

KOMMISJONENS GJENNOMFØRINGSBESLUTNING (EU) 2016/362**2018/EØS/57/93****av 11. mars 2016**

om godkjenning av en termisk lagringstank («enthalpy storage tank») fra MAHLE Behr GmbH & Co. KG som en innovativ teknologi for å redusere CO₂-utslipp fra personbiler i samsvar med europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009(*)

EUROPAKOMMISJONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den europeiske unions virkemåte,

under henvisning til europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009 av 23. april 2009 om fastsettelse av utslippsstandarder for nye personbiler som del av Fellesskapets integrerte metode for å redusere CO₂-utslipp fra lette kjøretøyer⁽¹⁾, særlig artikkel 12 nr. 4, og

ut fra følgende betraktninger:

- 1) Leverandøren MAHLE Behr GmbH & Co. KG («søkeren») innga 29. april 2015 en søknad om godkjenning av en termisk lagringstank («enthalpy storage tank»). Det ble vurdert om søknaden var fullstendig, i samsvar med artikkel 4 i Kommisjonens gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011⁽²⁾. Kommisjonen påpekte at visse relevante opplysninger manglet i den opprinnelige søknaden, og ba søkeren om å utfylle den. Søkeren framla de nødvendige opplysningene 27. mai 2015. Søknaden ble funnet å være fullstendig, og tidsrommet for Kommisjonens vurdering av søknaden begynte dagen etter datoen for offisielt mottak av de fullstendige opplysningene, dvs. torsdag 28. mai 2015.
- 2) Søknaden er blitt vurdert i samsvar med artikkel 12 i forordning (EF) nr. 443/2009, gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011 og de tekniske retningslinjene for utarbeiding av søknader om godkjenning av innovative teknologier i henhold til forordning (EF) nr. 443/2009 («de tekniske retningslinjene», versjonen fra februar 2013)⁽³⁾.
- 3) Søknaden gjelder en termisk lagringstank som reduserer CO₂-utslipp og drivstofforbruk etter kaldstart av en forbrenningsmotor, takket være raskere motoroppvarming.
- 4) Kommisjonen mener at opplysningene i søknaden viser at vilkårene og kriteriene nevnt i artikkel 12 i forordning (EF) nr. 443/2009 og i artikkel 2 og 4 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011 er oppfylt.
- 5) Søkeren har dokumentert at høyst 3 % av alle nye personbiler registrert i referanseåret 2009 var utstyrt med termisk lagringstank, i samsvar med artikkel 2 nr. 2 bokstav a) i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011.
- 6) Søkeren har benyttet en omfattende prøvingsprosedyre i samsvar med de tekniske retningslinjene og har definert referansekjøretøyet som et kjøretøy som er utstyrt med en deaktivert termisk lagringstank.
- 7) Søkeren har framlagt en metode for prøving av CO₂-utslippsreduksjonen. Kommisjonen anser at prøvingsmetoden vil gi resultater som er verifiserbare, reproducerbare og sammenlignbare, og at den på en realistisk måte og med sterk statistisk signifikans kan dokumentere at den innovative teknologien har en gunstig virkning på CO₂-utslippene, i samsvar med artikkel 6 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011.
- 8) På bakgrunn av dette har søkeren på en tilfredsstillende måte dokumentert at utslippsreduksjonen som oppnås ved bruk av den termiske lagringstanken, er minst 1 g CO₂/km.

(*) Denne unionsrettsakten, kunngjort i EUT L 67 av 12.3.2016, s. 59, er omhandlet i EØS-komiteens beslutning nr. 248/2017 av 15. desember 2017 om endring av EØS-avtalens vedlegg XX (Miljø), ennå ikke kunngjort.

⁽¹⁾ EUT L 140 av 5.6.2009, s. 1.

⁽²⁾ Kommisjonens gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011 av 25. juli 2011 om fastsettelse av en framgangsmåte for godkjenning og sertifisering av innovative teknologier for å redusere CO₂-utslipp fra personbiler i samsvar med europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009 (EUT L 194 av 26.7.2011, s. 19).

