forskrifterne i henholdsvis punkt 5.3.1.4 og 7.1.1.1 er opfyldt.

Ved anvendelse af lambdasonde i forbindelse med styret katalysator skal man sikre sig, at det støkiometriske luft/brændstofforhold (lambda) hverken ændres ved en bestemt hastighed eller under acceleration. Midlertidige variationer af dette forhold er dog tilladt på betingelse af, at de også forekommer under den afprøvning, der er defineret henholdsvis i punkt 5.3.1 og 7.1.1, eller såfremt disse variationer er nødvendige for at sikre køretøjets køresikkerhed, regelmæssige motorgang og de forureningsbegrænsende komponenters funktion, eller såfremt disse variationer er nødvendige ved koldstart af motoren.

5.1.2. Et køretøj udstyret med motor med styret tænding skal være konstrueret således, at det kan køre på blyfri benzin som specificeret i direktiv 85/210/EØF ([1]).

5.1.2.1. Med forbehold af bestemmelserne i punkt 5.1.2.2 skal brændstoftankens påfyldningsåbning være udformet således, at det ikke er muligt at påfylde brændstof fra en benzinstander, hvis betjeningspistols mundstykke har en udvendig diameter på 23,6 mm eller derover.

5.1.2.2. Punkt 5.1.2.1 finder ikke anvendelse på et køretøj, for hvilket begge nedenstående betingelser er opfyldt:

5.1.2.2.1. køretøjet er udformet og konstrueret således, at intet af udstyret til begrænsning af emissionen af luftforurenende gasser beskadiges af blyholdig benzin, og

5.1.2.2.2. køretøjet er på iøjnefaldende, let læselig og uudslettelig måde mærket med det i ISO 2575-1982 specificerede symbol for blyfri benzin på et sted, der er umiddelbart synligt for en person, der fylder brændstof på brændstoftanken. Yderligere mærkning er tilladt.

5.2. **Afprøvning**

I tabel I/5.2 er vist de forskellige muligheder for typegodkendelse af et køretøj.

▼M10

5.2.1. Køretøjer med motor med styret tænding underkastes følgende prøver:

— type I (simulering af de gennemsnitlige udstødningsemissioner efter koldstart)

— type II (emission af carbonmonoxid i tomgang)

— ype III (emissioner af krumtaphusgasser)

([1]) EFT nr. L 96 af 3. 4. 1985, s. 25.

▼**M10**

— type IV (fordampningsemissioner)

— type V (det forureningsbegrænsende udstyrs holdbarhed).

5.2.2. Køretøjer med motor med kompressionstænding underkastes følgende prøver:

— type I (simulering af de gennemsnitlige udstødningsemissioner efter koldstart)

— type V (det forureningsbegrænsende udstyrs holdbarhed).

▼**M9**

5.3. **Beskrivelse af prøverne**

5.3.1. Type I-prøve (simulering af de gennemsnitlige udstødningsemissioner efter koldstart)

5.3.1.1. I figur I/5.3 er der i et rutediagram vist de forskellige muligheder for type I-godkendelse.

Denne prøve udføres på alle de i punkt 1 anførte køretøjer med en totalmasse, der ikke overstiger 3,5 tons.

5.3.1.2. Køretøjet anbringes på en rullestand forsynet med effektabsorptions- og inertisimuleringsudstyr.

►**M10** 5.3.1.2.1. Der gennemføres en prøve uden afbrydelse med en samlet ◄ varighed på 19 minutter og 40 sekunder bestående af to dele, del 1 og del 2. Med fabrikantens samtykke kan der indføres en kort afbrydelse af prøveforløbet på højst 20 sekunder mellem afslutningen af del 1 og begyndelsen af del 2 for at gøre det muligt at justere prøveapparaturet.

5.3.1.2.2. Del 1 består af fire elementære prøvecykler for kørsel i byområder. Hver cyklus omfatter 15 faser (tomgang, acceleration, konstant hastighed, retardation osv.).

5.3.1.2.3. Del 2 består af én prøvecyklus for kørsel uden for byområder. Denne cyklus omfatter 13 faser (tomgang, acceleration, konstant hastighed, retardation osv.).

▼**M10**

Tabel I.5.2.

De forskellige muligheder for typegodkendelse og udvidelse af typegodkendelse

Typegodkendelsesprøve	Køretøjer med motor med styret tænding, klasse M og N	Køretøjer med motor med kompressionstænding, klasse M_1 og N_1
Type I	Ja (►**M12** tilladt totalmasse ◄ ≤ 3,5 tons)	Ja (►**M12** tilladt totalmasse ◄ ≤ 3,5 tons)
Type II	Ja (►**M12** tilladt totalmasse ◄ > 3,5 tons)	—
Type III	Ja	—
Type IV	Ja (►**M12** tilladt totalmasse ◄ ≤ 3,5 tons)	—
Type V	Ja (►**M12** tilladt totalmasse ◄ ≤ 3,5 tons)	Ja (►**M12** tilladt totalmasse ◄ ≤ 3,5 tons)
Udvidelse	punkt 6	— punkt 6 — M_2 og N_2 med referencemasse på højst 2 840 kg

▼M10

▼M9

5.3.1.2.5. Under prøven fortyndes udstødningsgassen, og der opsamles en prøve i en eller flere sække. Det prøvede køretøjs udstødningsgas fortyndes, udtages og analyseres efter den nedenfor beskrevne fremgangsmåde, og det samlede volumen af den fortyndede udstødningsgas måles.

Både emissionerne af carbonmonoxid, carbonhydrid og nitrogenoxid og emissionerne af luftforurenende partikler fra køretøjer med motor med kompressionstænding registreres.

5.3.1.3. Prøven udføres efter den i bilag III beskrevne fremgangsmåde. De metoder, der benyttes til indsamling og analyse af gasserne samt til fjernelse og vejning af partiklerne, skal være de foreskrevne.

5.3.1.4. ►M12 Med forbehold af kravene i afsnit 5.3.1.5 gentages prøven tre gange. ◄ ►M10 Resultaterne skal multipliceres med de ◄ i punkt 5.3.5 anførte relevante forringelsesfaktorer. Den masse af luftforurenende emissioner og, i tilfælde af køretøjer med motor med kompressionstænding, den masse af partikler, der herved fås i hver enkelt prøve, skal være mindre end de i tabellerne nedenfor anførte værdier:

▼M11

Køretøjsklasse	Referencemasse Rv (kg)	Grænseværdier				
		Carbonmonoxidmasse L_1 (g/km)		Kombineret masse af carbonhydrider og nitrogenoxider L_2 (g/km)		Partikelmasse L_3 (g/km)
		Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Diesel
M (2)	alle	2,2	1,0	0,5	0,7 (1)	0,08 (1)

(1) For køretøjer med dieselmotor med direkte indsprøjtning er værdien L_2 - 0,9 g/km og værdien L_3 - 0,10 g/km indtil den 30. september 1999.
(2) Undtagen: — køretøjer til mere end seks personer inklusive føreren
— køretøjer, hvis største masse er over 2 500 kg.

▼M10

Køretøjsklasse		Referencemasse	Grænseværdier		
			Masse af carbonmonoxid	Samlet masse af kulbrinter og nitrogenoxider	Masse af partikler (1)
		Rv (kg)	L_1 (g/km)	L_2 (g/km)	L_3 (g/km)

▼M11 ———

▼M10

N_1 (3)	Klasse I	Rv ≤ 1 250	2,72	0,97	0,14
	Klasse II	1 250 < Rv ≤ 1 700	5,17	1,4	0,19
	Klasse III	1 700 < Rv	6,9	1,7	0,25

(1) For motorer med kompressionstænding.
►M11 ——— ◄
(3) Samt de i fodnote (2) anførte køretøjer i klasse M.

▼M9

5.3.1.4.1. Uanset bestemmelserne i punkt 5.3.1.4 kan den ene af de tre således opnåede masser for hver enkelt forurenende stof eller kombination af forurenende stoffer overstige den foreskrevne grænseværdi, dog med højst 10 %, forudsat at det aritmetiske

▼**M9**

gennemsnit af de tre resultater ligger under den foreskrevne grænseværdi. Såfremt de foreskrevne grænseværdier overskrides for mere end ét forurenende stofs vedkommende, er det uden betydning, om dette forekommer under den samme prøve eller under forskellige prøver ►**M12** ——————— ◄.

▼**M12**

———————

▼**M9**

5.3.1.5. Antallet af de i punkt 5.3.1.4 foreskrevne prøver nedsættes på de nedenfor definerede betingelser, såfremt V_1 er resultatet af den første prøve og V_2 resultatet af den anden prøve for hvert forurenende stof eller for den kombinerede emission af to forurenende stoffer med forbehold af begrænsning.

5.3.1.5.1. Der udføres kun én prøve, såfremt resultatet for hvert forurenende stof eller for den kombinerede emission af to forurenende stoffer med forbehold af begrænsning er mindre end eller lig med 0,70 L (dvs. $V_1 \leq 0{,}70$ L).

5.3.1.5.2. Såfremt kravet i punkt 5.3.1.5.1 ikke opfyldes, udføres der kun to prøver, hvis følgende krav er opfyldt for hvert forurenende stof eller for den kombinerede emission af to forurenende stoffer med forbehold af begrænsning: $V_1 \leq 0{,}85$ L, $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L og $V_2 \leq$ L.

5.3.2. *Type II-prøve (prøve af emissionen af carbonmonoxid i tomgang)*

▼**M10**

5.3.2.1. Denne prøve udføres på de køretøjer med motor med styret tænding, som ikke underkastes prøven i punkt 5.3.1.

5.3.2.2. Ved prøvning i overensstemmelse med bilag IV må volumenmængden af carbonmonoxid i den udstødningsgas, der udsendes i tomgang, ikke overstige 3,5 % ved den af fabrikanten foreskrevne indstilling og ikke overstige 4,5 % inden for de i nævnte bilag specificerede indstillingsmuligheder.

▼**M9**

5.3.3. *Type III-prøve (kontrol af emissionen af krumtaphusgasser)*

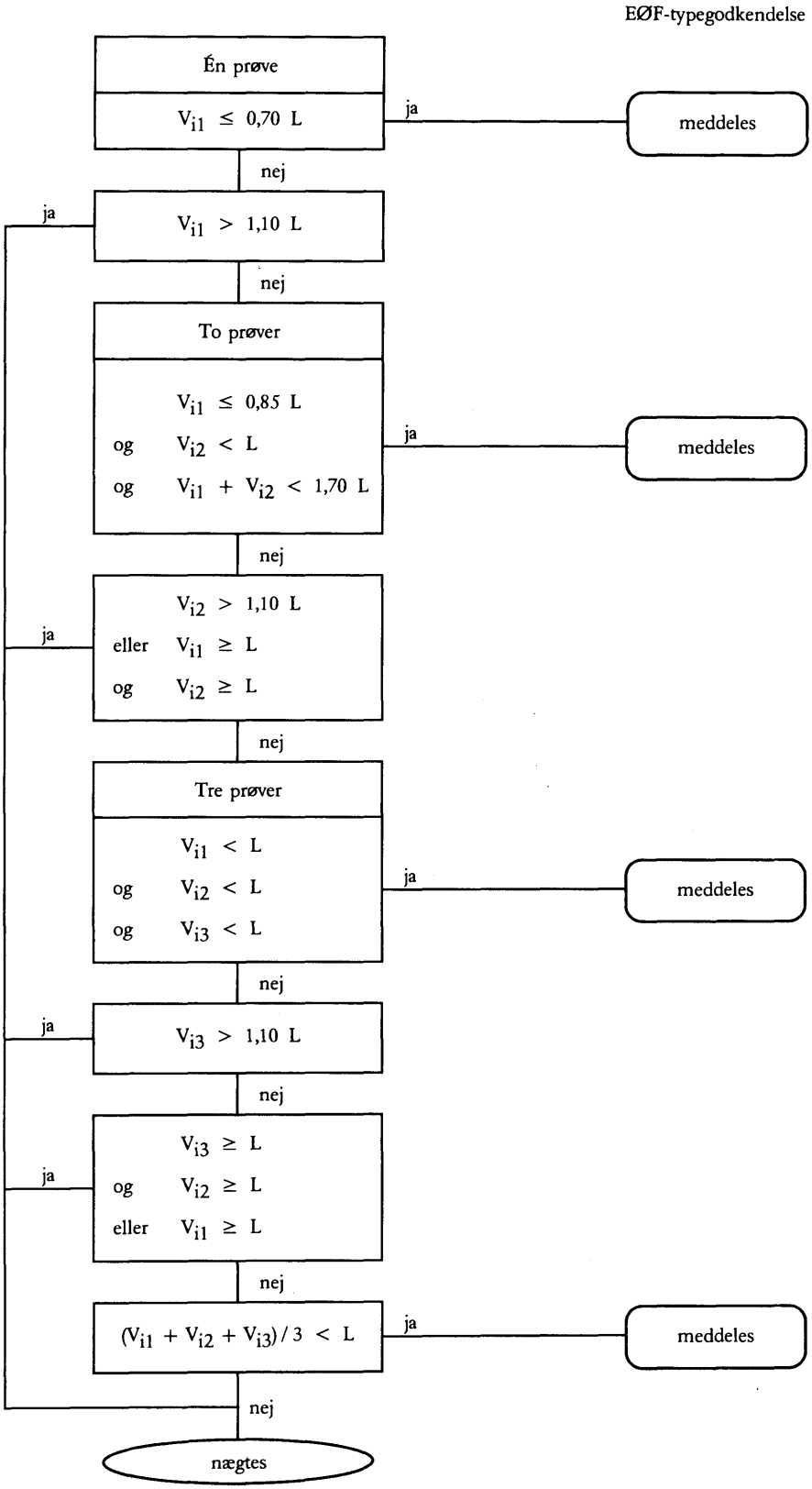
5.3.3.1. Denne prøve udføres på alle de i punkt 1 anførte køretøjer, dog med undtagelse af køretøjer med motor med kompressionstænding.

▼M12

Figur I/5.3

Rutediagram for type I typegodkendelse

(jf. punkt 5.3.1)



▼M9

5.3.3.2. Ved afprøvning i overensstemmelse med bilag V må krumtaphusets ventilationssystem ikke muliggøre emission af krumtaphusgasser til atmosfæren.

5.3.4. *Type IV-prøve (bestemmelse af fordampningsemissioner)*

▼M10

5.3.4.1. Denne prøve udføres på alle de i punkt 1 anførte køretøjer, dog med undtagelse af køretøjer med motor med kompressionstænding.

▼M9

5.3.4.2. Ved afprøvning i overensstemmelse med bilag VI må fordampningsemissionerne ikke overstige 2 g/prøve.

5.3.5. *Type V-prøve (holdbarheden af forureningsbegrænsende udstyr)*

►M10 5.3.5.1. Denne prøve udføres på alle de i punkt 1 anførte køretøjer, som underkastes prøven i punkt 5.3.1. ◄ Prøven repræsenterer en holdbarhed på 80 000 km kørt efter programmet beskrevet i bilag VII på bane, vej eller rullestand.

5.3.5.2. Uanset bestemmelserne i punkt 5.3.5.1 kan fabrikanten vælge at benytte de i nedenstående tabel anførte forringelsesfaktorer i stedet for afprøvning i henhold til punkt 5.3.5.1:

Motorkategori	Forringelsesfaktorer		
	CO	HC + NO_x	Partikler (1)
Motor med styret tænding	1,2	1,2	—
Motor med kompressionstænding	1,1	1,0	1,2

(1) For motorer med kompressionstænding.

Efter anmodning fra fabrikanten kan den tekniske tjeneste udføre type I-prøven før afslutning af type V-prøven ved brug af forringelsesfaktorerne i tabellen ovenfor. Efter afslutning af type V-prøven kan den tekniske tjeneste derefter ændre de i henhold til bilag IX registrerede typegodkendelsesresultater ved at udskifte forringelsesfaktorerne i tabellen ovenfor med de forringelsesfaktorer, der måles i type V-prøven.

5.3.5.3. Forringelsesfaktorerne bestemmes enten ved brug af den i punkt 5.3.5.1 beskrevne fremgangsmåde eller ved brug af værdierne i tabellen i punkt 5.3.5.2. Faktorerne benyttes til at konstatere, om der foreligger overensstemmelse med kravene i punkt 5.3.1.4 og 7.1.1.1.

▼M12

6. **ÆNDRING AF TYPE OG TYPEGODKENDELSER**

For ændringer af typer godkendt i henhold til nærværende direktiv finder bestemmelserne i direktiv 70/156/EØF, artikel 5, og om nødvendigt følgende særlige bestemmelser anvendelse:

▼M9

6.1. **Udvidelser i relation, til emissionen af udstødningsgas** (type I- og type II-prøver)

▼M10

6.1.1. *Køretøjstyper med afvigende referencemasse*

▼M12

6.1.1.1. Godkendelser, som er meddelt en køretøjstype, kan udelukkende udvides til køretøjstyper med en referencemasse, der kræver brug af de to umiddelbart følgende højere inertiækvivalenter eller lavere inertiækvivalent.

▼M10

6.1.1.2. For køretøjer i klasse N_1 og de køretøjer i klasse M, der henvises til i punkt 5.3.1.4, fodnote (2), gælder, at såfremt referencemassen for den køretøjstype, for hvilken der anmodes om udvidelse, kræver brug af et svinghjul med en lavere inertiækvivalent end den, der benyttes til den allerede godkendte køretøjstype, meddeles udvidelse af godkendelse, såfremt massen af de forurenende stoffer fra det køretøj, der allerede er godkendt, ligger

▼**M10**

inden for de grænseværdier, der foreskrives for det køretøj, for hvilket der anmodes om udvidelse af godkendelse.

▼**M9**

6.1.2. *Køretøjstyper med afvigende totalt gearudvekslingsforhold*

Godkendelse af en køretøjstype kan på følgende betingelser udvides til at omfatte køretøjstyper, som kun afviger fra den godkendte type med hensyn til det totale gearudvekslingsforhold:

6.1.2.1. For hvert af de i type I-prøven anvendte gearudvekslingsforhold bestemmes forholdet

$$E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$$

hvor V_1 og V_2 ved en motorhastighed på 1 000 omdr./min. er henholdvis den godkendte køretøjstypes motoromdrejningshastighed og motoromdrejningshastigheden af den køretøjstype, for hvilken der anmodes om udvidelse af godkendelse.

6.1.2.2. Hvis det for hvert gearudvekslingsforhold gælder, at $E \leq 8$ %, meddeles udvidelse uden gentagelse af type I-prøven.

6.1.2.3. Hvis det for mindst ét gearudvekslingsforhold gælder, at $E > 8$ %, og hvis det for hvert gearudvekslingsforhold gælder, at $E \leq 13$ %, skal type I-prøven gentages, men kan udføres på et laboratorium efter fabrikantens valg og ►**M12** under forudsætning af den tekniske tjenestes godkendelse. ◄ Prøverapporten sendes til den tekniske tjeneste, der foretager typegodkendelsesafprøvningen.

6.1.3. *Køretøjstyper med afvigende referencemasse og afvigende totalt gearudvekslingsforhold*

Godkendelse af en køretøjstype kan udvides til at omfatte køretøjstyper, som kun afviger fra den godkendte type med hensyn til referencemasse og totalt gearudvekslingsforhold, forudsat at alle de i punkt 6.1.1 og 6.1.2 foreskrevne betingelser er opfyldt.

6.1.4. *Bemærkning:*

En godkendelse af en køretøjstype i overensstemmelse med punkt 6.1.1 til 6.1.3 kan ikke udvides til at omfatte andre køretøjstyper.

6.2. **Fordampningsemissioner** (type IV-prøve)

6.2.1. Godkendelse af en køretøjstype forsynet med et system til begrænsning af fordampningsemissioner kan udvides på følgende betingelser:

6.2.1.1. Det grundlæggende brændstof/luft-blandingsprincip (f.eks. single-point-indsprøjtning, karburator) skal være det samme.

6.2.1.2. Brændstoftankens form samt brændstoftankens og brændstofrørenes materiale skal være identiske. Brændstofrørenes tværsnit og omtrentlige længde skal være identiske, idet det værste tilfælde (brændstofrørenes længde) på en gruppe køretøjer afprøves. Spørgsmålet om, hvorvidt det kan accepteres, at damp/væske-separatorerne ikke er identiske, afgøres af den tekniske tjeneste, der foretager typegodkendelsesafprøvningen. Brændstoftankens rumindhold må højst afvige med ± 10 %. Tankudluftningsventilen skal indstilles på samme måde.

6.2.1.3. Metoden til opbevaring af brændstofdamp skal være identisk, dvs. udskillerens form og volumen, opbevaringsmediet, luftfiltret (hvis anvendt til begrænsning af fordampningsemissionen) osv.

6.2.1.4. Svømmerhusets brændstofvolumen må højst afvige med ± 10 milliliter.

6.2.1.5. Metoden til udluftning af den ophobede damp skal være identisk (f.eks. luftgennemstrømning, startpunkt eller udluftet volumen i løbet af en prøvecyklus).

6.2.1.6. Metoden til aflukning og udluftning af brændstofmåleren skal være identisk.

6.2.2. Yderligere bemærkninger:

a) forskellig motorstørrelse er tilladt

b) forskellig motoreffekt er tilladt

▼M9

c) automatiske og manuelle gearkasser samt to- og fire-hjulstræk er tilladt

d) forskellig karrosseriform er tilladt

e) forskellig hjul- og dækstørrelse er tilladt.

6.3. **Holdbarhed af forureningsbegrænsende udstyr** (type V-prøve)

6.3.1. Godkendelse af en køretøjstype kan udvides til at omfatte forskellige køretøjstyper, forudsat at kombinationen af motor/forureningsbegrænsningssystem er identisk med det allerede godkendte køretøjs.

Med henblik herpå anses køretøjstyper, hvis nedenfor beskrevne parametre er identiske eller ligger inden for de foreskrevne grænseværdier, for at have den samme kombination af motor/forureningsbegrænsningssystem.

6.3.1.1. Motor:

— antal cylindre
— motorslagvolumen (± 15 %)
— cylinderblokkens opbygning
— antal ventiler
— brændstofsystem
— type kølesystem
— forbrændingsproces

▼M12

— størrelsen af cylinderboringen.

▼M9

6.3.1.2. Forureningsbegrænsningssystem:

— katalysator:

— antal katalysatorer

▼M12

— katalysatorernes størrelse og form (volumen af monolit ± 10 %)

▼M9

— type katalytisk behandling (oxiderende, trevejs osv.)
— ædelmetalbelastning (identisk eller højere)
— ædelmetalforhold (± 15 %)
— grundkonstruktion (opbygning og materiale)
— celletæthed
— type katalysatorindkapsling
— katalysatorens placering (anbringelse og dimension i udstødningssystemet, som ikke frembringer temperaturudsving på mere end ± 50 ºK ved katalysatorens (indgangsåbning). ►M12 Denne temperatur kontrolleres under stabiliserede forhold ved en hastighed af 120 km/h og en belastningsindstilling svarende til type I-prøve. ◄

— luftindsprøjtning:

— forefindes/forefindes ikke
— type (pulserende luft, luftpumper osv.).

— udstødningsgasrecirkulation (EGR):

— forefindes/forefindes ikke.

▼M12

6.3.1.3. Inertikategori: de to umiddelbart følgende højere inertikategorier og enhver lavere inertikategori.

▼M9

6.3.1.4. Holdbarhedsprøven kan udføres med et køretøj, som afviger med hensyn til karroseriform, gearkasse (automatisk eller manuel) samt hjul- eller dækstørrelse fra den køretøjstype, for hvilken der ansøges om typegodkendelse.

▼M11

7. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

7.1. Foranstaltninger, som skal sikre produktionens overensstemmelse, træffes i overensstemmelse med artikel 10 i direktiv 70/156/EØF.

Produktionens overensstemmelse kontrolleres på grundlag af beskrivelsen i bilag IX til dette direktiv.

▼**M11**

Mener myndighederne, at fabrikantens kontrolprocedure er utilstrækkelig, finder punkt 2.4.2 og 2.4.3 i bilag X til direktiv 70/156/EØF anvendelse.

▼**M12**

7.1.1. Skal der udføres type I-prøve og har køretøjets typegodkendelse en eller flere udvidelser, udføres prøverne enten på det køretøj, der er beskrevet i den oprindelige informationspakke, eller på køretøjet beskrevet i informationspakken hørende til den pågældende udvidelse.

▼**M11**

7.1.1.1. *Kontrol af køretøjets overensstemmelse ved type I-prøvning.*

Når myndighederne har foretaget deres udvælgelse, må fabrikanten ikke foretage justeringer på de udvalgte køretøjer.

7.1.1.1.1. Tre vilkårligt udvalgte køretøjer fra serien afprøves som beskrevet i dette bilags punkt 5.3.1. Forringelsesfaktorerne benyttes på samme måde. Grænseværdierne findes i dette bilags punkt 5.3.1.4.

7.1.1.1.2. Kan myndighederne acceptere den produktionsstandardafvigelse, som fabrikanten har opgivet i henhold til bilag X i direktiv 70/156/EØF, udføres prøvningerne i overensstemmelse med dette bilags tillæg 1.

Kan myndighederne ikke acceptere den produktionsstandardafvigelse, som fabrikanten har opgivet i henhold til bilag X i direktiv 70/156/EØF, udføres prøvningerne i overensstemmelse med dette bilags tillæg 2.

7.1.1.1.3. På grundlag af en prøvning af køretøjer, som foretages ved hjælp af stikprøver, betragtes en produktionsserie som værende henholdsvis i overensstemmelse eller ikke i overensstemmelse, når godkendelse er opnået for alle forurenende stoffer, eller der er sket forkastelse for et enkelt stof, i overensstemmelse med prøvningskriterierne i det relevante tillæg.

Opnås godkendelse for et enkelt forurenende stof, ændres dette resultat ikke af andre prøvninger, som foretages med henblik på de øvrige forurenende stoffer.

Opnås der ikke godkendelse for samtlige forurenende stoffer, og sker der ikke forkastelse for et forurenende stof, foretages afprøvning af et andet køretøj (jf. figur I.7).

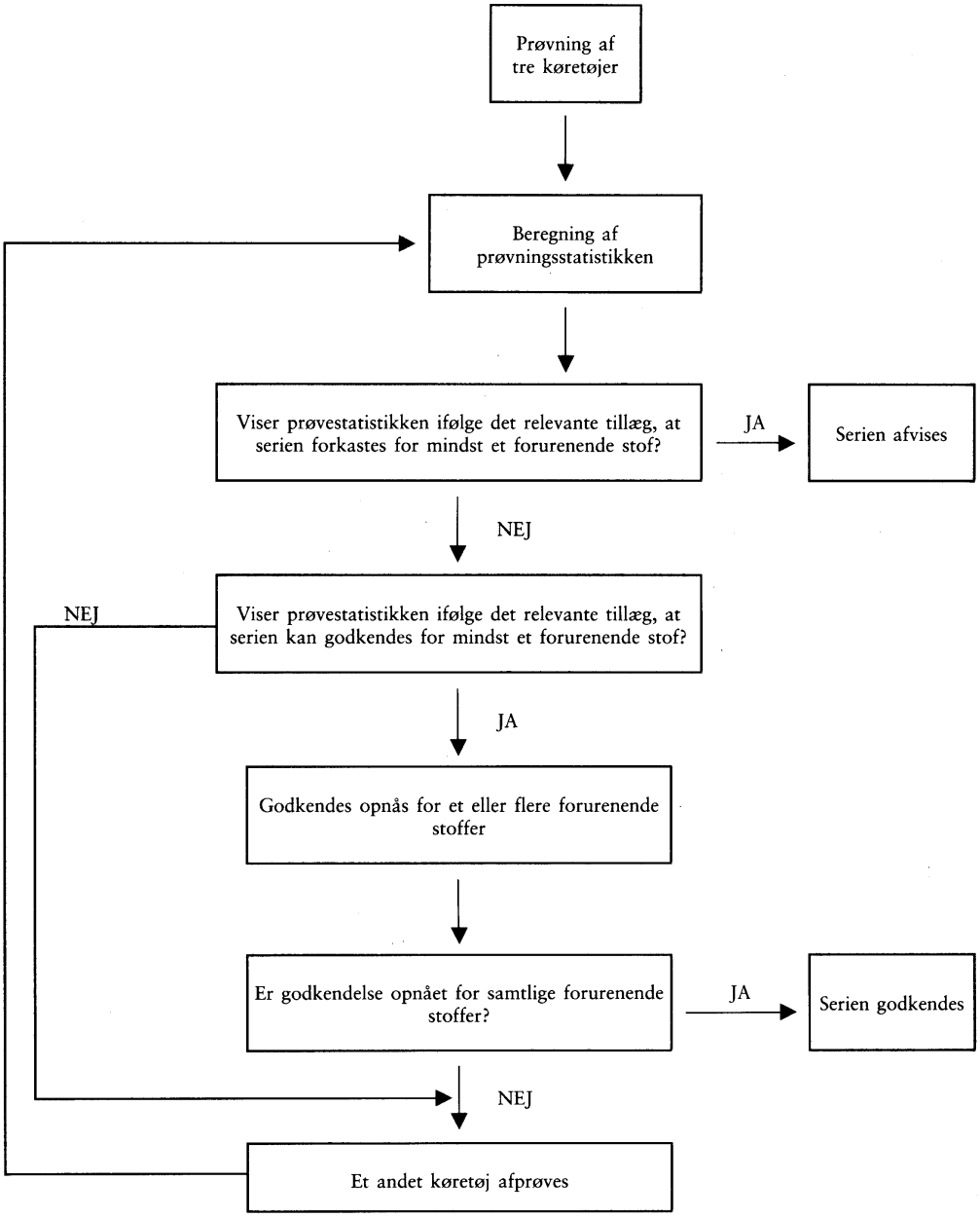
7.1.1.2. Uanset forskrifterne i bilag III, punkt 3.1.1, foretages prøvningerne på køretøjer, som endnu ikke har været benyttet til kørsel.

7.1.1.2.1. På fabrikantens anmodning kan prøvningerne imidlertid foretages på køretøjer, som har kørt:

— maksimalt 3 000 km, hvis køretøjets motor har styret tænding
— maksimalt 15 000 km, hvis køretøjets motor har kompressionstænding.

I så fald forestås tilkøringen af fabrikanten, der forpligter sig til ikke at foretage justeringer på køretøjerne.

▼**M11**


Prøvning af tre køretøjer
Beregning af prøvningsstatistikken
Viser prøvestatistikken ifølge det relevante tillæg, at serien forkastes for mindst et forurenende stof?
JA
Serien afvises
NEJ
Viser prøvestatistikken ifølge det relevante tillæg, at serien kan godkendes for mindst et forurenende stof?
NEJ
JA
Godkendes opnås for et eller flere forurenende stoffer
Er godkendelse opnået for samtlige forurenende stoffer?
JA
Serien godkendes
NEJ
Et andet køretøj afprøves

Figur I.7

▼M11

7.1.1.2.2. Anmoder fabrikanten om tilkøring (»x« km, hvor x ≤ 3 000 km, hvis køretøjets motor har styret tænding, og x ≤ 15 000 km, hvis køretøjets motor har kompressionstænding), sker beregningen således:

— de forurenende emissioner (type I) måles ved nul og ved »x« km på det først afprøvede køretøj

— emissionernes udviklingskoefficient mellem nul og »x« km beregnes for hvert af de forurenende stoffer:

$$\frac{\text{emissioner »x« km}}{\text{emissioner nul km}}$$

Koefficienten kan være under 1.

— de følgende køretøjer tilkøres ikke, men deres emissioner ved nul km omregnes ved hjælp af udviklingskoefficienten.

I så fald benyttes følgende værdier:

— værdierne ved »x« km for det første køretøj

— værdierne ved nul km ganget med udviklingskoefficienten for de følgende køretøjer.

7.1.1.2.3. Alle disse prøvninger kan udføres med kommercielt brændstof. De i bilag VIII beskrevne referencebrændstoffer benyttes dog på fabrikantens anmodning.

7.1.2. Foretages der en type III-prøvning, udføres den på alle de køretøjer, som er udvalgt til type I-prøvning af produktionens overensstemmelse (7.1.1.1.1). Betingelserne i punkt 5.3.3.2 skal opfyldes.

7.1.3. Foretages der en type IV-prøvning, udføres den i overensstemmelse med bilag VI, punkt 7.

▼M9

8. OVERGANGSBESTEMMELSER

▼M10

▼M9

8.2. Følgende bestemmelser finder fortsat anvendelse indtil den 31. december 1994 for den første ibrugtagning af køretøjer, som er blevet standardtypegodkendt inden den 1. juli 1993:

— overgangsbestemmelserne i punkt 8.3 (med undtagelse af punkt 8.3.1.3) i bilag I til direktiv 70/220/EØF, ændret ved direktiv 88/436/EØF

— ►M10 — Bestemmelserne i bilag I til direktiv 70/220/EØF, som ændret ved direktiv 88/76/EØF, for køretøjer i klasse M_1 [1], som er udstyret med motor med styret tænding på over 2 000 cm^3 ◄

— bestemmelserne for køretøjer med et slagvolumen på under 1 400 cm^3 i direktiv 70/220/EØF, ændret ved direktiv 89/458/EØF.

På fabrikantens anmodning kan prøver udført i overensstemmelse med disse krav accepteres i stedet for den prøve, som er beskrevet i punkt 5.3.1, 5.3.5 og 7.1.1 i bilag I til direktiv 70/220/EØF, senest ændret ved direktiv 91/441/EØF.

8.3. ►M10 For køretøjer i klasse M_1 [1] — indtil den 1. juli 1994 for så vidt angår typegodkendelse og indtil den 31. december 1994 for så vidt angår den første ibrugtagning — og

for køretøjer i klasse N_1 [2] — indtil den 1. oktober 1994 for så vidt angår typegodkendelse og indtil den 1. oktober 1995 for så vidt angår den første ibrugtagning

er grænseværdierne for den kombinerede masse af carbonhybrider og nitrogenoxider og for massen af partikler for køretøjer udstyret med motor med kompressionstænding af typen med direkte indsprøjtning dem, der fremkommer, når værdierne L_2 og L_3 i tabellerne i 5.3.1.4 (standardtypegodkendelse) og 7.1.1.1 (overensstemmelseskontrol) ganges med en faktor på 1,4. ◄

---

[1] Se fodnote [2] i punkt 5.3.1.4.

[2] Se fodnote [3] i punkt 5.3.1.4.

▼**M11**

Tillæg 1

1. I dette tillæg beskrives den procedure, som skal benyttes ved kontrol af overensstemmelse med produktionsforskrifterne i forbindelse med type I-prøvning, når fabrikantens produktionsstandardafvigelse er tilfredsstillende.

2. Ved udtagning af mindst tre stikprøver tilrettelægges proceduren således, at sandsynligheden for, at et parti godkendes, er 0,95 (producentens risiko = 5 %), såfremt fejlprocenten er på 40, medens sandsynligheden for, at et parti godkendes, er 0,1 (forbrugerens risiko = 10 %), såfremt fejlprocenten er på 65.

3. For hvert af de i bilag I, punkt 5.3.1.4, angivne forurenende stoffer benyttes følgende procedure (jf. figur I.7):

   L er den naturlige logaritme til grænseværdien for det forurenende stof.

   x_i er den naturlige logaritme til de målte værdier for stikprøvens køretøj nr. i.

   s er et skøn over produktionsstandardafvigelsen (efter bestemmelse af den naturlige logaritme til de målte værdier).

   n er det pågældende antal stikprøver.

4. Prøvningsstatistikken for prøven beregnes ved at bestemme summen af standardafvigelserne i forhold til grænsen ved hjælp af definitionen:

$$\frac{1}{s}\sum_{i=1}^{n}(L - x_i)$$

5. Derpå gælder følgende:

   — hvis prøvningsstatistikken er større end tærskelværdien for godkendelser ved den i tabel I.1.5 angivne stikprøvestørrelse, opnås der godkendelse for det pågældende forurenende stof

   — hvis prøvningsstatistikken er mindre end tærskelværdien for forkastelse ved den i tabel I.1.5 angivne stikprøvestørrelse, sker der forkastelse for det pågældende forurenende stof; ellers afprøves endnu et køretøj i overensstemmelse med bilag I, punkt 7.1.1.1, og beregningen gentages på stikprøven med en stikprøvestørrelse, som er én enhed større.

