**Regulativ nr. 101 fra FN's Økonomiske Kommission for Europa (UN/ECE) — Ensartede forbehold angående godkendelse af passagerbiler udstyret med en forbrændingsmotor med hensyn til målingen af emissionen af carbondioxid og brændstofforbrug og for køretøjer i kategori $M_1$ og $N_1$ udstyret med et elektrisk effektdrev med hensyn til måling af elektrisk energiforbrug og rækkevidde** (*)

1. OMFANG

Dette regulativ gælder for målingen af emissionen af carbondioxid ($CO_2$) og brændstofforbrug i alle motorkøretøjer i køretøjer af kategori $M_1$ eller målingen af elektrisk energiforbrug og rækkevidde for køretøjer af kategori $M_1$ og $N_1$ ([1]).

2. DEFINITIONER

Til dette regulativs formål betyder:

2.1. »Godkendelse af et køretøj« godkendelse af en køretøjstype med hensyn til målingen af energiforbrug (brændstof- eller elektrisk energi).

2.2. »Køretøjstype« en kategori af energidrevne køretøjer, der ikke adskiller sig i sådanne væsentlige henseender som karosseri, effektdrev, transmission, batteridrev (hvis anvendt) dæk og ubelastet masse.

2.3. »Ubelastet masse« massen af køretøjet i køretilstand uden personale, passagerer eller last, men med fuld brændstoftank (om nogen), kølervæske, servicebatteri og batteridrev, olier, indbygget lader, bærbar lader, værktøj og reservehjul, hvad der end er gældende for det pågældende køretøj og tilvejebragt af producenten af køretøjet.

2.4. »Referencemasse« den ubelastede masse af køretøjet øget med et ensartet tal på 100 kg.

2.5. »Maksimal masse« den teknisk tilladelige maksimale masse, der er erklæret af producenten (denne kan være større end den maksimale masse, der er godkendt af den nationale myndighed).

2.6. »Testmasse« for de rent elektriske køretøjer referencemassen for køretøjer af kategori $M_1$ og den ubelastede masse plus halvdelen af den fulde last for køretøjer af kategori $N_1$.

2.7. »Koldstartsanordning« en anordning, som midlertidigt beriger en luft/brændstofblanding i motoren for at bidrage til start.

2.8. »Starthjælpemiddel« en anordning, som bidrager til motorstart uden at berige luft/brændstofblandingen, f.eks. gløderør, ændret indsprøjtningstiming osv.

2.9. »Effektdrev« kombinationen af en elektrisk motor og en effektstyring.

2.10. »Effektdrev« kombinationen af et effektdrev og et batteridrev.

2.11. »Periodisk regenerende system« en antiforureningsanordning (fx katalytisk konverter, partikelfælde), der kræver en periodisk regenereringsproces på mindre end 4 000 km normal køretøjsdrift. Hvis en regenerering af en antiforureningsanordning forekommer mindst én gang pr. test af type I, og allerede er regenereret mindst én gang under køretøjsfremstillingscyklussen, vil det opfattes som et kontinuerligt regenerende system, der ikke kræver en speciel testprocedure. Bilag 8 gælder ikke for kontinuerligt regenerende systemer.

(*) Offentliggøres i henhold til artikel 4, stk. 5, i Rådets afgørelse 97/836/EF af 27. november 1997 (EFT L 346 af 17.12.1997).

([1]) Som defineret i Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev. 1/Amend. 2).

På producentens anmodning gælder testproceduren, som er specifik for periodisk regenerende systemer, ikke for en regenereringsanordning, hvis producenten tilvejebringer data til typegodkendelsesmyndigheden, hvor emission af $CO_2$, under cyklusser, hvor regenerering forekommer, ikke overstiger den erklærede værdi med mere end 4 procent efter aftale med den tekniske service.

3. ANSØGNING OM GODKENDELSE

3.1. Ansøgningen om godkendelse af en køretøjstype med hensyn til målingen af emissionen af carbondioxid og brændstofforbruget eller målingen af elektrisk energiforbrug skal indleveres af køretøjsproducenten eller af dennes behørigt akkrediterede repræsentant.

3.2. Den skal ledsages af de nedenfor nævnte dokumenter in triplo og de følgende i særdeleshed:

3.2.1. En beskrivelse af forbrændingsmotortypen eller den elektriske effektdrevtype omfattende alle de detaljer, der henvises til i bilag 1 eller bilag 2. På forespørgsel fra den tekniske service, som er ansvarlig for testene eller producenten, kan komplementær teknisk information tages i betragtning for specifikke køretøjer, som er særlig brændstoføkonomiske.

3.2.2. Beskrivelse af køretøjets grundlæggende træk, herunder dem, der er anvendt i udkast til bilag 3.

3.3. Et køretøj, der er repræsentativt for den køretøjstype, der skal godkendes, skal indleveres til den tekniske service, der er ansvarlig for at udføre godkendelsestester. Under testen vil den tekniske service undersøge, om dette køretøj, hvis det er udstyret med en forbrændingsmotor, lever op til de grænseværdier, der er gældende for den type, som beskrevet i regulativ nr. 83.

3.4. Den kompetente myndighed skal bekræfte eksistensen af tilfredsstillende forudsætninger for at sikre en effektiv kontrol af produktionens overensstemmelse før godkendelse af køretøjstypen gives.

4. GODKENDELSE

4.1. Hvis emissionerne af $CO_2$ og brændstofforbruget i forbrændingsmotor eller det elektriske energiforbrug af køretøjstypen, der er indleveret til godkendelse i henhold til dette regulativ, er blevet målt ifølge betingelserne anført i afsnit 5 nedenfor, skal godkendelse af denne køretøjstype gives.

4.2. Der tildeles et godkendelsesnummer til hver godkendt type. De første to cifre (for tiden 00 for regulativet i den oprindelige form) angiver den serie afændringer, som inkorporerer de seneste større tekniske ændringer til regulativet på tidspunktet for godkendelsen. Den samme kontraktpart må ikke tildele det samme nummer til en anden køretøjstype.

4.3. En bemærkning om godkendelse eller udvidelse eller afvisning af godkendelse af en køretøjstype ifølge dette regulativ skal meddeles til parterne i 1958-aftalen gældende for dette regulativ ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 3 i dette regulativ.

4.4. Der skal på ethvert køretøj, der er i overensstemmelse med en køretøjstype, der er godkendt i henhold til dette regulativ, tydeligt og let genkendeligt som angivet i godkendelsesformularen være fastgjort et internationalt godkendelsesmærke bestående af:

4.4.1. en cirkel omkring bogstavet »E« efterfulgt af betegnelsestallet for det land, hvor godkendelsen er udstedt ([1]);

4.4.2. nummeret på dette regulativ, fulgt af bogstavet »R«, en streg og godkendelsesnummeret til højre for den cirkel, der er beskrevet i afsnit 4.4.1.

4.5. Hvis køretøjet er i overensstemmelse med en køretøjstype, der er godkendt efter et eller flere regulativer, der er tillæg til aftalen i det land, hvor godkendelsen er udtsedt efter dette regulativ, skal det symbol, der er beskrevet i afsnit 4.4.1, ikke gentages; i så tilfælde skal regulativet og godkendelsesnumrene, samt de ekstra symboler for alle de regulativer, som godkendelsen er udstedet efter i det land, hvor godkendelsen er udstedt i henhold til dette regulativ, placeres i lodrette kolonner til højre for det symbol, der er beskrevet i afsnit 4.4.1.

4.6. Godkendelsesmærket skal være let læseligt og uudsletteligt.

4.7. Godkendelsesmærket skal være anbragt tæt ved eller på køretøjsdatapladen.

4.8. Bilag 4 til dette regulativ giver eksempler på anbringelser af godkendelsesmærket.

5. SPECIFIKATIONER OG TESTER

5.1. *Generelt*

De komponenter, som er tilbøjelige til at påvirke emissionen af $CO_2$ og brændstofforbruget eller det elektriske energiforbrug skal være således udformet, konstrueret og samlet, at det ved normal anvendelse, er muligt for køretøjet, til trods for de vibrationer, som det kan udsættes for, at stemme overens med forholdsreglerne i dette regulativ.

5.2. *Beskrivelse af tester til forbrændingsmotorer*

5.2.1. Udledningen af $CO_2$ skal måles under den testcyklus, der simulerer de urbane og ekstraurbane køremønstre som beskrevet i tillæg 1 i bilag 4 til regulativ nr. 83, i kraft på tidspunktet for godkendelse af køretøjet.

5.2.2. Resultaterne af testen skal udtrykkes som $CO_2$-emission i gram pr. kilometer (g/km) rundet af til det nærmeste hele tal.

5.2.3. Brændstofforbrug beregnes ifølge afsnit 1.5 i bilag 4 ved carbonbalancemetoden ved anvendelse af den målte emission af $CO_2$ og de andre carbonrelaterede emissioner (CO og HC). Resultaterne vil blive rundet af til den første decimal.

5.2.4. De passende referencebrændstoffer som defineret i bilag 10 til regulativ nr. 83 skal anvendes ved testning.

([1]) 1 for Tyskland, 2 for Frankrig, 3 for Italien, 4 for Holland, 5 for Sverige, 6 for Belgien, 7 for Ungarn, 8 for Tjekkiet, 9 for Spanien, 10 for Serbien og Montenegro, 11 for Storbritannien, 12 for Østrig, 13 for Luxembourg, 14 for Schweiz, 15 (ledig), 16 for Norge, 17 for Finland, 18 for Danmark, 19 for Rumænien, 20 for Polen, 21 for Portugal, 22 for Rusland, 23 for Grækenland, 24 for Irland, 25 for Kroatien, 26 for Slovenien, 27 for Slovakiet, 28 for Hviderusland, 29 for Estland, 30 (ledig), 31 for Bosnien-Hercegovina, 32 for Letland, 33 (ledig), 34 for Bulgarien, 35 og 36 (ledig), 37 for Tyrkiet, 38 (ledig), 39 for Aserbajdsjan, 40 for Den Tidligere Jugoslaviske Republik Makedonien, 41 (ledig), 42 for Det Europæiske Fællesskab (godkendelser udstedes af et medlemsland ved at anvende det pågældende ECE-symbol), 43 for Japan, 44 (ledig), 45 for Australien, 46 for Ukraine, 47 for Sydafrika og 48 for New Zealand. Efterfølgende numre skal tildeles til andre lande i den kronologiske rækkefølge, i hvilken de ratificerer eller tilslutter sig aftalen angående indførelse af ensartede tekniske forskrifter for køretøjer med hjul, udstyr og dele, der kan monteres og/eller anvendes på køretøjer med hjul, og betingelserne for gensidig anerkendelse af godkendelser udstedt i henhold til disse forskrifter, og de således tildelte numre skal kommunikeres af generalsekretæren i FN til de deltagende parter i aftalen.

For LPG og naturgas (NG) skal dét referencebrændstof anvendes, der er valgt af producenten til måling af nettoeffekten ifølge regulativ nr. 85. Det valgte brændstof skal angives i kommunikationsskriftet som defineret i bilag 3 til dette regulativ.

Til beregningsformål som nævnt i afsnit 5.2.3 skal brændstofforbruget udtrykkes i passende enheder, og de følgende brændstofkarakteristika skal anvendes:

a) densitet: målt på testbrændstoffet ifølge ISO 3675 eller ved en ækvivalent fremgangsmåde.

For benzin- og dieselbrændstof vil densiteten målt ved 15 °C blive anvendt; for LPG og naturgas vil en referencedensitet blive anvendt som følger:

0,538 kg/liter for LPG

0,654 kg/$m^3$ for NG [1]

b) hydrogen-carbon-forhold: Der vil blive anvendt faste værdier, som er:

1,85 for benzin

1,86 for dieselbrændstof

2,525 for LPG

4,00 for NG.

5.3. *Beskrivelse af tester til rent elektriske køretøjer*

5.3.1. Den tekniske service med ansvar for testerne udfører målingen af det elektriske energiforbrug ifølge metoden og testcyklussen beskrevet i bilag 6 til dette regulativ.

5.3.2. Den tekniske service med ansvar for testerne udfører målingen af køretøjets rækkevidde ifølge metoden beskrevet i bilag 7.

Rækkevidden målt med denne metode er den eneste, der kan medtages i salgsfremmende materiale.

5.3.3. Resultatet af det elektriske energiforbrug skal udtrykkes i watt-timer pr. kilometer (Wh/km) og rækkevidden i km, begge afrundet til det nærmeste hele tal.

5.4. *Fortolkning af resultater*

5.4.1. $CO_2$-værdien eller værdien for elektrisk energiforbrug anvendt som typegodkendelsesværdien skal være den værdi, der er erklæret af producenten, hvis værdien målt af den tekniske service ikke overstiger den erklærede værdi mere end 4 procent. Den målte værdi kan være lavere uden nogen begrænsninger.

Når det drejer sig om periodisk regenerende systemer som defineret i afsnit 2.11, multipliceres resultaterne med faktoren $K_i$ fra bilag 8 før sammenligning med den erklærede værdi.

5.4.2. Hvis den målte værdi for $CO_2$ eller elektrisk energiforbrugværdi overstiger producentens erklærede $CO_2$ eller elektriske energiforbrugværdi med mere end 4 procent, udføres en anden test på det samme køretøj.

Når gennemsnittet af de to testresultater ikke overstiger producentens erklærede værdi med mere end 4 procent, tages den værdi, der er erklæret af producenten som den typegodkendte værdi.

[1] Gennemsnitsværdi for G20- og G23-referencebrændstoffer ved 15 °C.

5.4.3. Hvis gennemsnittet stadig overstiger den erklærede værdi med mere end 4 procent, køres en endelig test på det samme køretøj. Gennemsnittet af de tre testresultater tages som typegodkendelsesværdien.

6. MODIFIKATION OG FORLÆNGELSE AF GODKENDELSE AF DEN GODKENDTE TYPE

6.1. Enhver modifikation af typegodkendelsen skal oplyses til den administrative afdeling, som godkendte typen. Afdelingen kan da enten:

6.1.1. Vurdere at de udførte modifikationer sandsynligvis ikke vil have en væsentlig skadelig virkning på værdierne for $CO_2$ og brændstofforbrug eller elektrisk energiforbrug, og at godkendelse i dette tilfælde vil være gyldig for den modificerede køretøjstype; eller

6.1.2. Kræve en yderligere testrapport fra den tekniske service, som er ansvarlig for at udføre testerne ifølge betingelserne i afsnit 7 i dette regulativ.

6.2. Bekræftelse eller udvidelse af en godkendelse under specifikation af ændringerne skal meddeles ved proceduren angivet i afsnit 4.3 til parterne i 1958-aftalen, efter dette regulativ.

6.3. Den kompetente myndighed, der udsteder udvidelsen af godkendelsen skal tildele et serienummer en sådan udvidelse og informere derom til de andre parter i 1958-aftalen i henhold til dette regulativ ved hjælp af en kommunikationsformular svarende til modellen i bilag 3 til dette regulativ.