⁽³⁾ <https://circabc.europa.eu/w/browse/42c4a33e-6fd7-44aa-adac-f28620bd436f>

- 9) Ettersom den termiske lagringstanken ikke er aktivert under typegodkjenningsprøvingen av CO₂-utslipp nevnt i europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 715/2007⁽¹⁾ og kommisjonsforordning (EF) nr. 692/2008⁽²⁾, anser Kommisjonen at den aktuelle teknologien ikke omfattes av den standardiserte prøvingszyklusen.
- 10) Aktiveringen av den termiske lagringstanken er ikke avhengig av førerens valg. På bakgrunn av dette mener Kommisjonen at den CO₂-utslippsreduksjonen som oppnås ved bruk av den innovative teknologien, bør anses å kunne tilskrives produsenten.
- 11) Kommisjonen konstaterer at verifiseringsrapporten er utarbeidet av TÜV SÜD Auto Service GmbH, som er et uavhengig og godkjent organ, og at rapporten støtter funnene angitt i søknaden.
- 12) På bakgrunn av dette mener Kommisjonen at det ikke bør reises innvendinger mot godkjenning av den aktuelle innovative teknologien.
- 13) For å fastsette den generelle miljøinnovasjonskoden som skal brukes i de relevante typegodkjenningsdokumentene i samsvar med vedlegg I, VIII og IX til europaparlaments- og rådsdirektiv 2007/46/EF⁽³⁾, bør det angis en individuell kode som skal brukes for den innovative teknologien som godkjennes ved denne beslutning —

TRUFFET DENNE BESLUTNING:

Artikkel 1

1. Den termiske lagringstanken («enthalpy storage tank») som er beskrevet i søknaden fra MAHLE Behr GmbH & Co. KG, godkjennes som en innovativ teknologi i henhold til artikkel 12 i forordning (EF) nr. 443/2009.
2. CO₂-utslippsreduksjonen som oppnås ved bruk av den termiske lagringstanken, skal bestemmes ved hjelp av metoden angitt i vedlegget.
3. Den individuelle miljøinnovasjonskoden som skal angis i typegodkjenningsdokumentasjonen for den innovative teknologien som godkjennes ved denne gjennomføringsbeslutning, er «18».

Artikkel 2

Denne beslutning trer i kraft den 20. dagen etter at den er kunngjort i *Den europeiske unions tidende*.

Utferdiget i Brussel 11. mars 2016.

For Kommisjonen

Jean-Claude JUNCKER

President

⁽¹⁾ Europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 715/2007 av 20. juni 2007 om typegodkjenning av motorvogner med hensyn til utslipp fra lette passasjer- og nyttekjøretøyer (Euro 5 og Euro 6) og om tilgang til opplysninger om reparasjon og vedlikehold av kjøretøyer (EUT L 171 av 29.6.2007, s. 1).

⁽²⁾ Kommisjonsforordning (EF) nr. 692/2008 av 18. juli 2008 om gjennomføring og endring av europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 715/2007 om typegodkjenning av motorvogner med hensyn til utslipp fra lette person- og nyttekjøretøyer (Euro 5 og Euro 6), og om tilgang til opplysninger om reparasjon og vedlikehold av kjøretøyer (EUT L 199 av 28.7.2008, s. 1).

⁽³⁾ Europaparlaments- og rådsdirektiv 2007/46/EF av 5. september 2007 om fastsettelse av en ramme for godkjenning av motorvogner og deres tilhengere, og av systemer, deler og tekniske enheter til slike motorvogner (rammedirektiv) (EUT L 263 av 9.10.2007, s. 1).

VEDLEGG

METODE FOR Å BESTEMME CO₂-UTSLIPPSREDUKSJONEN SOM OPPNÅS MED TEKNOLOGIEN MED TERMISK LAGRINGSTANK («ENTHALPY STORAGE TANK»)

1. INNLEDNING

For å bestemme CO₂-utslippsreduksjonen som kan tilskrives bruken av teknologien med termisk lagringstank (EST-systemet), er det nødvendig å fastsette følgende:

- a) Prøvningsprosedyren som skal følges for å bestemme nedkjølingskurvene for referansekjøretøyet (kjøretøyet utstyrt med en deaktivert termisk lagringstank) og det miljøinnovative kjøretøyet.
- b) Prøvningsprosedyren som skal følges for å bestemme CO₂-utslippene ved forskjellige starttemperaturer i motorens kjølevæske.
- c) Prøvningsprosedyren som skal følges for å bestemme den teoretiske motortemperaturen etter tømning av EST-systemet.
- d) Prøvningsprosedyren som skal følges for å bestemme fordelene ved varmstart.
- e) Formlene som skal brukes for å bestemme CO₂-utslippsreduksjonen.
- f) Formlene som skal brukes for å bestemme resultatenes statistiske feil og signifikans.

