

KOMMISJONENS GJENNOMFØRINGSBESLUTNING (EU) 2017/1402**2020/EØS/45/89****av 28. juli 2017****om godkjenning av BMW AGs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang 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,

under henvisning til 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⁽²⁾, særlig artikkel 10 nr. 2, og

ut fra følgende betraktninger:

- 1) Produsenten BMW AG («søkeren») innga 23. juni 2016 en søknad om godkjenning av en frirullingsfunksjon med motoren på tomgang som en miljønnovasjon. Det ble vurdert om søknaden var fullstendig, i samsvar med artikkel 4 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011. Søknaden ble funnet å være fullstendig.
- 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⁽³⁾. På grunn av teknologiens kompleksitet er vurderingsperioden blitt forlenget med fem måneder i samsvar med artikkel 10 nr. 4 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011, dvs. fram til 23. august 2017.
- 3) Søknaden viser til BMW AGs «frirullingsfunksjon med motoren på tomgang» som skal brukes i BMW-kjøretøyer i gruppe M1 med konvensjonelt framdriftssystem og automatgir. Det grunnleggende prinsippet i denne innovative teknologien er frakopling av forbrenningsmotoren fra framdriftssystemet og hindring av retardasjon på grunn av motorbremsing. Funksjonen bør aktiveres automatisk i den vanligst forekommende kjøreinnstillingen, som er den innstillingen som velges automatisk når kjøretøyet startes. Frirullingsfunksjonen kan dermed brukes til å øke kjøretøyet rullelengde i situasjoner hvor det ikke er behov for framdrift eller når det er behov for en langsom reduksjon av hastigheten. Under frirulling blir kjøretøyet kinetiske og potensielle energi brukt direkte for å motvirke kjøremotstanden, som igjen fører til redusert drivstofforbruk. For å redusere retardasjonen koples motoren fra framdriftssystemet ved å åpne en kopling. Dette gjøres automatisk av styreenheten for automatgiret. I disse frirullingsfasene går motoren på tomgang («frirulling med motoren på tomgang»).
- 4) Kommisjonen godkjente ved gjennomføringsbeslutning (EU) 2015/1132⁽⁴⁾ en søknad fra Porsche AG om en frirullingsfunksjon beregnet på bruk bare i Porsches gruppe M1-kjøretøyer i S-segmentet (sportskupé). BMW AGs søknad om en frirullingsfunksjon med motoren på tomgang er beregnet på bruk i BMW-kjøretøyer i gruppe M1 med konvensjonelt framdriftssystem og automatgir.
- 5) Søkeren har framlagt en metode for å prøve hvor mye CO₂-utslippet reduseres som følge av bruk av frirullingsfunksjonen med motoren på tomgang, herunder en endret NEDC-prøvingssyklus som gjør det mulig for kjøretøyet å rulle fritt. For å kunne sammenligne kjøretøyet utstyrt med frirullingsfunksjon med motoren på tomgang med et

(*) Denne unionsrettsakten, kunngjort i EUT L 199 av 29.7.2017, s. 14, er omhandlet i EØS-komiteens beslutning nr. 72/2018 av 23. mars 2018 om endring av EØS-avtalens vedlegg XX (Miljø), se EØS-tillegget til *Den europeiske unions tidende* nr. 6 av 30.1.2020, s. 62.

(1) EUT L 140 av 5.6.2009, s. 1.

(2) EUT L 194 av 26.7. 2011, s. 19.

(3) <https://circabc.europa.eu/w/browse/f3927eae-29f8-4950-b3b3-d2e700598b52>

(4) Kommisjonens gjennomføringsbeslutning (EU) 2015/1132 av 10. juli 2015 om godkjenning av frirullingsfunksjonen fra Porsche AG som en innovativ teknologi for å redusere CO₂-utslipp fra personbiler i samsvar med europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 443/2009 (EUT L 184 av 11.7.2015, s. 22).