7. BETINGELSER FOR UDVIDELSE AF TYPEGODKENDELSEN FOR KØRETØJSTYPE

7.1. *Køretøjer drevet af en forbrændingsmotor, bortset fra køretøjer udstyret med et periodisk regenererende emissionkontrolsystem*

Typegodkendelsen kan udvides til køretøjer af den samme type eller af en anden type med hensyn til de følgende karakteristika i bilag 2, hvis $CO_2$-emissionen målt af den tekniske service ikke overstiger den typegodkendte værdi med mere end 4 procent:

7.1.1. Masse

7.1.2. Maksimalt autoriseret masse

7.1.3. Karosseritype: sedan, stationcar, coupé

7.1.4. Samlede gearforhold

7.1.5. Motorudstyr og tilbehør

7.2. *Køretøjer drevet af en forbrændingsmotor og udstyret med et periodisk regenererende emissionskontrolsystem*

Typegodkendelsen kan udvides til køretøjer af den samme type eller af en anden type, der adskiller sig med hensyn til karakteristika i bilag 3, angivet i afsnit 7.1.1 til 7.1.5 ovenfor, men overstiger ikke slægtskarakteristika i bilag 8, hvis $CO_2$-emissionerne målt af den tekniske service ikker overskrider den typegodkendte værdi med mere end 4 procent, og hvor den samme $K_i$-faktor er anvendelig.

Typegodkendelsen kan også udvides til køretøjer af den samme type, men med en anden $K_i$-faktor, hvis den korrigerede $CO_2$-værdi målt af den tekniske service ikke overskrides med mere end 4 procent af den typegodkendte værdi.

7.3. *Køretøjer drevet af et elektrisk effektdrev*

Udvidelser kan udstedes efter aftale med den tekniske service, der er ansvarlig for udførelse af testerne.

8. SPECIELLE FORBEHOLD

I fremtiden kan der tilbydes køretøjer med særligt energieffektive teknologier, som kan underlægges komplementære testprogrammer. Disse vil blive anført på et senere trin, hvilket kan kræves af producenten for at demonstrere fordelene ved løsningen.

9. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

9.1. Køretøjer godkendt ifølge dette regulativ skal fremstilles således, at de er i overensstemmelse med det typegodkendte køretøj.

9.2. For således at verificere, at betingelserne anført i afsnit 9.1 er overholdt, skal der udføres passende produktionskontrol.

9.3. *Køretøjer drevet af en forbrændingsmotor*

9.3.1. Som en generel regel kontrolleres forholdsregler for at sikre produktionens overensstemmelse med hensyn til $CO_2$-emissioner fra køretøjer kontrolleret på basis af beskrivelsen i typegodkendelsescertifikatet svarende til modellen i bilag 3 i dette regulativ.

Kontrollen af produktionskonformitet er baseret på en vurdering af producentens auditeringsprocedure udført af en kompetent myndighed for at sikre konformitet af køretøjstypen med hensyn til emission af forureningsstoffer.

Hvis myndigheden ikke er tilfreds med standarden af producentens auditeringsprocedure, kan den kræve, at verifikationstester udføres på køretøjer i produktion.

9.3.1.1. Hvis en måling af emissionen af $CO_2$ skal udføres på en køretøjstype, som har fået én eller adskillige udvidelser, vil testerne blive udført på det/de køretøj(er), som er tilgængelige på tidspunktet for testen (køretøj(er) beskrevet i det første dokument eller i efterfølgende udvidelser).

9.3.1.1.1. Konformitet af køretøjet til $CO_2$-testen

9.3.1.1.1.1. Tre køretøjer udtages tilfældigt fra serien og testes som beskrevet i afsnit 1.4 i bilag 5.

9.3.1.1.1.2. Hvis myndigheden er tilfreds med produktionsstandardafvigelsen angivet af producenten, udføres testerne ifølge afsnit 9.2.

Hvis myndigheden ikke er tilfreds med produktionsstandardafvigelsen angivet af producenten, udføres testerne ifølge afsnit 9.3.

9.3.1.1.1.3. Produktionen af en serie anses som værende overensstemmende eller ikke-overensstemmende på basis af tester på de tre prøveudtagne køretøjer, når først der er opnået en beslutning om godkendelse eller afvisning for $CO_2$, ifølge testkriteriet anført i den tilhørende tabel.

Hvis der ikke opnås en beslutning om godkendelse eller afvisning for $CO_2$, udføres en test på et yderligere køretøj (se figur 1).

9.3.1.1.1.4. Når det drejer sig om periodisk regenererende systemer som defineret i afsnit 2.11, skal resultaterne multipliceres med faktoren $K_i$ opnået ved proceduren anført i bilag 8 på det tidspunkt, hvor typegodkendelsen blev udstedt.

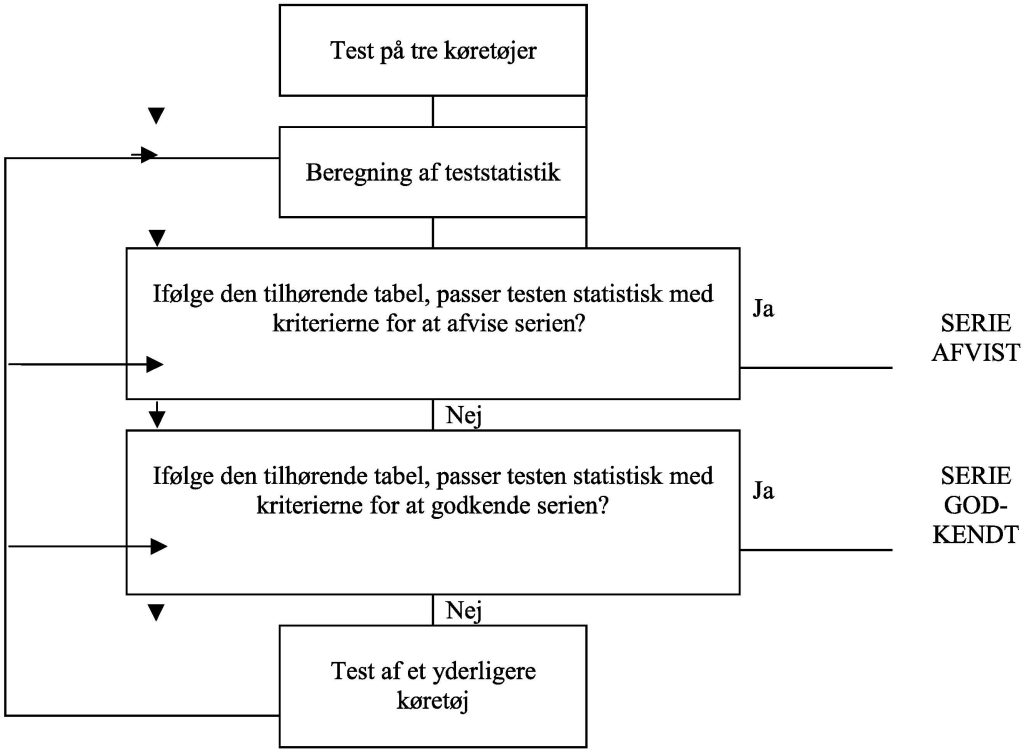
På forespørgsel fra producenten kan testning udføres straks efter at en regenerering er blevet færdiggjort.

9.3.1.1.2. Uanset kravene i afsnit 1.1.1 i bilag 5 vil testerne blive udført på køretøjer, som ikke har kørt nogen afstand.

9.3.1.1.2.1. På forespørgsel fra producenten vil testerne imidlertid blive udført på køretøjer, som er kørt til over maksimalt 15 000 km.

I dette tifælde vil tilkørselsproceduren blive udført af producenten, som skal påtage sig ikke at udføre nogen justeringer på disse køretøjer.

*Figur 1*




9.3.1.1.2.2. Hvis producenten beder om at udføre en tilkørselsprocedure (»x« km, hvor ≤ 15 000 km), kan den udføres som følger:

— emissionen af $CO_2$ vil blive målt efter nul og »x« km for det først testede køretøj (der kan være det typegodkendte køretøj);

— udviklingskoefficienten (EC) for emissionen mellem nul og »x« km beregnes som følger:

$$EC = \frac{\text{Emmission ved x km}}{\text{Emission ved nul km}}$$

Den kan være mindre end 1.

— De følgende køretøjer vil ikke blive udsat for tilkørselsproceduren, men deres emission ved nul km vil blive modificeret med evolutionskoefficienten EC.

I dette tilfælde vil de værdier, som tages, være:

— værdien ved »x« km for det første køretøj;

— værdierne ved nul km multipliceret med evolutionskoefficienten for de følgende køretøjer.

9.3.1.1.2.3. Som et alternativ til denne procedure kan bilproducenten anvende en fast evolutionskoefficient, EC, på 0,92 og multiplicere alle værdier af $CO_2$ målt ved nul km med denne faktor.

9.3.1.1.2.4. Til denne test skal der anvendes de referencebrændstoffer, der er beskrevet i bilag 9 i regulativ nr. 83.

9.3.2. Konformitet af produktion, når producentens statistiske data er tilgængelige.

9.3.2.1. De følgende afsnit beskriver den procedure, der skal anvendes til at verificere $CO_2$-konformiteten af produktionskrav, når producentens produktionsstandardafvigelse er tilfredsstillende.

9.3.2.2. Med en minimal prøvestørrelse på tre indstilles prøveudtagningsproceduren således, at sandsynligheden for at et lot, der består en test, hvor 40 procent af produktionen er defekt, er 0,95 (producentens risiko = 5 procent), mens sandsynligheden for at et lot, der godkendes, hvor 65 procent af produktionen er defekt, er 0,1 (forbrugerens risiko = 10 procent).

9.3.2.3. Den følgende procedure anvendes (se figur 1).

Lad L være den naturlige logaritme af $CO_2$-typegodkendelsesværdien:

$x_i$ = den naturlige logaritme af målingen for det i'te køretøj i prøven;

s = et estimat for produktionens standardsafvigelse (efter at have taget den naturlige logaritme af målingerne);

n = det nuværende prøvenummer.

9.3.2.4. Beregn for prøven den teststatistik, som kvantificerer summen af standardafvigelserne for grænsen og defineret som:

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

9.3.2.5. Derpå:

9.3.2.5.1. hvis teststatistikken er større end antallet af beslutninger om godkendelse for prøven givet i tabel 1, er der opnået en godkendelsesbeslutning;

9.3.2.5.2. hvis teststatistikken er mindre end antallet af beslutninger om afvisning for prøven givet i tabel 1, er der opnået en afvisningsbeslutning;

9.3.2.5.3. eller et yderligere køretøj testes ifølge afsnit 1.4 i bilag 5, og proceduren anvendes for prøven med én enhed ekstra.

*Tabel 1*

| Prøvestørrelse (kumulativt antal af testede køretøjer) | Godkendelsesbeslutningsantal | Afvisningsbeslutningsantal |
|---|---|---|
| (a) | (b) | (c) |
| 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 |

9.3.3. Produktionens overensstemmelse, når producentens statistiske data er utilfredsstillende eller ikke tilgængelige.

9.3.3.1. De følgende afsnit beskriver den procedure, der skal anvendes til at verificere $CO_2$-konformiteten af produktionskrav, når producentens bevis på produktionsstandardafvigelse er enten utilfredsstillende eller ikke tilgængelige.

9.3.3.2. Med en minimal prøvestørrelse på tre indstilles prøveudtagningsproceduren således, at sandsynligheden for at et lot består en test, hvor 40 procent af produktionen er defekt, er 0,95 (producentens risiko = 5 procent), mens sandsynligheden for at et lot accepteres, hvor 65 procent af produktionen er defekt, er 0,1 (konsumentens risiko = 10 procent).

9.3.3.3. Målingen af $CO_2$ anses for at være log-normalfordelt og skal først transformeres ved at tage den naturlige logaritme. Lad $m_o$ og m betegne henholdsvis den mindste og maksimale prøvestørrelse ($m_o$ = 3 og m = 32) og lad n betegne det aktuelle prøvenummer.

9.3.3.4. Hvis den naturlige logaritme af målingen i rækken er $x_1$, $x_2$, . . ., $x_j$ og L er den naturlige logaritme af $CO_2$-typegodkendelsesværdien, da defineres:

$$d_j = x_j - L$$

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

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

9.3.3.5. Tabel 2 viser værdier for de godkendte ($A_n$) og afviste ($B_n$) beslutningstal mod aktuelle prøvenumre. Teststatistikken er forholdet $\overline{d}_n/v_n$ og skal anvendes til at bestemme, om rækken er godkendt eller afvist som følger:

for $m_o \leq n \leq m$:

9.3.3.5.1. godkendes rækken hvis $\overline{d}_n/v_n \leq A_n$;

9.3.3.5.2. afvises rækken hvis $\overline{d}_n/v_n \geq B_n$;

9.3.3.5.3. tages en anden måling hvis $A_n < \overline{d}_n/v_n < B_n$.

9.3.3.6. Bemærkninger

De følgende rekursive formler er nyttige til at beregne successive værdier af teststatistikken:

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

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

$$(n = 2, 3. . .;\ \overline{d}_n = d_1;\ v_1 = 0)$$

9.4. *Køretøjer drevet af et elektrisk effektdrev*

Som en generel regel undersøges tiltag til at sikre konformiteten af en produktion med hensyn til elektrisk energiforbrug på basis af beskrivelsen i typegodkendelsescertifikatet anført i bilag 3 til dette regulativ.

9.4.1. Indehaveren af godkendelsen skal især:

9.4.1.1. Sikre eksistensen af procedurer til effektiv kontrol af produktkvalitet;

9.4.1.2. Have adgang til det udstyr, der er nødvendigt for at undersøge konformitet for hver godkendt type;

9.4.1.3. Sikre at dataene angående testresultaterne registreres, og at tilføjelsesdokumenter er tilgængelige i et tidsrum, der skal aftales med den administrative service;

9.4.1.4. Analysere resultaterne for hver type af test for således at overvåge og sikre konsistensen af egenskaberne ved produktet, idet der tages højde for variationer, der er tilladelige i industriel produktion;

9.4.1.5. Sørge for, at hver type køretøjstest foreskrevet i bilag 6 i dette regulativ udføres; trods kravene i afsnit 2.3.1.6 i bilag 6 vil testene på producentens anmodning blive udført på køretøjer, der ikke har kørt nogen distance;

9.4.1.6. Sørge for, at hvilke som helst samlinger af prøver eller prøveemner, der udviser ikke-overensstemmelse med den aktuelle test, følges af en efterfølgende prøveudtagning og en yderligere test. Alle nødvendige skridt skal tages for at retablere overensstemmelse ved produktion.

9.4.2. De kompetente myndigheder, der udsteder godkendelsen, kan på et hvilket som helst tidspunkt verificere de metoder, der anvendes i hver produktionsenhed.

9.4.2.1. Ved enhver inspektion skal registreringerne af tester og produktionsovervågning meddeles til undersøgelsesinspektøren.

9.4.2.2. Inspektøren kan tilfældigt vælge de prøver, der skal testes i producentens laboratorium. Det minimale antal prøver kan bestemmes på basis af resultaterne af producentens egne kontroller.

9.4.2.3. Når kvalitetsstandarden ikke synes tilfredsstillende, eller når det synes nødvendigt at verificere validiteten af de tester, der er udført under afsnit 9.4.2.2, skal inspektøren indsamle prøver, der skal sendes til den tekniske service, som udførte godkendelsestesterne.

9.4.2.4. De kompetente myndigheder kan udføre alle testerne foreskrevet i dette regulativ.

9.4.2.5. Hvis der under inspektion observeres negative resultater, skal den kompetente myndighed sikre, at alle nødvendige skridt tages til at retablere konformiteten af produktionen så hurtigt som muligt.

*Tabel 2*

| Prøvestørrelse (kumulativt antal testede køretøjer) n | Godkendelsesbeslutning nr. $A_n$ | Afvist beslutning nr. $B_n$ |
|---|---|---|
| (a) | (b) | (c) |
| 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 |

10. STRAFFE FOR PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE

10.1. Godkendelsen udstedt med hensyn til en køretøjstype i henhold til dette regulativ kan trækkes tilbage, hvis de krav, der er anført i afsnit 9.1, ikke er overholdt.