2. SYMBOLER OG FORKORTELSER

Latinske symboler

B_{TA}	— kjøretøyets CO ₂ -utslipp under typegodkjenningsforhold [g CO ₂ /km]
C_{CO_2}	— CO ₂ -utslippsreduksjon (g CO ₂ /km)
CO ₂	— karbondioksid
CO ₂ (T _k)	— aritmetisk gjennomsnitt av kjøretøyets CO ₂ -utslipp, målt ved hjelp av NEDC-syklusen ved en omgivelsestemperatur på 14 °C og ved starttemperaturene i motorens kjølevæske T _k [g CO ₂ /km]
d _{eng}	— temperaturnedgangsfaktor for kjølevæskens nedkjølingskurve [1/t]
d _{EST}	— temperaturnedgangsfaktor for EST-systemets nedkjølingskurve [1/t]
EST	— termisk lagringstank («Enthalpy Storage Tank»)
K	— effektiv varmetreghetsfaktor [-]
m	— antall målinger av prøven
NEDC	— ny europeisk kjøresyklus
NP(T _{ti} ^{eng})	— normalisert drivstoffbruketpotensial ved starttemperaturen i motorens kjølevæske for de valgte parkeringstidene t _i [-]
pt	— parkeringstid [t]
T ^{eng}	— kjølevæsketemperatur i motoren i løpet av parkeringstiden [°C]
T ^{engmod}	— teoretisk kjølevæsketemperatur i motoren etter tømning av EST-systemet [°C]
T ^{EST}	— EST-kjølevæskens temperatur i løpet av parkeringstiden [°C]

T_{cold}	— kaldstarttemperatur [°C], dvs. 14 °C
T_{hot}	— varmstarttemperatur [°C], dvs. kjølevæskens temperatur ved slutten av NEDC-syklusen
SOC	— ladetilstand
SVS_{pt}	— andel av fordelingen av parkeringstider [%] i henhold til tabell 6
WF_{ti}	— vektingsfaktor for parkeringstiden t_i [%], som definert i tabell 3

Indeksbetegnelser

Indeks ti viser til valgte parkeringstider, som definert i tabell 1.

Indeks j viser til målinger av prøven.

Indeks k viser til starttemperaturer i motorens kjølevæske.

3. BESTEMMELSE AV NEDKJØLINGSKURVER OG TEMPERATURER

Nedkjølingskurvene for referansekjøretøyets kjølevæske og det miljøinnovative kjøretøyets kjølevæske skal bestemmes ved forsøk. De samme kurvene skal gjelde for kjøretøyvarianter med samme varmekapasitet, innpakning av motorrom, motorvarmeisolasjon og EST-system. De forsøksbaserte prøvingene skal omfatte kontinuerlige målinger av de representative temperaturene i kjølevæsken i motoren og i kjølevæsken som er lagret i EST-systemet, ved hjelp av termoelementer, ved en konstant omgivelsestemperatur på minst 14 °C i 24 timer. Motoren skal ved hjelp av et tilstrekkelig antall NEDC-prøvinger som foretas etter hverandre, varmes opp til maksimal kjølevæsketemperatur før den stanses. Etter forkondisjoneringen skal tenningen være slått av og tenningsnøkkelen tatt ut. Bilens motorpanser skal være helt lukket. Alle kunstige ventilasjonssystemer i prøvingslokalet skal være slått av.

De resulterende målte nedkjølingskurvene skal konvergeres etter den matematiske framgangsmåten beskrevet i formel 1 og formel 2 for henholdsvis motoren og EST-systemet.

Formel 1

$$T_{\text{pt}}^{\text{eng}} = T_{\text{cold}} + (T_{\text{hot}} - T_{\text{cold}})e^{-d_{\text{eng}}\text{pt}}$$

Formel 2

$$T_{\text{pt}}^{\text{EST}} = T_{\text{cold}} + (T_{\text{hot}} - T_{\text{cold}})e^{-d_{\text{EST}}\text{pt}}$$

Minste kvadraters metode skal benyttes for å tilpasse kurvene. For dette formål skal det ikke tas hensyn til temperaturmåledataene fra minst de første 30 minuttene etter at motoren er stoppet, ettersom kjølevæsketemperaturen har en utypisk atferd etter avstenging av kjølevæskesystemet.