TABEL I.1.5

Kumuleret antal afprøvede køretøjer (stikprøvestørrelse)	Tærskelværdi for godkendelse	Tærskelværdi for forkastelse
3	3,327	−4,724
4	3,261	−4,790
5	3,195	−4,856
6	3,129	−4,922
7	3,063	−4,988
8	2,997	−5,054
9	2,931	−5,120
10	2,865	−5,185
11	2,799	−5,251
12	2,733	−5,317
13	2,667	−5,383
14	2,601	−5,449
15	2,535	−5,515
16	2,469	−5,581
17	2,403	−5,647
18	2,337	−5,713
19	2,271	−5,779
20	2,205	−5,845
21	2,139	−5,911
22	2,073	−5,977
23	2,007	−6,043
24	1,941	−6,109
25	1,875	−6,175
26	1,809	−6,241
27	1,743	−6,307
28	1,677	−6,373
29	1,611	−6,439
30	1,545	−6,505
31	1,479	−6,571
32	−2,112	−2,112

▼**M11**

Tillæg 2

1. I dette tillæg beskrives de procedurer, som skal benyttes ved kontrol af overensstemmelse med produktionsforskrifterne i forbindelse med type I-prøvning, når fabrikantens produktionsstandardafvigelse er utilfredsstillende eller ikke foreligger.

2. Ved udtagning af mindst tre stikprøver tilrettelægges proceduren således, at sandsynligheden for, at et parti godkendes, er 0,95 (producentens risiko = 5 %), såfremt fejlprocenten er 40, medens sandsynligheden for, at et parti godkendes, er 0,1 (forbrugerens risiko = 10 %), såfremt fejlprocenten er 65.

3. De i bilag I, punkt 5.3.1.4 angivne målte værdier for de forurenende stoffer betragtes som den logaritmiske normalfordeling og omformes først ved at bestemme deres naturlige logaritmer. m_0 og m angiver henholdsvis den minimale og maksimale stikprøvestørrelse ($m_0 = 3$ og $m = 32$), og n angiver det pågældende antal stikprøver.

4. Hvis de naturlige logaritmer til de målte værdier i serien er $x_1, x_2, \ldots, x_j$, og L er den naturlige logaritme til grænseværdien for det forurenende stof, bestemmes:

$$d_j = x_j - L$$

$$\overline{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} d_j$$

og

$$v_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} \left(d_j - \overline{d}_n\right)^2$$

5. Tabel I.2.5 viser godkendelsesværdierne (A_n) og forkastelsesværdierne (B_n) i forhold til det pågældende antal stikprøver. Prøvningsstatistikken er forholdet $\overline{d}_n/v_n$ og benyttes på følgende måde til bestemmelse af, om serien godkendes eller forkastes:

   For $m_0 \leq n \leq m$:

   — serien er godkendt, hvis $\overline{d}_n/v_n \leq A_n$
   — serien er forkastet, hvis $\overline{d}_n/v_n \geq B_n$
   — foretag endnu en måling, hvis $A_n < \overline{d}_n/v_n < B_n$

6. *Bemærkninger*

   Følgende rekursive formler er nyttige ved beregning af prøvestatistikkens successive værdier:

$$\overline{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\overline{d}_{n-1} + \frac{1}{n_n}\, d$$

$$v_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) v_{n-1}^2 + \frac{\left(\overline{d}_n - d_n\right)^2}{n-1}$$

$$\left(n = 2,\ 3, \ldots;\ \overline{d}_1 = d_1;\ v_1 = 0\right)$$

▼**M11**

TABEL I.2.5

Mindste stikprøvestørrelse = 3

Stikprøvestørrelse n	Tærskelværdi for godkendelse A_n	Tærskelværdi for forkastelse B_n
3	−0,80381	16,64743
4	−0,76339	7,68627
5	−0,72982	4,67136
6	−0,69962	3,25573
7	−0,67129	2,45431
8	−0,64406	1,94369
9	−0,61750	1,59105
10	−0,59135	1,33295
11	−0,56542	1,13566
12	−0,53960	0,97970
13	−0,51379	0,85307
14	−0,48791	0,74801
15	−0,46191	0,65928
16	−0,43573	0,58321
17	−0,40933	0,51718
18	−0,38266	0,45922
19	−0,35570	0,40788
20	−0,32840	0,36203
21	−0,30072	0,32078
22	−0,27263	0,28343
23	−0,24410	0,24943
24	−0,21509	0,21831
25	−0,18557	0,18970
26	−0,15550	0,16328
27	−0,12483	0,13880
28	−0,09354	0,11603
29	−0,06159	0,09480
30	−0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

▼M12

BILAG II

OPLYSNINGSSKEMA Nr. ...

i henhold til bilag I til Rådets direktiv 70/156/EØF (1) om EØF-typegodkendelse af motordrevne køretøjer for så vidt angår foranstaltninger mod luftforurening forårsaget af emissioner fra motorkøretøjer (direktiv 70/220/EØF, senest ændret ved direktiv .../.../EF)

Nedennævnte oplysninger skal, i det omfang de er relevante, indsendes i tre eksemplarer og omfatte en indholdsfortegnelse. Eventuelle tegninger skal forelægges i passende målestok på A4-papir eller foldet til denne størrelse og være tilstrækkelig detaljerede. Eventuelle fotografier skal være tilstrækkelig detaljerede.

Hvis systemer, komponenter eller tekniske enheder omfatter elektronisk styrede funktioner, oplyses det, hvordan disse fungerer.

0. GENERELT

0.1. Fabriksmærke (firmabetegnelse): .....

0.2. Type og handelsbetegnelse(r): .....

0.3. Typeidentifikationsmærker som markeret på køretøjet (b): .....

0.3.1. Mærkets anbringelsessted: .....

0.4. Køretøjets klasse (c): .....

0.5. Producentens navn og adresse: .....

0.8. Adresse på samlefabrik(ker): .....

1. KØRETØJETS ALMINDELIGE SPECIFIKATIONER

1.1. Fotografier og/eller tegninger af et repræsentativt køretøj: .....

1.3.3. Drivende aksler (antal, placering, indbyrdes forbindelse): .....

2. MASSER OG DIMENSIONER (e) (i kg og mm)
(der henvises i givet fald til tegning)

2.6. Masse af køretøj med karrosseri i køreklar stand eller masse af chassis med førerhus, når karrosseriet ikke leveres af fabrikanten (med kølevæske, smøremidler, brændstof, værktøj, reservehjul og fører) (o) (største og mindste for hver version): .....

2.8. Teknisk tilladt totalmasse som oplyst af fabrikanten (største og mindste) (y): .....

3. MOTOR (q)

3.1. Fabrikant: .....

3.1.1. Fabrikantens motorkode (som markeret på motoren, eller andre identifikationsformer): .....

3.2. Forbrændingsmotor

3.2.1.1. Funktionsprincip: styret tænding/kompressionstænding, firtakt/totakt (1)

(1) Punkter og fodnoter i dette oplysningsskema er nummereret som i bilag I til direktiv 70/156/EØF. Punkter uden relevans for nærværende direktiv er udeladt.

▼M12

3.2.1.2. Antal cylindre og cylinderarrangement: .....

3.2.1.2.1. Boring (1): ..... mm

3.2.1.2.2. Slaglængde (1): ..... mm

3.2.1.2.3. Tændingsrækkefølge: .....

3.2.1.3. Slagvolumen (5): ..... cm^3

3.2.1.4. Volumenkompressionsforhold (2): .....

3.2.1.5. Tegninger af forbrændingskammer, stempelkrone og, for motor med styret tænding, stempelringe: .....

3.2.1.6. Tomgangshastighed (2): ..... min^{-1}

3.2.1.7. Udstødningsgassens carbonmonoxidindhold på volumenbasis, i tomgang (2): ..... % som oplyst af fabrikanten (kun motor med styret tænding)

3.2.1.8. Største nettoeffekt (1): ..... kW ved ..... min^{-1} (angivet af fabrikanten)

3.2.2. Brændstof: dieselolie/benzin/LPG/andet (1):

3.2.2.1. Oktantal (research-), blyholdig: .....

3.2.2.2. Oktantal (research-), blyfri: .....

3.2.2.3. Brændstofbeholderens påfyldningsstuds: forsnævring/mærkat (1)

3.2.4. Brændstoftilførsel

3.2.4.1. Ved karburator(er): ja/nej (1)

3.2.4.1.1. Fabrikat(er): .....

3.2.4.1.2. Type(r): .....

3.2.4.1.3. Antal: .....

3.2.4.1.4. Indstillinger (2):

3.2.4.1.4.1. Dyser: .....

3.2.4.1.4.2. Venturier: .....

3.2.4.1.4.3. Svømmerhusniveau: .....

3.2.4.1.4.4. Svømmermasse: .....

3.2.4.1.4.5. Svømmernål: .....

} Eller en kurve over brændstoftilførslen, vist mod luftindsugning, og indstillinger, der kræves for at opretholde kurven

3.2.4.1.5. Koldstartsystem: manuelt/automatisk (1)

3.2.4.1.5.1. Funktionsprincip(per): .....

3.2.4.1.5.2. Funktionsgrænser/indstillinger (1) (2): .....

3.2.4.2. Ved brændstofindsprøjtning (kun kompressionstænding): ja/nej (1)

3.2.4.2.1. Beskrivelse af systemet: .....

3.2.4.2.2. Funktionsprincip: direkte indsprøjtning/forkammer/turbulenskammer (1)

3.2.4.2.3. Indsprøjtningspumpe

3.2.4.2.3.1. Fabrikat(er): .....

3.2.4.2.3.2. Type(r): .....

3.2.4.2.3.3. Største brændstoftilførsel (1) (2): ..... mm^3/takt eller omdrejning ved pumpehastighed på: ..... min^{-1} eller alternativt et karakteristikdiagram: .....

3.2.4.2.3.4. Indsprøjtningsindstilling (2): .....

3.2.4.2.3.5. Indsprøjtningsforstillingskurve (2): .....

3.2.4.2.3.6. Kalibreringsprocedure: prøvebænk/motor (1)

3.2.4.2.4. Regulator

▼M12

3.2.4.2.4.1.	Type:	
3.2.4.2.4.2.	Afskæringspunkt	
3.2.4.2.4.2.1.	Afskæringspunkt under belastning: ..... min^{-1}	
3.2.4.2.4.2.2.	Afskæringspunkt uden belastning: ..... min^{-1}	
3.2.4.2.6.	Indsprøjtningsventil(er)	
3.2.4.2.6.1.	Fabrikat(er):	
3.2.4.2.6.2.	Type(r):	
3.2.4.2.6.3.	Åbningstryk (2): ..... kPa eller karakteristikdiagram (2):	
3.2.4.2.7.	Koldstartsystem	
3.2.4.2.7.1.	Fabrikat(er):	
3.2.4.2.7.2.	Type(r):	
3.2.4.2.7.3.	Beskrivelse:	
3.2.4.2.8.	Hjælpestartanordning	
3.2.4.2.8.1.	Fabrikat(er):	
3.2.4.2.8.2.	Type(r):	
3.2.4.2.8.3.	Beskrivelse af systemet:	
3.2.4.3.	Ved brændstofindsprøjtning (kun styret tænding): ja/nej (1)	
3.2.4.3.1.	Funktionsprincip: Indsugningsmanifold (singlepoint/multipointindsprøjtning (1)/direkte indsprøjtning/andet (angiv nærmere)) (1):	
3.2.4.3.2.	Fabrikat(er):	
3.2.4.3.3.	Type(r):	
3.2.4.3.4.	Beskrivelse af systemet:	
3.2.4.3.4.1.	Styreenhedens type eller nummer:	For systemer, der ikke / har kontinuerlig / indsprøjtning, anføres / tilsvarende detaljer
3.2.4.3.4.2.	Brændstofregulatorens type:	
3.2.4.3.4.3.	Luftflowfølerens type:	
3.2.4.3.4.4.	Brændstoffordelerens type:	
3.2.4.3.4.5.	Trykregulatorens type:	
3.2.4.3.4.6.	Mikroomskifterens type:	
3.2.4.3.4.7.	Tomgangsskruens type:	
3.2.4.3.4.8.	Gasspjældhusets type:	
3.2.4.3.4.9.	Vandtemperaturfølerens type:	
3.2.4.3.4.10.	Lufttemperaturfølerens type:	
3.2.4.3.4.11.	Lufttemperaturomskifterens type:	
3.2.4.3.5.	Indsprøjtningsventiler: Åbningstryk (2): ..... kPa eller karakteristikdiagram (2):	
3.2.4.3.6.	Indsprøjtningsindstilling:	
3.2.4.3.7.	Koldstartsystem	
3.2.4.3.7.1.	Funktionsprincip(per):	
3.2.4.3.7.2.	Funktionsgrænser/indstillinger (1) (2):	
3.2.4.4.	Fødepumpe	
3.2.4.4.1.	Tryk (2): ..... kPa eller karakteristikdiagram (2):	
3.2.6.	Tænding	
3.2.6.1.	Fabrikat(er):	

▼M12

3.2.6.2.	Type(r): .....
3.2.6.3.	Funktionsprincip: .....
3.2.6.4.	Fortændingskurve (2): .....
3.2.6.5.	Statisk fortænding (2): ..... grader før stemplets topstilling
3.2.6.6.	Kontaktafstand (2): ..... mm
3.2.6.7.	Kamvinkel (2): ..... grader
3.2.7.	Køling (væske/luft) (1)
3.2.8.	Indsugning
3.2.8.1.	Tryklader: ja/nej (1)
3.2.8.1.1.	Fabrikat(er): .....
3.2.8.1.2.	Type(r): .....
3.2.8.1.3.	Beskrivelse af systemet (f.eks. største ladetryk:..... kPa, eventuel ladetrykventil): .....
3.2.8.2.	Ladeluftkøler: ja/nej (1)
3.2.8.4.	Beskrivelse og tegninger af tilgangsrør og tilbehør (overtrykskammer, opvarmningsanordning, supplerende luftindtag etc.): .....
3.2.8.4.1.	Beskrivelse af indsugningsmanifold (inklusive tegninger og/eller fotografier): .....
3.2.8.4.2.	Luftfilter, tegninger: ....., eller
3.2.8.4.2.1.	Fabrikat(er): .....
3.2.8.4.2.2.	Type(r): .....
3.2.8.4.3.	Indsugningslyddæmper, tegninger: ....., eller
3.2.8.4.3.1.	Fabrikat(er): .....
3.2.8.4.3.2.	Type(r): .....
3.2.9.	Udstødning
3.2.9.2.	Beskrivelse og/eller tegninger af udstødningssystem: .....
3.2.11.	Ventilindstilling eller tilsvarende data
3.2.11.1.	Største ventilløft, åbnings- og lukkevinkler eller nærmere angivelse af indstilling for alternative distributionssystemer, angivet i forhold til dødpunkter: .....
3.2.11.2.	Reference- og/eller indstillingsspillerum (1): .....
3.2.12.	Foranstaltninger mod luftforurening
3.2.12.1.	Anordning til recirkulation af krumtaphusgasser (beskrivelse og tegninger): .....
3.2.12.2.	Supplerende forureningsbekæmpende anordninger (hvis sådanne forefindes og ikke er omfattet af en anden rubrik):
3.2.12.2.1.	Katalysator: ja/nej (1)
3.2.12.2.1.1.	Antal katalysatorer og katalysatorelementer: .....
3.2.12.2.1.2.	Katalysatorens (katalysatorernes) dimensioner, form og volumen: .....
3.2.12.2.1.3.	Katalytisk virkning: .....
3.2.12.2.1.4.	Samlet mængde ædelmetal: .....
3.2.12.2.1.5.	Relativ koncentration: .....
3.2.12.2.1.6.	Bærer (struktur og materiale): .....
3.2.12.2.1.7.	Celletæthed: .....
3.2.12.2.1.8.	Katalysatorbeholdertype: .....
3.2.12.2.1.9.	Katalysatorens (katalysatorernes) placering (sted og referenceafstand i udstødningssystemet): .....

▼M12

3.2.12.2.1.10. Varmeskjold: ja/nej (1)

3.2.12.2.2. Lambda-sonde: ja/nej (1)

3.2.12.2.2.1. Type: .....

3.2.12.2.2.2. Placering: .....

3.2.12.2.2.3. Arbejdsområde: .....

3.2.12.2.3. Lufttilførsel: ja/nej (1)

3.2.12.2.3.1. Type (pulserende luft, luftpumpe, o.lign.): .....

3.2.12.2.4. Recirkulation af udstødningsgas: ja/nej (1)

3.2.12.2.4.1. Karakteristika (flowhastighed, m.v.): .....

3.2.12.2.5. System til begrænsning af fordampningsemission: ja/nej (1)

3.2.12.2.5.1. Detaljeret beskrivelse af anordningerne og af deres tilstand: .....

3.2.12.2.5.2. Tegning af fordampningsbegrænsningssystemet: .....

3.2.12.2.5.3. Tegning af beholder med aktivt kul: .....

3.2.12.2.5.4. Tør masse af trækul: ..... g

3.2.12.2.5.5. Skitse af brændstoftank med angivelse af volumen og materiale: .....

.....

3.2.12.2.5.6. Skitse af varmeskjold mellem tank og udstødningssystem: .....

3.2.12.2.6. Partikelfilter: ja/nej (1)

3.2.12.2.6.1. Partikelfilterets dimensioner, form og volumen: .....

3.2.12.2.6.2. Partikelfilterets type og konstruktion: .....

3.2.12.2.6.3. Placering (referenceafstand i udstødningssystemet): .....

3.2.12.2.6.4. Regenereringsmetode eller -system, beskrivelse og/eller tegning: .....

3.2.12.2.7. Andre systemer (beskrivelse og funktionsmåde): .....

4. TRANSMISSION (9)

4.4. Kobling (type): .....

4.4.1. Største momentomformning: .....

4.5. Gearkasse

4.5.1. Type (manuel/automatisk, CVT) (1): .....

4.6. Gearudvekslingsforhold

Gear	Udveksling i gearkasse (forhold mellem motorens og gearkasseudgangsakslens omdrejnings-hastighed)	Endeligt udvekslings-forhold (forhold mellem gear-kasseudgangsakslens og de drivende hjuls omdrejnings hastighed)	Totalt udvekslings-forhold
Maksimum for CVT (1)			
1			
2			
3			
...			
Minimum for CVT (1)			
Bakgear			

(1) CVT = trinløst variabel transmission.

▼M12

6.	HJULOPHÆNG
6.6.	Dæk og hjul
6.6.1.	Dæk/hjulkombination(er) (for dæk anføres dimensionsbetegnelsen, mindste belastningstal og symbol for mindste hastighedskategori; for hjul anføres fælgdimension(er) og indpresningsdybde(r))
6.6.1.1.	Aksler
6.6.1.1.1.	Aksel 1: .....
6.6.1.1.2.	Aksel 2: .....
6.6.1.1.3.	Aksel 3: .....
6.6.1.1.4.	Aksel 4: .....
	etc.
6.6.2.	Øvre og nedre grænse for rulningsradius
6.6.2.1.	Aksel 1: .....
6.6.2.2.	Aksel 2: .....
6.6.2.3.	Aksel 3: .....
6.6.2.4.	Aksel 4: .....
	etc.
6.6.3.	Dæktryk anbefalet af køretøjsfabrikanten: ..... kPa
9.	KARROSSERI
9.10.3.	Sæder
9.10.3.1.	Antal: .....

Dato, indgivelse

▼**M12**

Tillæg

OPLYSNINGER OM PRØVNINGSBETINGELSER

1. **Tændrør**

1.1. Fabrikat: .....

1.2. Type: .....

1.3. Gnistgab: .....

2. **Tændspole**

2.1. Fabrikat: .....

2.2. Type: .....

3. **Tændingskondensator**

3.1. Fabrikat: .....

3.2. Type: .....

4. **Anvendt smøremiddel**

4.1. Fabrikat: .....

4.2. Type: .....

▼M9

BILAG III

TYPE I-PRØVE

(Kontrol af emission af udstødningsgasser efter koldstart)

1. INDLEDNING

I dette bilag beskrives fremgangsmåden for udførelse af den i punkt 5.3.1 i bilag I definerede type I-prøve.

2. PRØVECYKLUS PÅ RULLESTAND

2.1. **Beskrivelse af cyklen**

Prøvecyklen på rullestand er beskrevet i tillæg 1 til dette bilag.

2.2. **Generelle betingelser for gennemførelse af cyklen**

Der gennemføres efter behov en række foreløbige prøvecykler med henblik på at fastslå, hvordan speeder og bremsepedal bedst aktiveres, for at cyklen ligger så tæt på den teoretiske prøvecyklus som muligt inden for de foreskrevne grænser.

2.3. **Brug af gear**

2.3.1. Hvis den højeste hastighed, der kan nås i 1. gear, er under 15 km/h, benyttes 2., 3. og 4. gear til de elementære prøvecykler for kørsel i byområder (del 1) og 2., 3., 4. og 5. gear til prøvecyklen for kørsel uden for byområder (del 2). 2., 3. og 4. gear kan ligeledes benyttes til prøvecyklen for kørsel i byområder (del 1) og 2., 3., 4. og 5. gear til prøvecyklen for kørsel uden for byområder (del 2), hvis det i køreanvisningerne anbefales at starte i 2. gear på plan vej, eller hvis 1. gear udelukkende er beregnet til terrænkørsel, langsom kørsel eller bugsering.

▼M10

For køretøjer i klasse M [1] med en maksimal motoreffekt på højst 30 kW og en tophastighed på højst 130 km/h skal maksimumshastigheden i prøvecyklussen for kørsel uden for byområder (del 2) indtil den 1. juli 1994 begrænses til 90 km/h.

For køretøjer i klasse N_1 [2] med et effekt-/masseforhold på højst 30 kW/ton [3] og en tophastighed på højst 130 km/h benyttes der i prøvecyklussen for kørsel uden for byområder (del 2) en maksimumshastighed på 90 km/h for køretøjer i klasse I indtil den 1. januar 1996 og for køretøjer i klasse II og III indtil den 1. januar 1997.

Efter disse datoer skal køretøjer, der ikke når op på de værdier for acceleration og maksimumshastighed, som er fastsat i prøvecyklussen, køres med speederen i bund, indtil de igen når området for den fastsatte kørselskurve. Afvigelserne fra prøvecyklussen skal anføres i prøverapporten.

▼M9

2.3.2. Køretøjer med halvautomatisk gear afprøves med gearet i den til ligeudkørsel normalt benyttede stilling, og gearskiftet anvendes i henhold til fabrikantens anvisninger.

2.3.3. Køretøjer med automatgear afprøves i højeste gear (position »drive«). Speederen aktiveres således, at der opnås så jævn en acceleration som mulig, og således, at der skiftes gennem gearene i normal rækkefølge. Gearskiftepunkterne i tillæg 1 til dette bilag gælder imidlertid ikke; accelerationen skal fortsættes gennem den fase, der er repræsenteret ved den rette linje mellem afslutningen af hver tomgangsfase og begyndelsen af den næstfølgende fase med konstant hastighed. Tolerancerne i punkt 2.4 finder anvendelse.

([1]) Se fodnote ([2]) i punkt 5.3.1.4 i bilag I.
([2]) Se fodnote ([3]) i punkt 5.3.1.4 i bilag I.
([3]) Teknisk tilladt totalmasse som oplyst af fabrikanten.

▼M9

2.3.4. Køretøjer med manuelt betjent overgear afprøves uden brug af overgear under prøvecyklen for kørsel i byområder (del 1) og med brug af overgear under prøvecyklen for kørsel uden for byområder (del 2).

2.4. **Tolerancer**

2.4.1. Der tillades en tolerance på ± 2 km/h mellem den foreskrevne hastighed og den teoretiske hastighed under acceleration, ved konstant hastighed og under retardation med brug af køretøjets bremser. Hvis køretøjet retarderer hurtigere uden brug af bremser, finder kun forskrifterne i punkt 6.5.3 anvendelse. Der accepteres hastighedstolerancer, der er større end de foreskrevne under overgangen fra én fase til en anden, forudsat at tolerancerne ikke på noget givet tidspunkt overskrides i mere end 0,5 sek.

2.4.2. Tidstolerancerne er ± 1,0 sek. Disse tolerancer gælder både ved begyndelsen og afslutningen af hver gearskiftefase [1] i prøvecyklen for kørsel i byområder (del 1) og for prøveafsnit nr. 3, 5 og 7 i prøvecyklen for kørsel uden for byområder (del 2).

2.4.3. Hastigheds- og tidstolerancerne kombineres som vist i tillæg 1 til dette bilag.

3. KØRETØJ OG BRÆNDSTOF

3.1. **Testkøretøj**

3.1.1. Det fremstillede køretøj skal være i god mekanisk stand. Det skal være tilkørt og have kørt mindst 3 000 km.

3.1.2. Der må ikke forekomme utætheder i udstødningssystemet, som kan mindske den indsamlede gasmængde, som skal være den mængde, der udstødes fra motoren.

3.1.3. Der kan foretages en kontrol af tætheden i indsugningssystemet for at sikre, at karbureringen ikke påvirkes af tilfældigt luftindtag.

3.1.4. Motor og betjeningsorganer indstilles som foreskrevet af fabrikanten. Dette gælder særlig for tomgangsindstillingen (motoromdrejningshastighed og carbonmonoxidindhold i udstødningsgassen), koldstartanordningen og systemet til begrænsning af emissionen af luftforurenende stoffer i udstødningsgassen.

3.1.5. Testkøretøjet eller et tilsvarende køretøj skal evt. være forsynet med udstyr til måling af de karakteristikparametre, der kræves til indstilling af rullestanden i henhold til punkt 4.1.1.

3.1.6. Den tekniske tjeneste kan kontrollere, at køretøjets specifikationer stemmer overens med de af fabrikanten opgivne specifikationer, at det kan benyttes til normal kørsel, og specielt at det kan starte i kold og varm tilstand.

3.2. **Brændstof**

Til prøven skal anvendes det referencebrændstof, der er specificeret i bilag VIII.

4. PRØVEAPPARATUR

4.1. **Rullestand**

4.1.1. Standen skal kunne simulere køremodstanden på vej og være én af følgende to typer:

— stand med fast effektabsorptionskurve, dvs. en stand, hvis fysiske parametre giver en fast effektabsorptionskurveform

— stand med indstillelig effektabsorptionskurve, dvs. en stand med mindst to køremodstandsparametre, der kan justeres med henblik på at ændre effektabsorptionskurvens form.

4.1.2. Standens indstilling skal være stabil. Den må ikke fremkalde følelige vibrationer i køretøjet, der hæmmer normal kørsel.

[1] Det skal bemærkes, at den samlede tilladte tidstolerance på 2 sekunder inkluderer den tid, der medgår til gearskift, og giver om nødvendigt et vist spillerum til at indhente prøvecyklen.

▼**M9**

4.1.3. Standen skal være forsynet med udstyr til simulering af inerti og effektabsorption. Udstyret skal være forbundet med den forreste rulle, når det drejer sig om en stand med to ruller.

4.1.4. *Nøjagtighed*

4.1.4.1. Den viste effektabsorption skal kunne måles og aflæses med en nøjagtighed på ± 5 %.

4.1.4.2. For en stand med fast effektabsorptionskurve skal indstillingsnøjagtigheden ved 80 km/h være ± 5 %. For en stand med indstillelig effektabsorptionskurve skal nøjagtigheden i indstillingen af standens effektabsorption i forhold til køremodstanden på vej ►**M12** være 5 % ved 120, 100, 80, 60 og 40 km/h, og 10 % ved 20 km/h. ◄ Ved hastigheder under 20 km/h skal standens effektabsorption være positiv.

4.1.4.3. Den samlede inerti i de roterende dele (herunder i givet fald den simulerede inerti) skal være kendt og ligge inden for ± 20 kg af inertiklassen ved prøven.

4.1.4.4. Køretøjets hastighed skal måles efter rullens rotationshastighed (den forreste rulle ved stande med to ruller). Den skal måles med en nøjagtighed på ± 1 km/h ved hastigheder over 10 km/h.

4.1.5. *Indstilling af effektabsorption og inerti*

4.1.5.1. Stand med fast effektabsorptionskurve: effektabsorptionssimulatoren indstilles således, at den absorberer den effekt, der udøves på drivhjulene ved en konstant hastighed på 80 km/h, og den absorberede effekt ved 50 km/h registreres. Metoden til bestemmelse og indstilling af denne effektabsorption er beskrevet i tillæg 3.

4.1.5.2. Stand med indstillelig effektabsorptionskurve: effektabsorptionssimulatoren indstilles således, at den absorberer den effekt, der udøves på drivhjulene ►**M12** med en konstant hastighed på 120, 100, 80, 60, 40 og 20 /km/h. ◄ Metoden til bestemmelse og indstilling af denne effektabsorption er beskrevet i tillæg 3.

4.1.5.3. Inerti

For stande med elektrisk inertisimulering skal det påvises, at de svarer til mekaniske inertisystemer. Metoden til påvisning heraf er beskrevet i tillæg 4.

4.2. **Udtagning af udstødningsgas**

4.2.1. Systemet til udtagning af udstødningsgas skal kunne måle den faktiske mængde luftforurenende stoffer i udstødningsgassen. Det udtagningssystem, der skal anvendes, er konstantvolumensystemet (CVS). Dette system kræver, at udstødningsgassen løbende fortyndes med den omgivende luft under kontrollerede vilkår. I CVS-målesystemet skal to betingelser være opfyldt: det samlede volumen af blandingen af udstødningsgas og fortyndingsluft skal måles, og en løbende proportional prøve af dette volumen skal indsamles til analyse.

Mængden af luftforurenende stoffer bestemmes ud fra koncentrationerne i prøverne korrigeret med indholdet af forurenende stoffer i den omgivende luft og den samlede strømning under hele afprøvningen.

Partikelemissionen bestemmes ved under hele afprøvningen at udskille partikler fra en proportional del af strømmen ved brug af dertil egnede filtre og bestemme mængden heraf ved gravimetrisk analyse i henhold til punkt 4.3.2.

4.2.2. Strømningshastigheden i systemet skal være tilstrækkelig høj til at forhindre dannelse af vandkondensat under alle de forhold, der kan forekomme under prøven, som beskrevet i tillæg 5.

4.2.3. ►**M12** ———— ◄ I tillæg 5 er beskrevet eksempler på de tre typer CVS-system, der opfylder forskrifterne i dette bilag.

4.2.4. Gas/luft-blandingen skal være homogen ved punkt S_2 på udtagningssonden.

4.2.5. Sonden skal udtage en repræsentativ prøve af den fortyndede udstødningsgas.

▼**M9**

4.2.6. Udtagningssystemet skal være tæt. Dets konstruktion og de anvendte materialer må ikke påvirke koncentrationen af luftforurenende stoffer i den fortyndede udstødningsgas. Såfremt en komponent (varmeveksler, blæser osv.) påvirker koncentrationen af et af de luftforurenende stoffer i den fortyndede udstødningsgas, skal prøven af det pågældende luftforurenende stof udtages før denne komponent, hvis problemet ikke kan rettes.

▼**M12**

▼**M9**

4.2.7. Såfremt testkøretøjet er forsynet med et flergrenet udstødningssystem, ►**M12** skal forbindelsesrørene tilsluttes så tæt som muligt på køretøjet, men således at det ikke påvirker køretøjets funktion. ◄

4.2.8. De statiske trykvariationer ved køretøjets udstødningsrør skal ligge inden for ± 1,25 kPa af de statiske trykvariationer, der måles under prøvecyklen på rullestanden, når der ikke er tilsluttet forbindelsesrør til udstødningsrøret (-rørene). Der benyttes prøveudtagningssystemer, der kan holde det statiske tryk inden for ± 0,25 kPa, såfremt fabrikanten skriftligt godtgør nødvendigheden af en snævrere tolerance over for den kompetente myndighed, der meddeler typegodkendelse. Modtrykket skal måles i udstødningsrøret så tæt som muligt på dets munding eller i et forlængerrør med samme diameter.

4.2.9. De forskellige ventiler, der dirigerer udstødningsgassen, skal være hurtigtjusterende og hurtigtvirkende.

4.2.10. Gasprøverne opsamles i sække med tilstrækkelig kapacitet. Sækkene skal være fremstillet af materiale, der ikke ændrer den forurenende gas med mere end ± 2 % efter 20 minutters opbevaring.

4.3. **Analyseapparatur**

4.3.1. *Forskrifter*

4.3.1.1. De luftforurenende stoffer analyseres ved hjælp af følgende apparatur:

— analyse af carbonmonoxid (CO) og carbondioxid (CO_2):

carbonmonoxid- og carbondioxidanalyseapparaturet skal være af den ikke dispersive infrarødabsorberende type (NDIR)

— analyse af carbonhydrider (HC) — motorer med styret tænding:

apparaturet til analyse af carbonhydrider skal være af flammeioniseringstypen (FID) kalibreret med propangas udtrykt som ækvivalent til carbonatomer (C_1)

— analyse af carbonhydrider (HC) — motorer med kompressionstænding:

apparaturet til analyse af carbonhydrider skal være af flammeioniseringstypen med detektor, ventiler, rørforbindelser osv. opvarmet til 463 ºK (190 ºC) ± 10 ºK (HFID); det skal være kalibreret med propangas udtrykt som ækvivalent til carbonatomer (C_1)

— analyse af nitrogenoxider (NO_x)

apparaturet til analyse af nitrogenoxider skal enten være af kemoluminescenstypen (CLA) eller af den ikke dispersive ultravioletabsorberende type (NDUVR), begge med NO_x/NO-konverter.

Partikler:

Gravimetrisk bestemmelse af de udskilte partikler. Partiklerne udskilles på filtre, der er anbragt to og to efter hinanden i gasstrømmen. Den udskilte partikelmængde skal pr. filterpar angives således:

$$M = \frac{V_{mix} \cdot m}{V_{ep} \cdot d} \text{ eller } m = M \cdot d \cdot \frac{V_{ep}}{V_{mix}}$$

hvor:

V_{ep} = strømning gennem filtrene

V_{mix} = strømning i tunnelen

▼**M9**

M = partikelmasse (g/km)

M_{limit} = grænsepartikelmasse (grænsemasse i kraft, g/km)

m = partikelmasse udskilt på filtrene (g)

d = faktisk distance kørt under prøvecyklen (km).

Satsen for udtagning af partikelprøver (V_{ep}/V_{mix}) tilpasses således, at når $M = M_{limit}$, så er $1 \leq m \leq 5$ mg (ved brug af filtre med en diameter på 47 mm).

Filtrenes overflade skal være af et materiale, der er vandskyende og ikke går i forbindelse med bestanddelene i udstødningsgassen (fluorcarbonbeklædte glasfiberfiltre eller lignende).

4.3.1.2. Nøjagtighed

Analyseapparaturet skal have en måleskala, der er i stand til at udvise måleresultaterne med den nøjagtighed, der kræves til måling af koncentrationen af luftforurenende stoffer i udstødningsgasprøverne.

►**M12** Fejlvisningen må ikke være over ± 2 % (analyseapparatets grundlæggende afvigelse) uden hensyntagen til kalibreringsgassernes faktiske værdi. Ved koncentrationer lavere end 100 ppm må fejlvisningen ikke være over ± 2 ppm. Prøven af den omgivende luft skal altid måles på samme analyseapparat med passende måleskala. ◄ ►**M12** ——————— ◄

Vejning af de udskilte partikler skal foretages med en nøjagtighed på 1 μg.

▼**M12**

Mikrogramvægten, der benyttes til vejning af filtrene, skal have en målenøjagtighed på 5 μg og en aflæsningsnøjagtighed på 1 μg.

▼**M9**

4.3.1.3. Kølefælde

Der må ikke benyttes tørreanordninger før analyseapparaturet, medmindre det påvises, at dette ikke har nogen indflydelse på indholdet af luftforurenende stoffer i gasstrømmen.