referansekjøretøy der frirullingsfunksjonen ikke er installert, ikke tilgjengelig i den vanligste kjøreinstillingen eller deaktivert for prøvingsformål, bør begge kjøretøyer prøves i den samme endrede NEDC-prøvingssyklusen. Ettersom det er vanskelig for referansekjøretøyet å følge hastighetsdataene i den endrede NEDC-prøvingssyklusen, foretas prøvingen av referansekjøretøyet med NEDC-standardisyklusen under varmstartforhold, samtidig som det tas hensyn til de endrede forhold ved hjelp av en omregningsfaktor som brukes i forbindelse med beregningen av de reduserte CO₂-utslippene. Bestemmelsen av omregningsfaktoren er kjøretøyspesifikk og primært knyttet til framdriftssystemets komponenter og maskinvarekonfigurasjon. Ut fra tidligere undersøkelser synes omregningsfaktoren å ligge et sted mellom 0,96 og 0,99. Søkeren har anmodet om at omregningsfaktoren settes til 0,98. Kommisjonen mener imidlertid at søkeren ikke har framlagt tilstrekkelig dokumentasjon til å begrunne en omregningsfaktor som er større enn 0,96. På bakgrunn av dette anses det som hensiktsmessig å beholde en omregningsfaktor som ligger i den nedre delen av det påviste området, dvs. med verdien 0,960, i tråd med omregningsfaktoren som er fastsatt i gjennomføringsbeslutning (EU) 2015/1132.

- 6) Et nøkkelement ved fastsettelsen av CO₂-utslippsreduksjonen er i hvor stor andel av den strekningen kjøretøyet tilbakelegger, som frirullingsfunksjonen vil være aktivert, samtidig som det tas hensyn til at frirullingsfunksjonen kan være deaktivert i andre kjøreinstillinger enn den vanligste kjøreinstillingen. Søkeren har foreslått en utnyttelsesgrad på 0,7, som bygger på den observerte strekningen med frirulling i prøvinger med reell kjøring sammenlignet med den tilbakelegte strekningen med frirulling under endrede NEDC-forhold. Den foreslåtte utnyttelsesgraden var imidlertid resultatet av det gunstigste tilfelle, uten støtte av noen solid analyse. På grunnlag av ytterligere analyser og idet det tas hensyn til analysen som er foretatt i forbindelse med gjennomføringsbeslutning (EU) 2015/1132, er det hensiktsmessig å vurdere en mer moderat utnyttelsesgrad på 0,62.
- 7) Den eksempelstudien som ble foretatt av BMW AG, omfattet to kjøretøyer med frirullingsfunksjonen med motoren på tomgang aktivert ned til 40 km/t. I lys av den kommende produksjonen av BMW-modeller som kan kjøre med frirulling ned til 15 km/t, har søkeren foreslått en analysemetode for å utvide bruksområdet til også å omfatte denne lengre perioden med frirullingsfunksjonen aktivert. Søkeren har imidlertid ikke analysert virkningen av denne lengre frirullingsperioden på utnyttelsesgraden. Det er derfor hensiktsmessig å anse frirullingsfunksjonen som aktivert ned til i hvert fall 40 km/t.
- 8) Ifølge opplysningene i søknaden er vilkårene i henhold til artikkel 2 og 4 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011 og kriteriene nevnt i artikkel 12 i forordning (EF) nr. 443/2009 oppfylt for minst ett av de to kjøretøyene som inngår i eksempelstudien. Dessuten er søknaden underbygd av en verifiseringsrapport utarbeidet av et uavhengig og godkjent organ i samsvar med artikkel 7 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011.
- 9) På grunnlag av de opplysningene som leveres med denne søknaden, og idet det tas hensyn til erfaringene fra vurderingen av søknaden om godkjenning av Porsche AGs frirullingsfunksjon innenfor rammen av gjennomføringsbeslutning (EU) 2015/1132, er det blitt dokumentert på en tilfredsstillende måte at BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang kan gi en reduksjon av CO₂-utslippene på minst 1 g CO₂ / km for enkelte BMW-kjøretøyer i samsvar med artikkel 9 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011. Det er derfor nødvendig at typegodkjenningsmyndigheten kontrollerer at terskelen på 1 g CO₂ / km som er angitt i artikkel 9 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011, er oppnådd med henblikk på sertifiseringen av CO₂-utslippsreduksjonen for BMW-kjøretøyer utstyrt med frirullingsfunksjon med motoren på tomgang.
- 10) På bakgrunn av dette mener Kommisjonen at det ikke bør reises innvendinger mot godkjenning av denne innovative teknologien.
- 11) For å få sertifisert CO₂-utslippsreduksjonen som oppnås med BMW AGs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang, bør produsenten BMW AG, sammen med søknaden om sertifisering, framlegge for typegodkjenningsmyndigheten en verifiseringsrapport fra et uavhengig og godkjent organ der det bekreftes at kjøretøyet utstyrt med teknologien oppfyller vilkårene fastsatt i denne beslutning.
- 12) For å fastsette den generelle miljøinnvasjonskoden som skal brukes i de relevante typegodkjenningsdokumentene i samsvar med vedlegg I, VIII og IX til europaparlaments- og rådsdirektiv 2007/46/EF⁽¹⁾, bør det angis en individuell kode som skal brukes for den innovative teknologien.