Ved hjelp av formel 1 bør motortemperaturer ved spesifikke parkeringstidsforhold ($T_{\text{ti}}^{\text{eng}}$) beregnes og angis i tabell 1.

Tabell 1

Motortemperatur ved valgte parkeringstidsforhold

Valgt parkeringstid (t_i)	t1	t2	t3
pt [h]	2,5	4,5	16,5
$T_{\text{ti}}^{\text{eng}}$ [°C]			

4. BESTEMMELSE AV CO₂-UTSLIPP VED FORSKJELLIGE STARTTEMPERATURER I KJØLEVÆSKEN

Kjøretøyets CO₂-utslipp og drivstofforbruk skal måles i henhold til vedlegg 6 i FN/ECE-reglement nr. 101 (metode for måling av karbondioksidutslipp og drivstofforbruk hos kjøretøyer som bare drives av en forbrenningsmotor). Framgangsmåten bør endres på følgende måte:

1. Omgivelsestemperaturen i prøvingslokalet skal være under 14 °C.
2. Følgende fem starttemperaturer i motorens kjølevæske skal benyttes: T_{cold} , T_{hot} , T_{t1}^{eng} , T_{t2}^{eng} og T_{t3}^{eng} .

Prøvingene kan utføres i vilkårlig rekkefølge. Én eller to NEDC-forkondisjoneringsprøvinger kan utføres mellom prøvingene. Det skal sikres og dokumenteres at startbatteriets ladetilstand (SOC) etter hver prøving ikke varierer med mer enn 5 %, f.eks. ved hjelp av CAN-signalet (Controller Area Network).

Hele prøvingsmetoden skal gjentas minst tre ganger (dvs. $m \geq 3$). Det aritmetiske gjennomsnittet av CO₂-resultatene for hver starttemperatur i motorens kjølevæske (T_k) skal beregnes med formel 3 og angis i tabell 2.

Formel 3

$$\text{CO}_2(T_k) = \frac{\sum_{j=1}^m \text{CO}_2(T_k)_j}{m}$$

Der $k = 1, 2, \dots, 5$

$$T_1 = T_{\text{cold}} \quad T_2 = T_{\text{hot}} \quad T_3 = T_{t1}^{\text{eng}} \quad T_4 = T_{t2}^{\text{eng}} \quad T_5 = T_{t3}^{\text{eng}}$$

Tabell 2

CO₂-utslipp ved forskjellige starttemperaturer i motorens kjølevæske

Starttemperatur i motorens kjølevæske T_k	T_{cold}	T_{hot}	T_{t1}^{eng}	T_{t2}^{eng}	T_{t3}^{eng}
CO ₂ (T_k) [g CO ₂ /km]					

5. BESTEMMELSE AV DEN TEORETISKE MOTORTEMPERATUREN ETTER TØMMING AV EST-SYSTEMET

På grunnlag av de prøvingsresultatene som er definert i nr. 4 og angitt i tabell 2, skal det normaliserte drivstofforbrukspotensialet $\text{NP}(T_{ti}^{\text{eng}})$ ved de valgte parkeringstidsforholdene som er angitt i tabell 1, beregnes ved hjelp av formel 4.

Formel 4

$$\text{NP}(T_{ti}^{\text{eng}}) = \frac{\text{CO}_2(T_{\text{cold}}) - \text{CO}_2(T_{ti}^{\text{eng}})}{\text{CO}_2(T_{\text{cold}}) - \text{CO}_2(T_{\text{hot}})}$$

Deretter skal den teoretiske temperaturen i motorens kjølevæske etter tømning av EST-systemet for de valgte parkeringstidsforholdene, T_{ti}^{engmod} , beregnes ved hjelp av formel 5.

Formel 5

$$T_{ti}^{\text{engmod}} = (2^{\text{NP}(T_{ti}^{\text{eng}})} - 1) \cdot (T_{\text{hot}} - T_{\text{cold}}) + T_{\text{cold}}$$

Den relative varmetreghetsfaktoren K_{ti} ved de valgte parkeringstidsforholdene skal bestemmes ved hjelp av formel 6.