10.2. Hvis en part i 1958-aftalen, i henhold til dette regulativ, trækker en godkendelse tilbage, som den tidligere har udstedt, skal den straks underrette de andre kontraktparter, i henhold til dette regulativ, ved hjælp af en kommunikationsformular, der svarer til modellen i bilag 3 i dette regulativ.

11. DEFINITIVT OPHØRT PRODUKTION

Hvis indehaveren af godkendelsen fuldstændigt ophører med at fremstille en køretøjstype, som er godkendt ifølge dette regulativ, skal han informere den autoritet, der udstedte godkendelsen. Ved modtagelse af den relevante kommunikation, skal denne autoritet da informere de andre parter i 1958-aftalen, som anvender dette regulativ ved hjælp af en kommunikationsformular svarende til modellen i bilag 3 i dette regulativ.

12. NAVNE OG ADDRESSER PÅ TEKNISKE SERVICER MED ANSVAR FOR UDFØRELSE AF GODKENDELSESTESTER OG ADMINISTRATIVE AFDELINGER

Parterne i 1958-aftalen, som anvender dette regulativ, skal til sekretariatet i Forenede Nationer meddele navne og addresser på de tekniske servicer, som er ansvarlige for at udføre godkendelsestester, og de administrative afdelinger, der udsteder godkendelse og til hvem formularer, der certificerer godkendelse eller afvisning eller udvidelse eller tilbagetrækning af en godkendelse udstedt i andre lande, skal sendes.

*BILAG 1*

**ESSENTIELLE EGENSKABER VED FORBRÆNDINGSMOTOREN OG INFORMATION ANGÅENDE UDFØRELSE AF TESTER**

Den følgende information skal, når den er anvendelig, leveres in triplo og skal indbefatte et resumé.

Hvis der er tegninger, skal de være i passende skala og være tilstrækkeligt detaljerede. De skal præsenteres i A4-format eller være foldet i dette format. Når det drejer sig om mikroprocessorstyrede funktioner, skal der leveres passende driftsinformation.

1. **Beskrivelse af motor**

1.1. Producent: .....

1.1.1. Producentens motorkode (som markeret på motoren eller ved andre identifikationsmidler): .....

1.2. Forbrændingsmotor:

1.2.1. Specifik motorinformation: .....

1.2.1.1. Arbejdsprincip: positivtænding/kompressionstænding, firetakts/totakts (1)

1.2.1.2. Antal, arrangement og tændingsrækkefølge for cylindre:

1.2.1.2.1. Boring: (2) ..... mm

1.2.1.2.2. Slaglængde: (2) ..... mm

1.2.1.3. Motorkapacitet: (3) ..... $cm^3$

1.2.1.4. Volumetrisk kompressionsforhold: (4) .....

1.2.1.5. Tegning(er) af forbrændingskammer og stempeltop: .....

1.2.1.6. Tomgangshastighed: (4) .....

1.2.1.7. Carbonmonoxidindhold efter volumen i udstødningsgas med motor i tomgang:

..... % procent (ifølge producentens specifikationer) (4)

1.2.1.8. Maksmal nettoeffekt: ..... kW ved: ..... $min^{-1}$

1.2.2. Brændstof: blyholdig benzin/blyfri benzin/dieselolie/LPG/NG (1)

1.2.3. RON blyfri benzin: .....

1.2.4. Brændstoftilførsel: .....

1.2.4.1. Med karburator(er): ja/nej (1)

1.2.4.1.1. Mærke(r): .....

1.2.4.1.2. Type(r): .....

1.2.4.1.3. Antal monteret: .....

1.2.4.1.4. Justeringer: (4) .....

1.2.4.1.4.1. Dyser: .....

1.2.4.1.4.2. Venturidyser: .....

1.2.4.1.4.3. Svømmerkammerniveau: .....

1.2.4.1.4.4. Masse af svømmer: .....

1.2.4.1.4.5. Svømmernål: .....

1.2.4.1.5. Koldstartssystem: manuelt/automatisk (1)

1.2.4.1.5.1. Driftsprincip: .....

1.2.4.1.5.2. Driftsgrænser/indstillinger: (1) (4) .....

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

1.2.4.2.1. Systembeskrivelse: .....

1.2.4.2.2. Arbejdsprincip: direkte indsprøjtning/forkammer/hvirvelkammer: (1)

1.2.4.2.3. Indsprøjtningspumpe

1.2.4.2.3.1. Mærke(r): .....

1.2.4.2.3.2. Type(r): .....

1.2.4.2.3.3. Maksimal brændstoftilførsel: (1) (4) ..... $mm^3$/slaglængde eller takt ved en pumpehastighed på ..... $min^{-1}$: (1) (4) eller karakteristisk diagram: .....

1.2.4.2.3.4. Indsprøjtningstiming: (4)

1.2.4.2.3.5. Indsprøjtningsfremføringskurve: (4)

1.2.4.2.3.6. Kalibreringsprocedure: prøvestand/motor: (1) .....

1.2.4.2.4. Regulator

1.2.4.2.4.1. Type: .....

1.2.4.2.4.2. Afskæringspunkt: .....

1.2.4.2.4.3. Afskæringspunkt ved belastning: ..... $min^{-1}$

1.2.4.2.4.4. Afskæringspunkt uden belastning: ..... $min^{-1}$

1.2.4.2.4.5. Tomgangshastighed: ..... $min^{-1}$

1.2.4.2.5. Injektor(er): .....

1.2.4.2.5.1. Mærke(r): .....

1.2.4.2.5.2. Type(r): .....

1.2.4.2.5.3. Åbningstryk: (4) ..... kPa eller karakteristisk diagram: .....

1.2.4.2.6. Koldstartssystem

1.2.4.2.6.1. Mærke(r): .....

1.2.4.2.6.2. Type(r):.....

1.2.4.2.6.3. Beskrivelse: .....

1.2.4.2.7. Starthjælpemiddel

1.2.4.2.7.1. Mærke(r): .....

1.2.4.2.7.2. Type(r): .....

1.2.4.2.7.3. Beskrivelse: .....

1.2.4.3. Ved brændstofindsprøjtning (kun positivtænding): ja/nej (1)

1.2.4.3.1. Systembeskrivelse: .....

1.2.4.3.2. Arbejdsprincip ([1]): indsugningsmanifold (enkelt/flerpunkts/direkte indsprøjtning/andet — angives)

Kontrolenhed — type eller nr.
Brændstofregulator — type
Luftstrømningssensor — type
Brændstoffordeler — type
Trykregulator — type
Mikroswitch — type
Tomgangsjusteringsskrue — type
Gashus — type
Vandtemperatursensor — type
Lufttemperatursensor — type
Lufttemperaturkontakt — type

} Information skal gives, når det drejer sig om kontinuerlig indsprøtjning; ækvivalente detaljer, når det drejer sig om ækvivalente systemer.

Elektromagnetisk interferensbeskyttelse.

Beskrivelse og/eller tegning: .....

1.2.4.3.3. Mærke(r): .....

1.2.4.3.4. Type(r): .....

1.2.4.3.5. Injektor(er): åbningstryk: ([4]) ..... kPa eller karakteristisk diagram: ([4])

1.2.4.3.6. Indsprøtjningstiming: .....

1.2.4.3.7. Koldstartssystem: .....

1.2.4.3.7.1. Driftsprincip(per): .....

1.2.4.3.7.2. Driftsgrænser/indstillinger: ([1]) ([4]) .....

1.2.4.4. Fødepumpe

1.2.4.4.1. Tryk: ([4]) ..... kPa eller karakteristisk diagram: .....

1.2.4.5. Med LPG-brændstofsystem: ja/nej ([1])

1.2.4.5.1. Godkendelsesnummer ifølge regulativ nr. 67 og dokumentation: .....

1.2.4.5.2. Elektronisk motorstyringskontrolenhed for LPG-brændstofforsyning:

1.2.4.5.2.1. Mærke(r): .....

1.2.4.5.2.2. Type: .....

1.2.4.5.2.3. Emissionsrelaterede justeringsmuligheder: .....

1.2.4.5.3. Yderligere dokumentation:

1.2.4.5.3.1. Beskrivelse af sikkerhed for katalysatoren ved skift fra benzin til LPG eller tilbage: .....

1.2.4.5.3.2. Systemudformning (elektriske forbindelser, vakuumforbindelser, kompensationslanger osv.): .....

1.2.4.5.3.3. Tegning af symbolet: .....

1.2.4.6. Med NG-brændstofsystem: ja/nej ([1])

1.2.4.6.1. Godkendelsesnummer ifølge regulativ nr. 67: .....

1.2.4.6.2. Elektronisk motorstyringskontrolenhed for NG-brændstofforsyning:

1.2.4.6.2.1. Mærke(r): .....

1.2.4.6.2.2. Type: .....

1.2.4.6.2.3. Emissionsrelaterede justeringsmuligheder: .....

1.2.4.6.3. Yderligere dokumentation:

1.2.4.6.3.1. Beskrivelse af sikkerheden for katalysten ved skift fra benzin til NG eller tilbage: .....

1.2.4.6.3.2. Systemudformning (elektriske forbindelser, vakuumforbindelser, kompensationsslanger osv.): .....

1.2.4.6.3.3. Tegning af symbolet: .....

1.2.5. Tænding

1.2.5.1. Mærke(r): .....

1.2.5.2. Type(r): .....

1.2.5.3. Arbejdsprincip: .....

1.2.5.4. Fortændingskurve: ([4]) .....

1.2.5.5. Statisk tændingstiming: ([4]) ..... grader før TDC

1.2.5.6. Gab i kontaktpunkt: ([4]) .....

1.2.5.7. Pausevinkel: ([4]) .....

1.2.5.8. Tændrør: .....

1.2.5.8.1. Mærke: .....

1.2.5.8.2. Type: .....

1.2.5.8.3. Tændingsrørsindstilling af gnistgab: ..... mm

1.2.5.9. Tændspole

1.2.5.9.1. Mærke: .....

1.2.5.9.2. Type: .....

1.2.5.10. Tændingskondensator

1.2.5.10.1. Mærke: .....

1.2.5.10.2. Type: .....

1.2.6. Kølesystem: væske/luft ([1])

1.2.7. Indtagningssystem: .....

1.2.7.1. Tryklader: ja/nej ([1])

1.2.7.1.1. Mærke(r): .....

1.2.7.1.2. Type(r): .....

1.2.7.1.3. Beskrivelse af systemet (maksimalt ladetryk: ..... kPa, affaldsport:)

1.2.7.2. Intercooler: ja/nej (1)

1.2.7.3. Beskrivelse og/eller tegninger af forsyningsrør og deres tilbehør (fordelerkammer, opvarmningsanordning, yderligere luftindtag osv.): .....

1.2.7.3.1. Indsugningsmanifoldbeskrivelse (herunder tegninger og/eller fotografier): .....

1.2.7.3.2. Luftfilter, tegninger eller

1.2.7.3.2.1. Mærke(r): .....

1.2.7.3.2.2. Type(r): .....

1.2.7.3.3. Indsugningslyddæmper, tegninger eller

1.2.7.3.3.1. Mærke(r): .....

1.2.7.3.3.2. Type(r): .....

1.2.8. Udstødningssystem

1.2.8.1. Beskrivelse og tegninger af udstødningssystem: .....

1.2.9. Ventiltiming eller ækvivalente data

1.2.9.1. Maksimale løft af ventiler, driftsvinkler og luknings- eller timingdetaljer, alternative fordelingssystemer i forhold til døde centre: .....

1.2.9.2. Reference- og/eller indstillingsintervaller: (1) .....

1.2.10. Anvendt smøremiddel

1.2.10.1. Mærke: .....

1.2.10.2. Type: .....

1.2.11. Forholdsregler mod luftforurening

1.2.11.1. Anordning til recirkulering af krumtaphusgasser (beskrivelse og/eller tegninger): .....

1.2.11.2. Yderligere forureningskontrolanordninger (om nogen og hvis ikke omfattet af en anden overskrift):

1.2.11.2.1. Katalytisk konverter: ja/nej (1)

1.2.11.2.1.1. Antal katalytiske konvertere og elementer: .....

1.2.11.2.1.2. Dimensioner og form af katalytisk(e) konverter(e) (volumen, . . .): .....

1.2.11.2.1.3. Type af katalytisk virkning: .....

1.2.11.2.1.4. Total mængde ædelmetal: .....

1.2.11.2.1.5. Relativ koncentration: .....

1.2.11.2.1.6. Substrat (struktur og materiale): .....

1.2.11.2.1.7. Celletæthed: .....

1.2.11.2.1.8. Type af hus til katalytisk konverter(e): .....

1.2.11.2.1.9. Placering af de(n) katalytiske konverter(e) (placering og referenceafstande i udstødningssystem): .....

| | |
|---|---|
| 1.2.11.2.1.10. | Regenerende systemer/metode for udstødningsefterbehandlingssystemer, beskrivelse: ..... |
| 1.2.11.2.1.10.1. | Antallet af type I-driftscykler eller ækvivalente motorprøvebænkscykler, mellem to cykler hvor regenererende faser forekommer under betingelserne ækvivalent med type I-test (afstand »D« i figur 1 i bilag 8): ..... |
| 1.2.11.2.1.10.2. | Beskrivelse af metode anvendt til at bestemme antallet af cykler mellem to cykler, hvor regenererende faser forekommer: ..... |
| 1.2.11.2.1.10.3. | Parametre til at bestemme niveauet af belastning før regenerering forekommer (dvs. temperatur, tryk osv.): ..... |
| 1.2.11.2.1.10.4. | Beskrivelse af metode anvendt til at belaste systemet ved testproceduren beskrevet i afsnit 3.1, bilag 8: ..... |
| 1.2.11.2.1.11. | Oxygensensor: type: ..... |
| 1.2.11.2.1.11.1. | Placering af oxygensensor: ..... |
| 1.2.11.2.1.11.2. | Kontrolinterval for oxygensensor: ..... |
| 1.2.11.2.2. | Luftindsprøjtning: ja/nej (1) |
| 1.2.11.2.2.1. | Type (pulserende luft, luftpumpe, . . .): ..... |
| 1.2.11.2.3. | EGR: ja/nej (1) |
| 1.2.11.2.3.1. | Karaktersistika (flow, . . .): ..... |
| 1.2.11.2.4. | Fordampningsemissionskontrolsystem |
| | Fuldstændig detaljeret beskrivelse af anordningerne og deres indstillingstilstand: ..... |
| | Tegning af fordampningsemissionskontrolsystem: ..... |
| . | Tegning af carbontromle: ..... |
| | Tegning af brændstoftank med angivelse af kapacitet og materiale: ..... |
| 1.2.11.2.5. | Partikelfælde: ja/nej (1) |
| 1.2.11.2.5.1. | Dimensioner og form af partikelfælde (kapacitet): ..... |
| 1.2.11.2.5.2. | Type af partikelfælde og udformning: ..... |
| 1.2.11.2.5.3. | Placering af partikelfælde (referenceafstand i udstødningssystem): ..... |
| 1.2.11.2.5.4. | Regenerende system/-metode. Beskrivelse og tegning: ..... |
| 1.2.11.2.5.4.1. | Antallet af type I-driftscykler eller ækvivalent motortestbænkcyklus, mellem to cykler, hvor regenerering foregår under betingelserne ækvivalent med type I-testen (afstand »D« i figur 1 i bilag 8): ..... |
| 1.2.11.2.5.4.2. | Beskrivelse af metode anvendt til at bestemme antallet af cykler mellem to cykler, hvor regenererende faser forekommer: ..... |
| 1.2.11.2.5.4.3. | Parametre til at bestemme niveauet af belastning før regenerering forekommer (dvs. temperatur, tryk osv.): ..... |
| 1.2.11.2.5.4.4. | Beskrivelse af metode anvendt til at belaste system ved testproceduren beskrevet i afsnit 3.1, bilag 8: ..... |
| 1.2.11.2.6. | Andre systemer (beskrivelser og virkemåde):..... |

(1) Overstreg det, der ikke gælder.