4.3.2. *Særforskrifter for motorer med kompressionstænding*

Der benyttes opvarmet prøveudtagningsudstyr til fortløbende HC-analyse ved hjælp af flammeioniseringsdetektor (HFID) med registreringsenhed (R). Den gennemsnitlige koncentration af de målte carbonhydrider bestemmes ved integration. Under hele afprøvningen skal det opvarmede prøveudtagningsudstyrs temperatur holdes på 463 ± 10 ºK (190 ± 10 ºC). Det opvarmede prøveudtagningsudstyr skal være forsynet med et opvarmet filter (Fh) med en virkningsgrad på 99 % for partikler 0,3 μm til udskillelse af faste partikler fra gasstrømmen til analyse. Prøveudtagningsudstyrets responstid (fra sonden til analyseapparatets indtag) må højst være 4 sek.

HFID-enheden skal benyttes med et konstantstrømssystem (varmeveksler) for at sikre en repræsentativ prøveudtagning, medmindre der kompenseres for variationer i CFV- eller CFO-strømmene.

Enheden til udtagning af partikelprøver består af fortyndingstunnel, prøveudtagningssonde, filterenhed, delstrømspumpe, strømningshastighedsregulator og måleenhed. Den del af strømmen, hvori partikelprøverne udtages, føres gennem to filtre monteret efter hinanden. ►**M12** Prøvetagningssonden til partikelprøver skal være anbragt således i fortyndingskanalen, at der kun udtages en repræsentativ gasprøve af den homogene luft/udstødningsgasblanding, og således at luft/udstødningsgasblandingens temperatur umiddelbart inden partikelfilteret ikke er over 325 K (52 ºC). ◄ Gasstrømmens temperatur i strømningsmåleren må højst variere med ± 3 ºK og strømningshastigheden højst med ± 5 %. Hvis strømningsvolumenet ændrer sig for meget på grund af for kraftig filterbelastning, skal prøven afbrydes. Når prøven gentages, skal strømningshastigheden sættes ned, og/eller der skal benyttes et større filter. Filtrene må tidligst en time før prøvens begyndelse tages ud af konditioneringslokalet.

Partikelfiltrene konditioneres (temperatur og luftfugtighed) i mindst 8 og højst 56 timer inden prøven på en åben bakke, der er beskyttet mod støv og anbragt i et luftkonditioneret lokale.

▼M9

Efter denne konditionering vejes de klinisk rene filtre og opbevares, indtil de skal anvendes.

Anvendes filtrene ikke inden for en time, efter at de er taget ud af vejelokalet, skal de vejes på ny.

1-times grænsen kan erstattes af en 8-timers grænse, hvis en af følgende betingelser eller begge er opfyldt:

— et stabiliseret filter anbringes og opbevares i en aflukket filterholder med tillukkede ender, eller

— et stabiliseret filter anbringes i en aflukket filterholder, som umiddelbart derefter anbringes i prøveudtagningsudstyr, hvorigennem der ikke er nogen strømning.

4.3.3. *Kalibrering*

Alt analyseapparatur skal kalibreres så ofte, som det er nødvendigt, og under alle omstændigheder i løbet af den måned, der går forud for typegodkendelsesafprøvningen, dog mindst én gang hver sjette måned med henblik på produktionsoverensstemmelseskontrol. Den kalibreringsmetode, der skal anvendes, er beskrevet i tillæg 6 for det i punkt 4.3.1 nævnte analyseapparatur.

4.4. **Volumenmåling**

4.4.1. Metoden til måling af det samlede volumen af den fortyndede udstødningsgas i konstantvolumensystemet skal have en nøjagtighed på ± 2 %.

4.4.2. *Kalibrering af konstantvolumensystemet*

Volumenmåleren i konstantvolumensystemet skal kalibreres efter en metode, der er i stand til at sikre den foreskrevne nøjagtighed, og tilstrækkelig hyppigt til, at denne nøjagtighed opretholdes.

I tillæg 6 er der beskrevet et eksempel på en kalibreringsmetode, der giver den fornødne nøjagtighed. I denne metode benyttes en dynamisk strømningsmåler, der er egnet til måling af den høje strømningshastighed, der forekommer under prøver ved brug af konstantvolumensystemet. Målerens nøjagtighed skal være certificeret i overensstemmelse med en godkendt national eller international standard.

4.5. **Gasser**

4.5.1. *Rene gasser*

Følgende rene gasser skal om nødvendigt stå til rådighed for kalibrering og brug:

— renset nitrogen (renhed: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO)

— renset syntetisk luft (renhed: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); oxygenindhold mellem 18 og 21 % vol.

— renset oxygen (renhed: ≥ 99,5 % vol. O_2),

— renset hydrogen (og blanding indeholdende hydrogen) (renhed: ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2).

4.5.2. *Kalibreringsgasser*

Gasblandinger med følgende kemiske sammensætning skal stå til rådighed:

— C_3H_8 og renset syntetisk luft (4.5.1)

— CO og renset nitrogen

— CO_2 og renset nitrogen

— NO og renset nitrogen

(NO_2-indholdet i denne kalibreringsgas må ikke overstige 5 % af NO-indholdet).

Den reelle sammensætning af en kalibreringsgas må højst afvige fra den nominelle værdi med ± 2 %.

Koncentrationerne i tillæg 6 kan også fremstilles ved hjælp af et gasdeleapparat gennem fortynding med renset N_2 eller med renset syntetisk luft. Blanderens nøjagtighed skal være således, at koncentrationerne af de fortyndede kalibreringsgasser kan bestemmes med en nøjagtighed på ± 2 %.

▼M9

4.6. **Yderligere apparatur**

4.6.1. *Temperaturer*

Temperaturerne i tillæg 8 måles med en nøjagtighed på ± 1,5 ºK.

4.6.2. *Tryk*

Det atmosfæriske tryk skal kunne måles med en nøjagtighed på ± 0,1 kPa.

4.6.3. *Absolut luftfugtighed*

Den absolutte luftfugtighed (H) skal kunne måles med en nøjagtighed på ± 5 %.

4.7. Systemet til udtagning af udstødningsgasprøver skal kontrolleres efter den i punkt 3 i tillæg 7 beskrevne metode. Afvigelsen mellem den indsugede gasmængde og den målte gasmængde må højst være 5 %.

5. FORBEREDELSE AF PRØVEN

5.1. **Indstilling af inertisimulatorerne til køretøjets translationsinertier**

Der benyttes en inertisimulator, der giver en samlet inerti i de roterende masser, der svarer til referencemassen inden for følgende grænseværdier:

▼M12

Køretøjets referencemasse RW (kg)	Ækvivalent inerti I (kg)
RW ≤ 480	455
480 < RW ≤ 540	510
540 < RW ≤ 595	570
595 < RW ≤ 650	625
650 < RW ≤ 710	680
710 < RW ≤ 765	740
765 < RW ≤ 850	800
850 < RW ≤ 965	910
965 < RW ≤ 1 080	1 020
1 080 < RW ≤ 1 190	1 130
1 190 < RW ≤ 1 305	1 250
1 305 < RW ≤ 1 420	1 360
1 420 < RW ≤ 1 530	1 470
1 530 < RW ≤ 1 640	1 590
1 640 < RW ≤ 1 760	1 700
1 760 < RW ≤ 1 870	1 810
1 870 < RW ≤ 1 980	1 930
1 980 < RW ≤ 2 100	2 040
2 100 < RW ≤ 2 210	2 150
2 210 < RW ≤ 2 380	2 270
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270
2 610 < RW	2 270

Er den tilsvarende ækvivalente inerti ikke til rådighed på dynamometeret, anvendes den største af de værdier, der er nærmest køretøjets referencemasse.

▼M9

5.2. **Indstilling af rullestand**

Effektabsorptionen indstilles som beskrevet i punkt 4.14.

Den anvendte metode og de opnåede værdier (ækvivalent inerti, karakteristikindstillingsparametre) anføres i prøverapporten.

5.3. **Forkonditionering af køretøj**

5.3.1. Ved køretøjer med motor med kompressionstænding skal den i tillæg 1 beskrevne del 2-prøvecyklus anvendes til måling af partikler højst 36 timer og mindst seks timer før afprøvning. Der gennemkøres tre på hinanden følgende prøvecykler. Indstillingen af standen skal være som anført i punkt 5.1 og 5.2.

▼M12

På fabrikantens begæring kan køretøjer med styret tænding konditioneres ved gennemkøring af én del I-prøvecyklus og to del II-prøvecykler.

▼M9

Efter denne forkonditionering, der kun gælder motorer med kompressionstænding, og inden afprøvning skal køretøjer med motor med kompressionstænding og med styret tænding opbevares i et lokale, hvor temperaturen ligger forholdsvis konstant mellem 293 og 303 ºK (20 og 30 ºC). Denne konditionering skal ske i mindst seks timer, og under alle omstændigheder indtil temperaturen i motorolie og evt. kølevæske kun afviger med ± 2 ºK fra rumtemperaturen.

Hvis fabrikanten kræver det, udføres prøven senest 30 timer efter, at køretøjet har kørt ved normal temperatur.

5.3.2. Dæktrykket skal være som specificeret af fabrikanten og som anvendt ved den forudgående vejprøve til justering af bremser. På stande med to ruller kan dæktrykket øges med indtil 50 % over det af fabrikanten anbefalede dæktryk. Det faktisk anvendte dæktryk skal anføres i prøverapporten.

6. FREMGANGSMÅDE VED AFPRØVNING PÅ RULLESTAND

6.1. **Særlige betingelser for gennemførelse af prøvecyklen**

6.1.1. Under prøven skal prøverummets temperatur ligge mellem 293 og 303 ºK (20 og 30 ºC). Den absolutte luftfugtighed (H) i lokalet og i motorens indsugningsluft skal opfylde følgende betingelser:

$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2$ g H_2O/kg tør luft.

6.1.2. Køretøjet skal så vidt muligt stå vandret under prøven for at undgå en unormal brændstoffordeling.

▼M12

6.1.3. Ved slutningen af den første 40 sekunders periode med tomgang (jf. 6.2.2), skal køretøjet udsættes for en luftstrøm med variabel hastighed. Blæserhastigheden skal være således, at den lineære lufthastighed i funktionsområdet mellem 10 og mindst 50 km/h ved blæserens afgang er lig den tilsvarende rullebanehastighed ± 5 km/h. Den valgte blæser skal have følgende specifikationer:

— overflade: 0,2 m^2

— højde fra gulv til underkant: ca. 20 cm

— afstand til køretøjets forparti: ca. 30 cm.

Alternativt skal blæserhastigheden være mindst 6 m/s (21,6 km/h). Til særlige køretøjstyper (f.eks. varevogne og terrrængående køretøjer) kan en anden ventilatorhøjde anvendes.

6.1.4. Under prøven registreres hastigheden som funktion af tiden eller indsamles af datafangstsystemet, således at det kan vurderes, om de gennemførte prøvecykler er korrekt udført.

▼M9

6.2. **Start af motor**

6.2.1. Motoren startes som anvist af fabrikanten og som beskrevet i seriefremstillede køretøjers instruktionsbog.

6.2.2. Motoren skal gå i tomgang i 40 sek. Første prøvecyklus startes derefter.

6.3. **Tomgang**

6.3.1. *Manuelt eller halvautomatisk gear*

▼M12

Jf. tillæggets tabel III/1.2 III/1.3

▼M9

6.3.2. *Automatgear*

Gearvælgeren må ikke på noget tidspunkt under prøven flyttes ud af sin oprindelige position undtagen i det i punkt 6.4.3 anførte

▼M9

tilfælde, eller hvis gearvælgeren kan benyttes til at aktivere et eventuelt overgear.

6.4. **Accelerationer**

6.4.1. Accelerationsfaserne gennemkøres med så konstant en acceleration som mulig.

6.4.2. Hvis en acceleration ikke kan foretages på den foreskrevne tid, tages den fornødne ekstratid så vidt muligt af den tid, der er givet til at foretage gearskift, og ellers af den efterfølgende fase med konstant hastighed.

6.4.3. *Automatgear*

Hvis en acceleration ikke kan foretages på den foreskrevne tid, bruges gearvælgeren som foreskrevet for manuelle gear.

6.5. **Retardation**

6.5.1. Alle retardationer i den elementære prøvecyklus for kørsel i byområder (del 1) foretages ved, at foden løftes helt fra speederen med koblingen tilkoblet. Koblingen frakobles uden at flytte gearvælgeren ved en hastighed på 10 km/h. Alle retardationer i prøvecyklen for kørsel uden for byområder (del 2) foretages ved, at foden løftes helt fra speederen med koblingen tilkoblet. Koblingen frakobles uden at flytte gearvælgeren ved en hastighed på 50 km/h under den sidste retardation.

6.5.2. Hvis retardationen tager længere tid end foreskrevet for den pågældende fase, benyttes køretøjets bremser for at følge prøvecyklens timing.

6.5.3. Hvis retardationen tager kortere tid end foreskrevet for den pågældende fase, opnås på ny overensstemmelse med den teoretiske prøvecyklus' timing ved at indføje en fase med konstant hastighed eller en tomgangsfase, indtil det næste prøveafsnit indledes.

6.5.4. Ved afslutningen af retardationsfasen (standsning af køretøjet på rullerne) i den elementære prøvecyklus for kørsel i byområder (del 1) sættes gearet i frigear, og koblingen tilkobles.

6.6. **Konstant hastighed**

6.6.1. Pumpende eller manglende gasgivning skal undgås ved overgangen fra acceleration til den efterfølgende fase med konstant hastighed.

6.6.2. Ved konstant hastighed holdes speederen i fast stilling.

7. UDTAGNING OG ANALYSE AF GASSER OG PARTIKLER

▼M10

7.1. **Udtagning**

Prøveudtagningen påbegyndes ved begyndelsen af den første elementære cyklus for kørsel i byområder som defineret i punkt 6.2.2 og afsluttes efter sidste tomgangsfase i prøvecyklussen for kørsel uden for byområder (del 2).

▼M9

7.2. **Analyse**

7.2.1. Udstødningsgasserne i indsamlingssækken skal analyseres så hurtigt som muligt og senest 20 minutter efter prøvecyklens afslutning. De anvendte partikelfiltre skal bringes til konditioneringslokalet senest en time efter afslutningen af afprøvningen af udstødningsgasserne og skal konditioneres der i fra 2 til 36 timer og derpå vejes.

7.2.2. Forud for analysen af hver enkelt prøve skal måleskalaen på det apparatur, der skal benyttes til analyse af hver enkelt forurenende stof, nulstilles med den relevante kalibreringsgas.

7.2.3. Analyseapparaturet indstilles derefter efter kalibreringskurverne ved hjælp af kalibreringsgasser med en nominel koncentration på 70 til 100 % af måleskalaen.

▼M9

7.2.4. Analyseapparaturets nulstilling kontrolleres derpå endnu en gang. Hvis den aflæste værdi afviger med mere end 2 % på måleskalaen fra værdien ved nulstillingen i henhold til punkt 7.2.2, gentages operationen.

7.2.5. Herefter analyseres prøverne.

7.2.6. Efter analysen kontrolleres nulstillingen og kalibreringen på ny ved brug af de samme gasser. Hvis værdierne ved denne fornyede kontrol ikke afviger med mere end 2 % fra værdierne i punkt 7.2.3, betragtes analysen som gyldig.

7.2.7. Under alle operationer i dette afsnit skal de forskellige gassers strømningshastighed og tryk være de samme som dem, der blev benyttet ved kalibreringen af analyseapparaturet.

7.2.8. Værdien for koncentrationen af hvert af de målte forurenende stoffer i gasserne er den værdi, der aflæses efter stabilisering af måleapparaturet. Emissionen af carbonhydrider fra motorer med kompressionstænding beregnes ud fra aflæsningen på den integrerede HFID-enhed korrigeret for eventuelle variationer i strømningshastigheden som vist i tillæg 5.

8. BESTEMMELSE AF DE FORURENENDE GAS- OG PARTIKELMÆNGDER

8.1. **Volumen**

Volumenet skal korrigeres for at opfylde 101,33 kPa og 273,2 ºK.

8.2. **Samlet gas- og partikelmasse**

Massen m af hver forurenende gas fra køretøjet under prøven er produktet af volumenkoncentrationen og volumenet af den pågældende gas, idet følgende massefyldeværdier anvendes under de ovenfor nævnte referencebetingelser:

— carbonmonoxid (CO): d = 1,25 g/l

— carbonhydrider ($CH_{1,85}$): d = 0,619 g/l

— nitrogenoxider (NO_2): d = 2,05 g/l.

Massen m af de forurenende partikelemissioner fra køretøjet bestemmes ved at veje massen af de partikler, der udskilles på de to filtre, m_1 på det første filter, og m_2 på det andet filter:

— hvis 0,95 ($m_1 + m_2$) $\leq$ m_1, så er $m = m_1$

— hvis 0,95 ($m_1 + m_2$) > m_1, så er $m = m_1 + m_2$

— hvis $m_2 > m_1$, er prøven ugyldig.

I tillæg 8 er vist de beregningsmetoder (illustreret med eksempler), der benyttes til bestemmelse af massen af forurenende gasser og partikler.

▼M9

Tillæg 1

INDDELING AF PRØVECYKLEN VED TYPE 1-PRØVEN

1. PRØVECYKLUS

Prøvecyklen består af to dele: del 1 (kørsel i byområder) og del 2 (kørsel uden for byområder) og er illustreret i figur III/1/1.

2. ELEMENTÆR PRØVECYCKLUS FOR KØRSEL I BYOMRÅDER (DEL 1)

Se figur III/1/2 og tabel III/1/2.

2.1. **Inddeling efter køremåde**

	Tid	%	
Tomgang	60 sek.	30,8	35,4
Tomgang med kørende køretøj og tilkobling af et gear	9 sek.	4,6	
Gearskift	8 sek.	4,1	
Acceleration	36 sek.	18,5	
Konstant hastighed	57 sek.	29,2	
Retardation	25 sek.	12,8	
	195 sek.	100	

2.2. **Inddeling efter gearskift**

	Tid	%	
Tomgang	60 sek.	30,8	35,4
Tomgang med kørende køretøj og tilkobling af et gear	9 sek.	4,6	
Gearskift	8 sek.	4,1	
1. gear	24 sek.	12,3	
2. gear	53 sek.	27,2	
3. gear	41 sek.	21	
	195 sek.	100	

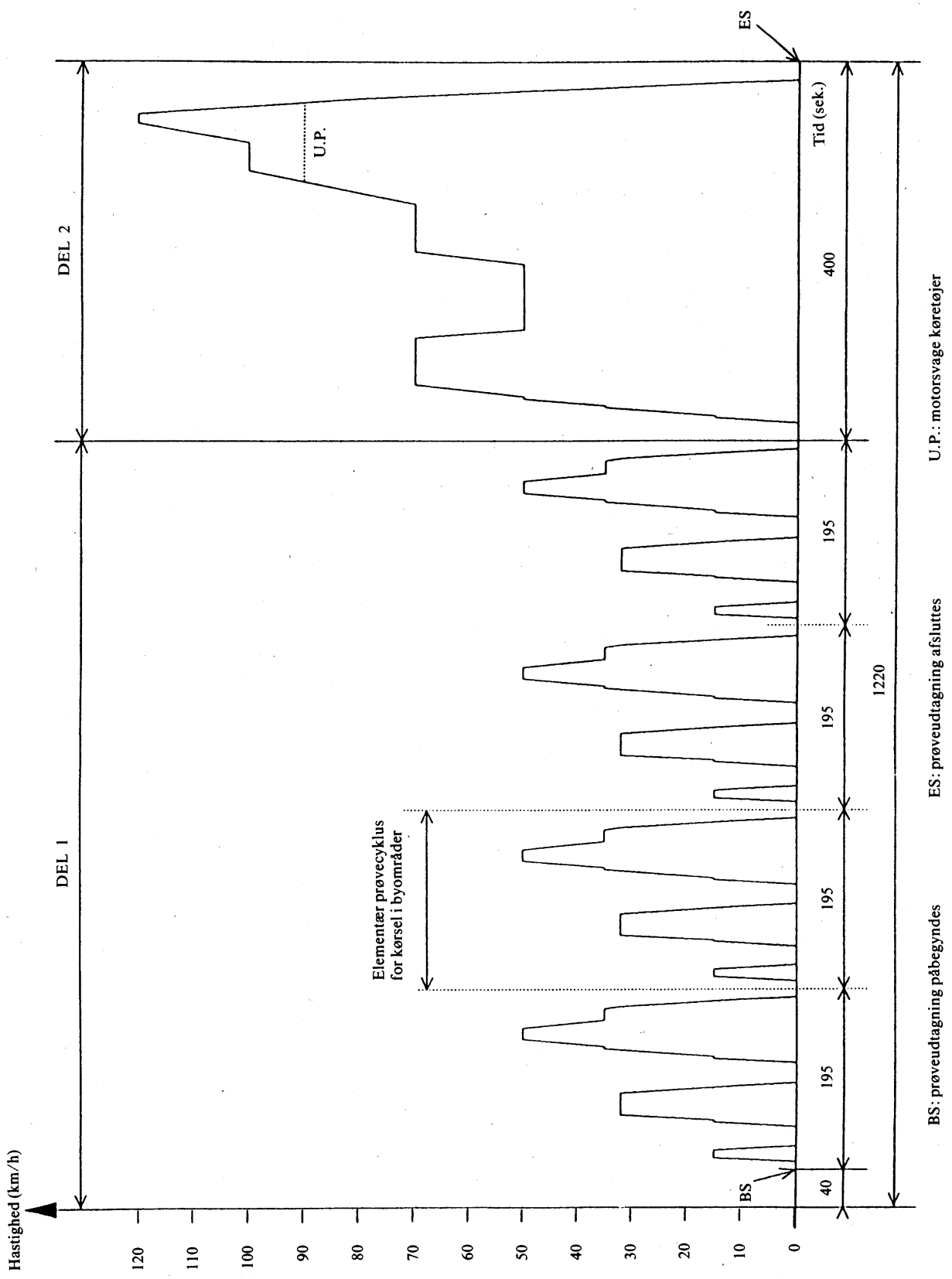
2.3. **Generelle oplysninger**

Gennemsnitshastighed under prøven: 19 km/h.
Faktisk køretid: 195 sek.
Teoretisk tilbagelagt strækning pr. prøvecyklus: 1,013 km.
Hertil svarende tilbagelagt strækning for de fire prøvecykler: 4,052 km.

▼M9

Figur III/1/1

Prøvecyklus ved type I-prøven



▼M9

Tabel III/1/2

Prøvecyklus på rullestanden — *del 1*

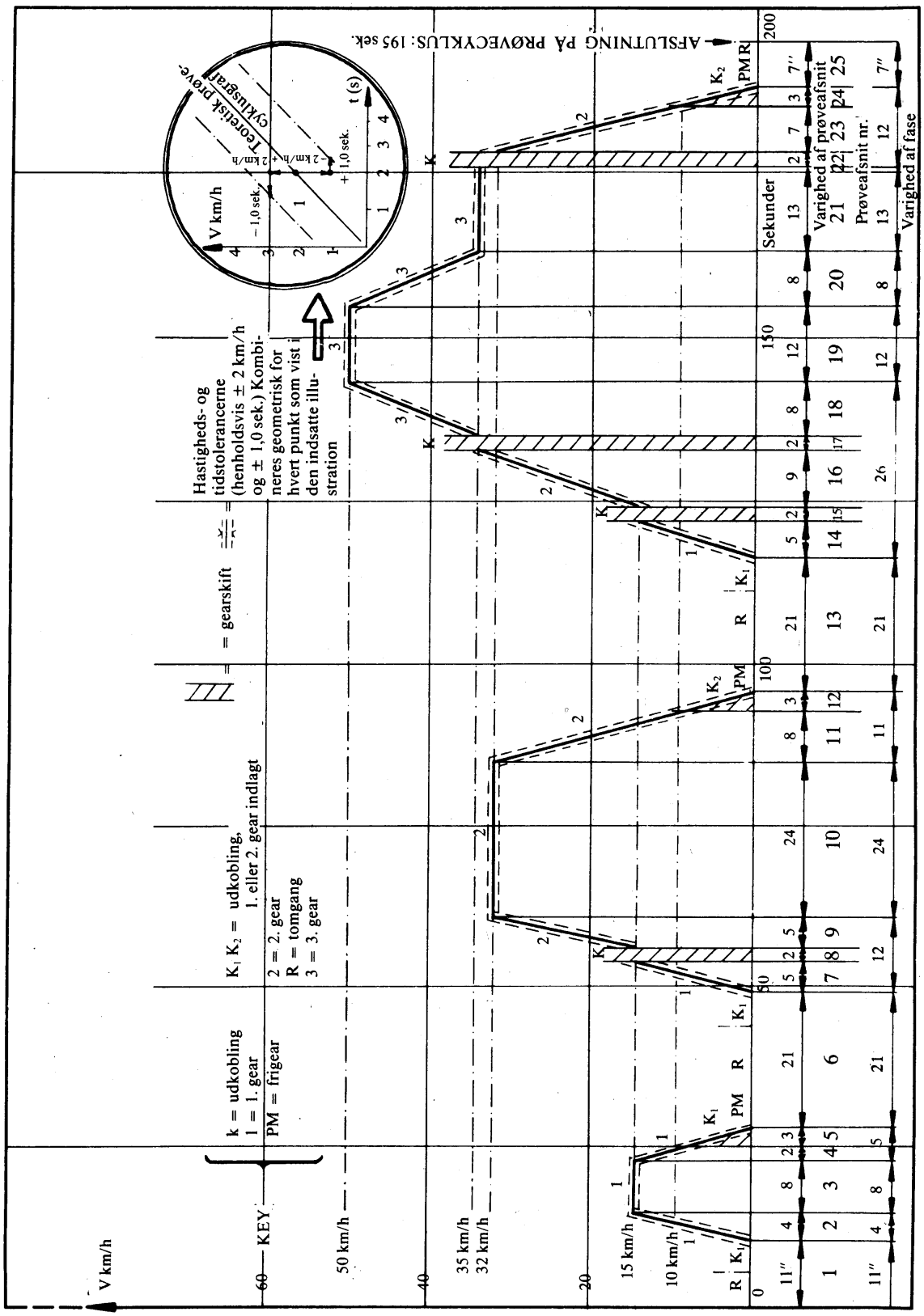
Nr.	Køremåde	Prøve-afsnit	Accelera-tion (m/s^2)	Hastighed (km/h)	Varighed af hver		Tid i alt (sek.)	Gearvalg ved manuelt gear
					Køremåde (sek.)	Prøve-afsnit (sek.)		
1	Tomgang	1			11	11	11	6 sek. PM + 5 sek. K1 (1)
2	Acceleration	2	1,04	0-15	4	4	15	1
3	Konstant hastighed	3		15	8	8	23	1
4	Retardation	4	−0,69	15-10	2	5	25	1
5	Retardation, kobling frakoblet		−0,93	10-0	3		28	K1 (1)
6	Tomgang	5			21	21	49	16 sek. PM + 5 sek. K1 (1)
7	Acceleration	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Gearskift				2		56	
9	Acceleration		0,94	15-32	5		61	2
10	Konstant hastighed	7		32	24	24	85	2
11	Retardation	8	−0,76	32-10	8	11	93	2
12	Retardation, kobling frakoblet		−0,93	10-0	3		96	K2 (1)
13	Tomgang	9			21	21	117	16 sek. PM + 5 sek. K1 (1)
14	Acceleration	10	0,83	0-15	5	26	122	1
15	Gearskift				2		124	
16	Acceleration		0,62	15-35	9		133	2
17	Gearskift				2		135	
18	Acceleration		0,52	35-50	8		143	3
19	Konstant hastighed	11		50	12	12	155	3
20	Retardation	12	−0,52	50-35	8	8	163	3
21	Konstant hastighed	13		35	13	13	176	3
22	Gearskift	14			2	12	178	
23	Retardation		−0,87	32-10	7		185	2
24	Retardation, kobling frakoblet		−0,93	10-0	3		188	K2 (1)
25	Tomgang	15			7	7	195	7 sek. PM (1)

(1) PM = frigear, kobling tilkoblet.
K1, K2 = 1. eller 2. gear, kobling frakoblet.

▼M9

Figur III/1/2

Elementær prøvecyklus for kørsel i byområder for type I-prøven



▼M9

3. PRØVECYKLUS FOR KØRSEL UDEN FOR BYOMRÅDER (DEL 2)

Se figur III/1/3 og tabel III/1/3.

3.1. **Inddeling efter køremåde**

	Tid	%
Tomgang	20 sek.	5,0
Tomgang med kørende køretøj og tilkobling af et gear	20 sek.	5,0
Gearskift	6 sek.	1,5
Acceleration	103 sek.	25,8
Konstant hastighed	209 sek.	52,2
Retardation	42 sek.	10,5
	400 sek.	100

3.2. **Inddeling efter gearskift**

	Tid	%
Tomgang	20 sek.	5,0
Tomgang med kørende køretøj og tilkobling af et gear	20 sek.	5,0
Gearskift	6 sek.	1,5
1. gear	5 sek.	1,3
2. gear	9 sek.	2,2
3. gear	8 sek.	2,0
4. gear	99 sek.	24,8
5. gear	233 sek.	58,2
	400 sek.	100

3.3. **Generelle oplysninger**

Gennemsnitshastighed under prøven: 62,6 km/h.
Faktisk køretid: 400 sek.
Teoretisk tilbagelagt strækning pr. prøvecyklus: 6,955 km.
Maksimumshastighed: 120 km/h.
Maksimal acceleration: 0,833 m/sek.^{2}.
Maksimal retardation: − 1,389 m/sek.^{2}.

▼M9

Tabel III/1/3

Prøvecyklus for kørsel uden for byområder *(del 2)* for type I-prøven

Nr.	Køremåde	Prøveafsnit	Accelera-tion (m/s^2)	Hastighed (km/h)	Varighed af hver		Tid i alt (sek.)	Gearvalg ved manuelt gear
					Køremåde (sek.)	Prøveafsnit (sek.)		
1	Tomgang	1			20	20	20	K1 (1)
2	Acceleration	2	0,83	0-15	5	41	25	1
3	Gearskift				2		27	—
4	Acceleration		0,62	15-35	9		36	2
5	Gearskift				2		38	—
6	Acceleration		0,52	35-50	8		46	3
7	Gearskift				2		48	-
8	Acceleration		0,43	50-70	13		61	4
9	Konstant hastighed	3		70	50	50	111	5
10	Retardation	4	−0,69	70-50	8	8	119	4 sek. 5 + 4 sek. 4
11	Konstant hastighed	5		50	69	69	188	4
12	Acceleration	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Konstant hastighed	7		70	50	50	251	5
14	Acceleration	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Konstant hastighed	9		100	30	30	316	5 (2)
16	Acceleration	10	0,28	100-120	20	20	336	5 (2)
17	Konstant hastighed	11		120	10	10	346	5 (2)
18	Retardation	12	−0,69	120-80	16	34	362	5 (2)
19	Retardation		−1,04	80-50	8		370	5 (2)
20	Retardation, kobling frakoblet		−1,39	50-0	10		380	K5 (1)
21	Tomgang	13			20	20	400	PM (1)

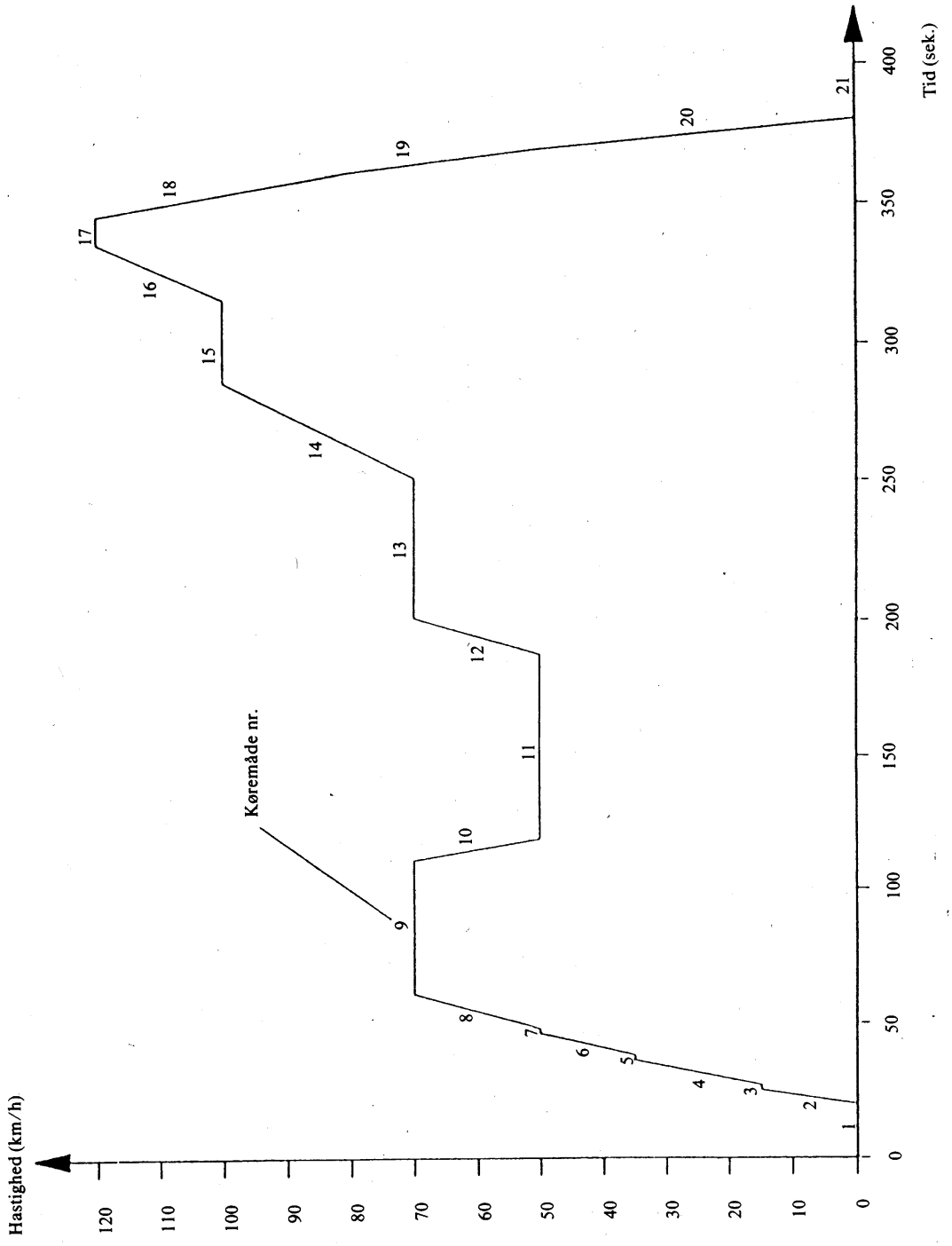
(1) PM = frigear, kobling tilkoblet.
K1, K5 = 1. eller 5. gear, kobling frakoblet.

(2) Der kan benyttes yderligere gear efter fabrikantens anvisninger, hvis køretøjet er udstyret med en transmission med mere end fem gear.

▼**M9**

Figur III/1/3

Prøvecyklus for kørsel uden for byområder (del 2) **for type I-prøven**



▼M9

4. PRØVECYKLUS FOR KØRSEL UDEN FOR BYOMRÅDER (MOTORSVAGE KØRETØJER)

Se figur III/1/4 og tabel III/1/4.

4.1. **Inddeling efter køremåde**

	Tid	%
Tomgang	20 sek.	5,0
Tomgang med kørende køretøj og tilkobling af et gear	20 sek.	5,0
Gearskift	6 sek.	1,5
Acceleration	72 sek.	18,0
Konstant hastighed	252 sek.	63,0
Retardation	30 sek.	7,5
	400 sek.	100

4.2. **Inddeling efter gearskift**

	Tid	%
Tomgang	20 sek.	5,0
Tomgang med kørende køretøj og tilkobling af et gear	20 sek.	5,0
Gearskift	6 sek.	1,5
1. gear	5 sek.	1,3
2. gear	9 sek.	2,2
3. gear	8 sek.	2,0
4. gear	99 sek.	24,8
5. gear	233 sek.	58,2
	400 sek.	100

4.3. **Generelle oplysninger**

Gennemsnitshastighed under prøven: 59,3 km/h.
Faktisk køretid: 400 sek.
Teoretisk tilbagelagt strækning pr. prøvecyklus: 6,594 km.
Maksimumshastighed: 90 km/h.
Maksimal acceleration: 0,833 m/sek.^{2}.
Maksimal retardation: − 1,389 m/sek.^{2}.