6. BESTEMMELSE AV FORDELEN VED VARMSTART

Fordelen med varmstart (HSB) for det kjøretøyet som er utstyrt med teknologien, skal bestemmes ved forsøk ved hjelp av formel 9. Denne verdien beskriver forskjellen i CO₂-utslipp mellom en NEDC-prøving med kaldstart og en med varmstart, i forhold til kaldstartresultatet.

Formel 9

$$HSB = 1 - \frac{CO_2(T_{hot})}{CO_2(T_{cold})}$$

7. BESTEMMELSE AV CO₂-UTSLIPPSREDUKSJON

Før iverksettingen av den offisielle type 1-prøvingen som skal utføres i henhold til forordning (EF) nr. 692/2008, skal typegodkjenningmyndigheten kontrollere at kjølevæsketemperaturen, herunder inne i den termiske lagringstanken, ligger innenfor ± 2 K i forhold til temperaturen i lokalet. Dersom denne temperaturen ikke oppnås, kan metoden for bestemmelse av CO₂-utslippsreduksjonen ved bruk av EST-systemet ikke benyttes.

Kontrollen kan foretas enten ved måling inne i den termiske lagringstanken (f.eks. ved hjelp av et termoelement) eller ved å stenge EST-systemet før kondisjoneringsprosessen, slik at det ikke lagres oppvarmet kjølevæske i tanken. Temperaturen inne i den termiske lagringstanken skal registreres i prøvingsrapporten.

Det relative CO₂-reduksjonspotensialet ΔCO₂_{pt} ved forskjellige parkeringstider skal beregnes ved hjelp av formel 10.

Formel 10

$$\Delta CO_{2pt} = 1,443 \cdot 2 \left(\frac{T_{pt}^{engmod} + T_{hot} - 2 \cdot T_{cold}}{T_{pt}^{eng} + T_{hot} - 2 \cdot T_{cold}} \right) \cdot HSB$$

Resultatet av beregningen skal angis i tabell 5.

Tabell 5

Relativt CO₂-reduksjonspotensial ΔCO₂_{pt} for forskjellige parkeringstider

pt [h]	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
ΔCO ₂ (pt) [%]												
pt [h]	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	19,5	20,5	21,5	22,5	23,5
ΔCO ₂ (pt) [%]												

CO₂-utslippsreduksjonen vektet etter parkeringstidene (pt) skal beregnes ved hjelp av formel 11.

Formel 11

$$C_{CO_2} = B_{TA} \cdot \sum_{pt=1}^{24} \Delta CO_{2pt} \cdot SVS_{pt}$$

der:

SVS_{pt} — andel av fordelingen av parkeringstider [%] i henhold til tabell 6

Tabell 6

Fordeling av parkeringstider (andel av kjøretøystopp)

pt [h]	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
SVS _{pt} [%]	36	13	6	4	2	2	1	1	3	4	3	1
pt [h]	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	19,5	20,5	21,5	22,5	23,5
SVS _{pt} [%]	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1

8. BEREGNING AV STATISTISK FEIL

De statistiske feilene i prøvingsmetodens resultater som følge av målingene skal kvantifiseres. For hver prøving som utføres ved forskjellige starttemperaturer i motorens kjølevæske, beregnes standardavviket for det aritmetiske gjennomsnittet i henhold til formel 12.

Formel 12

$$S_{CO_2(T_k)} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (CO_2(T_{kj}) - CO_2(T_k))^2}{m(m-1)}}$$

Der k = 1, 2, ..., 5

$$T_1 = T_{cold}$$

$$T_2 = T_{hot}$$

$$T_3 = T_{t1}^{eng}$$

$$T_4 = T_{t2}^{eng}$$

$$T_5 = T_{t3}^{eng}$$

Standardavviket for CO₂-utslippsreduksjonen S_{C_{CO₂} skal beregnes ved hjelp av formel 13.}