(¹) 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).

TRUFFET DENNE BESLUTNING:

Artikkel 1

Godkjenning

BMW AGs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang, heretter kalt BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang, godkjennes som en innovativ teknologi i henhold til artikkel 12 i forordning (EF) nr. 443/2009, forutsatt at følgende vilkår er oppfylt:

- a) Den innovative teknologien er montert i BMW-kjøretøyer i gruppe M1 med konvensjonelt framdriftssystem og automatgir som er utstyrt med BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang, som aktiveres automatisk i den vanligste kjøreinnstillingen; med dette menes den kjøreinnstillingen som alltid velges når kjøretøyet startes, uansett hvilken kjøreinnstilling som var valgt da kjøretøyet tidligere ble stoppet; BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang kan ikke deaktiveres i den vanligste kjøreinnstillingen av føreren eller gjennom ytre påvirkning.
- b) BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang fungerer ned til i hvert fall 40 km/t.
- c) For kjøretøyer som kan kjøre med frirullingsfunksjonen ned til en hastighet under 40 km/t, skal BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang deaktiveres ved 40 km/t i forbindelse med prøvingen som er angitt i vedlegget.

Artikkel 2

Søknad om sertifisering av CO₂-utslippsreduksjon

Produsenten BMW AG kan søke om sertifisering av CO₂-utslippsreduksjonen som oppnås med BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang ved å henvise til denne beslutning.

Søknaden om sertifisering skal ledsages av en verifiseringsrapport fra et uavhengig og godkjent organ der det bekreftes at kjøretøyet som er utstyrt med denne funksjonen, oppfyller vilkårene fastsatt i artikkel 1, og at terskelen for CO₂-utslippsreduksjon på 1 g CO₂ / km som er angitt i artikkel 9 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011, er oppfylt.

Artikkel 3

Sertifisering av CO₂-utslippsreduksjon

CO₂-utslippsreduksjonen som oppnås ved bruk av BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang som omhandlet i artikkel 1, skal bestemmes ved hjelp av metoden angitt i vedlegget.

Artikkel 4

Miljøinnovasjonskode

Miljøinnovasjonskode «23» skal angis i typegodkjenningsskjemaet når det vises til denne beslutning i samsvar med artikkel 11 nr. 1 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011.

Artikkel 5

Ikrafttredelse

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

Utferdiget i Brussel 28. juli 2017.

For Kommisjonen

Jean-Claude JUNCKER

President

VEDLEGG

Metode for å bestemme CO₂-utslippsreduksjonen som oppnås ved bruk av BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang

1. INNLEDNING

For å bestemme CO₂-utslippsreduksjonen som kan tilskrives bruken av BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang, er det nødvendig å fastsette følgende:

- 1) Prøvingskjøretøyene.
- 2) Prøvingsprosedyren som skal følges for å bestemme CO₂-utslippet fra det miljøinnovative kjøretøyet under endrede prøvingsforhold.
- 3) Prøvingsprosedyren som skal følges for å bestemme CO₂-utslippet fra referansekjøretøyet under typegodkjenningsforhold med varmstart.
- 4) Beregning av CO₂-utslippsreduksjon.
- 5) Beregning av statistisk margin.