▼M9

Tabel III/1/4

Prøvecyklus for kørsel uden for byområder *(motorsvage køretøjer)* for type I-prøven

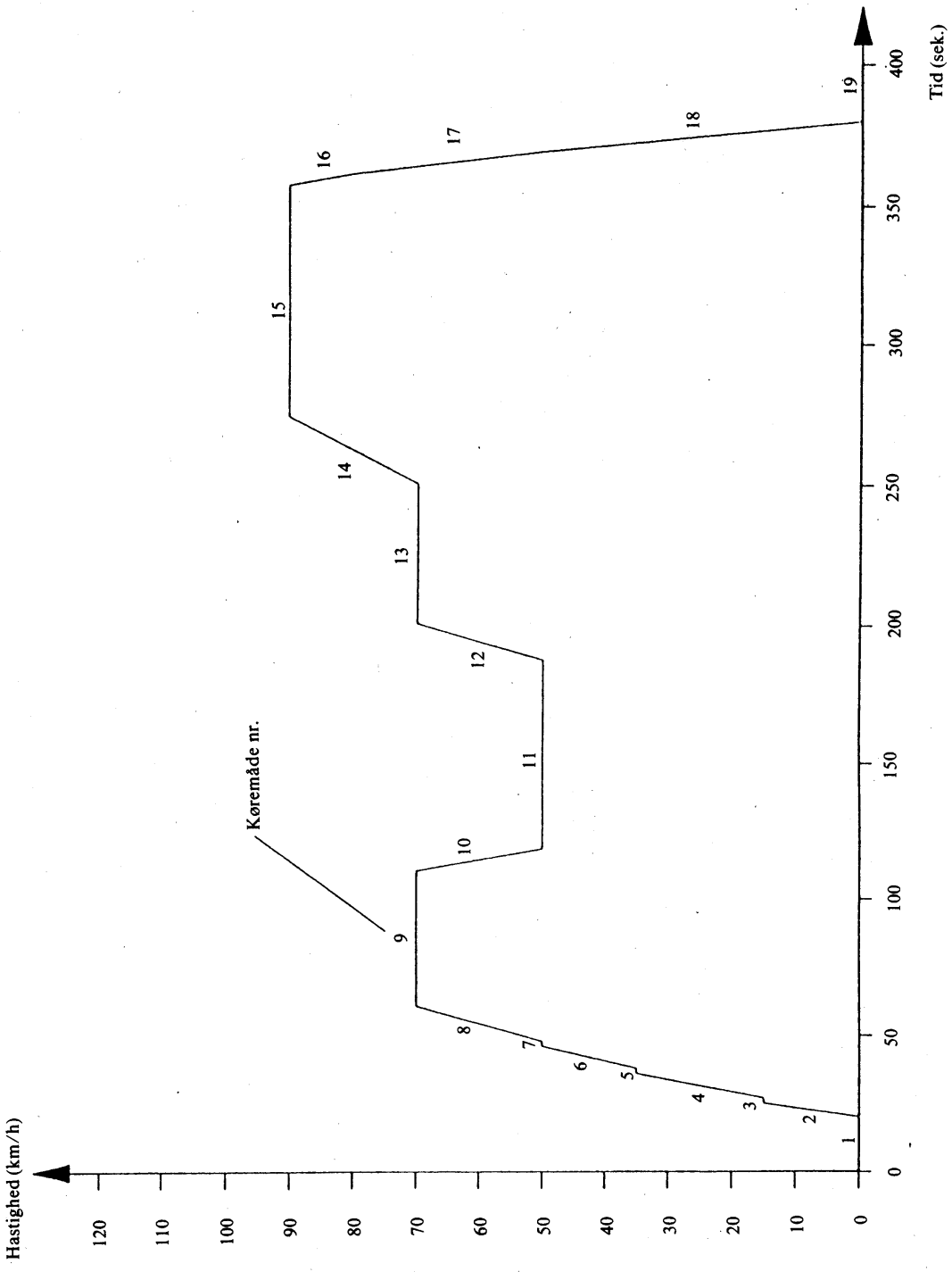
Nr.	Køremåde	Prøveafsnit	Accelera-tion (m/s^2)	Hastighed (km/h)	Varighed af hver		Tid i alt (sek.)	Gearvalg ved manuelt gear
					Køremåde (sek.)	Prøveafsnit (sek.)		
1	Tomgang	1			20	20	20	K1 (1)
2	Acceleration	2	0,83	0-15	5	41	25	1
3	Gearskift				2		27	-
4	Acceleration		0,62	15-35	9		36	2
5	Gearskift				2		38	—
6	Acceleration		0,52	35-50	8		46	3
7	Gearskift				2		48	—
8	Acceleration		0,43	50-70	13		61	4
9	Konstant hastighed	3		70	50	50	111	5
10	Retardation	4	−0,69	70-50	8	8	119	4 sek. 5 + 4 sek. 4
11	Konstant hastighed	5		50	69	69	188	4
12	Acceleration	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Konstant hastighed	7		70	50	50	251	5
14	Acceleration	8	0,24	70-90	24	24	275	5
15	Konstant hastighed	9		90	83	83	358	5
16	Retardation	10	−0,69	90-80	4	22	362	5
17	Retardation		−1,04	80-50	8		370	5
18	Retardation		−1,39	50-0	10		380	K5 (1)
19	Tomgang	11			20	20	400	PM (1)

(1) PM = frigear, kobling tilkoblet.
K1, K5 = 1. eller 5. gear, kobling frakoblet.

▼**M9**

Figur III/1/4

Prøvecyklus for kørsel uden for byområder (motorsvage køretøjer) **for type I-prøven**



▼M9

Tillæg 2

RULLESTAND

1. DEFINITION AF EN RULLESTAND MED FAST EFFEKTABSORPTIONSKURVE

1.1. **Indledning**

Såfremt den samlede fremdriftsmodstand på vej ikke kan reproduceres på rullestanden for hastigheder mellem 10 og ►M12 120 km/h ◄, anbefales det at benytte en rullestand med de nedenfor definerede specifikationer.

1.2. **Definition**

1.2.1. Rullestanden kan have én eller to ruller.

Den forreste rulle skal direkte eller indirekte drive inertimasserne og effektabsorptionsenheden.

▼M12

1.2.2. Følgende belastning optages af den indre friktion i bremsen og dynamometerrullestanden ved hastigheder mellem 0 og 120 km/h:

$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0{,}1 \cdot F_{80}$ (uden at være negativ)

hvor:

F = total belastning, som optages af dynamometeret (N)

a = værdi svarende til rulningsmodstanden (N)

b = værdi svarende til luftmodstandskoefficienten (N/(km/h)^2)

V = hastighed (km/h)

F_{80} = belastning ved en hastighed på 80 km/h (N).

▼M9

2. KALIBRERING AF RULLESTANDEN

2.1. **Indledning**

▼M12

I dette tillæg beskrives fremgangsmåden ved bestemmelse af den belastning, der optages af en dynamometerbremse.

Den optagne belastning omfatter belastning optaget ved friktion og belastning optaget af effektoptagelsesanordningen.

▼M9

►M12 ———— ◄ Rullestanden bringes op på en hastighed, der er større end den højeste prøvehastighed. Drivanordningen frakobles derefter, og drivrullens rotationshastighed aftager.

Rullernes kinetiske energi optages af effektabsorptionsenheden og friktion. Denne metode tager ikke hensyn til rullens indre friktion med eller uden køretøj. Den bageste rulles friktion lades ude af betragtning, når den ikke benyttes.

2.2. **►M12 Kalibrering af belastningsindikatoren til 80 km/h som funktion af den optagne belastning ◄**

Der benyttes følgende fremgangsmåde (se også figur III/2/2.2):

2.2.1. Rullens rotationshastighed måles, hvis dette ikke allerede er gjort. Hertil benyttes et femte hjul, en omdrejningstæller eller lignende.

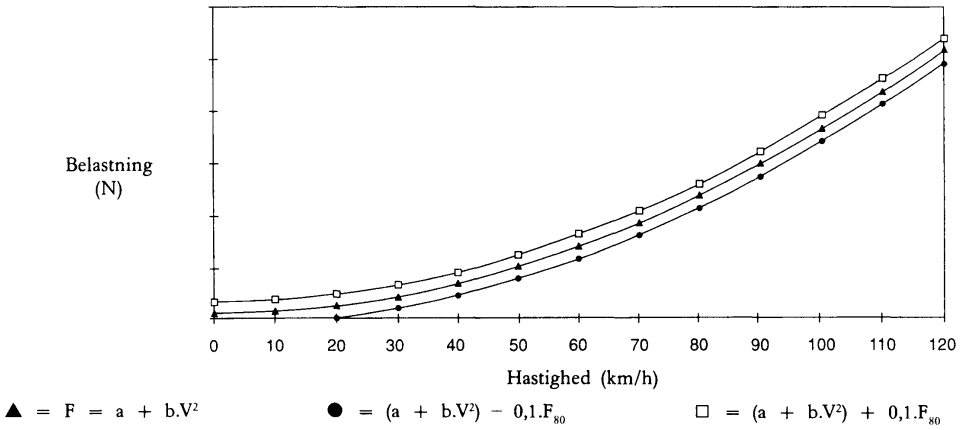
2.2.2. Køretøjet anbringes på rullestanden, eller der benyttes en anden metode til at igangsætte standen.

2.2.3. Der anvendes et svinghjul eller et andet inertisimuleringssystem for den relevante inertiklasse.

▼**M12**

Figur III.2.2.2

Diagram, som viser den i dynamometeret optagne belastning



▼**M9**

2.2.4. Rullestanden bringes op på en hastighed af 80 km/h.

▼**M12**

2.2.5. Belastningen F_i (N) aflæses.

▼**M9**

2.2.6. Standen bringes op på en hastighed af 90 km/h.

2.2.7. Drivanordningen frakobles.

2.2.8. Den tid, det tager for standen at falde i hastighed fra 85 km/h til 75 km/h, noteres.

2.2.9. Effektabsorptionsenheden indstilles til en anden værdi.

2.2.10. Fremgangsmåden i punkt 2.2.4 til 2.2.9 gentages tilstrækkelig mange gange til, at de forskellige ►**M12** belastningsmuligheder ◄ er dækket.

▼**M12**

2.2.11. Den optagne belastning beregnes ved hjælp af formlen:

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

hvor:

F = optagen belastning, N

M_i = inertiækvivalent i kg (eksklusive inertien i den frie bageste rulle)

ΔV = hastighedsafvigelse i m/s (10 km/h = 2,775 m/s)

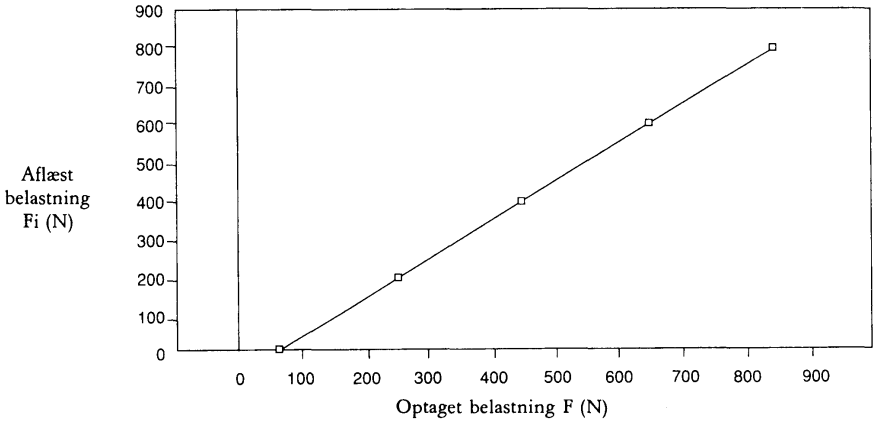
t = den tid, det tager for rullen at falde i hastighed fra 85 til 75 km/h.

2.2.12. I figur III/2.2.12 er vist den aflæste belastning ved 80 km/h som funktion af den optagne belastning ved 80 km/h.

▼M12

Figur III/2.2.12

Aflæst belastning ved 80 km/h som funktion af den optagne belastning ved 80 km/h



▼M9

2.2.13. Fremgangsmåden i punkt 2.2.3 til 2.2.12 gentages for alle inertiklasser.

2.3. **►M12 Kalibrering af belastningsindikatoren som funktion af den optagne belastning ved andre hastigheder ◄**

Fremgangsmåden i punkt 2.2 gentages så mange gange, som det er nødvendigt for de valgte hastigheder.

2.4. **Kontrol af rullestandens ►M12 belastnings ◄ absorptionskurve ud fra en referenceindstilling på 80 km/h**

2.4.1. Køretøjet anbringes på rullestanden, eller der anvendes en anden metode til at igangsætte standen.

2.4.2. Rullestanden indstilles til den absorberede ►M12 belastning ◄ ved 80 km/h.

▼M12

2.4.3. Aflæs den optagne belastning ved henholdsvis 120, 100, 80, 60, 40 og 20 km/h.

▼M9

►M12 2.4.4. Kurven F (V) tegnes ◄, og det kontrolleres, at den svarer til forskrifterne i punkt 1.2.2.

2.4.5. Fremgangsmåden i punkt 2.4.1 til 2.4.4 gentages for andre ►M12 belastningsværdier F ◄ ved 80 km/h og andre inertiværdier.

2.5. Samme fremgangsmåde benyttes til kraft- og momentkalibrering.

3. INDSTILLING AF RULLESTANDEN

▼M12

3.1. **Indstillingsmetoder**

Dynamometerets indstilling kan foretages ved en konstant hastighed på 80 km/h i overensstemmelse med forskrifterne i tillæg 3.

▼M9

3.1.1. *Indledning*

Denne metode er ikke den foretrukne og bør kun anvendes ved stande med fast effektabsorptionskurve til bestemmelse af effektabsorptionen ved 80 km/h og kan ikke benyttes til køretøjer med motor med kompressionstænding.

3.1.2. *Prøveapparatur*

Undertrykket (eller det absolutte tryk) i køretøjets indsugningsmanifold måles med en nøjagtighed på ± 0,25 kPa. Det skal være

▼M9

muligt at registrere denne måling løbende eller med intervaller på højst ét sekund. Hastigheden skal registreres løbende med en nøjagtighed på ± 0,4 km/h.

3.1.3. *Vejprøve*

3.1.3.1. Det skal sikres, at forskrifterne i punkt 4 i tillæg 3 er opfyldt.

3.1.3.2. Køretøjet køres med en konstant hastighed på 80 km/h, idet hastighed og undertryk (eller det absolutte tryk) registreres som foreskrevet i punkt 3.1.2.

3.1.3.3. Fremgangsmåden i punkt 3.1.3.2 gentages tre gange i hver retning. Alle seks gennemkørsler skal være afsluttet inden for fire timer.

3.1.4. *Behandling af data og godkendelseskriterier*

3.1.4.1. Resultaterne fra punkt 3.1.3.2 og 3.1.3.3 kontrolleres (hastigheden må ikke være lavere end 79,5 km/h og ikke højere end 80,5 km/h i mere end ét sekund). For hver gennemkørsel aflæses undertrykket hvert sekund, og det gennemsnitlige undertryk ($\overline{v}$) og standardafvigelsen (s) beregnes. Til grund for denne beregning skal lægges mindst 10 undertryksværdier.

3.1.4.2. Standardafvigelsen må ikke overstige 10 % af gennemsnitsværdien ($\overline{v}$) for hver gennemkørsel.

3.1.4.3. Gennemsnitsværdien ($\overline{v}$) for de seks gennemkørsler beregnes (tre gennemkørsler i hver retning).

3.1.5. *Indstilling af rullestanden*

3.1.5.1. Forberedelse

De i punkt 5.1.2.2.1 til 5.1.2.2.4 i tillæg 3 nævnte operationer udføres.

3.1.5.2. Indstilling

Efter at motoren er varmet op, køres køretøjet med en konstant hastighed på 80 km/h, og standens effektabsorption indstilles således, at den i henhold til punkt 3.1.4.3 opnåede undertrykksværdi ($\overline{v}$) opnås. Afvigelsen fra denne værdi må ikke være større end 0,25 kPa. Der benyttes samme prøveapparatur som til vejprøven.

▼M12

3.2. **Alternativ metode**

Med fabrikantens samtykke kan følgende metode anvendes:

3.2.1. Bremsen justeres således, at den udøvede belastning på de drivende hjul ved konstant hastighed 80 km/h er i overensstemmelse med følgende tabel:

Køretøjets referencemasse	Ækvivalent inerti	Effekt og belastning, som optages af dynamometeret ved 80 km/h		Koefficienter	
				a	b
RW (kg)	kg	kW	N	N	N/(km/h)²
RW ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < RW ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < RW ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < RW ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < RW ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < RW ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337
765 < RW ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < RW ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < RW ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < RW ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433
1 190 < RW ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460

▼**M12**

Køretøjets referencemasse	Ækvivalent inerti	Effekt og belastning, som optages af dynamometeret ved 80 km/h		Koefficienter	
				a	b
RW (kg)	kg	kW	N	N	N/(km/h)^2
1 305 < RW ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < RW ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < RW ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < RW ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < RW ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < RW ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < RW ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < RW ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < RW ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < RW	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

3.2.2. For køretøjer — bortset fra personbiler — med referencemasse over 1700 kg samt køretøjer med permanent træk på alle hjul skal den i tabellen i punkt 3.2.1 angivne effekt ganges med en faktor 1,3.

▼M9

Tillæg 3

ET KØRETØJS FREMDRIFTSMODSTAND — MÅLEMETODE PÅ VEJ — SIMULERING PÅ RULLESTAND

1. FORMÅL

Formålet med de nedenfor beskrevne metoder er at måle et køretøjs fremdriftsmodstand ved konstant hastighed på vej og simulere denne modstand på en rullestand i henhold til forskrifterne i punkt 4.1.5 i bilag III.

2. BESKRIVELSE AF VEJEN

Den benyttede vejstrækning skal være plan og tilstrækkelig lang til, at de nedenfor anførte målinger kan udføres. Vejens hældning skal være konstant inden for ± 0,1 % og må ikke overstige 1,5 %.

3. ATMOSFÆRISKE FORHOLD

3.1 **Vind**

Afprøvning må kun finde sted ved gennemsnitlige vindhastigheder på under 3 m/sek. og vindstød på under 5 m/sek. Desuden skal vindhastigheden på tværs af prøvevejstrækningen være under 2 m/sek. Vindhastigheden skal måles 0,7 m over vejoverfladen.

3.2. **Fugtighed**

Vejen skal være tør.

3.3. **Lufttryk og temperatur**

Lufttætheden under prøven må ikke afvige med mere end ± 7,5 % fra referencebetingelserne, nemlig p = 100 kPa og T = 293,2 ºK.

4. KLARGØRING AF KØRETØJET

▼M12

4.1. **Valg af prøvekøretøj**

Hvis der ikke måles på alle varianter af en køretøjstype ([1]), gælder følgende kriterier for udvælgelse af det afprøvede køretøj.

4.1.1 Karrosseri

Hvis der findes forskellige karrosserityper, vælges den type, der har de ringeste aerodynamiske egenskaber. Fabrikanten fremlægger passende data til udvælgelsen.

4.1.2. Dæk

Der vælges de bredeste dæk. Er der flere end tre dækstørrelser, vælges den størrelse, der er umiddelbart under bredeste.

4.1.3. Prøvemasse

Prøvemassen skal være referencemassen af køretøjet med den største inerti.

4.1.4. Motor

Det afprøvede køretøj skal være monteret med de(n) største af de anvendte varmevekslere.

4.1.5. Transmission

Der foretages en afprøvning for hver af følgende transmissionstyper:

— forhjulstræk
— baghjulstræk
— permanent 4-hjulstræk
— ikke-permanent 4-hjulstræk

([1]) I henhold til direktiv 70/156/EØF.

▼**M12**

— automatisk transmission

— manuel transmission.

▼**M9**

►**M12** 4.2 ◄ **Tilkøring**

Køretøjet skal være i normal køreklar stand og have kørt mindst 3 000 km. Dækkene skal være tilkørt samtidig med køretøjet eller have en slidbane med en mønsterdybde på 90 - 50 % af den oprindelige mønsterdybde.

►**M12** 4.3 ◄ **Kontrol**

Der udføres følgende kontrol i henhold til fabrikantens angivelser for anvendelse:

— hjul, hjulkapsler, dæk (fabrikat, type, oppumpningstryk)

— fortøjets geometri

— justering af bremser (eliminering af parasitmodstand)

— smøring af for- og bagaksler

— indstilling af hjulophæng og regulering af niveau osv.

— osv.

►**M12** 4.4. ◄ **Forberedelse af prøven**

►**M12** 4.4.1. ◄ Køretøjet belastes til sin referencemasse. Køretøjets niveau reguleres således, at tyngdepunktet befinder sig midtvejs mellem forsædernes R-punkter og på en ret linje gående gennem disse punkter.

►**M12** 4.4.2. ◄ Ved vejprøver skal køretøjets vinduer være lukket. Eventuelle tildækninger af åbninger til klimaanlæg, forlygter osv. skal være påsat.

►**M12** 4.4.3. ◄ Køretøjet skal fremtræde i rengjort stand.

►**M12** ◄ 4.4.4. Umiddelbart før prøven bringes køretøjet op på normal driftstemperatur.

5. METODER

5.1. **Energivariation under retardation i frigear.**

5.1.1. *På vej*

5.1.1.1. Prøveapparatur og tolerance:

— tidsmåling skal ske med en fejltolerance på under 0,1 sek.

— hastighedsmåling skal ske med en fejltolerance på under 2 %.

5.1.1.2. Prøveprocedure

5.1.1.2.1. Køretøjet accelereres op på en hastighed, der er 10 km/h højere end den valgte prøvehastighed V.

5.1.1.2.2. Gearet sættes i frigear.

5.1.1.2.3. Retardationstiden (t_1) måles fra hastigheden:

$V_2 = V + \Delta V$ km/h til $V_1 = V - \Delta V$ km/h, hvor $\Delta V \leq 5$ km/h.

5.1.1.2.4. Samme prøve udføres i modsat retning, og tiden (t_2) bestemmes.

5.1.1.2.5. Gennemsnittet $\overline{T}$ af de to tider t_1 og t_2 bestemmes.

5.1.1.2.6. Prøverne gentages, indtil den statistiske nøjagtighed (p) af gennemsnittet

$$T = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} T_i \text{ er højst 2 \% } (p \leq 2\ \%).$$

Den statistiske nøjagtighed (p) er:

$$p = \frac{t\ s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T}$$

hvor

t = koefficient fra nedenstående tabel

▼**M9**

s = standardafvigelsen, $s = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(T_i - T)^2}{n-1}}$

n = antallet af prøver.

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

5.1.1.2.7. Effekten beregnes ud fra formlen:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{500\ \overline{T}}$$

hvor

P er udtrykt i KW

V = prøvehastighed i m/sek.

ΔV = hastighedsafvigelse fra hastigheden V i m/sek.

M = referencemasse i kg

$\overline{T}$ = tid i sekunder.

▼**M12**

5.1.1.2.8. Effekten (P), bestemt på bane, omregnes til standardbetingelserne på følgende måde:

$$P_{korr} = K \cdot P_{målt}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R(t - t_0)\ ] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

R_R = rulningsmodstand ved hastigheden V

R_{AERO} = luftmodstand ved hastigheden V

R_T = total køremodstand = $R_R + R_{AERO}$

K_R = faktor til temperaturkorrektion af rulningsmodstanden, sættes til: $3{,}6 \cdot 10^{-3}$/ºC

t = omgivende temperatur ved afprøvning på bane, ºC

t_0 = standardtemperatur = 20 ºC

ρ = luftens massefylde ved prøvebetingelserne

ρ_0 = luftens massefylde ved standardbetingelser (20 ºC, 100 kPa).

Kvotienterne R_R/R_T og R_{AERO}/R_T angives af fabrikanten på grundlag af data, virksomheden normalt har til rådighed.

Foreligger sådanne værdier ikke, kan forholdet rulningsmodstand/total modstand efter aftale mellem fabrikanten og den pågældende tekniske tjeneste i stedet beregnes af følgende formel:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

hvor:

M = køretøjets masse, i kg

og koefficienterne a og b er de i følgende tabel for hver hastighed angivne:

V (km/h)	a	b
20	$7{,}24 \cdot 10^{-5}$	0,82
30	$1{,}25 \cdot 10^{-4}$	0,67
40	$1{,}59 \cdot 10^{-4}$	0,54
50	$1{,}86 \cdot 10^{-4}$	0,42

▼M12

V (km/h)	a	b
90	$1{,}71 \cdot 10^{-4}$	0,21
120	$1{,}57 \cdot 10^{-4}$	0,14

▼M9

5.1.2. *På stand*

5.1.2.1. Måleapparatur og nøjagtighed

Apparaturet skal være identisk med det, der benyttes ved prøven på vej.

5.1.2.2. Prøveprocedure

5.1.2.2.1. Køretøjet anbringes på rullestanden.

5.1.2.2.2. Dæktrykket (med kolde dæk) på drivhjulene justeres som krævet for standen.

5.1.2.2.3. Standens inertiækvivalent I indstilles.

5.1.2.2.4. Køretøjet og standen bringes op på driftstemperatur.

5.1.2.2.5. Operationerne i punkt 5.1.1.2 med undtagelse af operationerne i punkt 5.1.1.2.4 og 5.1.1.2.5 udføres, idet M erstattes af I i formlen i punkt 5.1.1.2.7.

▼M12

5.1.2.2.6. Bremsen indstilles således, at den reproducerer den korrigerede effekt (punkt 5.1.1.2.8), idet der tages hensyn til forskellen mellem køretøjets masse (M) på banen og den tilsvarende ækvivalente inerti (I), som skal anvendes. Dette kan gøres ved at beregne den korrigerede gennemsnitlige tid til deceleration fra V_2 til V_1 og reproducere denne tid på dynamometeret ved brug af følgende relation:

$$Tkorr = \frac{Tmålt}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K er angivet i punkt 5.1.1.2.8.

5.1.2.2.7. Den effekt P_a, der skal optages af prøvebænken, bestemmes, således at man kan reproducere samme effekt (punkt 5.1.1.2.8) for samme køretøj på forskellige dage.

▼M9

5.2. **Momentmålemetode ved konstant hastighed**

5.2.1. *På vej*

5.2.1.1. Måleapparatur og tolerance

Momentmåling udføres med måleudstyr med en nøjagtighed på 2 %.

Hastighedsmåling udføres med en nøjagtighed på 2 %.

5.2.1.2. Prøveprocedure

5.2.1.2.1. Køretøjet bringes op på den valgte konstante hastighed V.

▼M12

5.2.1.2.2. Drejningsmoment $C_{(t)}$ og hastighed registreres i en periode af mindst 20 s. Dataregistreringssystemets nøjagtighed skal mindst svare til ± 1 Nm for drejningsmoment og ± 0,2 km/h for hastighed.

▼M9

5.2.1.2.3. Ændringer i momentet C(t) og hastigheden i forhold til tiden må ikke overstige 5 % i hvert sekund af måleperioden.

5.2.1.2.4. Momentet C er det gennemsnitlige moment, der fås ud fra formlen:

$$C_{t_1} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} C(t)dt$$

▼**M12**

5.2.1.2.5. Prøven gennemføres tre gange i hver retning. På grundlag af disse seks målinger bestemmes det gennemsnitlige drejningsmoment ved referencehastigheden. Afviger gennemsnitshastigheden mere end 1 km/h fra referencehastigheden, sker beregningen af det gennemsnitlige drejningsmoment ved lineær regression.

▼**M9**

5.2.1.2.6. Gennemsnitsværdien, C_t, af de to momentværdier C_{t1} og C_{t2} bestemmes.

▼**M12**

5.2.1.2.7. Det gennemsnitlige drejningsmoment C_T, bestemt på bane, omregnes til referencebetingelserne ved relationen:

$$C_{Tkorr} = K \cdot C_{Tmålt}$$

hvor K er fastlagt i dette tillægs afsnit 5.1.1.2.8.

▼**M9**

5.2.2. *På stand*

5.2.2.1. Måleapparatur og tolerance

Apparaturet skal være identisk med det, der benyttes ved prøven på vej.

5.2.2.2. Prøveprocedure

5.2.2.2.1. Operationerne i punkt 5.1.2.2.1 til 5.1.2.2.4 udføres.

5.2.2.2.2. Operationerne i punkt 5.2.1.2.1 til 5.2.1.2.4 udføres.

▼**M12**

5.2.2.2.3. Effektabsorptionsenheden indstilles således, at den reproducerer det korrigerede totale drejningsmoment på bane fra punkt 5.1.2.1.2.7.

5.2.2.2.4. Der udføres samme operationer som i punkt 5.1.2.2.7 med samme formål.

▼M9

Tillæg 4

KONTROL AF IKKE-MEKANISK INERTI

1. FORMÅL

Ved hjælp af den i dette tillæg beskrevne metode kan det kontrolleres, at standens samlede inerti på tilfredsstillende måde simulerer de reelle inertiværdier under prøvecyklen. ►M12 Dynamometerets fabrikant skal forelægge en metode til kontrol af specifikationerne i henhold til afsnit 3. ◄

2. PRINCIP

2.1. **Ligninger**

Eftersom der forekommer variationer i rullens (rullernes) rotationshastighed på standen, kan rullens (rullernes) overfladekraft udtrykkes ved formlen:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_i$$

hvor

F = rullens (rullernes) overfladekraft

I = standens samlede inerti (køretøjets inertiækvivalent: se tabellen i punkt 5.1 i bilag III)

I_M = inerti i standens mekaniske masser

γ = tangentialaccelerationen ved rullens overflade

F_I = inertikraften.

Bemærk:

I tillægget er der givet en forklaring på denne formel for stande med mekanisk inertisimulering.

Den samlede inerti kan således udtrykkes ved formlen:

$$I = I_M + \frac{F_I}{\gamma}$$

hvor

I_M kan beregnes eller måles på traditionel måde

F_I kan måles på stand

γ kan beregnes ud fra rullernes vinkelhastighed.

Den samlede inerti (I) bestemmes ved accelerations- eller retardationsprøve med værdier, der er lig med eller større end dem, der opnås under prøvecyklen.

2.2. **Tolerance ved beregning af den samlede inerti**

Prøve- og beregningsmetoden skal gøre det muligt at bestemme den samlede inerti I med en relativ fejltolerance ($\Delta I/I$) på under 2 %.

3. SPECIFIKATION

3.1. Massen af den samlede simulerede inerti I må kun afvige fra den teoretiske værdi af den ækvivalente inerti (se punkt 5.1 i bilag III) med:

3.1.1. ± 5 % af den øjeblikkelige værdi

3.1.2. ± 2 % af den gennemsnitlige værd af hvert prøveafsnit.

3.2. Den i punkt 3.1.1 anførte grænse øges til ± 50 % i ét sekund under start og, for køretøjer med manuelt gear, i to sekunder under gearskift.

▼**M9**

4. KONTROLPROCEDURE

4.1. Der gennemføres kontrol under hver prøve under hele den i punkt 2.1 i bilag III fastsatte prøvecyklus.

4.2. Hvis forskrifterne i punkt 3 er opfyldt med øjeblikkelige accelerationer, der er mindst tre gange større eller mindre end værdierne i den teoretiske cyklus, er ovennævnte kontrol dog overflødig.

▼**M12**

▼M9

Tillæg 5

BESKRIVELSE AF SYSTEMER TIL UDTAGNING AF PRØVER AF UDSTØDNINGSEMISSIONER

1. INDLEDNING

1.1. Der findes flere forskellige prøveudtagningssystemer, som opfylder forskrifterne i punkt 4.2 i bilag III.

Systemerne i punkt 3.1, 3.2 og 3.3 vil blive anset for acceptable, hvis de opfylder hovedkriterierne for princippet med variabel fortynding.

1.2. Laboratoriet skal i sine rapporter anføre, hvilket prøveudtagningssystem der er benyttet ved prøven.

2. KRITERIER FOR SYSTEMET MED VARIABEL FORTYNDING TIL MÅLING AF UDSTØDNINGSEMISSIONER

2.1. **Anvendelsesområde**

I dette afsnit er anført driftsparametrene for et system til udtagning af prøver af udstødningsgas, der benyttes til måling af de faktiske masseemissioner i et køretøjs udstødningsgas i henhold til bestemmelserne i dette direktiv. Princippet med variabel fortynding til måling af masseemissioner kræver, at tre betingelser er opfyldt:

2.1.1. udstødningsgasserne skal fortyndes løbende med den omgivende luft under nøje definerede betingelser

2.1.2. det samlede volumen af blandingen af udstødningsgas og fortyndingsluft skal måles nøjagtigt

2.1.3. der skal løbende udtages en prøve af fortyndet udstødningsgas og fortyndingsluft i konstant forhold til analyse.

Mængden af luftforurenende gasser bestemmes ud fra de proportionale koncentrationer i prøven og det samlede målte volumen. Koncentrationerne i prøven korrigeres for indholdet af forurenende stoffer i den omgivende luft. Endvidere skal partikelemissionen fra køretøjer med motor med kompressionstænding bestemmes.

2.2. **Teknisk resumé**

I figur III/5/2.2 er prøveudtagningssystemet vist i skematisk form.

2.2.1. Køretøjets udstødningsgas skal fortyndes med en tilstrækkelig mængde luft til at forhindre, at der dannes kondensvand i prøveudtagnings- og målesystemet.

2.2.2. Systemet for udtagning af udstødningsprøver skal kunne måle de gennemsnitlige volumenkoncentrationer af CO_2, CO, HC og NO_x samt, for køretøjer med motor med kompressionstænding, af partikelemissionen i udstødningsgassen fra køretøjet under prøvecyklen.

2.2.3. Blandingen af luft og udstødningsgas skal være homogen på det sted, hvor udtagningssonden befinder sig (se punkt 2.3.1.2).