Formel 13

$$S_{C_{CO_2}} = \sqrt{\sum_{k=1}^5 \left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial CO_2(T_k)} \cdot S_{CO_2(T_k)} \right)^2}$$

der:

$$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial CO_2(T_k)} = B_{TA} \cdot \ln(2) \cdot SVS_{pt} \cdot \sum_{pt=1}^{24} \left[\ln(2) \cdot HSB \cdot \frac{1}{T_{pt}^{engmod} + T_{hot} - 2 \cdot T_{cold}} \cdot (T_{hot} - T_{cold}) \cdot \sum_{i=1}^3 \left(2^{NP(T_{ti}^{eng})} - 1 \right) \cdot \frac{1}{T_{ti}^{EST} - T_{ti}^{eng}} \cdot WF_{ti} \cdot \frac{\partial NP(T_{ti}^{eng})}{\partial CO_2(2k)} \right] + \ln \left(\frac{T_{pt}^{engmod} + T_{hot} - 2 \cdot T_{cold}}{T_{pt}^{eng} + T_{hot} - 2 \cdot T_{cold}} \right) \cdot \frac{\partial HSB}{\partial CO_2(T_k)}$$

$$\frac{\partial \text{HSB}}{\partial \text{CO}_2(T_{\text{hot}})} = - \frac{1}{\text{CO}_2(T_{\text{cold}})}$$

$$\frac{\partial \text{HSB}}{\partial \text{CO}_2(T_{\text{cold}})} = \frac{\text{CO}_2(T_{\text{hot}})}{\text{CO}_2(T_{\text{cold}})^2}$$

$$\frac{\partial \text{HSB}}{\partial \text{CO}_2(T_{\text{ti}}^{\text{eng}})} = 0$$

$$\frac{\partial \text{NP}(T_{\text{ti}}^{\text{eng}})}{\partial \text{CO}_2(T_{\text{hot}})} = \frac{\text{NP}(T_{\text{ti}}^{\text{eng}})}{\text{CO}_2(T_{\text{cold}}) - \text{CO}_2(T_{\text{hot}})}$$

$$\frac{\partial \text{NP}(T_{\text{ti}}^{\text{eng}})}{\partial \text{CO}_2(T_{\text{hot}})} = \frac{\text{CO}_2(T_{\text{cold}}) - \text{CO}_2(T_{\text{hot}})}{[\text{CO}_2(T_{\text{cold}}) - \text{CO}_2(T_{\text{hot}})]^2}$$

$$\frac{\partial \text{NP}(T_{\text{ti}}^{\text{eng}})}{\partial \text{CO}_2(T_{\text{ti}}^{\text{eng}})} = \frac{1}{\text{CO}_2(T_{\text{cold}}) - \text{CO}_2(T_{\text{hot}})}$$

9. STATISTISK SIGNIFIKANS

For hver type, variant og versjon av et kjøretøy utstyrt med EST-systemet må det dokumenteres at feilen i CO₂-utslippsreduksjonen beregnet med formel 13 ikke er større enn forskjellen mellom den samlede CO₂-utslippsreduksjonen og minsteterskelen for utslippsreduksjon angitt i artikkel 9 nr. 1 i forordning (EU) nr. 725/2011 (se formel 14).

Formel 14

$$\text{MT} \leq C_{\text{CO}_2} - S_{\text{CO}_2} - \Delta \text{CO}_{2\text{m}}$$

der:

MT: minsteterskel [g CO₂/km], som er 1 g CO₂/km

$\Delta \text{CO}_{2\text{m}}$: korreksjonskoeffisienten for CO₂ på grunn av den økte massen som skyldes installasjonen av EST-systemet. Til $\Delta \text{CO}_{2\text{m}}$ skal dataene i tabell 7 benyttes.

Tabell 7

Korreksjonskoeffisient for CO₂ på grunn av den ekstra massen

Drivstofftype	Korreksjonskoeffisient for CO ₂ på grunn av den ekstra massen ($\Delta \text{CO}_{2\text{m}}$) [g CO ₂ /km]
Bensin	0,0277 · Δm
Diesel	0,0383 · Δm

I tabell 7 er Δm den ekstra massen som følge av installasjonen av EST-systemet. Det er massen av EST-systemet når det er helt fylt med kjølevæske.

10. EST-SYSTEMET SOM SKAL MONTERES I KJØRETØYER

Typegodkjenningsmyndigheten skal sertifisere CO₂-utslippsreduksjonen på bakgrunn av målinger av EST-systemet som er foretatt ved hjelp av prøvingsmetoden angitt i dette vedlegg. Dersom CO₂-utslippsreduksjonen ligger under terskelverdien angitt i artikkel 9 nr. 1, får artikkel 11 nr. 2 annet ledd i forordning (EU) nr. 725/2011 anvendelse.