(2) Denne værdi skal afrundes til nærmeste tiendedel millimeter.

(3) Denne værdi skal beregnes med $\pi = 3{,}1416$ og afrundes til nærmeste $cm^3$.

(4) Specificer tolerancen.

*BILAG 2*

**ESSENTIELLE KARAKTERISTIKA FOR DET ELEKTRISKE EFFEKTDREV OG INFORMATION ANGÅENDE UDFØRELSE AF TESTS** (1)

1. **Beskrivelse af drivbatteri**

1.1. Handelsnavn og mærke på batteriet: .....

1.2. Type elektrokemisk par: .....

1.3. Nominel spænding: ..... V

1.4. Batterimaksimum tredive minutters effekt (konstant effektudladning): ..... kW

1.5. Batteriydeevne ved 2 h afladning (konstant effekt eller konstant strøm): (3)

1.5.1. Batterienergi: ..... kWh

1.5.2. Batterikapacitet: ..... Ah in 2 h

1.5.3. Spændingsværdi efter endt afladning: ..... V

1.6. Indikation af endt afladning, der fører til et nødvendigt stop af køretøjet: (4) .....

1.7. Batterimasse: ..... kg

2. **Beskrivelse af effektdrev**

2.1. Generelt

2.1.1. Mærke: .....

2.1.2. Type: .....

2.1.3. Brug: (3) enkeltmotor/flere motorer (antal): .....

2.1.4. Transmissionsarrangement: parallelt/transaksialt/andet, præciceres: .....

2.1.5. Testspænding: ..... V

2.1.6. Nominel motorhastighed: ..... $min^{-1}$

2.1.7. Maksimal motorhastighed: ..... $min^{-1}$

eller som standard:

reducer afgangsaksel/gearkassehastighed (specifér gear i indgreb): ..... $min^{-1}$

2.1.8. Maksimal effekthastighed: (2) ..... $min^{-1}$

2.1.9. Maksimal effekt: ..... kW

2.1.10. Maksimal tredive minutters effekt: ..... kW

2.1.11. Fleksibel rækkevidde (hvor P ≥ 90 % af maks. effekt):

hastighed ved start af interval: ..... $min^{-1}$

hastighed ved slutning af interval: ..... $min^{-1}$

2.2. Motor

2.2.1. Arbejdsprincip:

2.2.1.1. jævnstrøm/vekselstrøm (3)/antal faser: .....

2.2.1.2. separat ekscitation/rækker/forbindelse (3)

2.2.1.3. synkront/asynkront (3)

2.2.1.4. rotor med spole/med permanentmagneter/med hus (3)

2.2.1.5. antal poler på motoren: .....

2.2.2. Inertimasse: .....

2.3. Effektkontroller

2.3.1. Mærke

2.3.2. Type

2.3.3. Kontrolprincip: vektorielt/åben sløjfe/lukket/andet (der skal specificers): (3) .....

2.3.4. Maksimal effekt strøm leveret til motoren: (2) ..... A i ..... sekunder

2.3.5. Spændingsinterval ved brug: ..... V til ..... V

2.4. Kølesystem:

motor: væske/luft (3)

kontroller: væske/luft (3)

2.4.1. Væskekøleudstyrskarakteristika:

2.4.1.1. Beskaffenhed af væsken ..... cirkulationspumper: ja/nej (3)

2.4.1.2. Karakteristika eller mærke(r) og type(r) for pumpen: .....

2.4.1.3. Termostat: indstilling: .....

2.4.1.4. Køler: tegning(er) eller mærke(r) og type(r): .....

2.4.1.5. Sikkerhedsventil: trykindstilling: .....

2.4.1.6. Blæser: karakteristika eller mærke(r) og type(r): .....

2.4.1.7. Blæserkanal: .....

2.4.2. Luftkølingsudstyrskarakteristika

2.4.2.1. Blæser: karakteristika eller mærke(r) og type(r): .....

2.4.2.2. Standardluftledning: .....

2.4.2.3. Temperatur eller reguleringssystem: ja/nej (3)

2.4.2.4. Kort beskrivelse: .....

2.4.2.5. Luftfilter: ..... mærke(r): ..... type(r): .....

2.4.3. Temperaturer tilladt af producenten

| | | maksimal temperatur |
|---|---|---|
| 2.4.3.1. | Motorafgang: | . . .°C |
| 2.4.3.2. | kontrollerindgang: | . . .°C |
| 2.4.3.3. | ved motorreferencepunkt(er): | . . .°C |
| 2.4.3.4. | ved kontrollerreferencepunkt(er): | . . .°C |

2.5. Isoleringskategori: .....

2.6. International beskyttelses (IP)-kode: .....

2.7. Smøresystemprincip: (3)

| | |
|---|---|
| Lejer: | friktion/kugle |
| Smøremiddel: | fedt/olie |
| Pakning: | ja/nej |
| Cirkulation: | med/uden |

3. **Beskrivelse af transmission**

3.1. Drevhjul: for/bag/4 × 4 (3)

3.2. Transmissionstype: manuel/automatisk (3)

3.3. Antal gearinger: .....

3.3.1.

| Gear | Hjulhastighed | Gearforhold | Motorhastighed |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| Bak | | | |

min. CVT (kontinuerlig variabel transmission): .....

max. CVT: .....

3.4. Anbefalinger for skift af gear

| | |
|---|---|
| 1 → 2: ..... | 2 → 1: ..... |
| 2 → 3: ..... | 3 → 2: ..... |
| 3 → 4: ..... | 4 → 3: ..... |
| 4 → 5: ..... | 5 → 4: ..... |
| overdrev inde: ..... | overdrev ude: ..... |

3.5. Dæk:

Dimensioner: .....

Rullende omkreds under belastning: .....

Anbefalet tryk: .....

3.6. Inertimasse:

3.6.1. Ækvivalent inertimasse for fuldstændig foraksel: .....

3.6.2. Ækvivalent inertimasse for fuldstændig bagaksel: .....

4. **Ladning**

4.1. Lader: indbygget/ekstern (3)

I tilfælde af en ekstern enhed defineres laderen (handelsnavn, model): .....

4.2. Beskrivelse af den normale profil ved ladning: .....

4.3. Specifikation af hovedstrømforsyning:

4.3.1. Type strømforsyning: enkeltfase/trefase (3)

4.3.2. Spænding: .....

4.4. Hvileperiode anbefalet mellem afladning og start på ladningen: .....

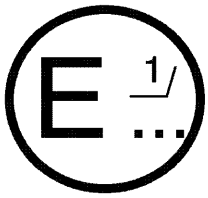
4.5. Teoretisk varighed af en fuldstændig opladning: .....

(1) For ikke-traditionelle motorer eller systemer vil producenten levere data svarende til de i det følgende krævede.
(2) Specifér tolerancer.
(3) Overstreg det, som ikke gælder.
(4) Hvis anvendelig.

*BILAG 3*

**KOMMUNIKATION**

(Maksimalt format: A4 (210 × 297 mm))




udstedt af: Navn på administration (1)

.....

.....

.....

angående (2) GODKENDELSE UDSTEDT

GODKENDELSE UDVIDET

GODKENDELSE AFVIST

GODKENDELSE TRUKKET TILBAGE

PRODUKTION ENDELIGT AFBRUDT

for en køretøjstype svarende til regulativ nr. 101

Godkendelse nr.: ..... Udvidelse nr.: .....

1. Handelsnavn eller mærke på køretøjet: .....

2. Køretøjstype: .....

3. Køretøjskategori: .....

4. Producentens navn og addresse: .....

5. Hvis anvendelig, navn og adresse på producentens repræsentat: .....

6. Beskrivelse af køretøjet: .....

6.1. Masse af køretøjet i køreklar stand: .....

6.2. Maksimalt tilladt masse: .....

6.3. Karosseritype: sedan/stationcar/coupé (2)

6.4. Drev: forhjul/baghjul/fire hjul (2)

6.5. Forbrændingsmotor (2)

6.5.1. Cylinderkapacitet: .....

6.5.2. Brændstofforsyning: karburator/indsprøjtning (2)

6.5.3. Brændstof anbefalet af producenten: .....

6.5.4. I tilfælde af LPG/NG (1) referencebrændstoffet anvendt til testen (fx G20, G25): .....

6.5.5. Maksimal motoreffekt: ..... kW ved: ..... $min^{-1}$

6.5.6. Turbolader: ja/nej (2)

6.5.7. Tænding: kompressionstænding/positiv tænding (mekanisk eller elektronisk) (2)

6.6. Elektrisk effektdrev (1)

6.6.1. Effektdrev:

6.6.1.1. Maksimal nettoeffekt: ..... kW, ved ..... til ..... $min^{-1}$

6.6.1.2. Maksmimalt tredive minutters effekt: ..... kW

6.6.1.3. Arbejdsprincip: .....

6.6.2. Drevbatteri:

6.6.2.1. Nominel spænding: ..... V

6.6.2.2. Kapacitet (2 h vurdering): ..... Ah

6.6.2.3. Batterimaksimum ved tredive minutters effekt: ..... kW

6.6.2.4. Lader: indbygget/ekstern (2)

6.7. Transmission

6.7.1. Gearkassetype manuel/automatisk/variabel transmission (2)

6.7.2. Antal gear: .....

6.7.3. Totalt gearforhold (herunder dækomkreds under belastning): vejhastigheder (km/h) pr. 1 000 motoromdrejninger $min^{-1}$:

Første gear: .....

Andet gear: .....

Tredje gear: .....

Fjerde gear: .....

Femte gear: .....

Overgear: .....

6.7.4. Endeligt drevforhold: .....

6.7.5. Dæk

Type: .....

Dimensioner: .....

Rullende omkreds under belastning: .....

7. Testresultater

7.1. Forbrændingsmotor (2)

7.1.1. $CO_2$-masseemission: ..... g/km

7.1.1.1. Urbane betingelser: ..... g/km

7.1.1.2. Ekstraurbane betingelser: ..... g/km

7.1.1.3. Kombineret: ..... g/km

7.1.2. Brændstofforbrug (3) (4)

7.1.2.1. Brændstofforbrug (urbane betingelser): ..... l/100 km

7.1.2.2. Brændstofforbrug (ekstraurbane betingelser): ..... l/100 km

7.1.2.3. Brændstofforbrug (kombineret): ..... l/100 km

7.1.3. For køretøjer udstyret med periodisk regenerende systemer som defineret i afsnit 2.11 i dette regulativ skal testresultaterne multipliceres med faktoren $K_i$ opnået fra bilag 8

7.2. Rent elektriske køretøjer (2)

7.2.1. Måling af elektrisk energiforbrug

7.2.1.1. Elektrisk energiforbrug: ..... Wh/km

7.2.1.2. Total tid uden for tolerance for udførelse af cyklen: ..... sec

7.2.2. Måling af rækkevidde:

7.2.2.1. Rækkevidde: ..... km

7.2.2.2. Total tid uden for tolerance for udførelse af cyklen: ..... sec

8. Køretøj afleveret til godkendelse den: .....

9. Teknisk service ansvarlig for udførelse af godkendelsestests: .....

10. Nummer på rapport udstedt af denne service: .....

11. Dato for rapport udstedet af denne service: .....

12. Godkendelse udstedt/udvidet/afvist/trukket tilbage (2)

13. Årsager til udvidelse (hvis relevant): .....

14. Bemærkninger: .....

15. Placering af godkendelsesmærke på køretøjet: .....

16. Sted: .....

17. Dato: .....

18. Underskrift: .....

---

(1) Betegnelsestal for det land, der har udstedt/udvidet/afvist/tilbagetrukket godkendelse (se godkendelsesforbehold i regulativ).

(2) Overstreg det, der ikke gælder.

(3) Gentag for benzin og gasformig brændsel, når det drejer sig om et køretøj, der enten kan køre på benzin eller på et gasformigt brændstof.

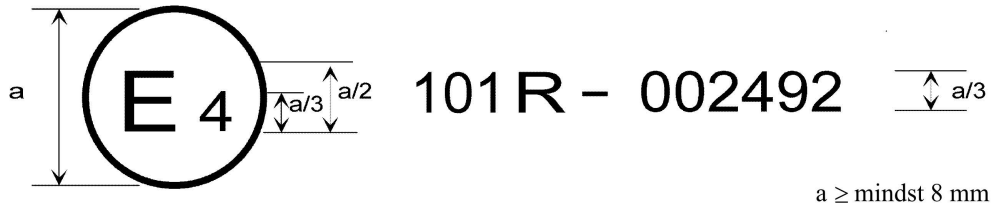
(4) For køretøjet, der kører på NG, erstattes enheden 1/100 km med $m^3$/km.

*BILAG 4*

**ANBRINGELSE AF GODKENDELSESMÆRKER**

**Model A**

(se afsnit 4.4 i dette regulativ)

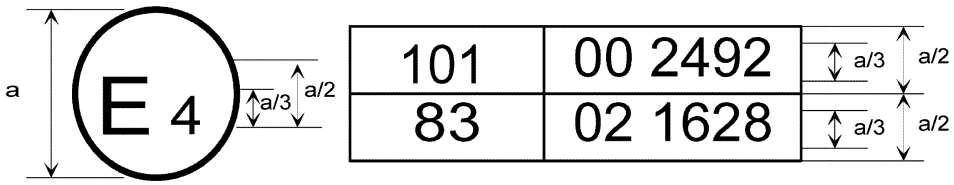



a ≥ mindst 8 mm

Det ovenstående godkendelsesmærke fastgjort til et køretøj viser, at den pågældende køretøjstype er blevet godkendt i Holland (E 4) med hensyn til målingen af emissioner af $CO_2$ og brændstofforbrug, eller med hensyn til målingen af elektrisk energiforbrug og rækkevidde i henhold til regulativ nr. 101 og under godkendelsesnummer 002492. De første to cifre i godkendelsesnummeret viser, at godkendelsen blev udstedt ifølge kravene i regulativ nr. 101 i dets originale form.

**Model B**

(se afsnit 4.5 i dette regulativ)




a ≥ mindst 8 mm

Det ovenstående godkendelsesmærke fastgjort til et køretøj viser, at den pågældende køretøjstype er blevet godkendt i Holland (E 4) svarende til regulativ nr. 101 og 83 ([1]). De første to cifre i godkendelsesnumrene viser, at på de datoer, hvor de pågældende godkendelser blev givet, var regulativ nr. 101, ikke blevet ændret, og regulativ nr. 83 allerede var indbefattet i 02-serien af tilføjelser.

([1]) Det andet nummer er blot givet som et eksempel.

*BILAG 5*

**METODE TIL MÅLING AF EMISSIONER AF CARBONDIOXID OG BRÆNDSTOFFORBRUG I FORBRÆNDINGSMOTORER**

1. TESTBETINGELSER

1.1. *Generel tilstand af køretøjet*

1.1.1. Køretøjet skal være kørt til og skal have kørt mindst 3 000 km men mindre end 15 000 km før testen.

1.1.2. Indstillingerne af motoren og af køretøjets kontroller skal være dem, der er foreskrevet af producenten. Dette krav gælder især også for tomgangsjusteringen (rotationshastighed og carbonmonoxid- (CO) -indhold af udstødningsgasserne), for koldstartsanordningen og for udstødningsgasforureningsemissionskontrolsystemet.