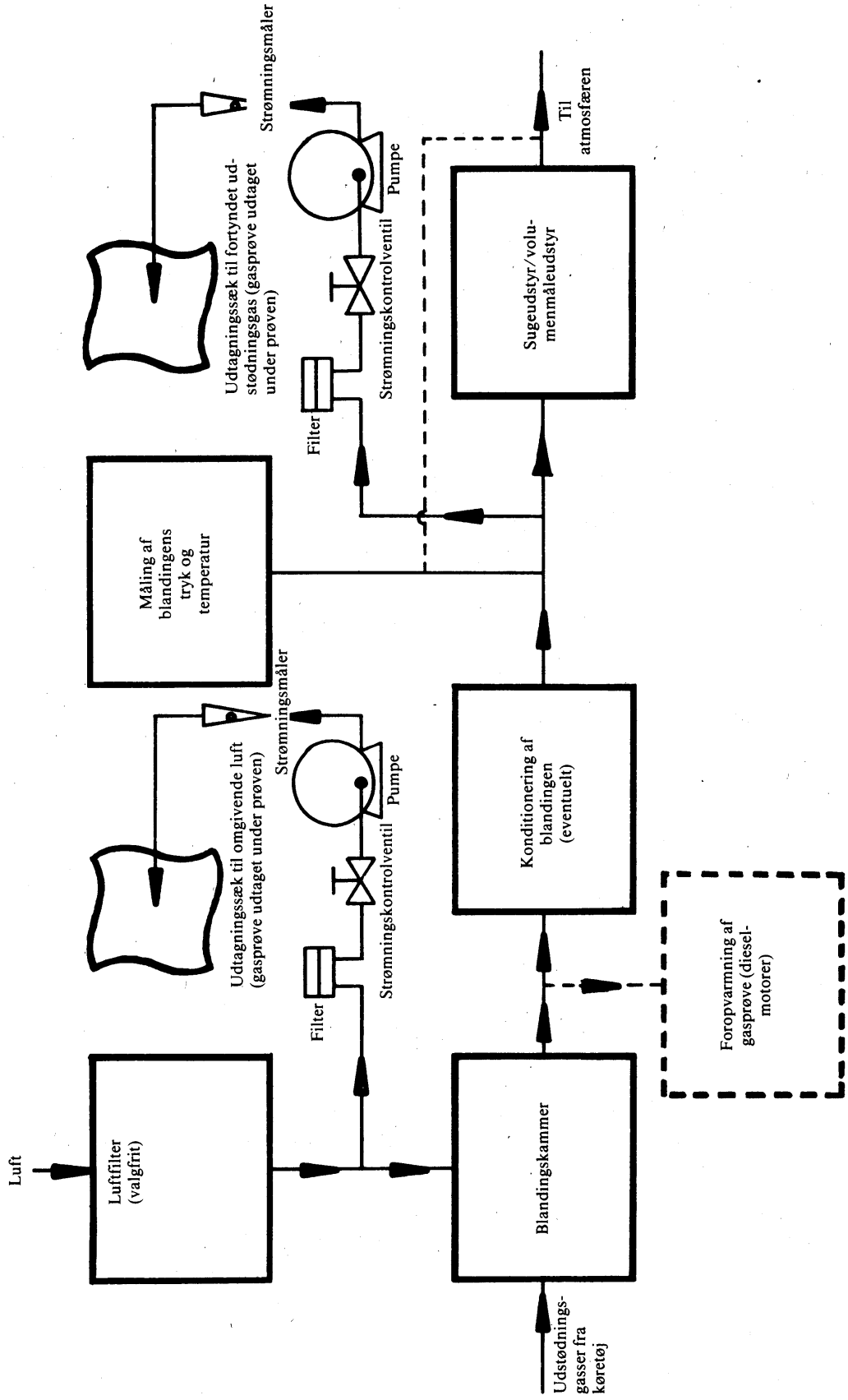
2.2.4. Sonden skal udtage en repræsentativ prøve af den fortyndede udstødningsgas.

2.2.5. Systemet skal kunne måle det samlede volumen af den fortyndede udstødningsgas fra det køretøj, der underkastes afprøvning.

▼M9

Figur III/5/2.2

Diagram over system med variabel fortynding til måling af udstødningsemissioner



▼M9

2.2.6. Prøveudtagningssystemet skal være lufttæt. Systemets udformning og de materialer, hvoraf det er fremstillet, må ikke påvirke koncentrationen af forurenende stoffer i den fortyndede udstødningsgas. Hvis en komponent (varmeveksler, cyklonseparator, blæser osv.) ændrer koncentrationen af nogen af de forurenende stoffer i den fortyndede udstødningsgas, og denne fejl ikke kan rettes, skal udtagning af det pågældende forurenende stof ske før denne komponent.

2.2.7. Hvis det køretøj, der underkastes afprøvning, har mere end ét udstødningsrør, skal forbindelsesrørene samles i en manifold så tæt ved køretøjet som muligt.

2.2.8. Gasprøverne opsamles i udtagningssække med tilstrækkelig kapacitet til, at gasstrømmen ikke bremses under prøveudtagningen. Sækkene skal være fremstillet af et materiale, der ikke påvirker koncentrationen af forurenende stoffer (se punkt 2.3.4.4).

2.2.9. Systemet med variabel fortynding skal være udformet således, at udstødningsprøver kan udtages uden at ændre modtrykket ved udstødningsrørets munding nævneværdigt (se punkt 2.3.1.1).

2.3. **Særforskrifter**

2.3.1. *Udstyr til indsamling og fortynding af udstødningsgas*

2.3.1.1. Forbindelsesrøret mellem udstødningsrøret (-rørene) og blandingskammeret skal være så kort som muligt; det må under ingen omstændigheder:

— medføre en ændring i det statiske tryk i udstødningsrøret (-rørene) med mere end ± 0,75 kPa ved 50 km/h eller mere end ± 1,25 kPa under hele afprøvningen fra det statiske tryk, der er i udstødningsrøret (-rørene), når intet er tilsluttet; trykket måles i udstødningsrøret eller i et forlængelsesrør med samme diameter så tæt som muligt ved rørets munding

— medføre en ændring i udstødningsgassens sammensætning.

2.3.1.2. Der skal være et blandingskammer, hvori udstødningsgassen og fortyndingsluften blandes på en sådan måde, at der opnås en homogen blanding ved kammerets udtag.

Blandingens homogenitet i et vilkårligt tværsnit på det sted, hvor udtagningssonden befinder sig, må ikke afvige med mere end ± 2 % fra gennemsnitsværdien af målinger foretaget i mindst fem punkter med lige stor indbyrdes afstand over gasstrømmens diameter. For at mindske virkningen på betingelserne i udstødningsrøret mest muligt og begrænse trykfaldet i konditioneringsudstyret for fortyndingsluften, må trykket i blandingskammeret ikke afvige med mere end 0,25 kPa fra det atmosfæriske tryk.

2.3.2. *Sugeudstyr/volumenmåleudstyr*

Dette udstyr kan være forsynet med faste hastighedsindstillinger, således at der opnås en tilstrækkelig kraftig strøm til at forhindre dannelse af kondensvand. Dette gøres normalt ved at holde koncentrationen af CO_2 i udtagningssækken til fortyndet udstødningsgas under 3 % vol.

2.3.3. *Volumenmåling*

2.3.3.1. Volumenmåleren skal bevare sin kalibreringsnøjagtighed inden for ± 2 % under alle målebetingelser. Hvis måleren ikke kan kompensere for temperaturudsving i blandingen af udstødningsgas og fortyndingsluft i målepunktet, skal der benyttes en varmeveksler for at holde temperaturen inden for ± 6 ºK af den specificerede driftstemperatur.

Om nødvendigt kan der benyttes en cyklonseparator til at beskytte volumenmåleren.

2.3.3.2. Der skal installeres en temperaturføler umiddelbart før volumenmåleren. Føleren skal have en nøjagtighed på ± 1 ºK og en responstid på 0,1 sek. ved 62 % af et givet temperaturudsving (værdi målt i siliconolie).

2.3.3.3. Trykmålingerne skal udføres med en nøjagtighed på ± 0,4 kPa under prøven.

▼M9

2.3.3.4. Trykforskellen i forhold til det atmosfæriske tryk måles før og evt. efter volumenmåleren.

2.3.4. *Gasudtagning*

2.3.4.1. Fortyndet udstødningsgas

2.3.4.1.1. Prøven af fortyndet udstødningsgas udtages før sugeenheden, men efter konditioneringsudstyret (hvis et sådant findes).

2.3.4.1.2. Strømningshastigheden må ikke afvige med mere end ± 2 % fra den gennemsnitlige strømningshastighed.

2.3.4.1.3. Den udtagne gasmængde skal være mindst 5 l/min. og må ikke overstige 0,2 % af den fortyndede udstødningsgas' strømningshastighed.

2.3.4.1.4. Tilsvarende grænser gælder ved konstantmassesystemer.

2.3.4.2. Fortyndingsluft

2.3.4.2.1. En prøve af fortyndingsluften udtages ved en konstant strømningshastighed i nærheden af luftindtaget (efter filtret, hvis et sådant findes).

2.3.4.2.2. Luften må ikke være forurenet med udstødningsgas fra blandingsstedet.

2.3.4.2.3. Udtagningsfrekvensen for fortyndingsluft skal svare til udtagningsfrekvensen for fortyndet udstødningsgas.

2.3.4.3. Udtagning

2.3.4.3.1. De materialer, der benyttes til udtagning, må ikke ændre koncentrationen af forurenende stoffer.

2.3.4.3.2. Der kan benyttes filtre til at udskille faste partikler fra prøven.

2.3.4.3.3. Pumper er nødvendige for at føre prøven over i udtagningssækken (-sækkene).

2.3.4.3.4. Strømningsregulatorer og strømningsmålere er nødvendige for at opnå den krævede strømningshastighed ved udtagning.

2.3.4.3.5. Der kan benyttes lufttætte lynkoblinger — med automatisk lukning på den side, der vender mod udtagningssækkene — mellem trevejsventilerne og udtagningssækkene. Der kan benyttes andre systemer til at føre prøverne til analyseenheden (f.eks. trevejsspærreventiler).

2.3.4.3.6. De forskellige ventiler, der benyttes til at styre udtagningsstrømmen, skal være hurtigtjusterende og hurtigtvirkende.

2.3.4.4. Opbevaring af prøven

Gasprøverne opsamles i udtagningssække med tilstrækkelig kapacitet til, at prøveudtagningsfrekvensen ikke nedsættes. Sækkene skal være fremstillet af materiale, der ikke ændrer koncentrationen af syntetiske forurenende stoffer med mere end 2 % efter 20 minutter.

2.4. **Supplerende prøveudtagningsenhed til brug ved afprøvning af køretøjer med motor med kompressionstænding**

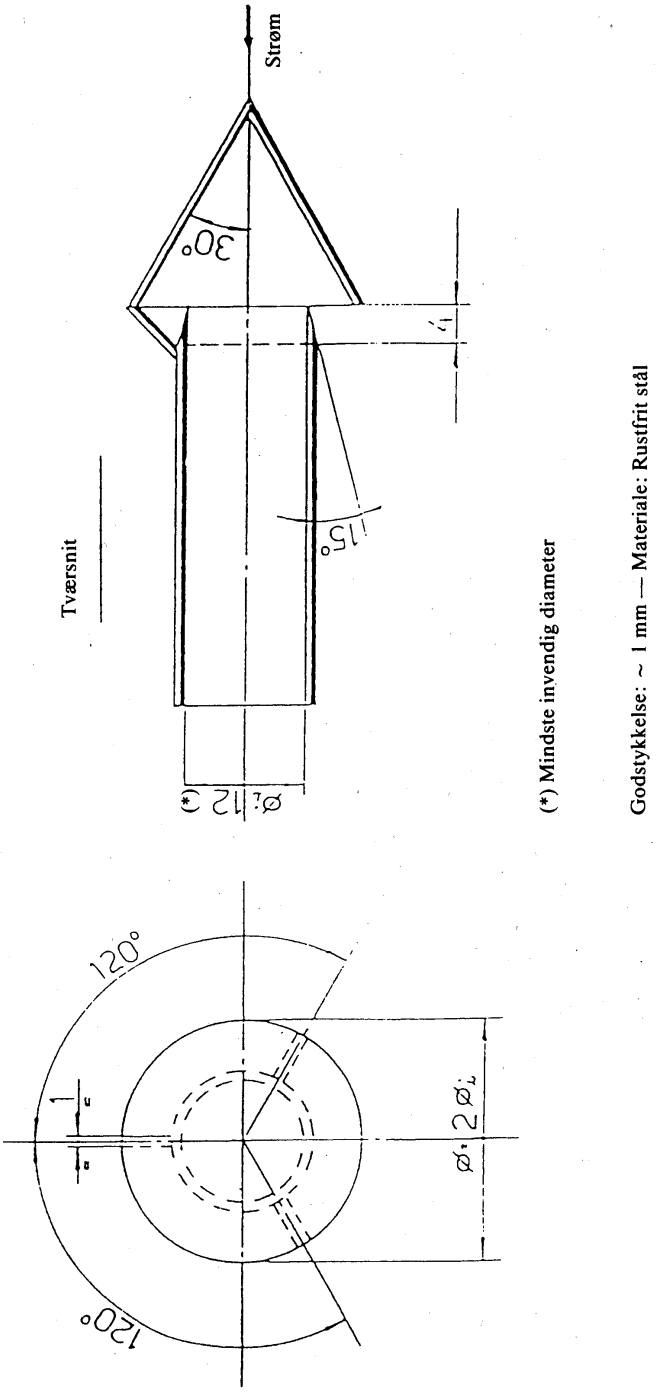
2.4.1. Til forskel fra udtagningen af gas fra køretøjer med motor med styret tænding sker udtagningen af carbonhydrid- og partikelprøver i en fortyndingstunnel.

2.4.2. For at begrænse varmetabet i udstødningsgassen fra udstødningsrørets munding til fortyndingstunnelens indtag må forbindelsesrøret højst være 3,6 m langt eller 6,1 m langt, hvis det er varmeisoleret. Den indvendige diameter må højst være 105 mm.

▼M9

Figur III/5/2.4.4

Partikeludtagningssondens konfiguration



▼M9

2.4.3. I fortyndingstunnelen, som består af et lige rør af elektrisk ledende materiale, skal der være overvejende turbulente strømningsforhold (Reynolds-tal mindst 4 000), således at den fortyndede udstødningsgas er homogen ved udtagningspunkterne, og der er sikkerhed for, at gas- og partikelprøverne er repræsentative. Fortyndingstunnelen skal have en diameter på mindst 200 mm, og hele systemet skal være forbundet til jord.

2.4.4. Partikeludtagningssystemet består af en udtagningssonde i fortyndingstunnelen og to filtre anbragt efter hinanden. I strømmens retning før og efter de to filtre anbringes hurtigtvirkende ventiler.

Udtagningssondens konfiguration skal være som vist i figur III/5/2.4.4.

2.4.5. Sonden til udtagning af partikelprøver skal være anbragt på følgende måde:

Den skal anbringes i nærheden af tunnelens midterlinje i ca. ti tunneldiameters afstand fra gasindtaget i strømmens retning og have en indvendig diameter på mindst 12 mm.

Afstanden fra sondespidsen til filterenheden skal være mindst fem gange sondens diameter, dog højst 1 020 mm.

2.4.6. Strømningsmåleenheden omfatter pumper, strømningsregulatorer og strømningsmåler.

2.4.7. Systemet til udtagning af carbonhydridprøver omfatter en opvarmet udtagningssonde samt udtagningsledning, -filter og -pumpe. Udtagningssonden skal være således anbragt i samme afstand fra gasindtaget som sonden til partikeludtagning, at prøveudtagningerne ikke påvirker hinanden. Den skal have en indvendig diameter på mindst 4 mm.

2.4.8. Alle opvarmede dele skal holdes på en temperatur af 463 ºK (190 ºC) ± 10 ºK.

2.4.9. Hvis der ikke kan kompenseres for variationer i strømningshastigheden, skal der være en varmeveksler og en temperaturregulator som specificeret i punkt 2.3.3.1 for at sikre, at strømningshastigheden er konstant, og at der derved sikres proportionalitet i prøveudtagningen.

3. BESKRIVELSE AF UDSTYRET

3.1. **Udstyr til variabel fortynding med positiv fortrængningspumpe (PDP-CVS)** (figur III/5/3.1)

3.1.1. Konstantvolumenudtagningsenheden med positiv fortrængningspumpe (PDP-CVS) opfylder kravene i dette bilag ved at måle ved konstant temperatur og tryk gennem pumpen. Det samlede volumen måles ved at tælle den kalibrerede positive fortrængningspumpes omdrejninger. En proportional prøve opnås ved at udtage prøver med pumpe, strømningsmåler og strømningsventil ved en konstant strømningshastighed.

3.1.2. I figur III/5/3.1 er vist et diagram over dette udtagningssystem. Da der kan opnås nøjagtige resultater med forskellige konfigurationer, er det ikke afgørende, at opstillingen følger diagrammet strengt. Der kan anvendes supplerende komponenter som instrumenter, ventiler, solenoider og afbrydere for at opnå yderligere data og koordinere systemets enkelte komponenter.

3.1.3. Indsamlingsudstyret omfatter:

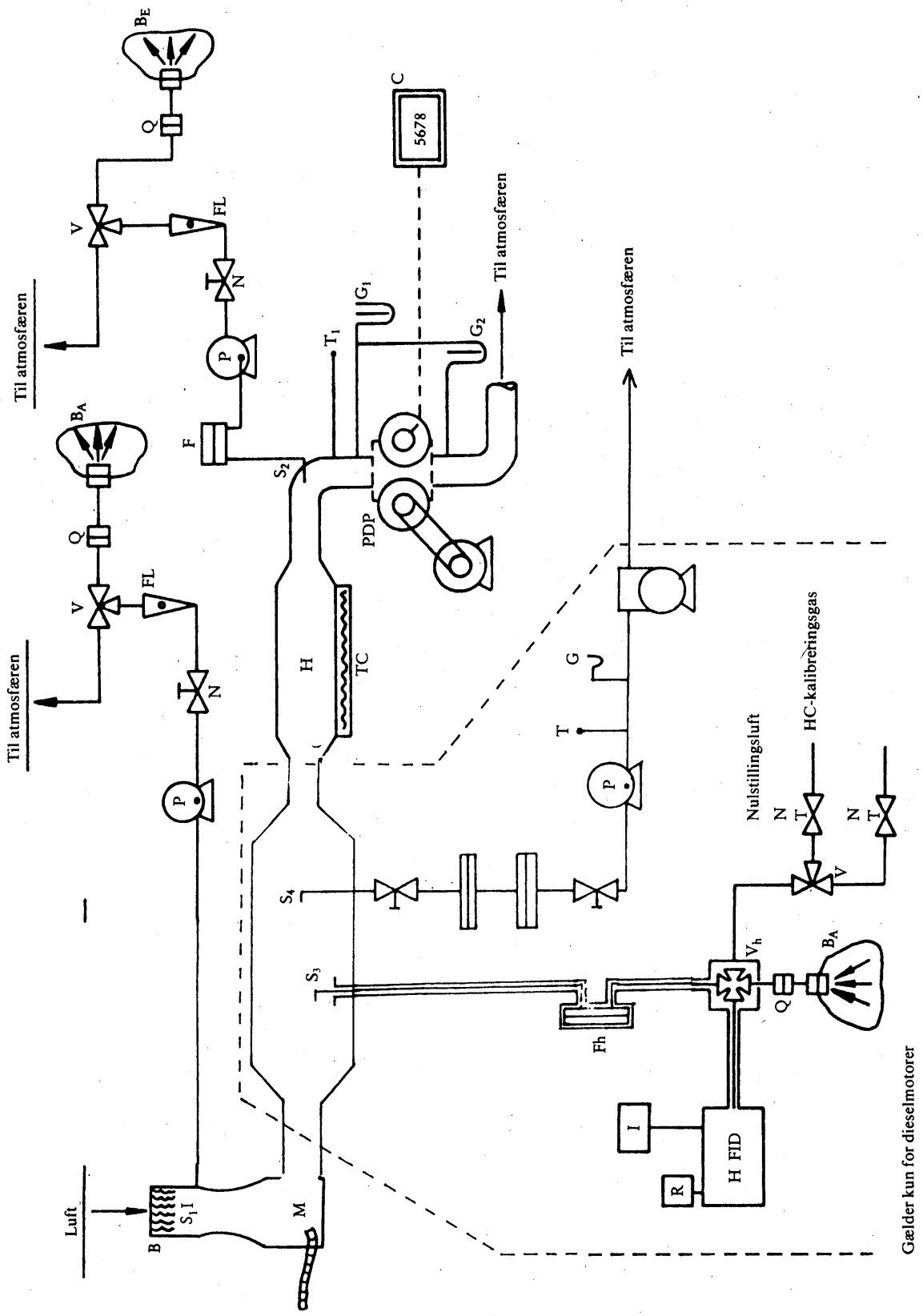
3.1.3.1. Et filter (D) til fortyndingsluften, som om nødvendigt kan foropvarmes. Filtret består af aktivt kul mellem to papirlag og bruges til at reducere og stabilisere baggrundscarbonhydrid-emissionen til fortyndingsluften.

3.1.3.2. Et blandingskammer (M), hvori udstødningsgassen og luft blandes homogent.

▼M9

Figur III/5/3.1

Konstantvolumenudtagningsenhed med positiv fortrængningspumpe (PDP-CVS)



▼M9

3.1.3.3. En varmeveksler (H) med tilstrækkelig kapacitet til, at temperaturen i luft/udstødningsgas-blandingen målt i et punkt umiddelbart før den positive fortrængningspumpe imod strømmens retning under hele prøven ligger inden for ± 6 ºK af den ønskede driftstemperatur. Varmeveksleren må ikke påvirke indholdet af forurenende stoffer i de fortyndede gasser, der udtages til analyse efter denne.

3.1.3.4. En temperaturregulator (TC), der benyttes til at foropvarme varmeveksleren før prøven og til at regulere dens temperatur under prøven, således at udsving fra den ønskede driftstemperatur holdes inden for ± 6 ºK.

3.1.3.5. En positiv fortrængningspumpe (PDP), der benyttes til at transportere en konstantvolumenstrøm af luft/udstødningsgasblandingen. Pumpen skal have tilstrækkelig kapacitet til at forhindre dannelse af kondensvand i systemet under alle driftsbetingelser under prøven. Dette opnås normalt ved at benytte en pumpe med en kapacitet:

3.1.3.5.1. — der er dobbelt så stor som den maksimale strøm af udstødningsgas, der fremkaldes under accelerationer i prøvecyklen, eller

3.1.3.5.2. — der er tilstrækkelig til, at CO_2-koncentrationen i udtagningssækken til fortyndet udstødningsgas er mindre end 3 % vol.

3.1.3.6. En temperaturføler (T_1) (nøjagtighed ± 1 ºK), der monteres umiddelbart før den positive fortrængningspumpe imod strømmens retning. Den skal løbende overvåge temperaturen i den fortyndede udstødningsgasblanding under prøven.

3.1.3.7. Et manometer (G_1) (nøjagtighed ± 0,4 kPa), der monteres umiddelbart før volumenmåleren imod strømmens retning til måling af trykforskellen mellem gasblandingen og den omgivende luft.

3.1.3.8. Et manometer (G_2) (nøjagtighed ± 0,4 kPa), der monteres således, at forskellen i tryk mellem pumpens suge- og trykside kan registreres.

3.1.3.9. To sonder (S_1 og S_2) til udtagning af konstante prøver af fortyndingsluft og fortyndet udstødingsgas/luft-blanding.

3.1.3.10. Et filter (F) til udskillelse af faste partikler fra den gasstrøm, der indsamles til analyse.

3.1.3.11. Pumper (P) til indsamling af en konstant strøm af fortyndingsluft samt fortyndet udstødningsgas/luftblanding under prøven.

3.1.3.12. Strømningsregulatorer (N) til sikring af en konstant og ensartet strøm af de gasprøver, der indsamles under hele prøven af sonderne S_1 og S_2. Strømmen af gasprøver skal være således, at den udtagne mængde ved afslutningen af hver prøve er tilstrækkelig stor til at underkastes analyse (ca. 10 l/min.).

3.1.3.13. Strømningsmålere (FL) til regulering og overvågning af den konstante strøm af gasprøver under prøven.

3.1.3.14. Hurtigtvirkende ventiler (V) til at styre den konstante strøm af gasprøver til udtagningssækkene eller afgangsåbningen.

3.1.3.15. Lufttætte lynkoblinger (Q) mellem de hurtigtvirkende ventiler og udtagningssækkene. Koblingen skal have automatisk lukning ved den side, der vender mod udtagningssækkene; alternativt kan der benyttes andre metoder til at transportere prøverne til analyseenheden (f.eks. trevejsspærreventiler).

3.1.3.16. Sække (B) til indsamling af prøver af fortyndet udstødningsgas og fortyndingsluft under prøven. De skal have tilstrækkelig kapacitet til, at prøveudtagningsstrømmen ikke bremses. De skal være fremstillet af materiale, som ikke påvirker selve målingerne og gasprøvernes kemiske sammensætning (f.eks. lamineret polyethylen-/polyamidfilm eller fluorerede polycarbonhydrider).

3.1.3.17. En digital tæller (C) til registrering af den positive fortrængningspumpes omdrejningstal under prøven.

▼M9

3.1.4. *Nødvendigt yderligere udstyr ved afprøvning af køretøjer med motor med kompressionstænding*

For at opfylde forskrifterne i punkt 4.3.1.1 og 4.3.2 i bilag III skal følgende yderligere udstyr inden for de stiplede linjer i figur III/5/3.1 benyttes ved afprøvning af køretøjer med motor med kompressionstænding:

Fh opvarmet filter

S_3 udtagningssonde tæt ved blandingskammeret

V_h opvarmet flervejsventil

Q lynkobling, der gør det muligt at analysere prøver af den omgivende luft BA i HFID-enheden

HFID opvarmet flammeioniseringsanalyseenhed

R, I apparater til integrering og registrering af den øjeblikkelige koncentration af carbonhydrider

L_h opvarmet udtagningsledning.

Alle opvarmede dele skal holdes på en temperatur af 463 ºK (190 ºC) ± 10 ºK.

Partikeludtagningssystem

S_4 Udtagningssonde anbragt i fortyndingstunnelen

F_p Filterenhed bestående af to filtre anbragt efter hinanden; omskifter til yderligere parallelt monterede filterpar

Udtagningsledning

Pumper, strømningsregulatorer, strømningsmålere.

3.2. **Kritisk venturifortyndingssystem (CFV-CVS)** (figur III/5/3.2)

3.2.1. Brugen af en kritisk venturi i forbindelse med konstantvolumenssystemet bygger på strømningsmekanikkens principper for kritisk strømning. Strømningshastigheden i den variable blanding af fortyndingsluft og udstødningsgas holdes på lydhastigheden, som er direkte proportional med kvadratroden af gastemperaturen. Strømningen kontrolleres, beregnes og integreres løbende under prøven.

Ved at benytte en yderligere kritisk venturi til udtagning sikres proportionalitet i gasprøverne. Eftersom tryk og temperatur er ens ved de to venturirørs indtag, er volumenet af den udtagne gas proportional med den fortyndede udstødningsgasblandings samlede volumen, og forskrifterne i dette bilag er således opfyldt.

3.2.2. I figur III/5/3.2 er vist et diagram over dette udtagningssystem. Da der kan opnås tilsvarende resultater med forskellige konfigurationer, er det ikke afgørende, at diagrammet overholdes strengt. Der kan benyttes yderligere komponenter som instrumenter, ventiler, solenoider og omskiftere for at opnå yderligere data og koordinere de enkelte komponenters funktioner.

3.2.3. Indsamlingsudstyret omfatter:

3.2.3.1. Et filter (D) til fortyndingsluften, som om nødvendigt kan foropvarmes. Filtret består af aktivt kul mellem to papirlag og bruges til at reducere og stabilisere baggrundscarbonhydridemissionen til fortyndingsluften.

3.2.3.2. Et blandingskammer (M), hvori udstødningsgassen og luft blandes homogent.

3.2.3.3. En cyklonseparator (CS) til udskilning af partikler.

3.2.3.4. To sonder (S_1 og S_2) til udtagning af prøver af fortyndingsluft og fortyndet udstødningsgas.

3.2.3.5. En kritisk venturi (SV) til udtagning af proportionale prøver af fortyndet udstødningsgas ved udtagningssonde S_2.

3.2.3.6. Et filter (F) til udskilning af faste partikler fra den gasstrøm, der indsamles til analyse.

3.2.3.7. Pumper (P) til indsamling af strømmen af luft og fortyndet udstødningsgas i sække under prøven.

3.2.3.8. Strømningsregulatorer (N) til sikring af en konstant strøm af de gasprøver, der indsamles under hele prøven af sonde S_1. Strømmen af gasprøver skal være således, at den udtagne

▼**M9**

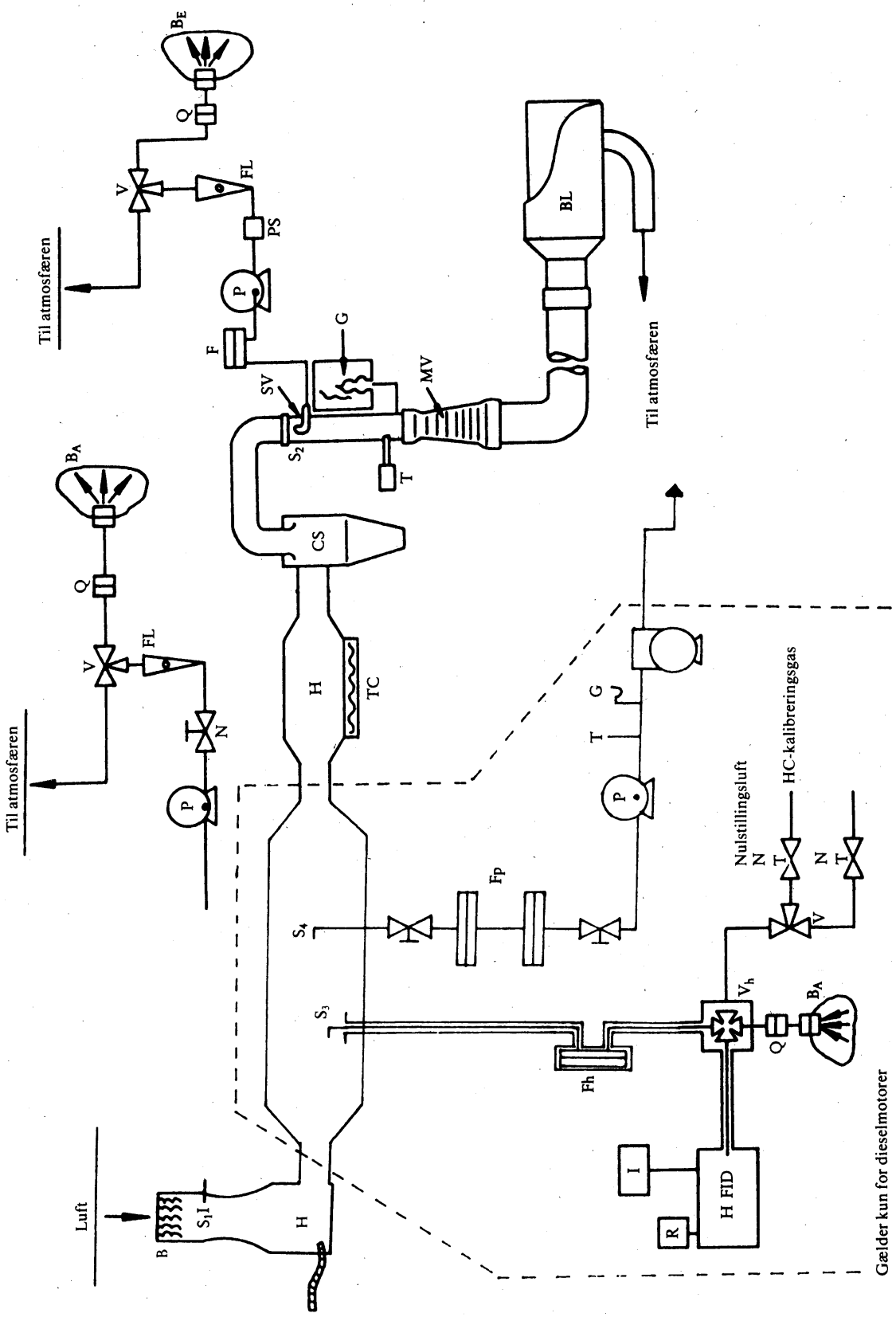
mængde ved afslutningen af hver prøve er tilstrækkelig stor til at underkastes analyse (ca. 10 l/min.).

3.2.3.9. En trykudligner (PS) i udtagningsledningen.

▼M9

Figur III/5/3.2

Konstantvolumenudtagningssystem med kritisk venturi (CFV-CVS)



▼M9

3.2.3.10. Strømningsmålere (FL) til regulering og overvågning af strømmen af gasprøver under prøven.

3.2.3.11. Hurtigtvirkende ventiler (V) til at styre den konstante strøm af gasprøver til udtagningssækkene eller afgangsåbningen.

3.2.3.12. Lufttætte lynkoblinger (Q) mellem de hurtigtvirkende ventiler og udtagningssækkene. Koblingen skal have automatisk lukning ved den side, der vender mod udtagningssækkene; alternativt kan der benyttes andre metoder til at transportere prøverne til analyseenheden (f.eks. trevejsspærreventiler).

3.2.3.13. Sække (B) til indsamling af prøver af fortyndet udstødningsgas og fortyndingsluft under prøven. De skal have tilstrækkelig kapacitet til, at prøveudtagningsstrømmen ikke bremses. De skal være fremstillet af materiale, som ikke påvirker selve målingerne og gasprøvernes kemiske sammensætning (f.eks. lamineret polyethylen-/polyamidfilm eller fluorerede polycarbonhydrider).

3.2.3.14. Et manometer (G) med en nøjagtighed på ± 0,4 kPa.

3.2.3.15. En temperaturføler (T) med en nøjagtighed på ± 1 ºK og en responstid på 0,1 sek. ved 62 % af et givet temperaturudsving (målt i siliconolie).

3.2.3.16. Et kritisk venturirør (MV) til måling af den fortyndede udstødningsgas' strømningsvolumen.

3.2.3.17. En ventilator (BL) med tilstrækkelig kapacitet til at ventilere det samlede volumen af fortyndet udstødningsgas.

3.2.3.18. Konstantvolumenudtagningssystemet med kritisk venturi skal have tilstrækkelig kapacitet til at forhindre dannelse af kondensvand i systemet under alle driftsbetingelser under prøven. Dette opnås normalt ved at benytte en ventilator (BL) med en kapacitet:

3.2.3.18.1. — der er dobbelt så stor som den maksimale strøm af udstødningsgas, der fremkaldes under accelerationer i prøvecyklen, eller

3.2.3.18.2. — der er tilstrækkelig til, at CO_2-koncentrationen i udtagningssækken til fortyndet udstødningsgas er mindre end 3 % vol.

3.2.4. *Nødvendigt yderligere udstyr ved afprøvning af køretøjer med motor med kompressionstænding*

For at opfylde forskrifterne i punkt 4.3.1.1 og 4.3.2 i bilag III skal følgende yderligere udstyr inden for de stiplede linjer i figur III/5/3.2 benyttes ved afprøvning af køretøjer med dieselmotor:

Fh opvarmet filter

S_3 udtagningssonde tæt ved blandingskammeret

V_h opvarmet flervejsventil

Q lynkobling, der gør det muligt at analysere prøver af den omgivende luft BA i HFID-enheden

HFID opvarmet flammeioniseringsanalyseenhed

R, I apparater til integrering og registrering af den øjeblikkelige koncentration af carbonhydrider

L_h opvarmet udtagningsledning.

Alle opvarmede dele skal holdes på en temperatur af 463 ºK (190 ºC) ± 10 ºK.

Hvis der ikke kan kompenseres for strømningsvariationer, vil det være nødvendigt med en varmeveksler (H) og en temperaturregulator (TC) som beskrevet i punkt 2.2.3 til at sikre en konstant strøm gennem venturirøret (MV) og derved en proportional strøm gennem S_3.

Partikeludtagningssystem

S_4 Udtagningssonde anbragt i fortyndingstunnelen

F_P Filterenhed bestående af to filtre anbragt efter hinanden; omskifter til yderligere parallelt monterede filterpar

Udtagningsledning

Pumper, strømningsregulatorer, strømningsmålere.

▼M12

▼M9

Tillæg 6

KALIBRERING AF UDSTYRET

1. BESTEMMELSE AF KALIBRERINGSKURVEN

1.1. Hvert normalt benyttet måleområde kalibreres i henhold til bestemmelserne i punkt 4.3.3 i bilag III på følgende måde:

1.2. Analyseenhedens kalibreringskurve bestemmes ved mindst fem kalibreringspunkter, der er så jævnt fordelt som muligt. Den største nominelle kalibreringsgaskoncentration skal være mindst 80 % af fuldt skalaudslag.

1.3. Kalibreringskurven beregnes ved hjælp af de mindste kvadraters metode. Hvis der derved fremkommer et polynomium af mere end tredje grad, skal der mindst være lige så mange kalibreringspunkter som polynomiets grad plus to.

1.4. Kalibreringskurven må ikke afvige med mere end 2 % fra den nominelle værdi af hver kalibreringsgas.

1.5. **Kalibreringskurvens form**

Af kalibreringskurvens form og kalibreringspunkterne kan det kontrolleres, om kalibreringen er udført korrekt. Analyseenhedens forskellige parametre skal anføres, herunder bl. a.:

— skala

— følsomhed

— nulpunkt

— kalibreringsdato.