2. SYMBOLER, PARAMETRE OG ENHETER

Latinske symboler

C_{CO_2}	— CO ₂ -utslippsreduksjon [g CO ₂ / km],
CO ₂	— karbondioksid,
C	— omregningsfaktor,
B_{MC}	— aritmetisk gjennomsnitt av CO ₂ -utslippene fra referansekjøretøyet under endrede prøvingsforhold [g CO ₂ / km],
E_{MC}	— aritmetisk gjennomsnitt av CO ₂ -utslippene fra det miljøinnovative kjøretøyet under endrede prøvingsforhold [g CO ₂ / km],
$B_{TA_{hot}}$	— aritmetisk gjennomsnitt av CO ₂ -utslippene fra referansekjøretøyet under typegodkjenningsforhold med varmstart [g CO ₂ / km],
B_{TA}	— aritmetisk gjennomsnitt av CO ₂ -utslippene fra referansekjøretøyet under prøvingsforhold for typegodkjenning [g CO ₂ / km],
E_{TA}	— aritmetisk gjennomsnitt av CO ₂ -utslippene fra det miljøinnovative kjøretøyet under prøvingsforhold for typegodkjenning [g CO ₂ / km],
RCD_{RW}	— relativ frirullingsstrekning under reelle forhold [%],
RCD_{mNEDC}	— relativ frirullingsstrekning under endrede prøvingsforhold [%],
UF	— Frirullingsteknologiens utnyttelsesgrad, som er 0,62 for BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang. Denne verdien er representativ bare for BMWs kjøretøyer,
S_{CCO_2}	— statistisk margin for den samlede CO ₂ -utslippsreduksjonen [g CO ₂ / km],
$S_{B_{TA_{hot}}}$	— standardavvik for det aritmetiske gjennomsnittet av CO ₂ -utslippene fra referansekjøretøyet under typegodkjenningsforhold med varmstart [g CO ₂ / km],
$S_{E_{MC}}$	— standardavvik for det aritmetiske gjennomsnittet av CO ₂ -utslippene fra det miljøinnovative kjøretøyet under endrede prøvingsforhold [g CO ₂ / km],
SUF	— standardavvik for det aritmetiske gjennomsnittet av utnyttelsesgraden.

Tekst med senket skrift

RW — reelle forhold

TA — typegodkjenningsforhold

B — referanseverdi

3. PRØVINGSKJØRETØYENE

Prøvingskjøretøyene skal oppfylle følgende spesifikasjoner:

- a) Miljøinnovativt kjøretøy: Et kjøretøy som har den innovative teknologien installert og aktivert i den vanligste kjøreinstillingen som definert i artikkel 1 bokstav a).
- b) Referansekjøretøy: Et kjøretøy med den innovative teknologien deaktivert eller ikke installert eller ikke tilgjengelig i den vanligste kjøreinstillingen. Dersom det ikke er mulig å deaktivere teknologien, må det sikres at BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang ikke aktiveres under dynamometerprøvingen.

4. BESTEMMELSE AV CO₂-UTSLIPPENE FRA DET MILJØINNOVATIVE KJØRETØYET UNDER ENDREDE PRØVINGSFORHOLD (E_{MC})

Det miljøinnovative kjøretøyets CO₂-utslipp og drivstofforbruk skal måles i henhold til vedlegg 6 til UN-ECE-reglement nr. 101 (metode for måling av karbondioksidutslipp og drivstofforbruk hos kjøretøyer som bare drives av en forbrenningsmotor). Følgende prosedyrer og prøvingsforhold skal endres:

4.1. Forberedelse av kjøretøyet

For å oppnå forholdene for varmprøving av framdriftssystemet skal det foretas én eller flere fullstendige NEDC-forberedelsesprøvinger.

4.2. Bestemmelse av kjøremotstanden på dynamometeret

Bestemmelse av kjøremotstand på dynamometeret skal foretas på et dynamometer med én valse som følger:

- a) Kjøretøyet bringes til driftstemperatur ved hjelp av forberedelsesprosedyren nevnt i nr. 4.1.
- b) Kjøremotstanden på dynamometeret bestemmes i henhold til de standardiserte framgangsmåtene fastsatt i UN/ECE-reglement nr. 83⁽¹⁾.

4.3. Fastsettelse av retardasjonskurven ved frirulling

Fastsettelsen av retardasjonskurven ved frirulling utføres på et dynamometer med én valse, som beskrevet i følgende obligatoriske trinn:

- a) Kjøretøyet bringes til driftstemperatur ved hjelp av forberedelsesprosedyren nevnt i nr. 4.1.
- b) Gjennomfør en retardasjon ved frirulling fra en utgangshastighet på minst 120 km/t til stillstand eller til laveste mulige frirullingshastighet.