1.1.3. Laboratoriet kan kontrollere tætheden af tilførselssystemet for at sikre, at karburering ikke påvirkes af tilfældigt luftindtag.

1.1.4. Laboratoriet kan kontrollere, at køretøjsfunktionen er som angivet af producenten, og at det er muligt at anvende det under normale kørselsbetingelser, især kold- og varmstarter.

1.1.5. Før testen skal køretøjet opbevares i et rum, hvor temperaturen forbliver relativt konstant mellem 20 og 30 °C. Denne konditionering skal udføres i mindst seks timer og skal fortsætte, indtil motorolietemperaturen og kølemidlet, om noget, har nået rummets temperatur inden for ± 2 °C. På anmodning fra producenten skal testen udføres ikke senere end 30 timer efter, at køretøjet er blevet kørt ved dets normale temperatur.

På anmodning fra producenten skal køretøjer med positiv-tændingsmotorer prækonditioneres ifølge proceduren foreskrevet i afsnit 5.2.1 i bilag 7 i regulativ nr. 83, som er i kraft på tidspunktet for godkendelse af køretøjet.

1.1.6. Kun det udstyr, som er nødvendigt for drift af køretøjet skal være i anvendelse. Hvis der er en manuelt styret anordning til motorindsugningslufttemperaturen, skal den være i den position, der er foreskrevet af producenten til den omgivende temperatur, ved hvilken testen udføres. Generelt skal de ekstra anordninger, der kræves til den normale drift af køretøjet være i anvendelse.

1.1.7. Hvis kølerblæsertemperaturen styres, skal den være i en tilstand for normal drift af køretøjet. Passagerkabinevarmesystemet skal være afbrudt ligesom et eventuelt luftkonditioneringssystem, men sådanne systemers kompressor skal fungere normalt.

1.1.8. Hvis en turbolader er monteret, skal den være i den normale driftstilstand til testbetingelserne.

1.2. *Smøremidler*

Alle smøremidlerne skal være dem, der er anbefalet af producenten af køretøjet, og de skal være angivet i testrapporten.

1.3. *Dæk*

Dækkene skal være af en type angivet som originalt udstyr af køretøjsproducenten oppustet til det tryk, som anbefales til testbelastning og -hastigheder. Trykkene skal være angivet i testrapporten.

1.4. *Måling af $CO_2$ og carbonrelaterede emissioner*

1.4.1. Testcyklussen er beskrevet i appendix 1 i bilag 4 i regulativ nr. 83, som er i kraft på tidspunktet for godkendelse af køretøjet.

1.4.2. Beregning af emissioner:

1.4.2.1. Emissionerne af gasformige forureningsstoffer beregnes ved hjælp af den følgende ligning:

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

hvor:

$M_i$ = masseemission af forureningsstoffer i gram pr. kilometer;

$V_{mix}$ = volumen af den fortyndede udstødningsgas udtrykt i liter pr. test og korrigeret til standardbetingelser (273,2 K og 101,33 kPa);

$Q_i$ = densitet af forureningsstoffet i gram pr. liter ved normal temperatur og tryk (273,2 K og 101,33 kPa);

$C_i$ = koncentration af det forurenende stof i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm og korrigeret med mængden af det forurenende stof indeholdt i fortyndingsluften. Hvis $C_i$ udtrykkes i volumenprocent, erstattes faktor $10^{-6}$ med $10^{-2}$;

d = kørt distance under driftscyklussen i kilometer.

1.4.2.2. Volumenbestemmelse:

1.4.2.2.1. Beregning af volumen når en variabel fortyndingsanordning med konstant flowkontrol med blænde eller venturi anvendes. De parametre, som viser det volumetriske flow registreres kontinuerligt, og det totale volumen beregnes for varigheden af testen.

1.4.2.2.2. Beregning af volumen, når der anvendes en positiv fortrængningspumpe. Volumenet af fortyndet udstødningsgas i systemer omfattende en positiv fortrængningspumpe beregnes med den følgende formel:

$$V = V_o \cdot N$$

hvor:

V = volumen af den fortyndede udstødningsgas udtrykt i liter pr. test (før korrektion);

$V_o$ = volumen af gas tilført med den positive fortrængningspumpe ved testbetingelser i liter pr. omdrejning;

N = antal omdrejninger pr. test.

1.4.2.2.3. Korrektion af det fortyndede udstødningsgasvolumen til standardbetingelser. Det fortyndede udstødningsgasvolumen korrigeres ved hjælp af den følgende formel:

$$V_{mix}\, V \cdot K_1 \cdot \frac{P_P}{T_P} \quad (2)$$

hvor:

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

hvor:

$P_p$ = absolut tryk ved indgangen til den positive fortrængningspumpe i kPa;

$T_p$ = gennemsnitstemperatur af den fortyndede udstødningsgas, som kommer ind i den positive fortrængningspumpe under testen (K).

1.4.2.3. Beregning af den korrigerede koncentration af forureningsstoffer i prøveudtagningsposen:

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (3)$$

hvor:

$C_i$ = koncentration af forureningsstoffet i den fortyndede udstødningsgas, udtrykt i ppm eller volumenprocent og korrigeret med mængden af i indeholdt i fortyndingsluften;

$C_e$ = målt koncentration af forureningsstof i den fortyndede udstødningsgas, udtrykt i ppm eller volumenprocent;

$C_d$ = målt koncentration af forureningsstof i luften anvendt til fortynding, udtrykt i ppm eller volumenprocent;

DF = fortyndingsfaktor.

hvor:

Fortyndingsfaktoren beregnes som følger:

For benzin og diesel: $$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\, 10^{-4}} \quad (5a)$$

For LPG: $$DF = \frac{11{,}9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\, 10^{-4}} \quad (5b)$$

For naturgas: $$DF = \frac{9{,}5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\, 10^{-4}} \quad (5c)$$

hvor:

$C_{CO_2}$ = koncentration af $CO_2$ i den fortyndede udstødningsgas indeholdt i prøveudtagningsposen, udtrykt i volumenprocent;

$C_{HC}$ = koncentration af HC i den fortyndede udstødningsgas indeholdt i prøveudtagningsposen, udtrykt i ppm carbonækvivalent;

$C_{CO}$ = koncentration af CO i den fortyndede udstødningsgas indeholdt i prøveudtagningsposen, udtrykt i ppm.

1.4.2.4. Eksempel:

1.4.2.4.1. Data

1.4.2.4.1.1. Omgivende betingelser:

Omgivende temperatur: 23 °C = 296,2 K,

Barometrisk tryk: $P_B$ = 101,33 kPa.

1.4.2.4.1.2. Volumen målt og reduceret til standardbetingelser:

V = 51,961 liter

1.4.2.4.1.3. Analysatoraflæsninger:

| | Fortyndet udstødning | Fortyndingsluft |
|---|---|---|
| HC (*) | 92 ppm | 3,0 ppm |
| CO | 470 ppm | 0 ppm |
| $CO_2$ | 1,6 % volumen | 0,03 % volumen |

(*) i ppm carbonækvivalent.

1.4.2.4.2. Beregning

1.4.2.4.2.1. Fortyndingsfaktor (DF) (se formel 5):

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

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

$$DF = 8{,}091$$

1.4.2.4.2.2. Beregning af den korrigerede koncentration af forurenende stoffer i prøveudtagningsposen:

HC masseemissioner (se formel 4 og 1):

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

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

$$C_{HC} = 89{,}371 \text{ ppm}$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d} \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

hvor:

$$Q_{HC} = 0{,}619$$

$$M_{HC} = 89{,}371 \cdot 51{,}961 \cdot 0{,}619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2{,}88}{d} \text{ g/km}$$

CO masseemissioner (se formel 1):

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d} \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

hvor:

$$Q_{CO} = 1{,}25$$

$$M_{CO} = 470 \cdot 51{,}961 \cdot 1{,}25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO} = \frac{30{,}5}{d} \text{ g/km}$$

$CO_2$ masseemissioner (se formel 1):

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

$$C_{CO_2} = 1{,}6 - 0{,}03 \cdot \left(1 - \frac{1}{8{,}091}\right)$$

$$C_{CO_2} = 1{,}573\ \%\ \text{volumen}$$

og:

$$Q_{CO_2} = 1{,}964$$

$$M_{CO_2} = C_{CO_2} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO_2} \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1}{d} \quad (1)$$

$$M_{CO_2} = 1{,}573 \cdot 51{,}961 \cdot 1{,}964 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO_2} = \frac{1\ 605{,}27}{d}\ \text{g/km}$$

1.4.2.5. Specielle forbehold, der angår køretøjer udstyret med kompressionstændingsmotorer.

HC-målinger for kompressionstændingsmotorer.

Den gennemsnitlige HC-koncentration anvendt til at bestemme HC-masseemissioner fra kompressionstændingsmotorer beregnes ved hjælp af den følgende formel:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

hvor:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = integralet af registreringen af det opvarmede FID ved testvarigheden ($t_2$ - $t_1$)

$C_e$ = HC-koncentration af den fortyndede udstødningsgasprøve som beregnet ud fra det integrerede HC-spor, i ppm carbonækvivalent.

1.5. *Beregning af brændstofforbrug*

1.5.1. Brændstofforbrugene beregnes ud fra emissioner af carbonhydrider, carbonmonoxid og carbondioxid ifølge afsnit 1.4 i dette bilag.

1.5.2. Brændstofforbruget udtrykt i liter pr. 100 km (når det drejer sig om benzin, LPG eller diesel) eller i $m^3$ pr. 100 km (når det drejer sig om NG) beregnes ved hjælp af den følgende formel:

a) for køretøjer med en positiv tændingsmotor drevet med benzin:

$$FC = (0{,}1154/D) \cdot [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

b) for køretøjer med en positiv tændingsmotor drevet med LPG:

$$Fc_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

Hvis sammensætningen af brændstoffet anvendt til testen afviger fra den sammensætning, der er antaget til beregningen af det normaliserede forbrug, kan der på producentens anmodning anvendes en korrektionsfaktor som følger:

$$Fc_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \cdot (cf) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

Den korrektionsfaktor cf, der kan anvendes, bestemmes som følger:

$$cf = 0{,}825 + 0{,}0693 \cdot n_{actual}$$

hvor:

$n_{actual}$ = det faktiske H/C-forhold for det anvendte brændstof

c) for køretøjer med en positiv tændingsmotor drevet med NG:

$$Fc_{norm} = (0{,}1336/0{,}654) \cdot [(0{,}749 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

d) eller køretøjer med en kompressionstændingsmotor:

$$FC = (0{,}1155/D) \cdot [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

I disse formler:

FC = brændstofforbruget i liter pr. 100 km (når det drejer sig om benzin, LPG eller diesel) eller i $m^3$ pr. 100 km (når det drejer sig om naturgas)

HC = den målte emission af carbonhydrider i g/km

CO = den målte emission af carbonmonoxid i g/km

$CO_2$ = den målte emission af carbondioxid i g/km

D = densiteten af testbrændstoffet. Når det drejer sig om gasformige brændstoffer, er det densiteten ved 15 °C.

*BILAG 6*

**METODE TIL AT MÅLE DET ELEKTRISKE ENERGIFORBRUG**

1. TESTSEKVENS

1.1. *Sammensætning*

Testsekvensen er sammensat af to dele (se figur 1):

a) en urban cyklus fremstillet af fire elementære urbane cyklusser;

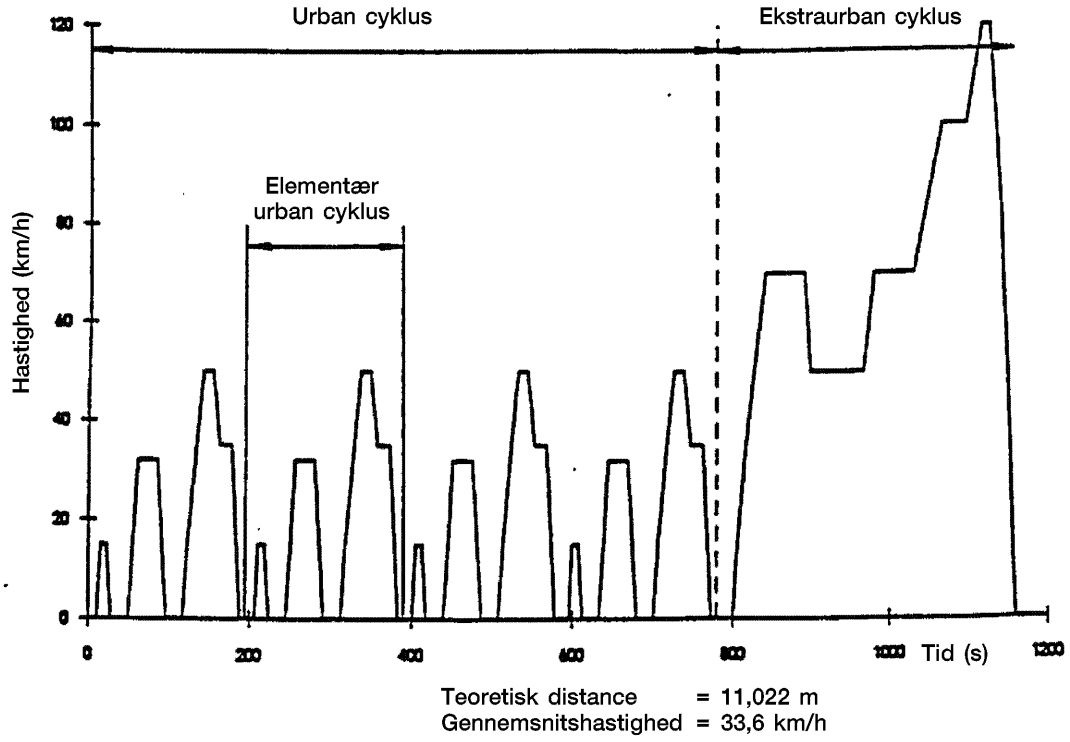
b) en ekstraurban cyklus.

I tilfælde af en manuel gearkasse med adskillige gear skifter operatøren gear ifølge producentens specifikationer.

Hvis køretøjet har adskillige køremåder, som kan vælges af føreren, skal operatøren vælge den, som bedst passer til målkurven.