1.6. Anden teknologi (f.eks. datamat, elektronisk skalaomskifter osv.) kan benyttes, hvis det over for den tekniske tjeneste på tilfredsstillende måde godtgøres, at den giver en tilsvarende nøjagtighed.

1.7. **Kontrol af kalibreringen**

1.7.1. Hvert normalt benyttet måleområde skal kontrolleres før hver analyse på følgende måde:

1.7.2. Kalibreringen kontrolleres ved hjælp af en nulstillingsgas og en kalibreringsgas, hvis nominelle værdi ligger mellem 80 til 95 % af analysegassens værdi.

1.7.3. Hvis kontrolværdien for de to punkter ikke afviger med mere end ± 5 % af fuldt skalaudslag fra den teoretiske værdi, kan indstillingsparametrene ændres. I modsat fald udarbejdes en ny kalibreringskurve i overensstemmelse med punkt 1.

1.7.4. Efter prøven anvendes nulstillingsgas og den samme kalibreringsgas til en ny kontrol. Analysen anses for acceptabel, hvis forskellen mellem de to målinger er mindre end 2 %.

2. KONTROL AF FID-ENHEDEN OG CARBONHYDRIDRESPONSEN

2.1. **Optimering af detektorrespons**

FID-enheden indstilles som anvist af fabrikanten. For at optimere responsen bør der benyttes propan i luft på det normalt benyttede måleområde.

2.2. **Kalibrering af HC-analyseenheden**

Analyseenheden bør kalibreres ved hjælp af propan i luft og renset syntetisk luft. Se punkt 4.5.2 i bilag III (kalibrering og kalibreringsgasser).

Der udarbejdes en kalibreringskurve som beskrevet i punkt 1.1 - 1.5 i dette tillæg.

▼M9

2.3. **Forskellige carbonhydriders responsfaktorer og anbefalede grænseværdier**

Responsfaktoren (Rf) for en bestemt type carbonhydrid er forholdet mellem FID-enhedens C_1-aflæsning og gascylinderens koncentration, udtrykt som ppm C_1.

Prøvegassens koncentration skal være således, at den opnåede respons er omtrent 80 % af fuldt skalaudslag inden for måleområdet. Koncentrationen skal være kendt med en nøjagtighed på ± 2 % i forhold til en gravimetrisk standard udtryk i volumen. Desuden skal gascylindren forkonditioneres i 24 timer ved en temperatur på mellem 293 og 303 ºK (20 og 30 ºC).

Responsfaktorerne skal bestemmes, når en analyseenhed tages i brug, og derefter ved de større kontroleftersyn. De prøvegasser, der skal benyttes, og de anbefalede responsfaktorer er følgende:

— methan og renset luft	$1{,}00 \leq Rf \leq 1{,}15$
— propylen og renset luft	$0{,}90 \leq Rf \leq 1{,}00$
— toluen og renset luft	$0{,}90 \leq Rf \leq 1{,}00$

i forhold til en responsfaktor (Rf) på 1,00 for propan og renset luft.

2.4. **Oxygeninterferenskontrol og anbefalede grænseværdier**

Responsfaktoren bestemmes som beskrevet i punkt 2.3 ovenfor. Den prøvegas, der skal benyttes, og de anbefalede responsfaktorer er følgende:

— propan og nitrogen $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$

3. AFPRØVNING AF NOx-KONVERTERENS VIRKNINGSGRAD

Konverteren til omdannelse af NO_2 til NO afprøves på følgende måde:

Ved hjælp af prøveopstillingen i figur III/6/3 og den fremgangsmåde, der er beskrevet nedenfor, kan konverterens virkningsgrad afprøves ved hjælp af en ozonisator.

3.1. CLA-enheden kalibreres i det mest benyttede måleområde efter fabrikantens anvisninger ved hjælp af nulstillingsgas og kalibreringsgas (NO-indholdet skal svare til ca. 80 % af fuldt skalaudslag, og NO_2-koncentrationen i gasblandingen skal være under 5 % af NO-koncentrationen). NO_x-analyseenheden skal indstilles på NO, så at kalibreringsgas ikke går igennem konverteren. Den målte koncentration registreres.

3.2. Via en T-samling tilføres løbende oxygen eller syntetisk luft til gasstrømmen, indtil den viste koncentration ligger ca. 10 % under den kalibreringskoncentration, der er anført i punkt 3.1. Den målte koncentration (c) registreres. Ozonisatoren skal være ude af funktion under denne proces.

3.3. Ozonisatoren aktiveres derefter for at producere tilstrækkelig ozon til, at NO-koncentrationen bringes ned på 20 % (mindst 10 %) af den i punkt 3.1 anførte kalibreringskoncentration. Den målte koncentration (d) registreres.

3.4. NO_x-analyseenheden stilles derefter på NO_x, hvilket betyder, at gasblandingen (bestående af NO, NO_2, O_2 og N_2) nu går gennem konverteren. Den målte koncentration (a) registreres.

3.5. Ozonisatoren sættes ud af funktion. Gasblandingen i punkt 3.2 går gennem konverteren til detektoren. Den målte koncentration (b) registreres.

3.6. Med ozonisatoren ude af funktion afbrydes strømmen af oxygen eller syntetisk luft ligeledes. NO_x-aflæsningen på analyseenheden må da højst ligge 5 % over det i punkt 3.1 anførte tal.

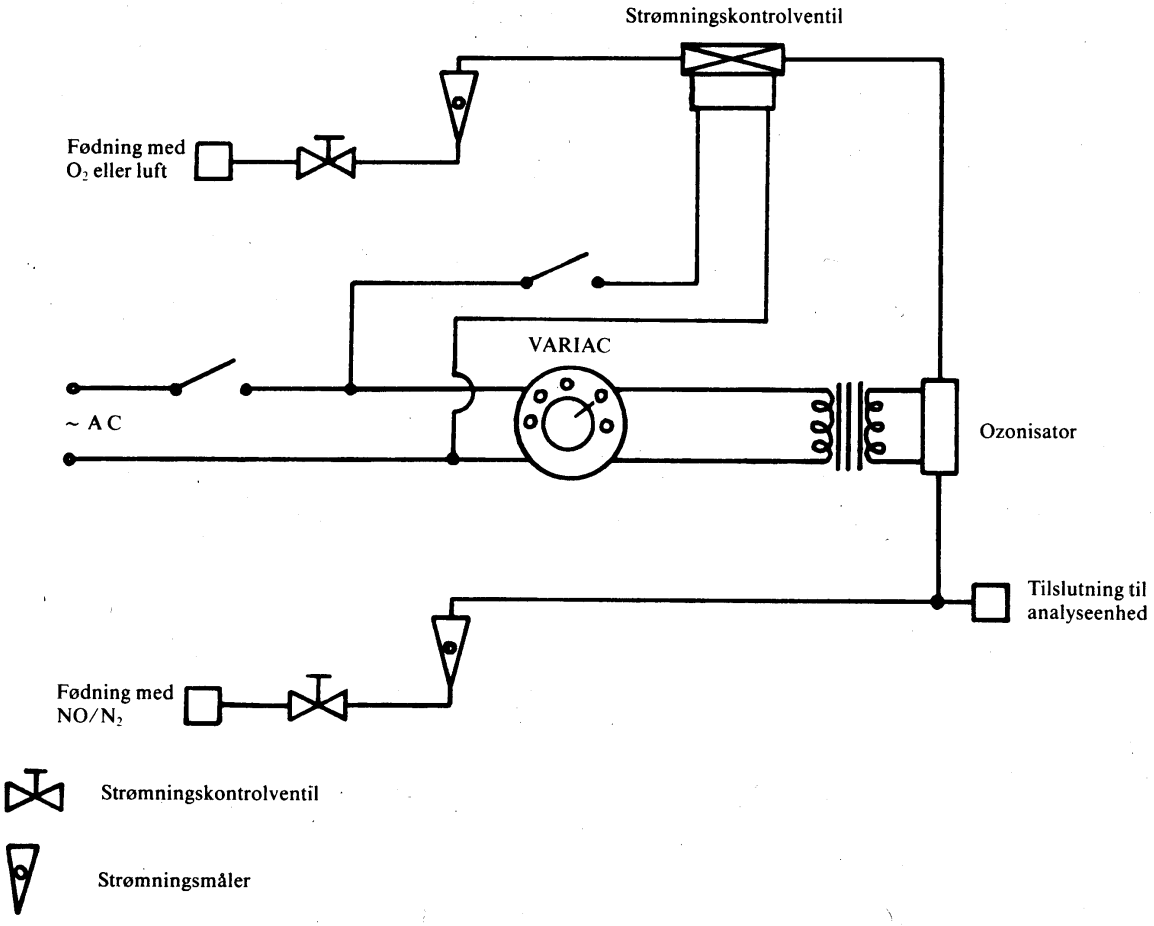
3.7. NO_x-konverterens virkningsgrad beregnes på følgende måde:

$$\text{virkningsgrad } (\%) = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \cdot 100$$

▼M9

Figur III/6/3

Diagram over opstilling til afprøvning af NO_x-konverterens virkningsgrad



3.8. Konverterens virkningsgrad må ikke være under 95 %.

3.9. Konverterens virkningsgrad skal afprøves mindst én gang om ugen.

4. KALIBRERING AF KONSTANTVOLUMENUDTAGNINGS-SYSTEMET (CVS)

4.1. CVS-systemet skal kalibreres ved hjælp af en nøjagtig strømningsmåler og en strømningsbegrænser. Strømmen gennem systemet skal måles ved forskellige tryk, og systemets kontrolparametre skal måles og relateres til strømmen.

4.1.1. Der kan benyttes forskellige typer strømningsmåler, f.eks. kalibrerede venturirør, laminarstrømningsmålere eller kalibrerede turbinemålere, forudsat at det drejer sig om dynamiske målesystemer, der opfylder forskrifterne i punkt 4.2.2 og 4.2.3 i bilag III.

4.1.2. Nedenfor gives en nærmere beskrivelse af, hvordan PDP- og CFV-enheder kalibreres ved hjælp af laminarstrømningsmålere med den fornødne nøjagtighed og statistisk kontrol af kalibreringens gyldighed.

4.2. **Kalibrering af den positive fortrængningspumpe (PDP)**

4.2.1. I nedenstående kalibreringsmetode beskrives apparaturet, prøveopstillingen og de forskellige parametre, der måles, til bestemmelse af CVS-pumpens strømningshastighed. Alle parametre vedrørende pumpen måles samtidig med parametrene vedrørende strømningsmåleren, som er serieforbundet med

▼M9

pumpen. Den beregnede strømningshastighed (i m^3/min. ved pumpens sugeside, absolut tryk og temperatur) kan derefter udskrives i en kurve omregnet til en korrelationsfunktion, som er værdien af en given kombination af pumpeparametre. Den lineære ligning, som udtrykker forholdet mellem pumpestrømmen og korrelationsfunktionen, bestemmes derefter. Har CVS-pumpen flere driftshastigheder, skal der udføres en kalibrering for hver hastighed.

4.2.2. Denne kalibreringsmetode bygger på måling af de absolutte værdier for pumpens og strømningsmålerens parametre, som er et udtryk for strømningshastigheden i hvert punkt. Tre betingelser skal være opfyldt for at sikre nøjagtighed og integritet i kalibreringskurven.

4.2.2.1. Pumpetrykket skal måles ved aftapningssteder på selve pumpen og ikke i det eksterne rørsystem. Trykudtag monteret midt på oversiden og midt på undersiden af pumpens stempel udsættes for det reelle pumpetryk og afspejler således den absolutte trykforskel i pumpehuset.

4.2.2.2. Temperaturen skal holdes konstant under kalibreringen. Laminarstrømningsmåleren er følsom over for temperaturudsving, som medfører en spredning af målepunkterne. Gradvise temperaturudsving på ± 1 ºK kan accepteres, forudsat at de indtræffer over en periode på flere minutter.

4.2.2.3. Alle rørforbindelser mellem strømningsmåleren og CVS-pumpen skal være tætte.

4.2.3. Under en udstødningsgasprøve sætter målingen af disse pumpeparametre brugeren i stand til at beregne strømningshastigheden ud fra kalibreringsligningen.

4.2.3.1. I figur III/6/4.2.3.1 i dette tillæg er vist et eksempel på en prøveopstilling. Andre opstillinger kan tillades, hvis de godkendes som havende en tilsvarende nøjagtighed af den myndighed, der meddeler typegodkendelse. Hvis den i figur III/5/3.2 i tillæg 5 viste opstilling benyttes, skal følgende tolerancer overholdes:

barometertryk (korrigeret) (P_a)	± 0,03 kPa
lufttemperatur (T)	± 0,2 ºK
lufttemperatur ved LFE (ETI)	± 0,15 ºK
undertryk før LFE (EPI)	± 0,01 kPa
trykfaid over LFE-dyse (EDP)	± 0,0015 kPa
lufttemperatur ved CVS-pumpens sugeside (PTI)	± 0,2 ºK
lufttemperatur ved CVS-pumpens trykside (PTO)	± 0,2 ºK
undertryk ved CVS-pumpens sugeside (PPI)	± 0,22 kPa
trykhøjde ved CVS-pumpens trykside (PPO)	± 0,22 kPa
pumpeomdrejningstal under afprøvning (n)	± 1 omdrejning
afprøvningens varighed (mindst 250 sek.) (t)	± 0,1 sek.

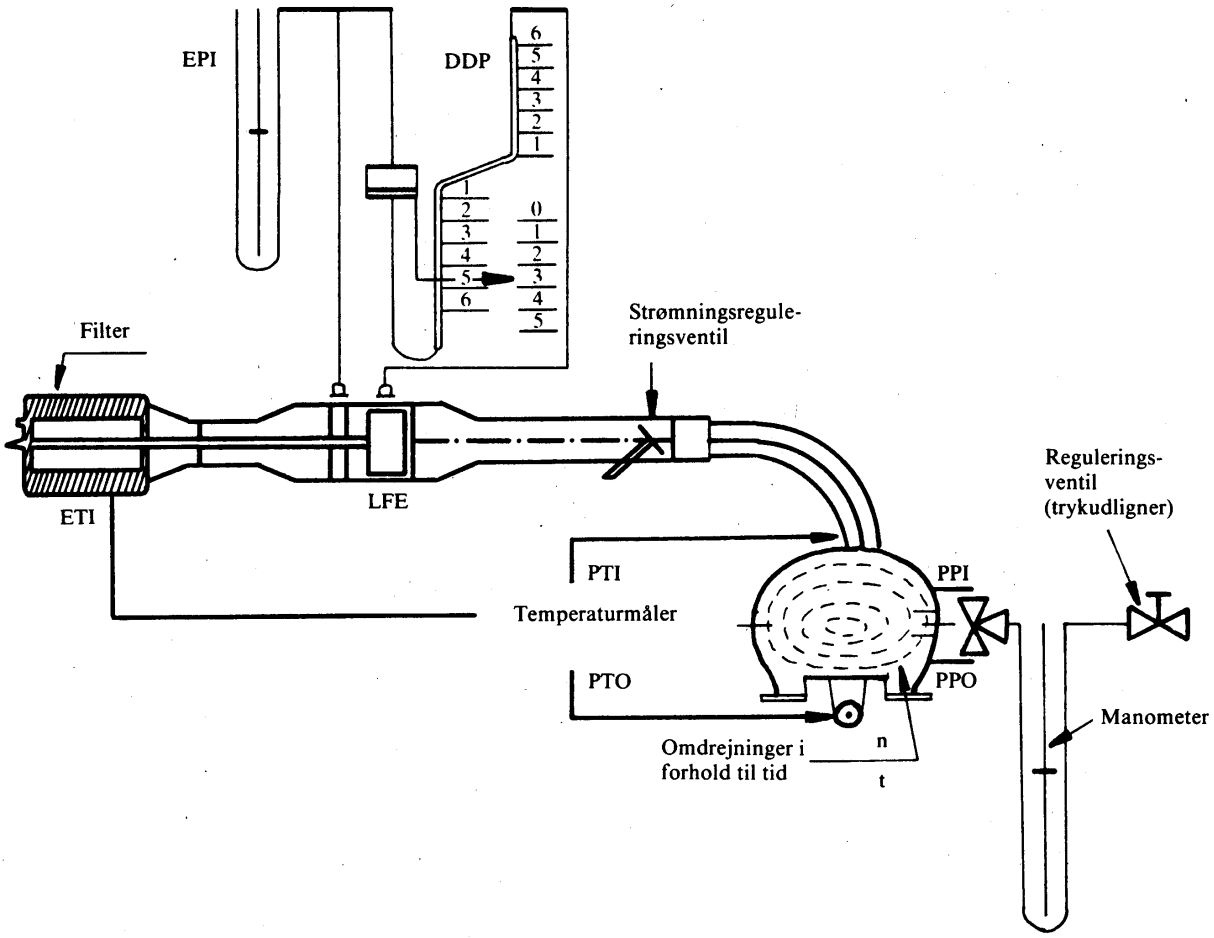
4.2.3.2. Efter at systemet er opstillet som vist i figur III/6/4.2.3.1, indstilles reguleringsventilen i fuldt åben stilling, og CVS-pumpen kører i 20 minutter, før kalibreringen påbegyndes.

4.2.3.3. Reguleringsventilen lukkes delvis, så trykfaldet ved pumpens sugeside øges (ca. 1 kPa), så der fremkommer mindst seks målepunkter til brug for hele kalibreringen. Systemet stabiliseres i 3 minutter, og målingerne gentages.

▼M9

Figur III/6/4.2.3.1

Kalibreringsopstilling for PDP-CVS



4.2.4. *Resultatanalyse*

4.2.4.1. Luftens strømningshastighed (Q_s) i hvert målepunkt beregnes i m^3/min. (standardbetingelser) ud fra strømningsmålerens data efter fabrikantens anvisninger.

4.2.4.2. Luftens strømningshastighed omregnes derefter til strømningshastighed gennem pumpen (V_o) udtrykt i m^3/omdrejning ved absolut temperatur og tryk ved pumpens sugeside:

$$V_o = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

hvor

V_o = strømningshastighed gennem pumpen ved T_p og P_p i m^3/omdrejning

Q_s = luftens strømningshastighed ved 101,33 kPa og 273,2 ºK i m^3/min.

T_p = temperatur ved pumpens sugeside (K)

P_p = absolut tryk ved pumpens sugeside

n = pumpehastigheden i omdrejninger pr. minut.

For at kompensere for sammenhængen mellem pumpehastighedstrykvariationer i pumpen og pumpens slip beregnes korrelationen (X_o) mellem pumpehastigheden (n), trykforskellen mellem pumpens suge- og trykside og det absolutte tryk ved pumpens trykside ved brug af følgende formel:

▼**M9**

$$x_o = \frac{1}{n}\sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

hvor

X_o = korrelationsfunktion

ΔP_p = trykforskel mellem pumpens suge- og trykside (kPa)

P_e = absolut tryk ved pumpens trykside (PPO + PB) (kPa).

Ved en lineær mindste kvadraters metode fås kalibreringsligningerne:

$$V_o = D_o - M\,(X_o)$$

$$n = A - B\,(\Delta P_p)$$

D_o, M, A og B er hældningskoefficient- og skæringspunktkonstanter til beskrivelse af kurverne.

4.2.4.3. Hvis et CVS-system har flere driftshastigheder, skal det kalibreres for hver hastighed. Kalibreringskurverne for de forskellige hastighedsområder skal være omtrent parallelle, og skæringspunktværdierne (D_o) skal stige, når pumpens strømningshastighedsområde falder.

Hvis kalibreringen er udført omhyggeligt, vil de værdier, der er beregnet ud fra ligningen, ligge inden for ± 0,5 % af den målte værdi af V_o. M-værdierne varierer fra pumpe til pumpe. Der gennemføres en kalibrering ved pumpens idriftssættelse og efter større kontroleftersyn.

4.3. **Kalibrering af den kritiske venturi (CFV)**

4.3.1. Kalibreringen af CFV bygger på følgende strømningsligning for en kritisk venturi:

$$Q_s = \frac{K_v \cdot P}{\sqrt{T}}$$

hvor

Q_s = strømning

K_v = kalibreringskoefficient

P = absolut tryk (kPa)

T = absolut temperatur (ºK).

Gassens strømningshastighed er en funktion af indgangstryk og -temperatur.

Ved hjælp af den nedenfor beskrevne kalibreringsmetode bestemmes kalibreringskoefficientens værdi ved målte tryk-, temperatur- og luftstrømningsværdier.

4.3.2. Ved kalibrering af elektroniske dele af CFV'en følges fabrikantens anvisninger.

4.3.3. Ved kalibrering af den kritiske venturi skal følgende tolerancer overholdes:

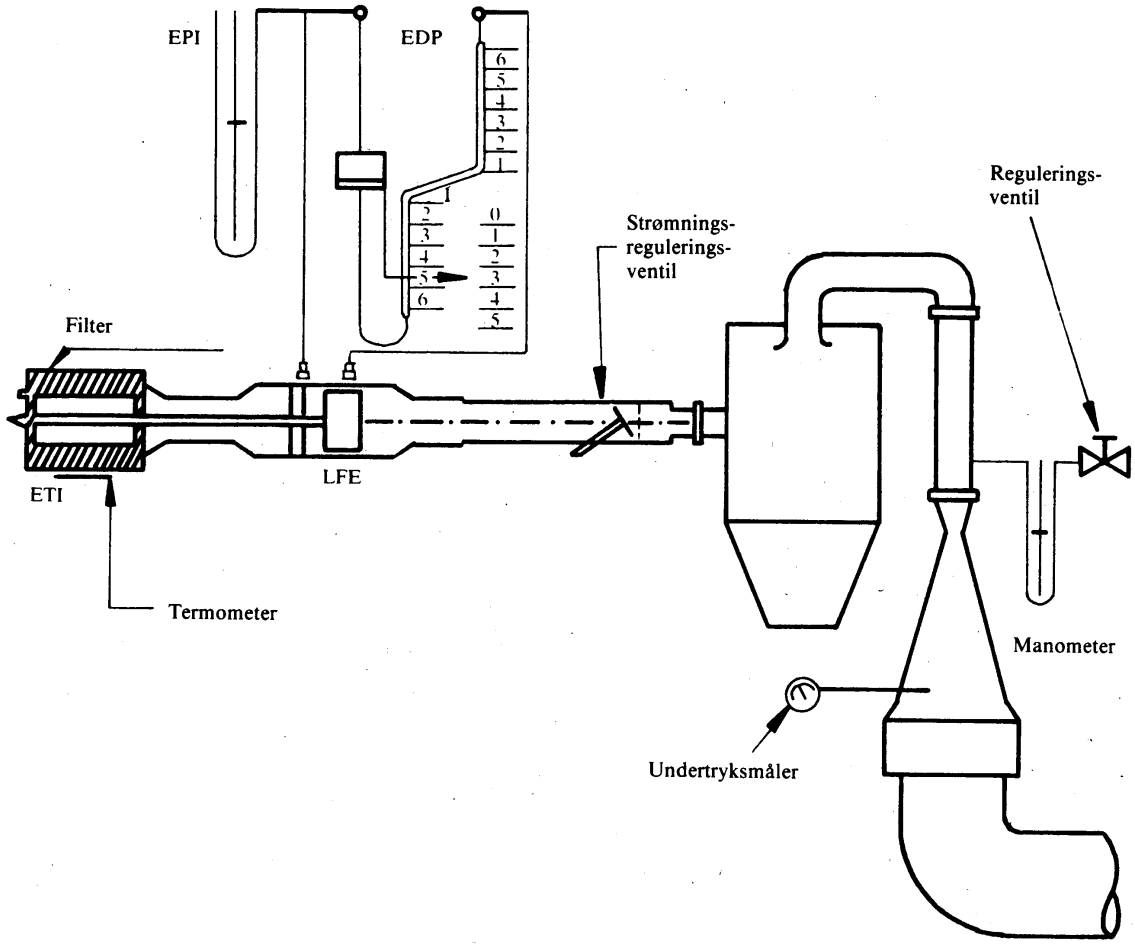
barometertryk (korrigeret) (P_a)	± 0,03 kPa
lufttemperatur ved LFE, strømningsmåler (ETI)	± 0,15 ºK
undertryk før LFE (EPI)	± 0,01 kPa
trykfald over LFE-dyse (EDP)	± 0,0015 kPa
luftstrømning (Q_s)	± 0,5 %
undertryk ved CFV-indtag (PPI)	± 0,02 kPa
temperatur ved venturiindtag (T_v)	± 0,2 ºK

▼M9

4.3.4. Apparaturet opstilles som vist i figur III/6/4.3.4, og tætheden kontrolleres. Utætheder mellem strømningsmåleren og den kritiske venturi har stor indflydelse på kalibreringens nøjagtighed.

Figur III/6/4.3.4.

Kalibreringsopstilling for CFV-CVS



4.3.5. Reguleringsventilen stilles i fuldt åben stilling, ventilatoren startes og systemet stabiliseres. Alle instrumentdata registreres.

4.3.6. Reguleringsventilen indstilles på andre værdier, og der foretages mindst otte målinger over venturiens kritiske strømning.

4.3.7. Data registreret under kalibreringen benyttes til beregningerne nedenfor. Luftens strømningshastighed (Q_s) i hvert målepunkt beregnes ud fra strømningsmålerens data efter fabrikantens anvisninger.

Kalibreringskoefficienten for hvert målepunkt beregnes ud fra følgende formel:

$$K_v = \frac{Q_s \cdot \sqrt{T_v}}{P_v}$$

hvor

Q_s = strømningshastighed i m/min. ved 273,2 ºK og 101,33 kPa

T_v = temperatur ved venturiindtag (ºK)

P_v = absolut tryk ved venturiindtag (kPa).

Der optegnes en kurve af K_v som en funktion af trykket ved venturiindtaget. Ved lydstrømningshastigheden er K_v forholdsvis konstant. Når trykket falder (undertryk øges), ophører blokeringen af venturi, og K_v falder. De deraf følgende K_v-ændringer kan ikke tillades.

▼**M9**

For mindst otte punkter i det kritiske område beregnes et gennemsnit for K_v og standardafvigelsen.

Hvis standardafvigelsen overstiger 0,3 % af gennemsnitsværdien af K_v, træffes der korrigerende forholdsregler.

▼M9

Tillæg 7

KONTROL AF DET SAMLEDE SYSTEM

1. For at kontrollere, at kravene i punkt 4.7 i bilag III er opfyldt, bestemmes den samlede nøjagtighed i CVS-prøveudtagningssystemet og -analyseapparaturet ved at indføre en kendt masse af forurenende gas i systemet. Den forurenende masse analyseres og beregnes derefter ved hjælp af de i tillæg 8 til dette bilag anførte formler, idet dog propans densitet sættes til 1,967 gram pr. liter under standardbetingelser. To teknikker, som vides at give tilstrækkelig nøjagtighed, beskrives nedenfor.

2. MÅLING AF EN KONSTANT STRØM AF REN GAS (CO ELLER C_3H_8) VED HJÆLP AF EN DRØVLEENHED MED KRITISK STRØMNING

2.1. En kendt mængde ren gas (CO eller C_3H_8) indføres i CVS-systemet gennem en kalibreret drøvleenhed med kritisk strømning. Hvis indgangstrykket er tilstrækkelig højt, er strømningshastigheden (q), som reguleres ved hjælp af drøvleenheden, uafhængig af udgangstrykket (kritisk strømning). Hvis der forekommer afvigelser på over 5 %, skal årsagen hertil findes og korrigeres. CVS-systemet sættes i drift som ved en udstødningsemissionsprøve i mellem 5 og 10 minutter. Den gas, der indsamles i udtagningssækken, analyseres, og resultatet sammenlignes med sammensætningen af de gasprøver, der var kendt i forvejen.

3. GRAVIMETRISK MÅLING AF EN BEGRÆNSET MÆNGDE REN GAS (CO ELLER C_3H_8)

3.1. Følgende gravimetriske metode kan benyttes til kontrol af CVS-systemet. Massen af en lille cylinder fyldt med enten carbonmonoxid eller propan bestemmes med en nøjagtighed på ± 0,01 g. CVS-systemet sættes i drift som under en normal udstødningsemissionsprøve i mellem 5 og 10 minutter, idet der indsprøjtes CO eller propan i systemet. Mængden af ren gas bestemmes ved forskelsvejning. Den gas, der indsamles i udtagningssækken, analyseres derefter ved hjælp af det normale apparatur. Resultatet sammenlignes med de tidligere beregnede koncentrationsværdier.

▼M9

Tillæg 8

BEREGNING AF EMISSIONEN AF FORURENENDE STOFFER

1. GENERELT

1.1. Emissionen af forurenende gasser beregnes ved hjælp af følgende ligning:

$$M_i = \frac{V_{mix} \cdot Q_i \cdot k_H \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (1)$$

hvor

M_i = masse af det forurenende stof, i, i g/km

V_{mix} = volumen af den fortyndede udstødningsgas i l/prøve og korrigeret til standardbetingelser (273,2 ºK og 101,33 kPa)

Q_i = densitet af det forurenende stof, i, i g/l ved normal temperatur og tryk (273,2 ºK og 101,33 kPa)

k_H = luftfugtighedskorrektionsfaktor til beregning af masseemissionen af nitrogenoxider (der foretages ingen luftfugtighedskorrektion for HC og CO)

C_i = koncentrationen af det forurenende stof, i, i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm og korrigeret for mængden af forurenende stof, i, i fortyndingsluften

d = faktisk afstand svarende til prøvecyklen i km.

1.2. **Volumenbestemmelse**

1.2.1. Beregning af volumen, når der benyttes et system med variabel fortynding med konstantstrømningsstyring ved drøvling eller venturi. Parametrene til bestemmelse af volumenstrømmen registreres løbende, og det samlede volumen gennem hele prøvens varighed beregnes.

1.2.2. Beregning af volumen, når der benyttes positiv fortrængningspumpe. Volumenet af fortyndet udstødningsgas i systemer med positiv fortrængningspumpe beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$V = V_o \cdot N$$

hvor

V = volumen af den fortyndede udstødningsgas i l/prøve (før korrektion)

V_o = gasvolumen transporteret af den positive fortrængningspumpe under prøvevilkår i l/omdrejning

N = antal omdrejninger pr. prøve.

1.2.3. Beregning af volumenet af fortyndet udstødningsgas korrigeret til standardbetingelser. Volumenet af den fortyndede udstødningsgas korrigeres ved hjælp af følgende formel:

$$V_{mix} = V \cdot K_1 \cdot \frac{P_B - P_1}{T_p} \quad (2)$$

hvor

$$K_1 = \frac{273,2\ ºK}{101,33\ kPa} = 2,6961\ \left(ºK \cdot kPa^{-1}\right) \quad (3)$$

hvor

P_B = barometertrykket i prøvelokalet i kPa

P_1 = undertryk ved fortrængningspumpens sugeside i kPa i forhold til barometertrykket i den omgivende luft

T_p = gennemsnitstemperaturen i den fortyndede udstødningsgas ved fortrængningspumpens sugeside under prøven (ºK).

▼M9

1.3. **Beregning af den korrigerede koncentration af forurenende stoffer i udtagningssækken:**

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

hvor

C_i = koncentrationen af det forurenende stof, i, i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm og korrigeret for mængden af forurenende stof, i, i fortyndingsluften

C_e = målt koncentration af det forurenende stof, i, i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm

C_d = målt koncentration af det forurenende stof, i, i fortyndingsluften udtrykt i ppm

DF = fortyndingsfaktor.

Fortyndingsfaktoren beregnes på følgende måde:

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\ 10^{-4}} \quad (5)$$

hvor

C_{CO_2} = koncentrationen af CO_2 i den fortyndede udstødningsgas i udtagningssækken udtrykt i % vol

C_{HC} = koncentrationen af HC i den fortyndede udstødningsgas i udtagningssækken udtrykt i ppm carbonækvivalent

C_{CO} = koncentrationen af CO i den fortyndede udstødningsgas i udtagningssækken udtrykt i ppm.

1.4. **Bestemmelse af luftfugtighedskorrektionsfaktoren for NO**

For at korrigere for luftfugtighedens indflydelse på resultaterne for nitrogenoxider foretages følgende beregninger:

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329\ (H - 10,71)} \quad (6)$$

hvor

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

hvor

H = absolut luftfugtighed udtrykt i g vand pr. kg tør luft

R_a = relativ fugtighed i den omgivende luft udtrykt i %

P_d = mættet damptryk ved den omgivende lufts temperatur udtrykt i kPa

P_B = det atmosfæriske tryk i prøvelokalet udtrykt i kPa.

1.5. **Eksempel**

1.5.1. *Data*

1.5.1.1. Forhold i den omgivende luft:

temperatur: 23 ºC = 296,2 ºK

barometertryk: P_B = 101,33 kPa

relativ luftfugtighed: R_a = 60 %

▼M12

mættet damptryk P_d = 2,81 kPa af H_2O ved 23 ºC.

▼M9

1.5.1.2. Målt volumen henført til standardbetingelser (punkt 1):

$$V = 51,961\ m^3$$

▼M9

1.5.1.3. Aflæste værdier i analyseapparaturet:

	Fortyndet udstødningsgas	Fortyndingsluft
HC (1)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO_x	70 ppm	0 ppm
CO_2	1,6 % vol.	0,03 % vol.

(1) I ppm carbonækvivalens.

1.5.2. *Beregninger*

▼M12

1.5.2.1. Fugtighedskorrektionsfaktor (K_H) (se formel (6))

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

$$H = \frac{6,211 \cdot 60 \cdot 3,2}{101,33 - (2,81 \cdot 0,6)}$$

$$H = 10,5092$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)}$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (10,5092 - 10,71)}$$

$$k_H = 0,9934$$

▼M9

1.5.2.2. Fortyndingsfaktor (DF) (se formel (5))

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\ 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92 + 470)\ 10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

1.5.2.3. Beregning af den korrigerede koncentration af forurenende stoffer i udtagningssækken:

HC-emissioner (se formel (4) og (1))

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

$$C_i = 92 - 3 \left(1 - \frac{1}{8,091}\right)$$

$$C_i = 89,371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{HC} = 0,619$$

$$M_{HC} = 89,371 \cdot 51\,961 \cdot 0,619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2,88}{d}\ \text{g/km}$$

▼**M9**

CO-emissioner (se formel (1))

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{CO} = 1{,}25$$

$$M_{CO} = 470 \cdot 51\,961 \cdot 1{,}25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO} = \frac{30{,}5}{d} \text{ g/km}$$

NO_x-emissioner (se formel (1))

$$M_{NO_x} = C_{NO_x} \cdot V_{mix} \cdot Q_{NO_x} \cdot k_H \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{NO_x} = 2{,}05$$

▼**M12**

$$M_{NOX} = 70 \cdot 51961 \cdot 2{,}05 \cdot 0{,}9934 \cdot 10^{-6} \frac{1}{d}$$

$$M_{NOX} = \frac{7{,}41}{d} \text{ g/km}$$

▼**M9**

2. SÆRFORSKRIFTER FOR KØRETØJER MED MOTOR MED KOMPRESSIONSTÆNDING

2.1. **Måling af HC for motorer med kompressionstænding**

Den gennemsnitlige HC-koncentration til bestemmelse af HC-emissioner fra motorer med kompressionstændig beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{[t_2 - t_1\ ]} \qquad (7)$$

hvor

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = Integralet af den opvarmede FID-analyseenheds registreringer under prøven $(t_2 - t_1)$

C_e = HC-koncentrationen målt i den fortyndede udstødningsgas i ppm af C_i

C_i = erstatter uden videre C_{HC} i alle relevante ligninger.

2.2. **Partikelbestemmelse**

Partikelemissionen M_p (g/km) beregnes ved hjælp af følgende ligning:

$$M_p = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

hvis udstødningsgassen føres uden om tunnelen, og

$$M_p = \frac{V_{mix} \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

hvis udstødningsgassen føres tilbage til tunnelen,

hvor:

V_{mix} = volumen af fortyndet udstødningsgas (se punkt 1.1) under standardbetingelser

V_{ep} = volumen af den udstødningsgas, der strømmer gennem partikelfiltrene under standardbetingelser

P_e = partikelmasse udskilt på filtre

▼**M9**

d = afstand svarende til prøvecyklen i km

M_p = partikelemission i g/km.