*Figur 1*

Testsekvens — $M_1$- og $N_1$-kategorier af køretøjer



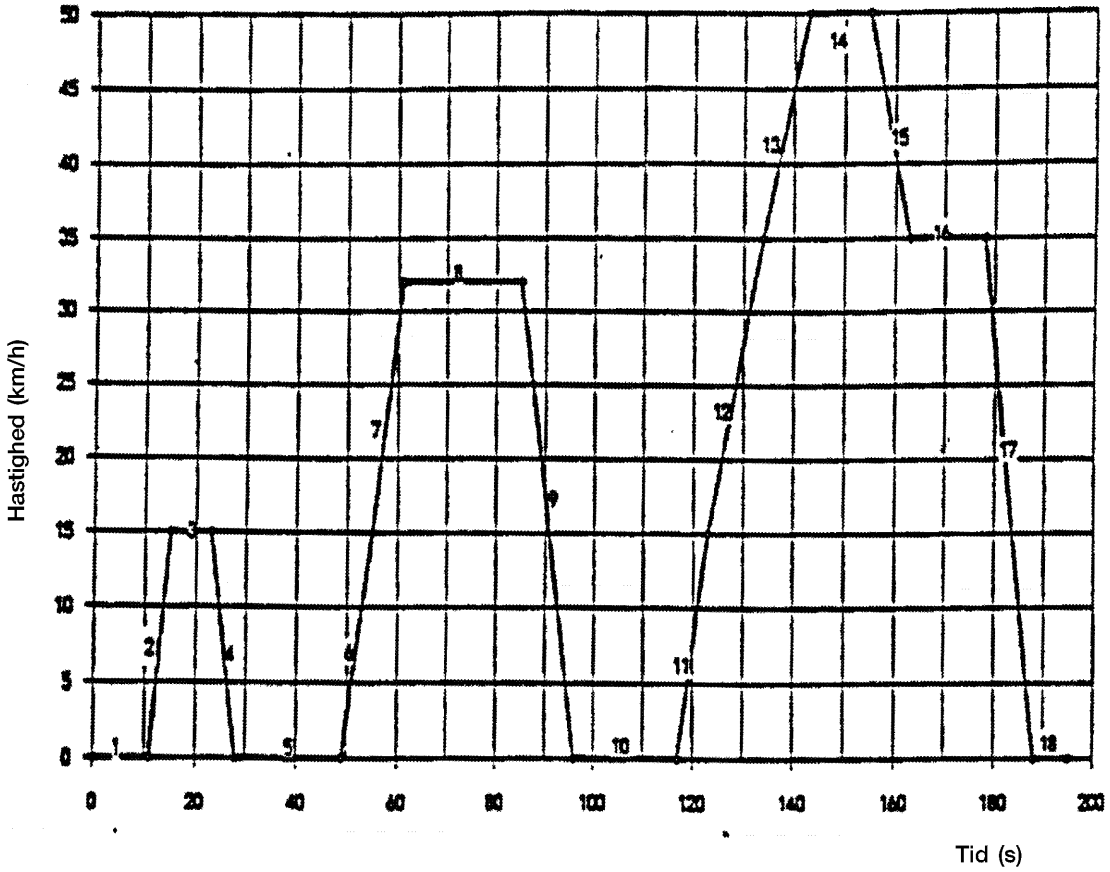

1.2. *Urban cyklus*

Den urbane cyklus er sammensat af fire elementære cyklusser med hver 195 sekunder og varer 780 sekunder i alt.

Beskrivelse af den elementære urbane cyklus er givet i figur 2 og tabel 1.

*Figur 2*

Elementær urban cyklus (195 sekunder)



*Tabel 1*

Elementær urban cyklus

| Operation nr. | Operationstype | Modus nr. | Acceleration ($m/s^2$) | Hastighed (km/h) | Operations-varighed (s) | Modusvarighed (s) | Tid i alt (s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Stop | 1 | 0,00 | 0 | 11 | 11 | 11 |
| 2 | Acceleration | 2 | 1,04 | 0-15 | 4 | 4 | 15 |
| 3 | Konstant hastighed | 3 | 0,00 | 15 | 8 | 8 | 23 |
| 4 | Deceleration | 4 | – 0,83 | 15-0 | 5 | 5 | 28 |
| 5 | Stop | 5 | 0,00 | 0 | 21 | 21 | 49 |
| 6 | Acceleration | 6 | 0,69 | 0-15 | 6 | 12 | 55 |
| 7 | Acceleration | | 0,79 | 15-32 | 6 | | 61 |
| 8 | Konstant hastighed | 7 | 0,00 | 32 | 24 | 24 | 85 |
| 9 | Deceleration | 8 | – 0,81 | 32-0 | 11 | 11 | 96 |
| 10 | Stop | 9 | 0,00 | 0 | 21 | 21 | 117 |
| 11 | Acceleration | 10 | 0,69 | 0-15 | 6 | 26 | 123 |
| 12 | Acceleration | | 0,51 | 15-35 | 11 | | 134 |
| 13 | Acceleration | | 0,46 | 35-50 | 9 | | 143 |
| 14 | Konstant hastighed | 11 | 0,00 | 50 | 12 | 12 | 155 |
| 15 | Deceleration | 12 | – 0,52 | 50-35 | 8 | 8 | 163 |
| 16 | Konstant hastighed | 13 | 0,00 | 35 | 15 | 15 | 178 |
| 17 | Deceleration | 14 | – 0,97 | 35-0 | 10 | 10 | 188 |
| 18 | Stop | 15 | 0,00 | 0 | 7 | 7 | 195 |

| Generaliteter | I tid (s) | I Procent |
|---|---|---|
| Stop | 60 | 30,77 |
| Acceleration | 42 | 21,54 |
| Konstant hastighed | 59 | 30,26 |
| Deceleration | 34 | 17,44 |
| Total | 195 | 100,00 |

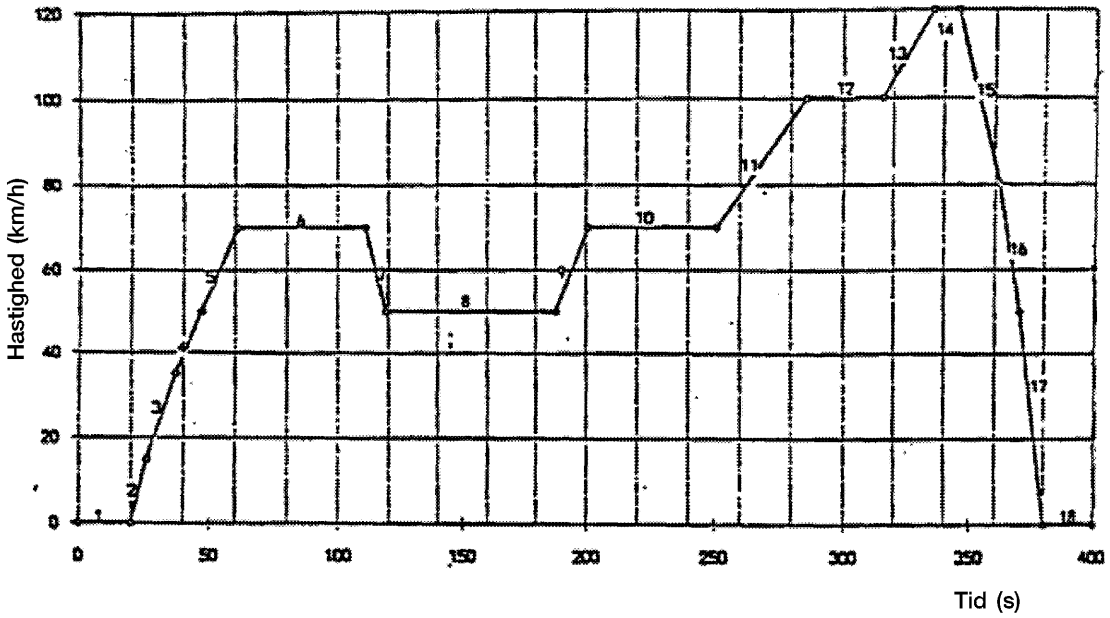
| | |
|---|---|
| Gennemsnitshastighed (km/h) | 18,77 |
| Funktionstid (s) | 195 |
| Teoretisk distance ved elementær urban cyklus (m) | 1 017 |
| Teoretisk distance for fire elementære urbane cyklusser (m) | 4 067 |

1.3. *Ekstraurban cyklus*

Beskrivelsen af den ekstraurbane cyklus er givet i figur 3 og tabel 2.

*Figur 3*

Ekstraurban cyklus (400 sekunder)




*Bemærk:* Den procedure, der skal tilpasses, når køretøjet ikke opfyldt hastighedskravene på denne kurve, er detaljeret i punkt 1.4.

*Tabel 2*

Ekstraurban cyklus

| Operation nr. | Operationstype | Modus nr. | Acceleration ($m/s^2$) | Hastighed (km/h) | Operations-varighed (s) | Modusvarighed (s) | Tid i alt (s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Stop | 1 | 0,00 | 0 | 20 | 20 | 20 |
| 2 | Acceleration | 2 | 0,69 | 0-15 | 6 | 41 | 26 |
| 3 | Acceleration | | 0,51 | 15-35 | 11 | | 37 |
| 4 | Acceleration | | 0,42 | 35-50 | 10 | | 47 |
| 5 | Acceleration | | 0,40 | 50-70 | 14 | | 61 |
| 6 | Konstant hastighed | 3 | 0,00 | 70 | 50 | 50 | 111 |
| 7 | Deceleration | 4 | – 0,69 | 70-50 | 8 | 8 | 119 |
| 8 | Konstant hastighed | 5 | 0,00 | 50 | 69 | 69 | 188 |
| 9 | Acceleration | 6 | 0,43 | 50-70 | 13 | 13 | 201 |
| 10 | Konstant hastighed | 7 | 0,00 | 70 | 50 | 50 | 251 |
| 11 | Acceleration | 8 | 0,24 | 70-100 | 35 | 35 | 286 |
| 12 | Konstant hastighed | 9 | 0,00 | 100 | 30 | 30 | 316 |
| 13 | Acceleration | 10 | 0,28 | 100-120 | 20 | 20 | 336 |
| 14 | Konstant hastighed | 11 | 0,00 | 120 | 10 | 10 | 346 |
| 15 | Deceleration | 12 | – 0,69 | 120-80 | 16 | 34 | 362 |
| 16 | Deceleration | | – 1,04 | 80-50 | 8 | | 370 |
| 17 | Deceleration | | – 1,39 | 50-0 | 10 | | 380 |
| 18 | Stop | 13 | 0,00 | 0 | 20 | 20 | 400 |

| Generaliteter | I tid (s) | I Procent |
|---|---|---|
| Stop | 40 | 10,00 |
| Acceleration | 109 | 27,25 |
| Konstant hastighed | 209 | 52,25 |
| Deceleration | 42 | 10,50 |
| Total | 400 | 100,00 |

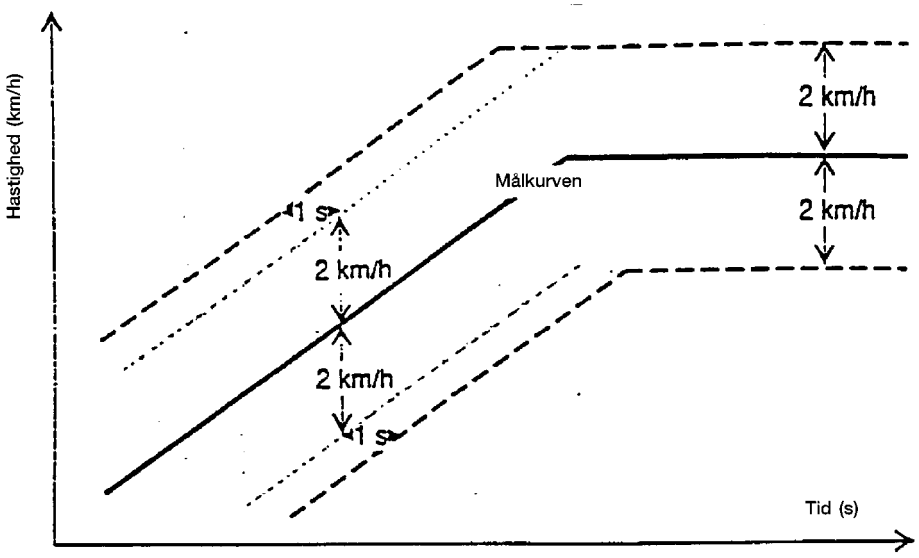
| | |
|---|---|
| Gennemsnitshastighed (km/h) | 62,60 |
| Funktionstid (s) | 400 |
| Teoretisk afstand (m) | 6 956 |

1.4 *Tolerance*

Tolerancer er anført i figur 4

*Figur 4*

Hastighedstolerance




Tolerancer for hastighed (± 2 km/h) og for tid (± 1 s) er kombineret geometrisk i hvert punkt som repræsenteret i figur 4.

Under 50 km/h tillades afvigelser under denne tolerance som følger:

a) ved gearskift med en varighed mindre end 5 sekunder,

b) og op til fem gange pr. time på andre tidspunkter, med en varighed mindre end 5 sekunder af hver.

Den samlede tid uden for tolerance skal nævntes i testrapporten.

Over 50 km/h er det accepteret at overskride tolerancer, forudsat at speederen er trykket helt ned.

2. TESTMETODE

2.1. *Princip*

Testmetoden beskrevet i det følgende tillader måling af det elektriske energiforbrug udtrykt i Wh/km:

2.2. *Parametre, enheder og nøjagtighed ved målinger:*

| Parameter | Enheder | Nøjagtighed | Opløsning |
|---|---|---|---|
| Tid | s | ± 0,1 s | 0,1 s |
| Distance | m | ± 0,1 % | 1 m |
| Temperatur | °C | ± 1 °C | 1 °C |
| Hastighed | km/h | ± 1 % | 0,2 km/h |
| Masse | kg | ± 0,5 % | 1 kg |
| Energi | Wh | ± 0,2 % | klasse 0,2 s ifølge IEC 687 |

IEC = Den internationale elektrotekniske Kommission.

2.3. *Køretøj*

2.3.1. Køretøjets tilstand

2.3.1.1. Køretøjets dæk skal pustes op til det tryk, der er angivet af køretøjsproducenten, når dækkene har omgivelsestemperatur.

2.3.1.2. Viskositeten af olierne til de mekaniske bevægelige dele skal svare til køretøjsproducentens specifikation.

2.3.1.3. Lyset og lyssignalering og andre anordninger skal være slukkede, bortset fra dem, der kræves til test og sædvanlig operation af køretøjet om dagen.

2.3.1.4. Alle energilagringssystemer, som er tilgængelige for andre end drivformål (elektrisk, hydraulisk, pneumatisk osv.) skal lades op til deres maksimale niveau som angivet af producenten.

2.3.1.5. Hvis batterierne drives over den omgivende temperatur, skal operatøren følge den procedure, som anbefales af bilproducenten for at holde batteriets temperatur i det normale driftsområde.

Producentens agent skal være i stand til at attestere, at det termiske håndteringssystem af batteriet hverken er ude af drift eller reduceret.

2.3.1.6. Køretøjet skal have kørt mindst 300 km i de syv dage før testen med de batterier, som er installeret i testkøretøjet.

2.4. *Operationsmåde*

Alle testerne udføres ved en temperatur på mellem 20 °C og 30 °C.

Testmetoden indbefatter de følgende trin:

a) Oprindelig ladning af batteri;

b) Anvendelse to gange af cyklussen, som udgøres af fire elementære urbane cyklusser og en ekstraurban cyklus;

c) Ladning af batteriet;

d) Beregning af det elektriske energiforbrug.

Mellem trinene skubbes, hvis køretøjet skal flyttes, det til det efterfølgende testområde (uden regenerativ genopladning).

2.4.1. Oprindelig ladning af batteriet

Ladning af batteriet består af de følgende procedurer:

2.4.1.1. Afladning af batteriet

Proceduren begynder med afladningen af batteriet i køretøjet, mens man kører (på prøvebanene, på et chassis-dynamometer osv.) ved en konstant hastighed på 70 % ± 5 % fra de maksimale tredive minutters hastighed af køretøjet.

Standsning af afladningen forekommer:

a) når køretøjet ikke er i stand til at køre ved 65 % af den maksimale tredive minutters hastighed;

b) eller når en indikation om at standse køretøjet gives til føreren med standard instrumentering ombord, eller

c) efter at have kørt distancen på 100 km.

2.4.1.2. Anvendelse af en normal ladning natten over

Batteriet skal lades ifølge den følgende procedure.

2.4.1.2.1. Normal ladeprocedure natten over

Ladningen udføres:

a) med den indbyggede lader monteret,

b) med en ekstern lader anbefalet af producenten, hvor forbindelsen skabes med det husholdningsstik, hvis type er anbefalet af producenten,

c) i en omgivende temperatur beliggende mellem 20 °C og 30 °C.

Proceduren udelukker alle typer specielle ladere, der kunne tændes automatisk eller manuelt, for eksempel udligningsladere eller vedligeholdelsesladere.

Bilproducenten skal være i stand til under testperiodens varighed at verificere, at en særlig ladningsprocedure ikke er forekommet.

2.4.1.2.2. Kriterier for stop af ladning

Kriterierne for stop af ladning svarer til en ladetid på 12 timer, undtagen hvis en klar indikation gives til føreren med standardinstrumenteringen, at batteriet endnu ikke er fuldt opladet.

I dette tilfælde er den

$$\text{maksimale tid} = \frac{3 \cdot \text{erklæret batterikapacitet (Wh)}}{\text{lysneteffekt (W)}}$$

2.4.1.2.3. Fuldt opladet batteri

Batteriet skal lades ifølge ladeproceduren natten over, indtil slut på ladekriteriet.

2.4.2. Anvendelse af cyklussen og måling af distancen

Enden af ladetiden $t_0$ (stik fjernes) rapporteres.

Chassisdynamometeret skal indstilles med metoden beskrevet i appendix 1 i dette bilag.

Ved at gå ud fra 4 timer fra $t_0$ køres cyklussen bestående af fire elementære urbane cyklusser og en ekstraurban cyklus to gange på et chassisdynamometer (testdistance: 22 km, testvarighed: 40 minutter).

Til sidst registreres målet D af den dækkede distance i km.

2.4.3. Ladning af batteriet

Køretøjet skal forbindes til lysnettet inden for 30 minutter efter afslutning af cyklussen bestående af fire elementære urbane cyklusser og en ekstraurban cyklus, udført to gange.

Køretøjet lades ifølge en normal ladeprocedure natten over (se afsnit 2.4.1.2 ovenfor).

Energimåleudstyret, der er anbragt mellem lysnettet og køretøjsladeren, måler ladningsenergien E leveret fra lysnettet såvel som dens varighed.

Ladning standses efter 24 timer fra det tidligere slut på ladetid ($t_0$).

*Bemærk:* I tilfælde af lysnetafbrydelse vil 24 timers perioden blive forlænget svarende til afbrydelsens varighed. Validiteten af ladningen vil blive diskuteret mellem den tekniske service i godkendelseslaboratoriet og køretøjsproducenten.

2.4.4. Beregning af elektrisk energiforbrug

Energi E i Wh og ladtidsmålinger er registreret i testrapporten.

Det elektriske energiforbrug c er defineret ved formlen:

$c = \frac{E}{D}$ (udtrykt i Wh/km og rundet af til det nærmeste hele tal)

hvor D = rækkevidde (km).

*Appendix 1*

**Bestemmelse af den totale vejbelastningseffekt for et køretøj og kalibrering af dynamometeret**

1. INTRODUKTION

Formålet med dette appendix er at definere metoden til at måle den totale vejbelastningseffekt for et køretøj med en statistisk nøjagtighed på ± 4 % ved en konstant hastighed og at reproducere denne målte vejbelastningshastighed på et dynamometer med en nøjagtighed på ± 5 %.

2. KARAKTERISTIKA FOR BANEN

Prøvebaneudformningen skal være plan, lige og fri for forhindringer eller vindbarrierer, som påvirker variabiliteten af vejbelastningemålingen i negativ retning.

Prøvebanens langsgående hældning skal ikke overstige ± 2 %. Denne hældning er defineret som forholdet mellem forskellen i højde mellem begge ender af prøvebanen og dens samlede længde. Desuden skal den lokale hældning mellem hvilke som helst to punkter, der er 3 m fra hinanden, ikke afvige mere end ± 0,5 % fra denne langsgående hældning.

Den maksimale krumningsvinkel af prøvebanene skal være 1,5 % eller mindre.

3. ATMOSFÆRISKE BETINGELSER

3.1. *Vind*

Testning skal udføres ved vindhastigheder på i gennemsnit mindre end 3 m/s med spidshastigheder på mindre end 5 m/s. Desuden skal vektorkomposanten af vindhastigheden på tværs af prøvebanen være mindre end 2 m/s. Vindhastigheden skal måles 0,7 m over baneoverfladen.

3.2. *Fugtighed*

Banen skal være tør.

3.3. *Referencebetingelser*

Barometertryk: $H_0$ = 100 kPa

Temperatur: $T_0$ = 293 K (20 °C)

Luftdensitet: $d_0$ = 1,189 kg/m$^3$

3.3.1. Luftdensitet

3.3.1.1. Luftdensiteten under testen, beregnet som beskrevet i afsnit 3.3.1.2 nedenfor, må ikke afvige mere end 7,5 % fra luftdensiteten under referencebetingelserne.

3.3.1.2. Luftdensiteten skal beregnes med formlen:

$$d_T = d_o \cdot \frac{H_T}{H_O} \cdot \frac{T_O}{T_T}$$

hvor:

$d_T$ = er luftdensiteten under testen (kg/m$^3$)

$d_0$ = er luftdensiteten ved referencebetingelser (kg/m$^3$)

$H_T$ = er det totale barometertryk under testen (kPa)

$T_T$ = er absolut temperatur under testen (K).

3.3.2. Omgivende betingelser

3.3.2.1. Den omgivende temperatur skal være mellem 5 °C (278 K) og 35 °C (308 K), og barometertrykket være mellem 91 kPa og 104 kPa. Den relative fugtighed skal være mindre end 95 %.

3.3.2.2. Med producentens forståelse kan testerne udføres ved lavere omgivende temperaturer ned til 1 °C. I dette tilfælde bør korrektionsfaktoren beregnet for 5 °C anvendes.

4. FORBEREDELSE AF KØRETØJET

4.1. *Tilkørsel*

Køretøjet skal være i normal køreklar tilstand og justering efter at have kørt mindst 300 km. Dækkene skal have kørt i det samme tidsrum som køretøjet eller skal have en mønsterdybde mellem 90 og 50 % af den oprindelige mønsterdybde.

4.2. *Kontroller*

Følgende kontroller skal udføres ifølge producentens anvisninger for den overvejede anvendelse: hjul, hjulkranse, dæk (mærke, type, tryk), forakselgeometri, bremsejustering (eliminering af profilsektionsmodstand), smøring af for- og bagaksler, justering af ophæng og køretøjsfrihøjde osv. Det kontrolleres, at der under friløb ikke er nogen elektrisk bremsning.

4.3 *Forberedelse af testen*

4.3.1. Køretøjet skal belastes til dets testmasse, herunder fører og måleudstyr, fordelt på en ensartet måde i lasteområderne.

4.3.2. Vinduerne i køretøjet skal være lukkede. Eventuelle dæksler til luftkonditioneringssystemer, forlygter osv, skal være lukkede.

4.3.3. Køretøjet skal være rent.

4.3.4. Umiddelbart før testen skal køretøjet bringes op på normal driftstemperatur på en passende måde.

5. ANGIVET HASTIGHED V

Den angivne hastighed er påkrævet for at bestemme køremodstanden ved referencehastigheden ud fra køremodstandskurven. For at bestemme køremodstanden som en funktion af køretøjshastighed i nærheden af referencehastigheden $V_o$, skal køremodstandene måles ved den angivne hastighed V. Mindst fire til fem punkter, der angiver de angivne hastigheder, ønskes målt sammen med referencehastighederne.

Tabel 1 viser de angivne hastigheder afhængigt af køretøjets kategori. Stjernen (*) angiver referencehastigheden i tabellen.

*Tabel 1*

| Kategori $V_{max.}$ | Angivne hastigher (km/h) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| > 130 | 120 (**) | 100 | 80 (*) | 60 | 40 | 20 |
| 130-100 | 90 | 80 (*) | 60 | 40 | 20 | — |
| 100-70 | 60 | 50 (*) | 40 | 30 | 20 | — |
| < 70 | 50 (**) | 40 (*) | 30 | 20 | — | — |

(**) Hvis den kan opnås af køretøjet.

6. ENERGIVARIATION UNDER TOMGANG

6.1. *Bestemmelse af total banebelastningseffekt*

6.1.1. Måleudstyr og nøjagtighed

Marginen for målefejl skal være mindre end 0,1 sekund for tiden og mindre end ± 0,5 km/h for hastigheden.

6.1.2. Testprocedure

6.1.2.1. Køretøjet accelereres til en hastighed på 5 km/h mere end den hastighed, ved hvilken testmålinger begynder.

6.1.2.2. Sæt gearkassen i frigear eller afbryd for energitilførslen.

6.1.2.3. Mål den tid $t_1$, som det tager køretøjet at decelerere fra: V2 = V + Δ Vkm/h til V1 = V – Δ Vkm/h

hvor:

Δ V ≤ 5 km/h for en nominel hastighed ≤ 50 km/h

Δ V ≤ 10 km/h for en nominel hastighed > 50 km/h.

6.1.2.4. Udfør den samme test i den modsatte retning ved at måle tiden $t_2$.

6.1.2.5. Beregn gennemsnittet T1 af de to tider $t_1$ og $t_2$.

6.1.2.6. Gentag disse tests, indtil den statistiske nøjagtighed (p) af gennemsnittet

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

er mindre end eller lig med 4 % (p ≤ 4 %).

Den statistiske nøjagtighed (p) defineres ved:

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

hvor:

T = er koefficienten givet ved tabellen nedenfor;

s = er standardafvigelsen

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

n = er antallet af tests

| n | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t | 3,2 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,3 | 2,3 |
| $t/\sqrt{n}$ | 1,6 | 1,25 | 1,06 | 0,94 | 0,85 | 0,77 | 0,73 |

6.1.2.7. Beregning af køremodstandskraften

Køremodstandskraften F ved den angivne hastighed V beregnes som følger:

$$F = (M_{HP} + M_r)\,\frac{2 \cdot \triangle V}{\triangle T} \cdot \frac{1}{3{,}6}$$

hvor:

$M_{HP}$ = er testmassen.

$M_r$ = er den ækvivalente inertimasse af alle hjulene og de køretøjsdele, som roterer med hjulene i tomgang på vejen. $M_r$ bør måles eller beregnes på en passende måde.

6.1.2.8. Køremodstanden bestemt på banen skal korrigeres til de omgivende referencebetingelser som følger:

$$F_{korrigeret} = k \times F_{målt}$$

$$k = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R(t - t_o)] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{d_0}{d_t}$$

hvor:

$R_R$ = er rullemodstanden ved hastigheden V

$R_{AERO}$ = er den aerodynamiske modstand ved hastigheden V

$R_T$ = er den totale vejbelastning = $R_R$ + $R_{AERO}$

$K_R$ = er temperaturkorrektionsfaktoren for rullemodstand, sat til at være lig med: $3{,}6 \times 10^{-3}$/°C

t = er den omgivende vejtesttemperatur i °C

$t_0$ = er den omgivende referencetemperatur = 20 °C

$d_t$ = er luftdensiteten ved testbetingelserne

$d_0$ = er luftdensiteten ved referencebetingelserne (20 °C, 100 kPa) = 1,189 kg/m$^3$.

Forholdene $R_R/R_T$ og $R_{AERO}/R_T$ skal specificeres af køretøjsproducenten på basis af de data, som normalt er tilgængelige for firmaet.

Hvis disse værdier ikke er tilgængelige, genstand for aftalen mellem producenten og den pågældende tekniske service, anvendes de værdier for rulle-/totalmodstand, som er givet ved den følgende formel:

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

hvor:

$M_{HP}$ = er testmassen i kg

og for hver hastighed er koefficienterne a og b som vist i den følgende tabel:

| 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 |
| 90 | $1{,}71 \cdot 10^{-4}$ | 0,21 |
| 120 | $1{,}57 \cdot 10^{-4}$ | 0,14 |

6.2. *Indstilling af dynamometeret*

Formålet med denne procedure er med dynamometeret at simulere den samlede vejbelastning ved en givet hastighed.

6.2.1. Måleudstyr og nøjagtighed

Måleudstyret skal være lig det, der er anvendt på banen.

6.2.2. Testprocedure

6.2.2.1. Anbring køretøjet på dynamometeret.

6.2.2.2. Juster dæktrykket (koldt) på de trækkende hjul som krævet for chassisdynamometeret.

6.2.2.3. Juster den ækvivalente inertimasse af chassisdynamometeret ifølge tabel 2.

*Tabel 2*

| Testmasse $M_{HP}$ (kg) | Ækvivalent inerti I (kg) |
|---|---|
| $M_{HP} \leq 480$ | 455 |
| $480 < M_{HP} \leq 540$ | 510 |
| $540 < M_{HP} \leq 595$ | 570 |
| $595 < M_{HP} \leq 650$ | 625 |
| $650 < M_{HP} \leq 710$ | 680 |
| $710 < M_{HP} \leq 765$ | 740 |
| $765 < M_{HP} \leq 850$ | 800 |
| $850 < M_{HP} \leq 965$ | 910 |
| $965 < M_{HP} \leq 1\,080$ | 1 020 |
| $1\,080 < M_{HP} \leq 1\,190$ | 1 130 |
| $1\,190 < M_{HP} \leq 1\,305$ | 1 250 |
| $1\,305 < M_{HP} \leq 1\,420$ | 1 360 |
| $1\,420 < M_{HP} \leq 1\,530$ | 1 470 |
| $1\,530 < M_{HP} \leq 1\,640$ | 1 590 |
| $1\,640 < M_{HP} \leq 1\,760$ | 1 700 |
| $1\,760 < M_{HP} \leq 1\,870$ | 1 810 |
| $1\,870 < M_{HP} \leq 1\,980$ | 1 930 |
| $1\,980 < M_{HP} \leq 2\,100$ | 2 040 |
| $2\,100 < M_{HP} \leq 2\,210$ | 2 150 |
| $2\,210 < M_{HP} \leq 2\,380$ | 2 270 |
| $2\,380 < M_{HP} \leq 2\,610$ | 2 270 |
| $2\,610 < M_{HP}$ | 2 270 |

6.2.2.4. Bring køretøjet og chassisdynamometeret op på den stabiliserede driftstemperatur for at efterligne vejbetingelserne.

6.2.2.5. Udfør operationerne angivet i afsnit 6.1.2 med undtagelse af afsnit 6.1.2.4 og 6.1.2.5, idet $M_{HP}$ erstattes med I og $M_r$ med $M_{rm}$ i formlen givet i afsnit 6.1.2.7.

6.2.2.6. Indstil bremsen til at reproducere den korrigerede halve køremodstandsbelastning (afsnit 6.1.2.8) og for at tage højde for forskellen mellem køretøjets masse på banen og den ækvivalente inertitestmasse (I), der skal anvendes. Dette kan gøres ved at beregne den gennemsnitlige korrigerede friløbsbanetid fra $V_2$ til $V_1$ og reproducere den samme tid på dynamometeret ved at følge sammenhængen:

$$T_{korrigeret} = (I + M_{rm}) \cdot \frac{2 \cdot \triangle V}{F_{korrigeret}} \cdot \frac{1}{3{,}6}$$

hvor:

I = er den ækvivalente svinghjulsinertimasse for chassisdynamometeret.

$M_{rm}$ = er den ækvivalente inertimasse af de trækkende hjul og de køretøjsdele, som roterer med hjulene under friløb. $M_{rm}$ skal måles eller beregnes på en passende måde.

6.2.2.7. Den effekt $P_a$, der skal absorberes af prøvebænken, bør bestemmes for at tillade den samme totale vejbelastningseffekt at reproduceres for det samme køretøj på forskellige dage eller på forskellige chassisdynamometre af den samme type.