▼M9

BILAG IV

TYPE II-PRØVE

(Prøve af carbonmonoxidemissionen i tomgang)

1. INDLEDNING

I dette bilag beskrives fremgangsmåden for udførelse af den i punkt 5.3.2 i bilag I fastsatte type II-prøve.

2. MÅLEBETINGELSER

2.1. Brændstoffet skal være det referencebrændstof, hvis specifikationer er anført i bilag VIII.

▼M10

2.2. Under prøvningen skal omgivelsernes temperatur ligge på mellem 293 og 303 K (20 og 30 ºC).

Motoren varmes op, indtil køle- og smøremidlernes temperatur og smøremiddeltrykket er kommet i ligevægt.

▼M9

2.3. For køretøjer med manuelt eller halvautomatisk gear udføres prøven med gearvælgeren i frigear og koblingen tilkoblet.

2.4. For køretøjer med automatgear udføres prøven med gearvælgeren i stillingen »neutral« eller »parkering«.

2.5. **Tomgangsindstilling**

2.5.1. *Definition*

I dette direktiv forstås ved »tomgangsindstillingsdele« organer, hvorved en motors tomgang kan ændres, og som nemt kan betjenes ved hjælp af det i punkt 2.5.1.1 nævnte værktøj. Som tomgangsindstillingsdele betragtes ikke anordninger til kalibrering af brændstof- og luftstrømme, hvis dette kræver fjernelse af låsestifter, en operation, som normalt kun kan udføres af en faglært mekaniker.

2.5.1.1. Værktøj, som kan anvendes til indstilling af tomgangen, er skruetrækkere (almindelige eller stjerneskruetrækkere), nøgler (skruenøgler, skiftenøgler, svensknøgler), tænger og umbraconøgler.

2.5.2. *Bestemmelse af målepunkter*

▼M10

2.5.2.1. Der udføres først en måling ved den af fabrikanten foreskrevne indstilling.

▼M9

2.5.2.2. For hver tomgangsindstillingsdel, der kan indstilles trinløst, bestemmes et passende antal karakteristiske positioner.

2.5.2.3. Carbonmonoxidindholdet i udstødningsgassen måles for alle de mulige positioner, tomgangsindstillingsdelene kan stilles i, dog for dele med trinløs indstilling kun for de positioner, der er fastsat i henhold til punkt 2.5.2.2.

2.5.2.4. Type II-prøven betragtes som tilfredsstillende, hvis mindst én af følgende to betingelser er opfyldt:

1.5.2.4.1. ingen af værdierne målt i overensstemmelse med bestemmelserne i punkt 2.5.2.3 overskrider grænseværdierne

2.5.2.4.2. det maksimumsindhold, der opnås ved trinløst at variere en af indstillingsdelene, medens de øvrige dele holdes konstante, overskrider ikke grænseværdien, idet denne betingelse er opfyldt for de forskellige kombinationer af indstillingsdelene bortset fra den del, der blev varieret trinløst.

2.5.2.5. Tomgangsindstillingsdelenes mulige positioner begrænses:

2.5.2.5.1. dels af den største af følgende to værdier: den laveste tomgangshastighed, som motoren kan præstere, eller den af fabrikanten anbefalede tomgangshastighed minus 100 omdrejninger i minuttet

▼M9

2.5.2.5.2. dels af den mindste af følgende tre værdier: den højeste indstillelige tomgangshastighed, den af fabrikanten anbefalede tomgangshastighed plus 250 omdrejninger i minuttet eller omdrejningshastigheden ved indkobling af automatiske koblinger.

2.5.2.6. Indstillinger, der er uforenelige med en normal motorgang, må ikke benyttes som måleindstillinger. Specielt gælder, at hvis motoren er forsynet med flere karburatorer, skal alle karburatorer indstilles ens.

3. GASUDTAGNING

3.1. Udtagningssonden anbringes i forbindelsesrøret mellem udstødningsrøret og udtagningssækken så tæt ved udstødningsrørets munding som muligt.

3.2. Koncentrationen af CO (C_{CO}) og CO_2 (C_{CO^2}) bestemmes ud fra aflæsninger eller registreringer på måleapparaturet ved hjælp af de relevante kalibreringskurver.

3.3. Den korrigerede koncentration af carbonmonoxid for firetaktmotorer er:

$$C_{CO}\ \text{korr.} = C_{CO}\ \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}}\ (\%\ \text{vol.})$$

3.4. Det er ikke nødvendigt at korrigere koncentrationen af C (se punkt 3.2) målt i henhold til formlen i punkt 3.3, hvis summen af de målte koncentrationer ($C_{CO} + C_{CO^2}$) er mindst 15 for firetaktmotorers vedkommende.

▼**M9**

BILAG V

TYPE III-PRØVE

(Kontrol af emissionen af krumtaphusgasser)

1. INDLEDNING

I dette bilag beskrives fremgangsmåden for udførelse af den i punkt 5.3.3 i bilag I anførte type III-prøve.

2. GENERELLE BESTEMMELSER

▼**M10**

2.1. Type III-prøven udføres på det køretøj med motor med styret tænding, som har været benyttet til type I- eller type II-prøven.

▼**M9**

2.2. Alle motorer, herunder fuldstændig tætte motorer, underkastes afprøvning, undtagen motorer med en sådan konstruktion, at selv en ubetydelig lækage kan medføre uacceptable driftsforstyrrelser (f.eks. tocylindrede boxermotorer).

3. PRØVEBETINGELSER

3.1. Tomgangen indstilles som anvist af fabrikanten.

3.2. Målingerne udføres under følgende tre typer driftsbetingelser:

Nr.	Køretøjets hastighed (km/h)
1	Tomgang
2	50 ± 2 (i 3. gear eller i position »drive«)
3	50 ± 2 (i 3. gear eller i position »drive«)

Nr.	Indstilling af effektabsorption
1	Nul
2	Som ved ►**M12** type I-prøve ved 50 km/h ◄
3	Som ved nr. 2 multipliceret med 1,7

4. PRØVEMETODE

4.1. Ved de i punkt 3.2 anførte driftsbetingelser skal det kontrolleres, at krumtaphusets ventilationssystem fungerer efter hensigten.

5. METODE TIL KONTROL AF KRUMTAPHUSETS VENTILATIONSSYSTEM
Se figur V/5.

5.1. Alle motoråbninger lades uændret.

5.2. Trykket i krumtaphuset måles gennem hullet til oliemålepinden med et manometer.

5.3. Køretøjet anses for at opfylde forskrifterne, hvis det målte tryk under hver af de i punkt 3.2 fastsatte målebetingelser ikke overstiger det atmosfæriske tryk på måletidspunktet.

5.4. I forbindelse med den ovenfor beskrevne prøve måles trykket i indsugningsmanifolden inden for ± 1 kPa.

5.5. Køretøjets hastighed som vist på rullestanden måles inden for ± 2 km/h.

5.6. Trykket i krumtaphuset måles inden for ± 0,01 kPa.

5.7. Hvis det målte tryk i krumtaphuset under en af de i punkt 3.2 fastsatte målebetingelser overstiger det atmosfæriske tryk, udføres den i punkt 6 beskrevne supplerende prøve, hvis fabrikanten anmoder herom.

▼M9

6. SUPPLERENDE PRØVE

6.1. Alle motoråbninger lades uændret.

6.2. En blød sæk med en kapacitet på ca. 5 liter, hvorigennem krumtaphusgasserne ikke kan undslippe, tilsluttes hullet til oliemålepinden. Sækken skal være tom før hver måling.

6.3. Sækken lukkes før hver måling. Den åbnes derefter til krumtaphuset i fem minutter for hver af de i punkt 3.2 fastsatte målebetingelser.

6.4. Køretøjet anses for at opfylde forskrifterne, hvis der under hver af de i punkt 3.2 fastsatte målebetingelser ikke forekommer en synlig oppustning af sækken.

6.5. **Bemærkning**

6.5.1. Hvis motorkonstruktionen forhindrer, at prøven kan udføres på den i punkt 6 ovenfor beskrevne måde, udføres målingerne på denne måde med følgende ændringer:

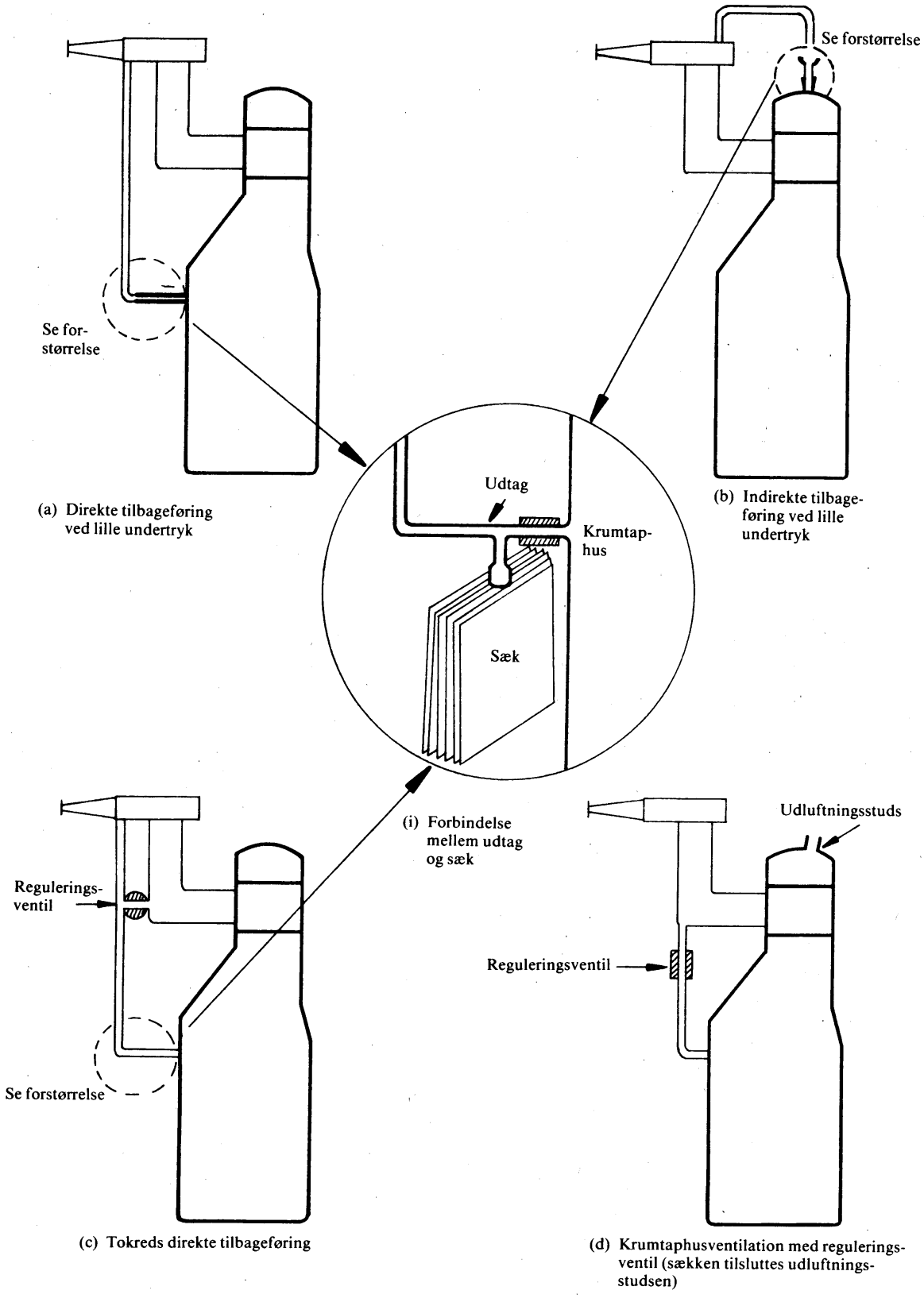
6.5.2. Før prøven lukkes alle åbninger bortset fra den, der benyttes til opsamling af gas.

6.5.3. Sækken anbringes på et passende udtagningssted, som ikke medfører yderligere tryksænkning, og i tilbageføringskredsløbet direkte på motortilslutningsåbningen.

▼M9

Figur V/5

Type III-prøve



▼M9

BILAG VI

TYPE IV-PRØVE

Bestemmelse af fordampningsemissionen fra køretøjer med motor med gnisttænding

1. INDLEDNING

I dette bilag beskrives fremgangsmåden for udførelse af den i punkt 5.3.4 i bilag I beskrevne type IV-prøve.

Fremgangsmåden beskriver en metode til bestemmelse af fordampningstabet af carbonhydrider fra brændstofsystemet på køretøjer med motor med gnisttænding.

2. BESKRIVELSE AF PRØVEN

Fordampningsemissionsprøven (figur VI/2) omfatter fire faser:

— prøveforberedelse
— bestemmelse af fordampningstabet fra brændstoftank
— gennemførelse af prøvecykler for kørsel i (del 1) og uden for byområder (del 2)
— bestemmelse af fordampningstabet fra brændstofsystemet efter drift (»hot soak«).

Emissionen af carbonhydrider som følge af fordampningstab fra brændstoftanken og fordampningstab fra brændstofsystemet efter drift lægges sammen og udgør prøvens samlede resultat.

3. KØRETØJ OG BRÆNDSTOF

3.1. **Køretøj**

3.1.1. Køretøjet skal være i god mekanisk stand og have kørt mindst 3 000 km før prøven. Systemet til begrænsning af fordampningsemissionen skal være tilsluttet og fungere korrekt gennem denne periode. Carbonbeholderen skal være i normal brug og må hverken underkastes unormal udskylning eller belastning.

3.2. **Brændstof**

3.2.1. Det i bilag VIII til dette direktiv definerede referencebrændstof skal benyttes.

4. PRØVEAPPARATUR

4.1. **Rullestand**

Rullestanden skal opfylde de i bilag III fastsatte forskrifter.

4.2. **Prøvelokale for måling af fordampningsemissionen**

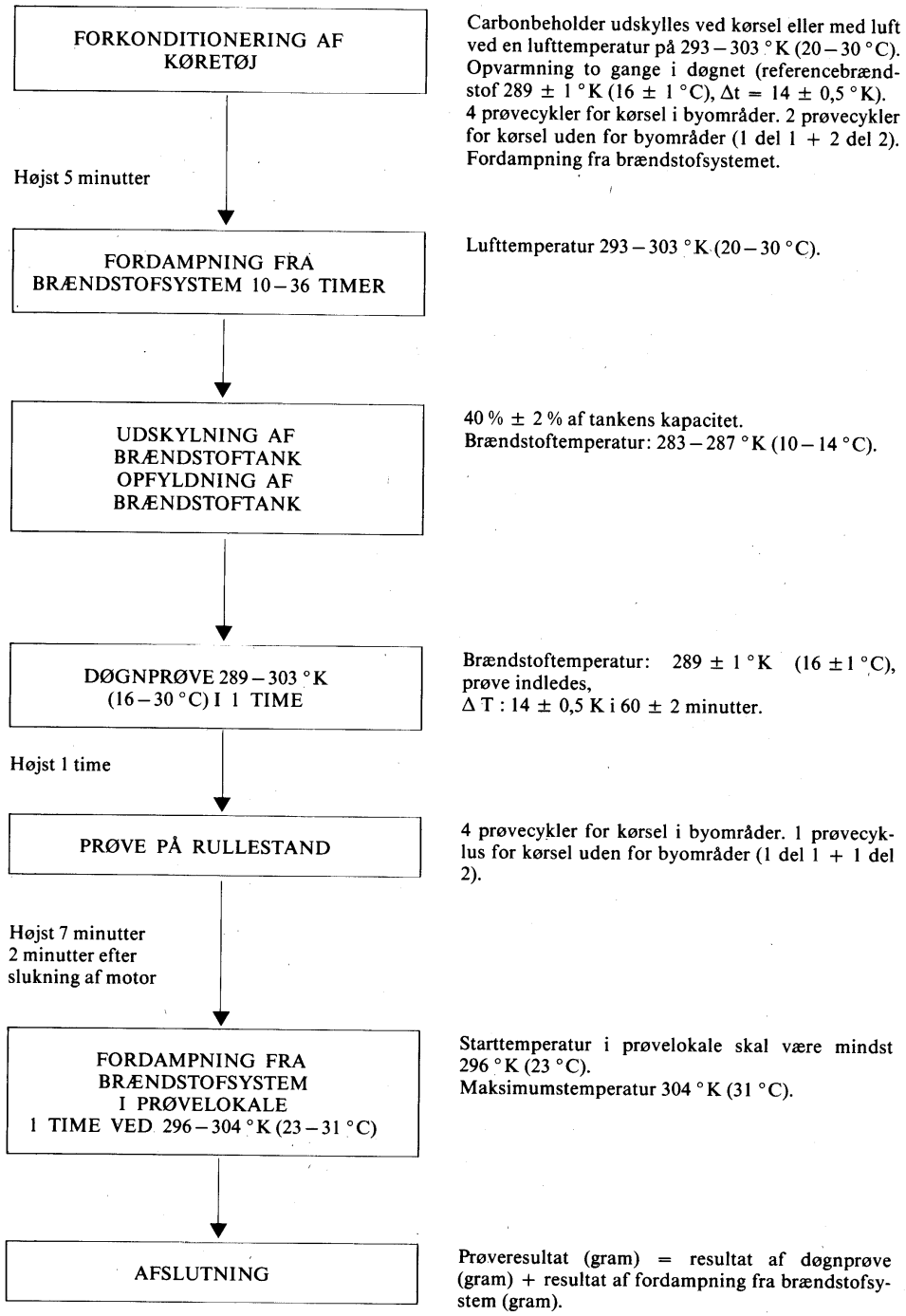
4.2.1. Det prøvelokale, hvori målingen af fordampningsemissionen udføres, skal være lufttæt og rektangulært og tilstrækkelig stort til at kunne rumme det køretøj, der skal underkastes afprøvning. Køretøjet skal være tilgængeligt fra alle sider, og lokalet skal i forseglet stand være lufttæt i overensstemmelse med tillæg 1. Lokalets indvendige overflade skal være uigennemtrængelig for carbonhydrider. Mindst en af overfladerne skal være fremstillet af eftergivende uigennemtrængeligt materiale til udligning af de trykforandringer, der opstår ved mindre temperaturforandringer. Væggene skal være konstrueret således, at de fremmer en god varmespredning. Vægtemperaturen må på intet tidspunkt under afprøvningen falde under 293 ºK (20 ºC).

▼M9

Figur VI/2

Bestemmelse af fordampningsemissionen

3 000 km tilkøringsperiode (uden unormal udskylning/belastning) Damprengøring af køretøj (evt.)



NB: 1. Typer af udstyr til begrænsning af fordampningsemissionen — detaljer præciseret.

2. Udstødningsemissionen kan måles under prøven på rullestand, men resultaterne bruges ikke til lovreguleringsformål. Prøven af udstødningsemissionen til lovreguleringsformål udføres fortsat separat.

▼M9

4.3. **Analyseapparatur**

4.3.1. *Carbonhydridanalyseapparat*

4.3.1.1. Luften i prøvelokalet overvåges af en carbonhydriddetektor af flammeioniseringstypen (FID). Prøvegassen skal udtages midt på en af prøvelokalets sidevægge eller midt på loftet, og omløbsstrømme skal føres tilbage til prøvelokalet, helst til et punkt umiddelbart efter blandingsventilatoren i strømmens retning.

4.3.1.2. Carbonhydridanalyseapparatet skal have en responstid for 90 % af den endelige aflæsning på mindre end 1,5 sek. Stabiliteten skal være bedre end 2 % af fuldt skalaudslag i nulstilling og på 80 ± 20 % af fuldt skalaudslag over en 15 minutters periode for alle måleområder.

4.3.1.3. Analyseapparatets nøjagtighed ved repetition udtrykt som standardafvigelse skal være bedre end 1 % af fuldt skalaudslag i nulstilling og på 80 ± 20 % af fuldt skalaudslag for alle benyttede måleområder.

4.3.1.4. Måleområderne på analyseapparatet skal vælges ud fra, hvilke der giver det bedst aflæselige resultat i forbindelse med måling, kalibrering og lækagekontrol.

4.3.2. *Dataregistrering i carbonhydridanalyseapparatet*

4.3.2.1. Carbonhydridanalyseapparatet skal være forsynet med et system til registrering af elektriske signaler, enten i form af en papirbåndsskriver eller et andet databehandlingssystem med en frekvens på mindst én i minuttet. Registreringssystemet skal have en driftskarakteristik, der mindst svarer til karakteristikken for det signal, der skal registreres, og skal have en permanent resultatregistrering.

Registreringssystemet skal tydeligt markere begyndelse og afslutning på faserne for brændstoftankopvarmning og fordampning fra brændstofsystemet samt varigheden af hver prøve.

4.4. **Brændstoftankopvarmning**

4.4.1. Brændstoffet i køretøjets brændstoftank(e) skal opvarmes af en kontrollérbar varmekilde, f.eks. en varmepude på 2 000 W. Varmeaggregatet skal opvarme brændstoftankens vægge jævnt under brændstofniveauet, så at lokal overopvarmning af brændstoffet undgås. Brændstofdampene i tanken over brændstoffet må ikke opvarmes.

4.4.2. Varmeaggregatet skal kunne foretage en jævn opvarmning af brændstoffet i tanken med 14 ºK fra 289 ºK (16 ºC) på 60 minutter med temperaturføleren i den i punkt 5.1.1 anførte position. Under opvarmningen skal varmeaggregatet kunne regulere brændstoftemperaturen inden for ± 1,5 ºK af den ønskede temperatur.

4.5. **Temperaturmåling**

4.5.1. Temperaturen i prøvelokalet måles i to punkter ved hjælp af temperaturfølere, der er forbundet, så de viser en gennemsnitsværdi. Målepunkterne skal befinde sig ca. 0,1 m inde i prøvelokalet fra hver sidevægs lodrette midterlinje i en højde af 0,9 m ± 0,2 m.

4.5.2. Temperaturen i brændstoftanken(e) måles ved hjælp af en føler placeret i brændstoftanken som anført i punkt 5.1.1.

4.5.3. Temperaturmålingerne skal under hele fordampningsemissionsprøven registreres eller indlæses i et databehandlingssystem med en frekvens på mindst én i minuttet.

4.5.4. Temperaturmålesystemets nøjagtighed skal være inden for ± 1,0 ºK, og temperaturen skal kunne aflæses i intervaller på 0,4 ºK.

4.5.5. Registrerings- eller databehandlingssystemet skal kunne registrere tiden i intervaller på ± 15 sekunder.

▼M9

4.6. **Ventilatorer**

4.6.1. Ved hjælp af en eller flere ventilatorer eller blæsere med døren (dørene) til prøvelokalet åben skal det være muligt at reducere carbonhydridindholdet i lokalet til carbonhydridindholdet i atmosfæren.

4.6.2. Lokalet skal være forsynet med en eller flere ventilatorer eller blæsere med en kapacitet på 0,1 − 0,5 $m^3 s^{-1}$, så at luften i lokalet kan blandes grundigt. Under målingerne skal det være muligt at opnå en ensartet temperatur og et ensartet carbonhydridindhold i lokalet. Køretøjet i lokalet må ikke befinde sig direkte i luftstrømmen fra ventilatorerne eller blæserne.

4.7. **Gasser**

4.7.1. Følgende rene gasser skal stå til rådighed til kalibrering og drift:

— renset syntetisk luft (renhed: ≤ 1 ppm C_1 svarende til ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO)
oxygenindhold mellem 18 og 20 % vol.

— brændstofgas til carbonhydridanalyseapparatet (40 ± 2 % hydrogen og kompenserende helium med mindre end 1 ppm C_1 svarende til carbonhydrid mindre end 400 ppm CO_2)

— propan (C_3H_8), mindst 99,5 % renhed.

4.7.2. Kalibreringsgasser skal stå til rådighed i form af blandinger af propan (C_3H_8) og renset syntetisk luft. De reelle koncentrationer i en kalibreringsgas skal ligge inden for ± 2 % af de opgivne værdier. Nøjagtigheden i den fortyndede gas, der fås ved brug af et gasdeleapparat, skal ligge inden for ± 2 % af den reelle værdi. De i tillæg 1 anførte koncentrationer kan også opnås ved hjælp af et gasdeleapparat, der benytter syntetisk luft som fortyndende gas.

4.8. **Supplerende udstyr**

4.8.1. Den absolutte luftfugtighed i prøvelokalet skal kunne måles inden for ± 5 %.

4.8.2. Trykket i prøvelokalet skal kunne måles inden for ± 0,1 kPa.

5. PRØVEPROCEDURE

5.1. **Prøveforberedelse**

5.1.1. Før prøven klargøres køretøjet mekanisk på følgende måde:

— køretøjets udstødningssystem må ikke have lækager

— køretøjet kan damprengøres før prøven

— køretøjets brændstoftank forsynes med en temperaturføler, så at temperaturen måles i midten af brændstoffet i brændstoftanken, når denne er fyldt til 40 % af sit rumindhold

— desuden monteres det udstyr og de dele, der er nødvendige for at muliggøre en fuldstændig udskylning af brændstoftanken.

5.1.2. Køretøjet føres ind i prøvelokalet, hvor lufttemperaturen skal være mellem 293 og 303 ºK (20 og 30 ºC).

5.1.3. Køretøjets carbonbeholder udskylles ved enten at lade bilen køre i 30 minutter med 60 km/h på rullestanden indstillet som anført i tillæg 2 til bilag III eller ved at føre luft (med rummets temperatur og luftfugtighed) gennem beholderen med en strømningshastighed, der er identisk med den reelle luftstrømningshastighed gennem beholderen ved 60 km/h. Beholderen belastes derefter gennem to døgnemissionsprøver.

5.1.4. Køretøjets brændstoftank(e) tømmes gennem aftapningshullet. Dette skal gøres uden at forårsage en unormal udskylning eller belastning af det udstyr til begrænsning af fordampningsemissionen, der er monteret på køretøjet. For at opnå dette vil det normalt være tilstrækkeligt at fjerne tankdækslet.

5.1.5. ►M12 Brændstoftanken(e) fyldes op igen med det foreskrevne prøvebrændstof med en temperatur på under 287 K (14 ºC) til 40 % ± 2 % af den normale kapacitet. ◄ Tankdækslet sættes på dette stadium ikke på igen.

5.1.6. Ved køretøjer med mere end en brændstoftank skal alle tanke opvarmes på samme måde som beskrevet nedenfor. Tankenes temperatur skal være den samme inden for ± 1,5 º K.

▼M9

5.1.7. Brændstoffet kan opvarmes kunstigt til starttemperaturen på 289 ± 1 ºK (16 ± 1 ºC).

5.1.8. Så snart brændstoffet har nået en temperatur på 287 ºK (14 ºC), aflukkes brændstoftanken(e). Når brændstoftanken har nået en temperatur på 289 ± 1 ºK (16 ± 1 ºC), påbegyndes en lineær opvarmning på 14 ± 0,5 ºK gennem 60 ± 2 minutter. Brændstoftemperaturen under opvarmningen skal svare til funktionen nedenfor inden for ± 1,5 ºK.

$$Tr = To + 0{,}2333 \cdot t$$

hvor

Tr = den krævede temperatur (ºK)

To = tankens starttemperatur (ºK)

t = tiden fra påbegyndelsen af tankopvarmningen i minutter.

Opvarmningens varighed og temperaturstigningen registreres.

5.1.9. Efter højst en times forløb indledes aftapningen og genopfyldningen af brændstof som anført i punkt 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6 og 5.1.7.

5.1.10. Højst to timer efter afslutningen af opvarmningen af den første tank indledes opvarmningen af den anden brændstoftank som anført i punkt 5.1.8, og denne afsluttes med registrering af temperaturstigningen og opvarmningens varighed.

5.1.11. Højst en time efter afslutningen af opvarmningen af den anden tank anbringes køretøjet på en rullestand og gennemkører en del 1-prøvecyklus og to del 2-prøvecykler. Der udtages ikke udstødningsemissionsprøver på dette stadium.

5.1.12. Senest fem minutter efter afslutningen af den i punkt 5.1.11 beskrevne forkonditionering lukkes motorhjelmen helt til, og køretøjet køres af rullestanden og parkeres med henblik på måling af fordampningstabet fra brændstofsystemet. Køretøjet står derefter parkeret i mindst 10 timer og højst 36 timer. Temperaturen i motorolien og kølevæsken skal være faldet til rummets temperatur inden for ± 2 ºK ved afslutningen af denne periode.

5.2. **Prøve af fordampningsemissionen fra brændstoftanken**

5.2.1. Den i punkt 5.2.4 beskrevne procedure må ikke indledes før tidligst 9 timer og højst 35 timer efter forkonditioneringscyklen.

5.2.2. Prøvelokalet udluftes i flere minutter umiddelbart før prøven, indtil der er tilvejebragt stabile baggrundsbetingelser. Ventilatoren (ventilatorerne) i lokalet skal samtidig være i gang.

5.2.3. Carbonhydridanalyseapparatet nulstilles og kalibreres umiddelbart før prøven.

5.2.4. Brændstoftanken(e) tømmes som beskrevet i punkt 5.1.4 og genopfyldes med testbrændstof ved en temperatur på mellem 283 og 287 ºK (10 og 14 ºC) til 40 ± 2 % af tankens (tankenes) normale rumindhold. Tankdækslet sættes på dette stadium ikke på.

5.2.5. Ved køretøjer med mere end en brændstoftank opvarmes alle tankene på samme måde som beskrevet nedenfor. Tankenes temperatur skal være den samme inden for ± 1,5 ºK.

5.2.6. Testkøretøjet føres ind i prøvelokalet med motoren slået fra og vinduer og bagagerumsklap åben. Temperaturfølerne og brændstoftankopvarmningsaggregatet sluttes om nødvendigt til. Umiddelbart derefter påbegyndes registreringen af brændstoftemperaturen og lufttemperaturen i prøvelokalet. Ventilatoren slås fra, hvis den stadig er i gang.

5.2.7. Brændstoffet kan opvarmes kunstigt til starttemperaturen på 289 ± 1 ºK (16 ± 1 ºC).

5.2.8. Så snart brændstoftemperaturen har nået 287 ºK (14 ºC), aflukkes brændstoftanken(e), og prøvelokalet forsegles, så det er lufttæt.

5.2.9. Når brændstoffet har nået en temperatur på 289 ± 1 ºK (16 ± 1 ºC):

— måles carbonhydridkoncentrationen, barometertrykket og temperaturen for at finde udgangsværdierne $C_{HC,i}$, P_i og T_i til brug ved tankopvarmningsprøven

▼M9

— hvorefter der påbegyndes en lineær opvarmning på 14 ± 0,5 ºK gennem 60 ± 2 minutter; brændstoftemperaturen skal under opvarmningen svare til funktionen nedenfor inden for ± 1,5 ºK.

$$Tr = To + 0{,}2333 \cdot t$$

hvor

Tr = den krævede temperatur (ºK)

To = tankens starttemperatur (ºK)

t = tiden fra påbegyndelsen af tankopvarmningen i minutter.

5.2.10. Carbonhydridanalyseapparatet nulstilles og kalibreres umiddelbart før prøvens afslutning.

5.2.11. Hvis temperaturen er steget med 14 ± 0,5 ºK gennem de 60 ± 2 minutter, måles den endelige carbonhydridkoncentration i prøvelokalet ($C_{HC,f}$). Tiden samt den endelige temperatur og det endelige barometertryk T_f og P_f for fordampningen fra brændstofsystemet registreres.

5.2.12. Varmeaggregatet slås fra, og døren til prøvelokalet åbnes. Varmeaggregatet og temperaturfølerne frakobles prøveapparaturet. Køretøjets døre og bagagerumsklap kan nu lukkes, og køretøjet fjernes fra prøvelokalet med motoren slået fra.

5.2.13. Køretøjet forberedes til de efterfølgende prøvecykler og prøven for fordampningsemissionen fra brændstofsystemet. Koldstartprøven skal udføres senest en time efter brændstoftankfordampningsprøven.

5.2.14. Den godkendende myndighed kan finde, at køretøjets brændstofsystem er således konstrueret, at fordampningstab til atmosfæren kan tillades. Er dette tilfældet, udføres en teknisk analyse, som over for den godkendende myndighed på tilfredsstillende vis godtgør, at fordampningen kanaliseres til carbonbeholderen, og at denne fordampning udskylles tilstrækkeligt under køretøjets drift.

5.3. **Prøvecyklus**

5.3.1. Bestemmelsen af fordampningsemissionen afsluttes med en måling af carbonhydridemissionen fra brændstofsystemet gennem en 60-minutters periode efter gennemkørsel af fire prøvecykler for kørsel i byområder (del 1) og en prøvecyklus for kørsel uden for byområder (del 2). Efter brændstoftankfordampningsprøven skubbes eller føres på anden vis køretøjet over på rullestanden med motoren slået fra. Det gennemkører derefter fire prøvecykler for kørsel i byområder (del 1) og en prøvecyklus for kørsel uden for byområder (del 2) med koldstart som beskrevet i bilag III. Der kan udtages udstødningsemissionsprøver under denne operation, men resultaterne indgår ikke i typegodkendelsen med hensyn til udstødningsemissionen (type I-prøve).

5.4. **Prøve af fordampningsemissionen fra brændstofsystemet**

5.4.1. Før prøvens afslutning udluftes prøvelokalet i flere minutter, indtil der er tilvejebragt stabile carbonhydridbaggrundsbetingelser. Ventilatoren (ventilatorerne) sættes også i gang.

5.4.2. Carbonhydridanalyseapparatet nulstilles og kalibreres umiddelbart før prøven.

5.4.3. Ved afslutningen af prøvecyklen lukkes motorhjelmen helt til, og alle forbindelser mellem køretøjet og prøveapparaturet frakobles. Køretøjet kører derefter ved egen kraft til prøvelokalet med minimal gasgivning. Motoren skal slås fra, før nogen del af køretøjet kommer ind i prøvelokalet. Tidspunktet for slukning af motoren skal registreres i dataregistreringssystemet i fordampningsemissionsmåleapparaturet, og temperaturmåling indledes. Køretøjets vinduer og bagagerumsklap åbnes på dette stadium, hvis de ikke allerede er åbne.

5.4.4. Køretøjet skubbes eller føres på anden vis ind i prøvelokalet med motoren slået fra.

5.4.5. Dørene til prøvelokalet lukkes og forsegles lufttæt senest to minutter efter slukning af motoren og senest syv minutter efter afslutning af prøvecyklen.

▼M9

5.4.6. Når prøvelokalet er blevet forseglet, påbegyndes en 60 ± 0,5 minutters periode med fordampningsemission fra brændstofsystemet (»hot soak«). Carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og barometertrykket måles for at finde udgangsmålingerne $C_{HC,i}$, P_i og T_i til brug ved prøven af fordampningsemissionen fra brændstofsystemet. Disse tal benyttes ved beregningen af fordampningsemissionen i punkt 6. Under denne 60 minutters periode med fordampningsemission fra brændstofsystemet må temperaturen i prøvelokalet ikke være under 296 ºK og ikke over 304 ºK.

5.4.7. Carbonhydridanalyseapparatet nulstilles og kalibreres umiddelbart før afslutningen af 60 ± 0,5 minutters prøveperioden.

5.4.8. Ved afslutningen af 60 ± 0,5 minutters prøveperioden måles carbonhydridkoncentrationen i prøvelokalet. Temperaturen og barometertrykket måles ligeledes. Disse udgør slutmålingerne $C_{HC,f}$, P_f og T_f for fordampningsemissionen fra brændstofsystemet til brug ved beregningen i punkt 6. Dette markerer afslutningen på fordampningsemissionsprøveproceduren.

6. BEREGNING

Ved hjælp af den i punkt 5 beskrevne fordampningsemissionsprøve kan carbonhydridemissionen fra brændstoftanken og brændstofsystemet beregnes. Fordampningstabet under hver af disse faser beregnes ved hjælp af udgangs- og slutmålingerne af carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og trykket i prøvelokalet samt prøvelokalets nettorumindhold.

Der benyttes følgende formel:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{HC.f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{CH.i} \cdot P_i}{T_i} \right)$$

hvor

M_{HC} = masseemissionen af carbonhydrid under prøven (gram)

C_{HC} = målt carbonhydridkoncentration i prøvelokalet (ppm (volumen) C_1-ækvivalent)

V = prøvelokalets nettorumindhold i m^3 med fradrag af køretøjets volumen med vinduer og bagagerumsklap åbne. Hvis køretøjets volumen ikke er bestemt, fratrækkes et volumen på 1,42 m^3

T = temperatur i prøvelokalet i ºK

P = barometertryk i kPa

H/C = hydrogen/carbon-forholdet

k = 1,2 (12 + H/C)

hvor

i = udgangsmålingen

f = slutmålingen.

H/C sættes til 2,33 for fordampningstabet fra brændstoftanken.

H/C sættes til 2,20 for fordampningstabet fra brændstofsystemet.

6.2. **Samlet prøveresultat**

Køretøjets samlede masseemission af carbonhydrid sættes til at være:

$$M_{total} = M_{TH} + M_{HS}$$

hvor

M_{TH} = masseemissionen af carbonhydrid under brændstoftankopvarmningen (gram)

M_{HS} = masseemissionen af carbonhydrid fra brændstofsystemet (gram).

7. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

7.1. I forbindelse med den afsluttende rutinemæssige produktionskontrol kan indehaveren af typegodkendelsen påvise produktionens

▼M9

overensstemmelse ved at udtage køretøjer, der opfylder nedenstående krav, til kontrol.

7.2. **Lækageprøve**

7.2.1. Emissionsbegrænsningssystemets ventilationskanaler til atmosfæren isoleres.

7.2.2. Brændstofsystemet sættes under et tryk på 370 ± 10 mm H_2O.

7.2.3. Trykket stabiliseres, inden brændstofsystemet isoleres fra trykkilden.

7.2.4. Efter isolering af brændstofsystemet må trykket ikke falde med mere end 50 mm H_2O på fem minutter.

7.3. **Ventilationsprøve**

7.3.1. Emissionsbegrænsningssystemets ventilationskanaler til atmosfæren isoleres.

7.3.2. Brændstofsystemet sættes under et tryk på 370 ± 10 mm H_2O.

7.3.3. Trykket stabiliseres, inden brændstofsystemet isoleres fra trykkilden.

7.3.4. Emissionsbegrænsningssystemets ventilationskanaler til atmosfæren bringes på ny til at virke på normal måde.

7.3.5. Trykket i brændstofsystemet skal falde til under 100 mm H_2O på ikke under 30 sekunder, men dog inden for 2 minutter.

▼M12

7.3.6. På fabrikantens begæring kan ventilationskapaciteten påvises ved en ækvivalent alternativ metode. Den nærmere metode skal af fabrikanten demonstreres over for den tekniske tjeneste under typegodkendelsesproceduren.

▼M9

7.4. **Udluftningsprøve**

7.4.1. Apparatur til måling af en luftgennemstrømningshastighed på 1,0 l/min. tilsluttes udluftningsindgangsstudsen, og en trykbeholder med tilstrækkelig kapacitet til at have en målelig virkning på udluftningssystemet tilsluttes udluftningsindgangsstudsen via en omskifter, eller

7.4.2. fabrikanten kan benytte en strømningsmåler efter eget valg, hvis dette kan accepteres af den kompetente myndighed.

7.4.3. Køretøjet køres på en sådan måde, at konstruktionsbetingede begrænsninger i udluftningssystemets effektivitet afsløres, og omstændighederne i forbindelse hermed noteres.

7.4.4. Medens motoren kører på den i punkt 7.4.3 beskrevne måde, bestemmes luftstrømningshastigheden ved enten

7.4.4.1. at tilslutte det i punkt 7.4.1 beskrevne apparatur; det observeres, om der indtræffer en tryksænkning fra atmosfærisk tryk til et niveau, der angiver, at 1,0 l luft er strømmet ind i fordampningsemissionsbegrænsningssystemet på et minut, eller

7.4.4.2. ved at aflæse en luftstrømningshastighed på mindst 1,0 l/min., hvis der benyttes en anden strømningsmåler.

▼M12

7.4.4.3. På fabrikantens begæring kan anvendes en alternativ rensningsmetode, såfremt den er forelagt for og godkendt af den tekniske tjeneste som led i typegodkendelsesproceduren.

▼M9

7.5. Den kompetente myndighed, der har meddelt typegodkendelse, kan til enhver tid kontrollere de overensstemmelseskontrolmetoder, der anvendes i hver produktionsenhed.

7.5.1. Inspektøren udtager et tilstrækkeligt antal køretøjer fra produktionsserien.

7.5.2. Inspektøren kan underkaste disse køretøjer afprøvning i henhold til enten punkt 7.1.4 eller punkt 7.1.5 i bilag I.

7.5.3. Hvis prøveresultaterne for køretøjet i henhold til punkt 7.1.5 i bilag I ligger over de i punkt 5.3.4.2 i bilag I anførte grænsevær-

▼M9

dier, kan fabrikanten anmode om, at den i punkt 7.1.4 i bilag I beskrevne typegodkendelsesprocedure finder anvendelse.

7.5.3.1. Fabrikanten må ikke justere, reparere eller modificere nogen af køretøjerne, medmindre de ikke opfyldte kravene i punkt 7.1.4 i bilag I, og medmindre det pågældende justerings-, reparations- eller modificeringsarbejde er dokumenteret i fabrikantens samle- og produktionskontrolprocedurer.

7.5.3.2. Fabrikanten kan anmode om, at der udføres en enkelt fornyet afprøvning af et køretøj, hvis fordampningsemissionsspecifikationer sandsynligvis er ændret som følge af de af ham i henhold til punkt 7.5.3.1 i dette bilag trufne foranstaltninger.

7.6. Hvis kravene i punkt 7.5 i dette bilag ikke er opfyldt, påhviler det den kompetente myndighed at sikre, at der træffes alle nødvendige forholdsregler for så hurtigt som muligt at genetablere produktionens overensstemmelse.

▼M9

Tillæg 1

KALIBRERING AF APPARATUR TIL FORDAMPNINGSEMISSIONS-AFPRØVNING

1. KALIBRERINGSFREKVENS OG KALIBRERINGSMETODE

1.1 Alt apparatur skal kalibreres inden første ibrugtagning og skal derefter kalibreres så hyppigt som nødvendigt, dog under alle omstændigheder i løbet af den måned, der går forud for typegodkendelsesafprøvningen. Den kalibreringsmetode, der skal anvendes, er beskrevet i dette tillæg.

2. KALIBRERING AF PRØVELOKALET

2.1. **Først bestemmes prøvelokalets indvendige rumindhold**

2.1.1. Inden det første gang tages i brug, bestemmes prøvelokalets indvendige rumindhold på følgende måde. Lokalets indvendige mål måles omhyggeligt, idet der tages højde for ujævnheder som f.eks. stivere. Lokalets indvendige rumindhold bestemmes ud fra disse målinger.

2.1.2. Nettorumindholdet bestemmes ved at fratrække 1,42 m^3 fra det indvendige rumindhold. I stedet for 1,42 m^3 kan fratrækkes testkøretøjets faktiske rumindhold med bagagerumsklap og vinduer åbne.

2.1.3. Prøvelokalet kontrolleres som beskrevet i punkt 2.3. Hvis propanmassen ikke svarer til den indsprøjtede masse inden for ± 2 %, træffes korrigerende forholdsregler.

2.2. **Bestemmelse af baggrundsemissionen**

Denne operation tjener til at afgøre, om prøvelokalet indeholder materialer, der udsender betydelige mængder carbonhydrid. Kontrollen udføres ved prøvelokalets ibrugtagning, efter hver aktivitet i prøvelokalet, der kan påvirke baggrundsemissionen, og under alle omstændigheder mindst én gang om året.

2.2.1. Analyseapparatet kalibreres (hvis dette er påkrævet) og nulstilles, og måleområdet bestemmes.

2.2.2. Prøvelokalet udluftes, indtil der opnås en stabil carbonhydridværdi. Ventilatoren slås til, hvis den ikke allerede er i gang.

2.2.3. Prøvelokalet forsegles, og baggrundscarbonhydridkoncentrationen, temperaturen og barometertrykket måles. Disse målinger repræsenterer udgangsmålingerne $C_{HC,i}$, P_i og T_i til brug ved beregningen af baggrundsemissionen.

2.2.4. Prøvelokalet lades uberørt i fire timer med ventilatoren i gang.

2.2.5. Derefter måles carbonhydridkoncentrationen i lokalet med det samme analyseapparatur. Temperaturen og barometertrykket måles ligeledes. Disse målinger repræsenterer slutmålingerne $C_{HC,f}$, P_f og T_f.

2.2.6. Forskellen i carbonhydridmasse i prøvelokalet under prøven beregnes i henhold til punkt 2.4. Baggrundsemissionen må ikke overstige 0,4 g.

2.3. **Kalibrerings- og carbonhydridretentionsprøve af prøvelokalet**

Ved hjælp af kalibrerings- og carbonhydridretentionsprøven af prøvelokalet opnås en kontrol af det i punkt 2.1 beregnede rumindhold og samtidig en måling af lækager.

2.3.1. Prøvelokalet udluftes, indtil der opnås en stabil carbonhydridkoncentration. Ventilatoren slås til, hvis den ikke allerede er i gang. Carbonhydridanalyseapparatet nulstilles og om nødvendigt kalibreres.

2.3.2. Prøvelokalet forsegles, og baggrundskoncentrationen, temperaturen og barometertrykket måles. Disse målinger repræsenterer udgangsmålingerne $C_{HC,i}$, P_i og T_i til brug ved kalibreringen af prøvelokalet.

▼M9

2.3.3. Ca. 4 g propan sprøjtes ind i prøvelokalet. Propanmassen skal måles med en nøjagtighed på ± 0,5 %.

2.3.4. Efter fem minutters forløb, hvorunder luften i prøvelokalet blandes, måles carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og barometertrykket. Disse målinger repræsenterer slutmålingerne $C_{HC,f}$, T_f og P_f til brug ved kalibreringen af prøvelokalet.

2.3.5. Ved hjælp af målingerne i punkt 2.3.2 og 2.3.4 og formlen i punkt 2.4 beregnes propanmassen i prøvelokalet. Denne skal ligge inden for ± 2 % af den i punkt 2.3.3 målte propanmasse.

2.3.6. Prøvelokalet henstår i mindst fire timer for at lade luften blive blandet. Herefter måles og registreres den endelige carbonhydridkoncentration, temperaturen og barometertrykket.

2.3.7. Ved hjælp af formlen i punkt 2.4 beregnes carbonhydridmassen ud fra målingerne i punkt 2.3.6 og 2.3.2. Denne masse må højst afvige med 4 % fra den i henhold til punkt 2.3.5 beregnede carbonhydridmasse.

2.4. **Beregninger**

Beregningen af ændringen i nettocarbonhydridmassen i prøvelokalet benyttes til at bestemme baggrundscarbonhydridkoncentrationen og carbonhydridlækager i prøvelokalet. Udgangs- og slutmålingerne af carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og barometertrykket benyttes i nedenstående formel til beregning af masseændringen.

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{HC.f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{CH.i} \cdot P_i}{T_i} \right)$$

hvor

M_{HC} = carbonhydridmasse i gram

C_{HC} = carbonhydridkoncentration i prøvelokalet (ppm carbon) (bemærk: ppm carbon = ppm propan × 3)

V = prøvelokalets rumindhold i m^3

T = lufttemperatur i prøvelokalet i ºK

P = barometertryk i kPa

k = 17,6

hvor

i er udgangsmålingen

f er slutmålingen.

3. KONTROL AF FID-CARBONHYDRIDANALYSEAPPARATET

3.1. **Detektorresponsoptimering**

FID-enheden finindstilles som foreskrevet af fabrikanten. Der bør benyttes propan i luft for at opnå den bedst mulige respons i det normalt benyttede måleområde.

3.2. **Kalibrering af carbonhydridanalyseapparatet**

Analyseapparatet bør kalibreres ved hjælp af propan i luft og renset syntetisk luft. Se punkt 4.5.2 i bilag III (kalibrerings- og nulstillingsgasser).

Der bestemmes en kalibreringskurve som beskrevet i punkt 4.1 til 4.5 i dette tillæg.

3.3. **Oxygeninterferenskontrol og anbefalede grænseværdier**

Responsfaktoren (Rf) for et bestemt carbonhydrid er forholdet mellem C_1-målingen i FID-enheden og gascylinderkoncentrationen, udtrykt som ppm C_1.

Prøvegassens koncentration skal være således, at den giver en respons på omtrent 80 % af fuldt skalaudslag. Koncentrationen skal være kendt med en nøjagtighed på ± 2 % i forhold til en

▼M9

gravimetrisk standard udtrykt i volumen. Endvidere skal gascylinderen forkonditioneres i 24 timer ved en temperatur på mellem 293 og 303 ºK (20 og 30 ºC).

Responsfaktoren bestemmes ved første ibrugtagning af et analyseapparat og derefter ved de større kontroleftersyn. Den referencegas, der skal anvendes, er propan suppleret med renset luft, som sættes til en responsfaktor på 1,00.

Den prøvegas, der skal anvendes til oxygeninterferens og til bestemmelse af de anbefalede grænseværdier for responsfaktoren, er følgende:

Propan og nitrogen: $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$.

4. KALIBRERING AF CARBONHYDRIDANALYSEAPPARATET

Hvert af de normalt benyttede måleområder kalibreres på følgende måde.

4.1. Kalibreringskurven bestemmes ved mindst fem kalibreringspunkter, der er så jævnt fordelt over måleområdet som muligt. Den nominelle koncentration af kalibreringsgassen med den højeste koncentration skal være mindst 80 % af fuldt skalaudslag.

4.2. Kalibreringskurven beregnes ved hjælp af de mindste kvadraters metode. Hvis der derved fremkommer et polynomium af mere end tredje grad, skal der mindst være lige så mange kalibreringspunkter som polynomiets grad plus to.

4.3. Kalibreringskurven må ikke afvige med mere end 2 % fra hver kalibreringsgas' nominelle værdi.

4.4. Ved hjælp af de polynomiumskoefficienter, der uddrages af punkt 4.2, udarbejdes en tabel over den viste aflæsning i forhold til den reelle koncentration i skalainddelinger, der ikke er større end 1 % af fuldt skalaudslag. Dette gøres for hvert måleområde, der kalibreres. Tabellen skal desuden indeholde andre relevante data som f.eks.:

kalibreringsdato

måleområde- og nulstillingspotentiometeraflæsninger (evt.)

nominel skala

referencedata for hver kalibreringsgas

den faktiske og den viste værdi for hver kalibreringsgas samt forskellen i procent

FID-enhedens brændstof og type

FID-enhedens lufttryk

FID-enhedens prøveudtagningstryk.

4.5. Anden teknologi (f.eks. datamat, elektronisk skalaomskifter) kan benyttes, hvis det over for den relevante myndighed på tilfredsstillende vis godtgøres, at den giver en tilsvarende nøjagtighed.

▼**M9**

BILAG VII

TYPE V-PRØVE

BESKRIVELSE AF FORÆLDELSESPRØVE TIL KONTROL AF FORURENINGSBEGRÆNSENDE UDSTYRS HOLDBARHED

1. INDLEDNING

I dette bilag beskrives en forældelsesprøve over 80 000 km til kontrol af holdbarheden af forureningsbegrænsende udstyr monteret på køretøjer med motor med styret tænding eller kompressionstænding.

2. TESTKØRETØJ

2.1. Køretøjet skal være i god mekanisk stand; motoren og det forureningsbegrænsende udstyr skal fremtræde i ny stand.

Køretøjet kan være det samme som det, der fremstilles til type I-prøven; type I-prøven må først udføres, efter at køretøjet har kørt mindst 3 000 km.

3. BRÆNDSTOF

Holdbarhedsprøven gennemføres med blyfri benzin eller dieselbrændstof, der fås i almindelig fri handel.

4. KØRETØJETS VEDLIGEHOLDELSE OG INDSTILLING

Al vedligeholdelse, indstilling og brug af testkøretøjets betjeningsorganer udføres som foreskrevet af fabrikanten.

5. KØRSEL PÅ BANE, VEJ ELLER RULLESTAND OG MÅLING AF EMISSION

5.1. **Prøvecyklus**

På bane, vej eller rullestand skal distancen køres efter følgende prøvecyklus (figur VII/5.1):

— holdbarhedsprøvecyklen består af elleve cykler hver dækkende en distance på 6 km

— under de første ni cykler bringes køretøjet til standsning fire gange midt i cyklen, hver gang med motoren i tomgang i 15 sekunder

— normal acceleration og retardation

— fem retardationer midt i hver cyklus med et hastighedsfald fra cyklushastigheden til 32 km/h, hvorefter køretøjet gradvis igen accelereres op til cyklushastigheden

— den tiende cyklus gennemkøres med en konstant hastighed på 89 km/h

— den ellevte cyklus påbegyndes med maksimal acceleration fra stilstand til 113 km/h. Halvvejs gennemføres en normal opbremsning, indtil køretøjet er bragt til standsning. Dette efterfølges af en tomgangsperiode på 15 sekunder og endnu en maksimal acceleration.

Kørecyklen gentages derpå fra begyndelsen. Maksimumshastigheden i hver cyklus fremgår af nedenstående tabel VII/5.1):

Tabel VII/5.1

Maximumshastighed i hver cyklus

Cyklus	Cyklushastighed i km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56

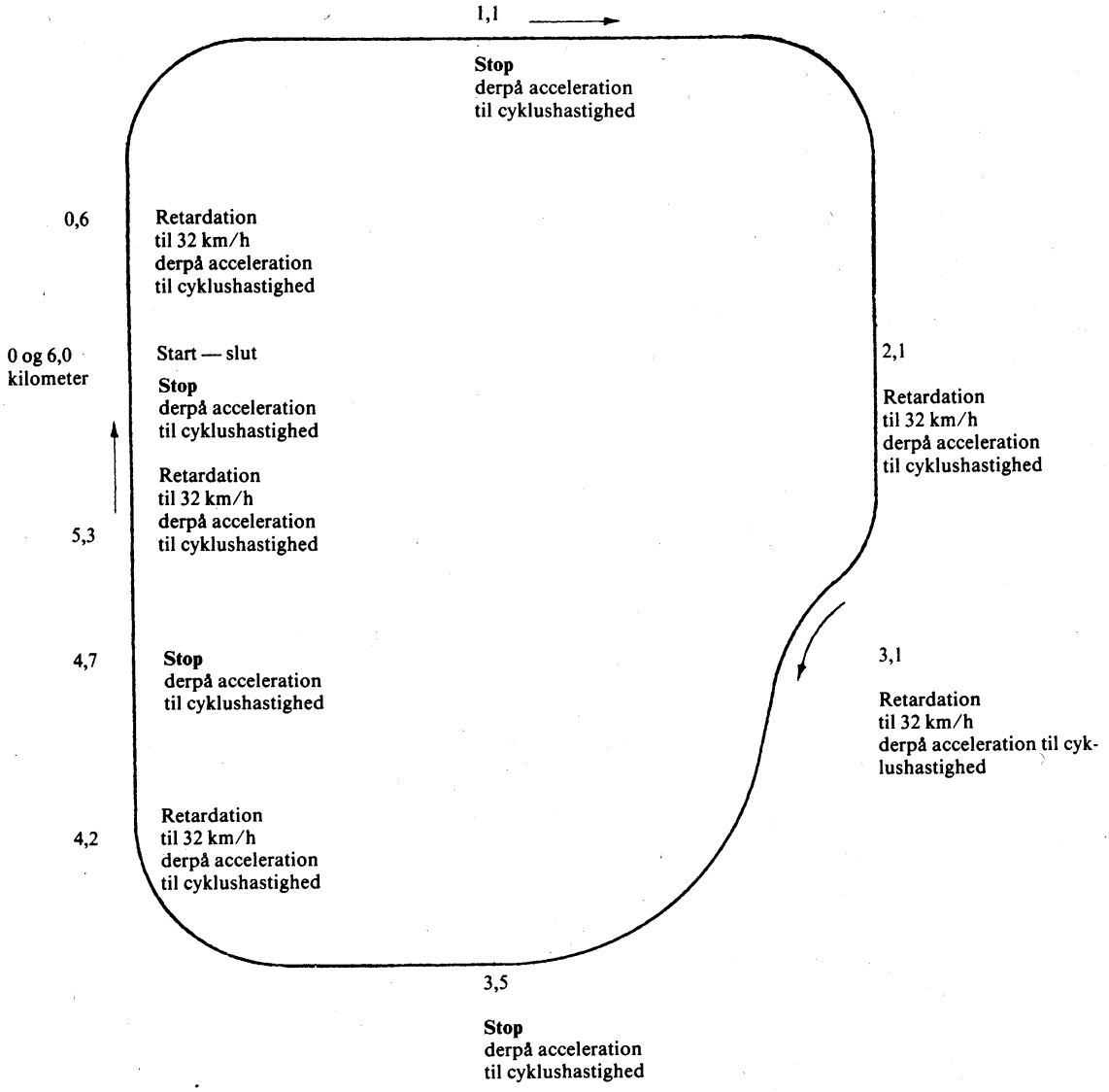
▼**M9**

Cyklus	Cyklushastighed i km/h
8	72
9	56
10	89
11	113

▼M9

Figur VII.5.1

Prøvecyklus



▼M9

5.1.1. Såfremt fabrikanten anmoder herom, kan der benyttes en alternativ prøvecyklus på vej. En sådan alternativ prøvecyklus på vej skal forud for prøven godkendes af den tekniske tjeneste og skal i det store og hele have den samme gennemsnitshastighed, hastighedsfordeling, antal standsninger pr. kilometer og antal accelerationer pr. kilometer som prøvecyklen på bane eller rullestand beskrevet i punkt 5.1 og figur VII/5.1.

5.1.2. Holdbarhedsprøven eller, såfremt fabrikanten har anmodet herom, den alternative holdbarhedsprøve skal gennemkøres, indtil køretøjet har kørt i alt 80 000 km.

5.2. **Prøveapparatur**

5.2.1. *Rullestand*

5.2.1.1. Hvis holdbarhedsprøven udføres på rullestand, skal rullestanden kunne gennemkøre den i punkt 5.1 ovenfor beskrevne cyklus. Rullestanden skal specielt være forsynet med systemer til simulering af inerti og fremdriftsmodstand.

5.2.1.2. Effektabsorptionsenheden skal være indstillet således, at den absorberer den effekt, der overføres til drivhjulene ved en konstant hastighed på 80 km/h. Måden, hvorpå denne effekt bestemmes og effektabsorptionen indstilles, er den samme som den, er er beskrevet i tillæg 3 til bilag III.

5.2.1.3. Køretøjets kølesystem skal kunne give køretøjet en driftstemperatur, der svarer til den, der forekommer ved kørsel på vej (olie, vand, udstødningssystem osv.).

5.2.1.4. En række øvrige indstillingsmuligheder og specifikationer for rullestanden vil om nødvendigt blive betragtet som identiske med dem, der er beskrevet i bilag III til dette direktiv (f.eks. inertien, som kan være enten mekanisk eller elektronisk).

5.2.1.5. Køretøjet kan evt. flyttes til en anden rullestand med henblik på emissionsmåling.

5.2.2. *Bane eller vej*

Hvis holdbarhedsprøven udføres på bane eller vej, skal køretøjets referencemasse mindst være lig med den referencemasse, der kræves ved afprøvning på rullestand.

6. MÅLING AF EMISSIONEN AF FORURENENDE STOFFER

Ved prøvens begyndelse (0 km) og for hver 10 000 km (± 400 km) eller hyppigere, indtil der er kørt 80 000 km, måles udstødningsemissionen som beskrevet i den i punkt 5.3.1 i bilag I fastsatte type I-prøve. De grænseværdier, der skal anvendes, er dem, der er fastsat i punkt 5.3.1.4 i bilag I. Udstødningsemissionen kan dog ligeledes måles i henhold til bestemmelserne i punkt 8.2 i bilag I.

Alle måleresultaterne for udstødningsemissionen indskrives i en kurve som en funktion af køredistancen afrundet til nærmeste hele kilometertal, og gennem alle disse datapunkter trækkes den bedst passende rette linje ved brug af de mindste kvadraters metode. I denne beregning tages prøveresultatet ved 0 km ikke i betragtning.

Dataene vil kun kunne accepteres til brug ved beregningen af forringelsesfaktoren, hvis datapunkterne mellem de interpolerede 6 400 km- og 80 000 km-punkter på denne linje ligger inden for ovennævnte grænser. Dataene kan dog stadig accepteres, hvis den bedst passende rette linje skærer en gældende grænseværdi med negativ hældning (dvs. at det interpolerede 6 400 km-punkt ligger højere end det interpolerede 80 000 km-punkt), men det faktiske 80 000 km-datapunkt ligger under grænseværdien.

En multiplikativ forringelsesfaktor for udstødningsemissionen beregnes for hvert forurenende stof på følgende måde:

$$DEF = \frac{M_{i2}}{M_{i1}}$$

▼**M9**

hvor:

M_{i1} = masseemissionen af det forurenende stof ii g/km interpoleret til 6 400 km

M_{i2} = masseemissionen af det forurenende stof ii g/km interpoleret til 80 000 km.

Disse interpolerede værdier skal beregnes med mindst fire decimaler, inden den ene værdi divideres med den anden for at bestemme forringelsesfaktoren. Slutværdien afrundes til tre decimaler.

Hvis en forringelsesfaktor er under en, skal den pågældende forringelsesfaktor være en.

▼M9

BILAG VIII

SPECIFIKATIONER OG REFERENCEBRÆNDSTOFFER

1. TEKNISKE DATA FOR REFERENCEBRÆNDSTOF TIL BRUG VED AFPRØVNING AF KØRETØJER MED MOTOR MED STYRET TÆNDING

Referencebrændstof CEC RF-08-A-85

Type: blyfri superbenzin (1)

	Grænser og enheder (2)		ASTM-metode (3)
	min.	max.	
Research oktantal	95,0		D 2699
Motoroktantal	85,0		D 2700
Massefylde ved 15 ºC	0,748	0,762	D 1298
Damptryk ifølge Reid	0,56 bar	0,64 bar	D 323
Destillation (4):			
— begyndelseskogepunkt	24 ºC	40 ºC	D 86
— 10 % punkt	42 ºC	58 ºC	
— 50 % punkt	90 ºC	110 ºC	
— 90 % punkt	155 ºC	180 ºC	
— slutkogepunkt	190 ºC	215 ºC	
Rest		2 %	D 86
Carbonhydridanalyse:			
— olefiner		20 % vol.	D 1319
— aromater	(inkl. max. 5 % vol. benzen) ([1])	45 % vol. ([1])	D 3606/D 2267
— mættede stoffer		resten	D 1319
Carbon/hydrogen-forhold	forhold		
Oxidationsstabilitet (5)	480 min.		D 525
Existent Gum		4 mg/100 ml	D 381
Svovlindhold		0,04 % (masse)	D 1266/D 2622/ D 2785
Kobberkorrosion ved 50 ºC		1	D 130
Blyindhold		0,005 g/l	D 3237
Phosphorindhold		0,0013 g/l	D 3231

([1]) Tilsætning af oxygenater er forbudt.

Bemærkninger:

(1) Til fremstilling af dette brændstof må kun benyttes basisprodukter, der normalt produceres på europæiske raffinaderier.

(2) Værdierne i specifikationen er »sande værdier«. Ved fastsættelse af deres grænseværdier er retningslinjerne i ASTM D 3244 om fastlæggelse af grundlaget for bestemmelse af olieprodukters kvalitet blevet anvendt, og ved fastsættelse af en minimumsværdi er der taget udgangspunkt i en minimumsforskel på 2 R over nul; ved fastsættelse af en maksimums- og minimumsværdi er minimumsforskellen 4 R (R = reproducerbarhed).

Uanset dette mål, som er nødvendigt af statistiske grunde, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2 R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænser. Skulle det blive nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder specifikationen, anvendes ASTM D 3244.

(3) De tilsvarende ISO-standarder vil blive anvendt, hvis de er udstedt for alle de her anførte egenskaber.

(4) Tallene viser de fordampede mængder (% genvinding + % tab).

(5) Brændstoffet kan indeholde oxidationshæmmende stoffer og metaldeaktivatorer, der normalt anvendes til stabilisering af benzinstrømme på raffinaderier, men rensemidler/-dispergeringsmidler og opløsende olier må ikke tilsættes.

▼M9

2. TEKNISKE DATA FOR REFERENCEBRÆNDSTOF TIL BRUG VED AFPRØVNING AF KØRETØJER MED MOTOR MED KOMPRESSIONSTÆNDING

Referencebrændstof RF-03-A-84 (1)

Type: dieselbrændstof

	Grænser og enheder (2)	ASTM-metode (3)
Cetantal (4)	min. 49 max. 53	D 613 D 1298
Massefylde ved 15 ºC (kg/l)	min. 0,835 max. 0,845	
Destillation (5):		D 86
— 50 % punkt	min. 245 ºC	
— 90 % punkt	min. 320 ºC max. 340 ºC	
— slutkogepunkt	max. 370 ºC	
Flammepunkt	min. 55 ºC	D 93
Koldfilterpunkt	min. — max. − 5 ºC	EN 116 (CEN)
Viskositet, ved 40 ºC	min. 2,5 mm^2/sek. max. 3,5 mm^2/sek.	D 445
Svovlindhold (6)	min. skal angives max. 0,3 % masse	D 1266/D 2622/ D 2785
Kobberkorrosion	max. 1	D 130
Carbonrest ved Conradsen-test på 10 % destillationsrest	max. 0,2 % masse	D 189
Askeindhold	max. 0,01 % masse	D 482
Vandindhold	max. 0,05 % masse	D 95/D 1744
Syretal (stærk syre)	max. 0,20 mg KOH/g	
Oxidationsstabilitet (7) Tilsætningsstoffer (8)	max. 2,5 mg/100 ml	D 2274

Bemærkninger

(1) Hvis en motors eller et køretøjs termiske virkningsgrad skal beregnes, kan brændstoffets brændværdi beregnes således:

Specifik energi (nedre brændværdi) for MJ/kg =
$(46{,}423 - 8{,}792d^2 + 3{,}170d)(1 - (x + y + s)) + 9{,}420s - 2{,}499x$

hvor
d er massefylden ved 288 ºK (15 ºC)
x er masseforholdet for vand (% divideret med 100)
y er masseforholdet, for aske (% divideret med 100)
s er masseforholdet for svovl (% divideret med 100).

(2) Værdierne i specifikationen er »sande værdier«. Ved fastsættelse af deres grænseværdier er retningslinjerne i ASTM D 3244 om fastlæggelse af grundlaget for bestemmelse af olieprodukters kvalitet blevet anvendt, og ved fastsættelse af en minimumsværdi er der taget udgangspunkt i en minimumsforskel på 2 R over nul; ved fastsættelse af en maksimums- og minimumsværdi er minimumsforskellen 4 R (R = reproducerbarhed).

Uanset dette mål, som er nødvendigt af statistiske grunde, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2 R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænser. Skulle det blive nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder specifikationen, anvendes ASTM D 3244.

(3) De tilsvarende ISO-standarder vil blive anvendt, hvis de er udstedt for alle de her anførte egenskaber.

(4) Det angivne interval for cetan opfylder ikke kravet om mindst 4 R. I tilfælde af tvist mellem leverandøren og brugeren kan retningslinjerne i ASTM D 3244 imidlertid anvendes som grundlag for at afgøre tvisten, hvis der foretages et tilstrækkeligt antal målinger til, at den fornødne nøjagtighed kan opnås. Dette må foretrækkes frem for enkeltstående målinger.

(5) Tallene viser de fordampede mængder (% genvinding + % tab.)

▼**M9**

(6) På anmodning af bilfabrikanten kan dieselolie med et maksimalt svovlindhold på 0,05 % masse anvendes til at repræsentere den fremtidige brændstofkvalitet på markedet, både for standardtypegodkendelses- og for produktionsoverensstemmelsestests.

(7) Selv om oxidationsstabiliteten kontrolleres, kan produktet ikke forventes at have ubegrænset holdbarhed. Der bør indhentes retningslinjer for opbevaring og holdbarhed fra leverandøren.

(8) Dette brændstof må være baseret på straight run- og krakdestillater af carbonhydrider; afsvovlning er tilladt. Det må ikke indeholde metalliske tilsætningsstoffer eller cetanforbedrende additiver.

▼M12

BILAG IX

MODEL

(største format: A4 (210 × 297 mm))

EØF-TYPEGODKENDELSESATTEST

Myndighedens stempel

Meddelelse om:

— typegodkendelse (1)
— udvidelse af typegodkendelse (1)
— nægtelse af typegodkendelse (1)
— inddragelse af typegodkendelse (1)

af en type køretøj/komponent/teknisk enhed (1) i henhold til direktiv .../.../EF, senest ændret ved direktiv .../.../EF.

Typegodkendelsesnr.: .....

Begrundelse for udvidelsen: .....

AFSNIT I

0.1. Fabriksmærke (firmabetegnelse): .....

0.2. Type og handelsbetegnelse(r): .....

0.3. Typeidentifikationsmærker som markeret på køretøj/komponent/teknisk enhed (1) (2): .....

0.3.1. Mærkets anbringelsessted: .....

0.4. Køretøjets klasse (3): .....

0.5. Producentens navn og adresse: .....

0.7. For komponenter og tekniske enheder, EØF-godkendelsesmærkets placering og fastgøring: .....

0.8. Adresse på samlefabrik(ker): .....

AFSNIT II

1. Supplerende oplysninger (i påkommende tilfælde): se tillæg

2. Teknisk tjeneste, som forestår prøvernes udførelse: .....

3. Prøverapportens datering: .....

4. Prøverapportens nummer: .....

5. Eventuelle bemærkninger (se tillæg)

6. Sted: .....

7. Dato: .....

8. Underskrift: .....

9. Indholdsfortegnelsen til den informationspakke, der er indgivet til den godkendende myndighed, og som kan udleveres på forlangende, er vedlagt.

(1) Det ikke gældende overstreges.

(2) Indeholder typeidentifikationen tegn, som ikke indgår i beskrivelsen af den type køretøj, komponent eller tekniske enhed, som omfattes af denne typegodkendelsesattest, ersattes de pågældende tegn i dokumentationen af spørgsmålstegn (f.eks. ABC??123??).

(3) Som defineret i direktiv 70//156/EØF, bilag II A.

▼M12

Tillæg

Addendum til EØF-typegodkendelsesattest nr. ...

vedrørende typegodkendelse af køretøj i henhold til direktiv 70/220/EØF, senest ændret ved direktiv .../.../EF

1. Supplerende oplysninger

1.1. Køretøjets tjenestevægt: .....

1.2. Tilladt totalmasse: .....

1.3. Referencemasse: .....

1.4. Antal sæder: .....

1.5. Identifikation af motor: .....

1.6. Gearkasse

1.6.1. Manuel, antal gear (1): .....

1.6.2. Automatisk, antal trin (1): .....

1.6.3. Trinløst variabel: ja/nej (1)

1.6.4. Udvekslingsforhold, af de enkelte gear: .....

1.6.5. Udvekslingsforhold, af slutdrev: .....

1.7. Størrelsesområde for dæk: .....

1.7.1. Rulningsradius af dæk anvendt til type I-prøve: .....

1.8. Resultater af prøven: .....

Type I	CO (g/km)	HC + NO_x (g/km)	Partikler (2) (g/km)
målt			
med forringelsesfaktor			

Type II: ..... %

Type III: .....

Type IV: ..... g/prøve

Type V: — Holdbarhedsprøve 80 000 km/ikke relevant (1)

— Forringelsesfaktor: beregnet, foreskrevet (1)

— Angiv størrelse: .....

5. Bemærkninger: .....

(1) Det ikke gældende overstreges.

(2) For køretøjer med motor med kompressionstænding.