*BILAG 7*

**METODE TIL AT MÅLE RÆKKEVIDDEN FOR KØRETØJER DREVET AF ET ELEKTRISK EFFEKTDREV**

1. MÅLING AF RÆKKEVIDDEN

Testmetoden, der er beskrevet i det følgende, gør det muligt at måle rækkevidden for køretøjer drevet med et elektrisk effektdrev, udtrykt i km.

2. PARAMETRE, ENHEDER OG NØJAGTIGHED VED MÅLINGER

Parametre, enheder og nøjagtighed ved målinger skal være som følger:

| Parameter | Enhed | Nøjagtighed | Opløsning |
|---|---|---|---|
| Tid | s | ± 0,1 s | 0,1 s |
| Distance | m | ± 1 % | 1 m |
| Temperatur | °C | ± 1 °C | 1 °C |
| Hastighed | km/h | ± 1 % | 0,2 km/h |
| Masse | kg | ± 0,5 % | 1 kg |

3. TESTBETINGELSER

3.1. *Køretøjets tilstand*

3.1.1. Køretøjets dæk skal pustes op til det tryk, som er angivet af køretøjsproducenten, når dækkene har omgivende temperatur.

3.1.2. Viskositeten af olierne til de mekaniske bevægelige dele skal svare til køretøjsproducentens specifikationer.

3.1.3. Lys og lyssignaler og hjælpeanordinger skal være slukkede, bortset fra dem, der kræves til test og sædvanlig brug af køretøjet om dagen.

3.1.4. Alle energilagringssystemer, som er tilgængelige til andet end drivformål (elektriske, hydrauliske, pneumatiske osv.) skal lades op til deres maksimale niveau som angivet af producenten.

3.1.5. Hvis batterierne bruges over omgivende temperatur, skal operatøren følge den procedure, som anbefales af køretøjsproducenten for at holde batteriets temperatur i det normale driftsområde.

Producentens agent skal være i stand til at attestere, at det termiske håndteringssystem for batteriet hverken er afbrudt eller reduceret.

3.1.6. Køretøjet skal have kørt mindst 300 km på de syv dage før testen med de batterier, som er installeret i testkøretøjet.

3.2. *Klimatiske betingelser*

Til testformål udendørs skal den omgivende temperatur være mellem 5 °C og 32 °C.

Indendørs test skal udføres ved en temperatur mellem 20 °C og 30 °C.

4. DRIFTSMÅDER

Testmetoden indbefatter de følgende trin:

a) Oprindelig ladning af batteriet.

b) Anvendelse af cyklussen og måling af rækkevidden.

Mellem trinene skal køretøjet, hvis det skal flyttes, skubbes til det følgende testområde (uden regenerativ genopladning).

4.1. *Oprindelig ladning af batteriet*

Ladning af batteriet består af de følgende procedurer:

*Bemærk:* »Oprindelig ladning af batteriet« gælder for den første opladning af batteriet ved modtagelsen af køretøjet. I tilfælde af adskillige kombinerede tester eller målinger udført i rækkefølge skal den først udførte opladning være en »oprindelig opladning af batteriet« og den følgende kan udføres ifølge procedure til »normal opladning natten over«.

4.1.1. Afladning af batteriet

Proceduren begynder med afladning af batteriet i køretøjet under kørsel (på prøvebanen, på et chassisdynamometer osv.) ved en konstant hastighed på 70 % ± 5 % fra de maksimale tredive minutters hastighed af køretøjet.

Standsning af afladningen forekommer:

a) når køretøjet ikke er i stand til køre ved 65 % af de maksimale tredive minutters hastighed;

b) eller når en indikation om at standse køretøjet gives til føreren ved standardinstrumenteringen ombord, eller;

c) efter at have dækket afstanden på 100 km.

4.1.2. Anvendelse af en normal opladning natten over

Batteriet skal oplades ifølge en normal opladningsprocedure natten over i et tidsrum, som ikke overstiger 12 timer (se afsnit 2.4.1.2.1 i bilag 6).

4.2. *Anvendelse af cyklussen og måling af rækkevidden*

Testsekvensen som defineret i afsnit 1.1 i bilag 6 udføres på et chassisdynamometer indstillet som beskrevet i appendix 1 i bilag 6, indtil enden på testkriteriet er opnået.

Enden på testkriteriet er når køretøjet ikke er i stand til at opfylde målkurven op til 50 km/h, eller når der gives en indikation fra standardinstrumenteringen ombord til føreren om at standse køretøjet.

Derpå skal køretøjet reduceres ned til 5 km/h ved at slippe speederen uden at røre bremsepedalen og standses derpå ved bremsning.

Ved en hastighed over 50 km/h, når køretøjet ikke opnår den krævede acceleration eller hastighed i testcyklussen, skal speederen forblive helt nedtrykket, indtil referencekurveen er nået igen.

For at respektere menneskelige behov er op til tre afbrydelser tilladt mellem testsekvenser, på ikke over 15 minutter i alt.

Til sidst er målet D af den dækkede distance i km rækkevidden af det elektriske køretøj. Det skal udtrykkes som det nærmeste hele tal.

*BILAG 8*

**EMISSIONTESTPROCEDURE FOR ET KØRETØJ UDSTYRET MED ET PERIODISK REGENERENDE SYSTEM**

1. INTRODUKTION

1.1. Dette bilag definerer de specifikke forbehold med hensyn til typegodkendelse af et køretøj udstyret med et periodisk regenerende system som defineret i afsnit 2.11 i dette regulativ.

2. OMFANG OG RÆKKEVIDDE AF TYPEGODKENDELSEN

2.1. *Køretøjsfamiliegrupper udstyret med periodisk regenerende system*

Proceduren gælder for køretøjer udstyret med et periodisk regenerende system som defineret i afsnit 2.11 i dette regulativ. Til formålet med dette bilag kan der etableres familiegrupper. Følgelig skal de køretøjstyper med regenerende systemer, hvis parametre beskrevet nedenfor er identiske, eller er inden for de anførte tolerancer, anses for at høre til den samme familie med hensyn til målinger, der er specifikke for de definerede periodisk regenerende systemer.

2.1.1. Identiske parametre er:

Motor:

a) antal cylindre,

b) motorkapacitet (± 15 procent),

c) antal ventiler,

d) brændstofsystem,

e) forbrændingsproces (2-takts, 4-takts, roterende).

Periodisk regenererringssystem (dvs. katalysator, partikelfælde):

a) Konstruktion (dvs. indeslutningstype, ædelmetaltype, substrattype, celledensitet),

b) Type og arbejdsprincip,

c) Doserings- og additivsystem,

d) Volumen (± 10 procent),

e) Placering (temperatur ± 50 °C ved 120 km/h eller 5 procent forskel fra maksimal temperatur/tryk).

2.2. *Køretøjstyper med forskellige referencemasser*

$K_i$-faktoren udviklet ved proceduren i dette bilag for typegodkendelse af en køretøjstype med et periodisk regenerende system som defineret i afsnit 2.11 i dette regulativ kan udvides til andre køretøjer i familiegruppen med en referencemasse inden for de næste to højere ækvivalente inertiklasser eller en hvilken som helst lavere ækvivalent inerti.

2.3. I stedet for at udrøre testprocedurerne som defineret i det følgende afsnit, kan der anvendes en fast $K_i$-værdi på 1,05, hvis den tekniske service ikke ser nogen grund til, at denne værdi kan overskrides.

3. TESTPROCEDURE

Køretøjet kan være udstyret med en kontakt, som er i stand til at forhindre eller tillade regenereringsprocessen forudsat, at denne operation ikke har nogen virkning på den oprindelige motorkalibrering. Denne kontakt skal kun tillades med det formål at forhindre regenerering under belastning af det regenerende system og under prækonditioneringscyklusserne. Den skal imidlertid ikke anvendes under målingen af emissioner i regenereringsfasen; snarere skal emissionstesten udføres med producentens uændrede originale udstyrs- (OEM) kontrolenhed.

3.1. *Måling af carbondioxidemission og brændstofforbrug mellem to cyklusser, hvor der forekommer regenererende faser*

3.1.1. Gennemsnittet af carbondioxidemission og brændstofforbrug mellem regenereringsfaser og under belastning af den regenererende anordning skal bestemmes ud fra det aritmetriske gennemsnit af adskillige omtrent ækvidistante (hvis mere end 2) driftscyklusser af type I eller tilsvarende cyklusser i prøvebænk. Som et alternativ kan producenten tilvejebringe data, der viser, at carbondioxidemissionen og brændstofforbruget forbliver konstant ± 4 procent mellem regenereringsfaser. I dette tilfælde kan carbondioxidemissionen og brændstofforbruget målt under den regulære type I test anvendes. I et hvilket som helst andet tilfælde skal emissionsmåling for mindst to type I driftscyklusser eller ækvivalente motorprøvebænkscyklusser fuldføres: én straks efter regenerering (før ny belastning) og én så tæt som muligt før regenereringsfasen. Alle emissionsmålinger og beregninger skal udføres ifølge bilag 5, afsnit 1.4.3 og 1.5.

3.1.2. Belastningsprocessen og $K_i$-bestemmelsen skal udføres under type I-driftscyklussen på et chassisdynamometer eller på en motortestbænk ved anvendelse af en ækvivalent testcyklus. Disse cyklusser kan køres kontinuerligt (dvs. uden behovet for at slukke motoren mellem cyklusserne). Efter et hvilket som helst antal fuldførte cyklusser kan køretøjet fjernes fra chassisdynamometeret og testen fortsættes på et senere tidspunkt.

3.1.3. Antallet af cyklusser (D) mellem to cyklusser, hvor regenereringsfaser forekommer, det antal cyklusser hvori emissionsmålinger udføres (n), og hver emissionsmåling ($M'_{sij}$) skal rapporteres i bilag 1, punkt 1.2.11.2.1.10.1 til 1.2.11.2.1.10.4, eller 1.2.11.2.5.4.1 til 1.2.11.2.5.4.4, alt efter hvad der er relevant.

3.2. *Måling af carbondioxidemission og brændstofforbrug under regenerering*

3.2.1. Forberedelse af køretøjet kan om nødvendigt for emissionstesten under en regenereringsfase udføres ved at anvende forberedelsescyklusserne i afsnit 5.3 i bilag 4 i regulativ nr. 83 eller ækvivalente motorprøvebænkscyklusser, afhængigt af den valgte belastningsprocedure i afsnit 3.1.2 ovenfor.

3.2.2. Testen og køretøjstilstandene for testen beskrevet i bilag 5 gælder før den første gyldige emissionstest udføres.

3.2.3. Regenerering må ikke forekomme under forberedelse af køretøjet. Dette kan sikres ved en af de følgende metoder:

3.2.3.1. Et »dummy«-regenerende system eller delvist system kan monteres til prækonditioneringscyklusserne.

3.2.3.2. En hvilken som helst anden metode, der er enighed om mellem producenten og typegodkendelsesautoriteten.

3.2.4. En koldstartsudstødningsemissiontest, herunder en regenereringsproces, skal udføres ifølge type I-driftscyklussen eller en ækvivalent motorprøvebænkscyklus. Hvis emissionstesterne mellem to cyklusser, hvor der forekommer regenereringsfaser, udføres på en motorprøvebænk, skal emissionstesten, herunder en regenereringsfase, også udføres på en motorprøvebænk.

3.2.5. Hvis regenereringsprocessen kræver mere end én driftscyklus, skal én eller flere efterfølgende testcyklusser køres umiddelbart uden at afbryde motoren, indtil fuldstændig regenerering er opnået (hver cyklus skal være afsluttet). Den nødvendige tid til at opstille en ny test bør være så kort som mulig (fx skift af partikelfilter). Motoren skal være slukket i denne periode.

3.2.6. Carbondioxidemissionen og brændstofforbrugsværdierne under regenerering ($M_{ri}$) skal beregnes ifølge bilag 5, afsnit 1.4.3 og 1.5. Antallet af driftscyklusser (d) målt til fuldstændig regenerering skal registreres.

3.3. *Beregning af den kombinerede carbondioxidemission og brændstofforbrug*

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \qquad n \geq 2; \qquad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \cdot D + M_{ri} \cdot d}{D+d} \right\}$$

hvor der for hver carbondioxidemission og brændstofforbrug iagttages følgende:

$M'_{sij}$ = masseemissioner af $CO_2$ i g/km og brændstofforbrug i l/100 km i én del (i) af driftscyklussen (eller ækvivalent motorprøvebænkscyklus) uden regenerering.

$M'_{rij}$ = masseemissioner af $CO_2$ i g/km og brændstofforbrug i l/100 km i én del (i) af driftscyklussen (eller ækvivalent motorprøvebænkscyklus) under regenerering (når n > 1 køres den første type I test koldt, og efterfølgende cyklusser er varme)

$M_{si}$ = gennemsnitlige masseemissioner af $CO_2$ i g/km og brændstofforbrug i l/100 km i én del (i) af driftscyklussen uden regenerering

$M_{ri}$ = gennemsnitlige masseemissioner af $CO_2$ i g/km og brændstofforbrug i l/100 km i én del (i) af driftscyklussen under regenerering

$M_{pi}$ = gennemsnitlig masseemission af $CO_2$ i g/km og brændstofforbrug i l/100 km

N = antal testpunkter ved hvilke emissionsmålinger (type I-driftscyklusser eller ækvivalente motorprøvebænkscyklusser) udføres mellem to cyklusser, hvor regenereringsfaser forekommer, ≥ 2

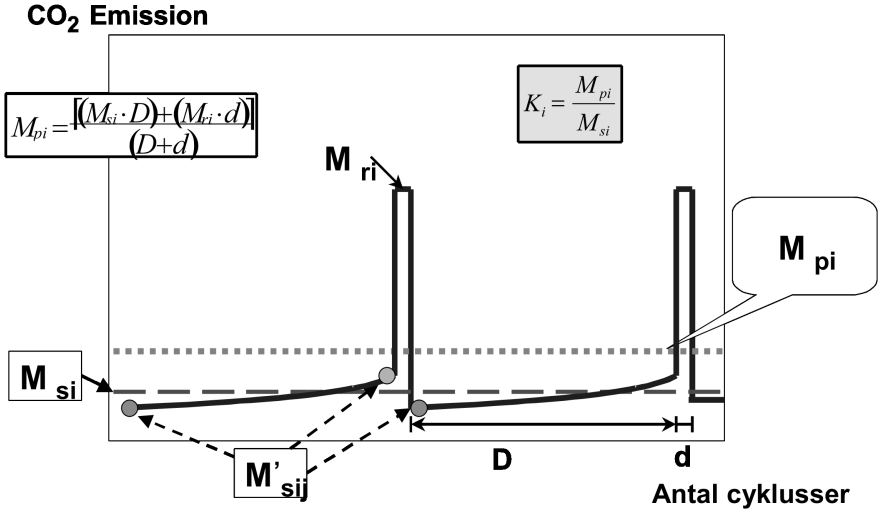
d = antal driftscyklusser krævet til regenerering

D = antal driftscyklusser mellem to cyklusser, hvor regenereringsfaser forekommer

Som eksempelvis illustration af måleparametre se figur 1.

*Figur 1*

Parametre målt under carbondioxidemission og brændstofforbrugstest under og mellem cyklusser, hvor regenerering forekommer (skematisk eksempel, emissionerne under »D« kan øges eller mindskes)



3.4. *Beregning af regenereringsfaktoren K for hver carbondioxidemission og iagttaget brændstofforbrug (i)*

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

Resultater for $M_{si}$, $M_{pi}$ og $K_i$ skal registreres i testrapporten afleveret af den tekniske service.

$K_i$ kan bestemmes ved at følge afslutningen på en enkelt sekvens.