4.4. Generering av den endrede NEDC-profilen (mNEDC)

Hastighetsprofilen for mNEDC genereres som følger:

4.4.1. Forutsetninger

- a) Prøvingssekvensen består av en bykjøringssyklus bestående av fire elementære bykjøringssykluser og en landeveis-kjøringssyklus.
- b) Alle akselerasjonsramper er identiske med NEDC-profilen.

⁽¹⁾ Reglement nr. 83 fra De forente nasjoners økonomiske kommisjon for Europa (UN-ECE) — Ensartede bestemmelser om godkjenning av kjøretøyer med hensyn til utslipp av forurensende stoffer i samsvar med kravene til motordrivstoff (EUT L 42 av 15.2.2012, s. 1).

- c) Alle konstante hastighetsnivåer er identiske med NEDC-profilen.
- d) Retardasjonsverdiene når BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang er deaktivert, er lik verdiene i NEDC-profilen.
- e) Toleransene for hastighet og tid skal være i samsvar med nr. 1.4 i vedlegg 7 til UN-ECE-reglement nr. 101.

4.4.2. Begrensninger

- a) Avviket fra NEDC-profilen skal minimeres, og den samlede kjørestrekningen skal være innenfor toleransene spesifisert i NEDC.
- b) Kjørestrekningen på slutten av hver retardasjonsfase i mNEDC-profilen skal være lik kjørestrekningen på slutten av hver retardasjonsfase i NEDC-profilen.
- c) I alle faser med akselerasjon, konstant hastighet og retardasjon skal standardtoleransene i NEDC anvendes.
- d) I frirullingsfasene er forbrenningsmotoren frakoplet, og ingen aktiv korrigerende av kjøretøyets hastighetskurve er tillatt.

4.4.3. Systemgrenser

- a) Nedre hastighetsgrense for frirulling:

Frirullingsfunksjonen skal deaktiveres ved en frirullingshastighet på 40 km/t ved at bremsen aktiveres. På dette punktet følges retardasjonskurven av en retardasjonsrampe, som beskrevet for NEDC-profilen (v_{\min} i figur 1).

- b) Minste stopptid:

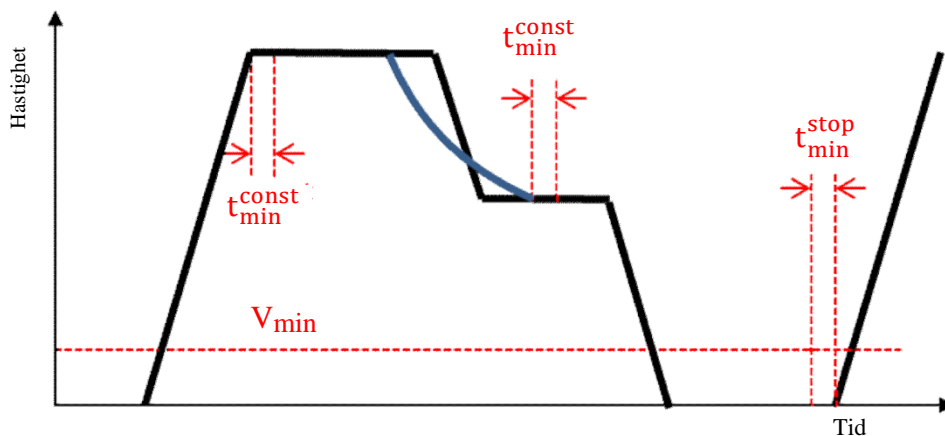
Minstetiden etter hver retardasjon i frirullingsmodus til stillstand eller til en fase med konstant hastighet er 2 sekunder (t_{\min}^{stop} i figur 1).

- c) Minstetid for faser med konstant hastighet:

Minstetiden for faser med konstant hastighet etter akselerasjon eller etter retardasjon i frirullingsmodus er 2 sekunder (t_{\min}^{const} i figur 1). Denne verdien kan økes av tekniske grunner.

Figur 1

NEDC-profil med systemgrenser for frirullingsfunksjon



4.5. Antall prøvinger

Hele prøvingsprosedyren på prøvingsbenken skal gjentas minst tre ganger. Det aritmetiske gjennomsnittet av CO₂-utslippene fra det miljøinnovative kjøretøyet (EMC) og det tilsvarende standardavviket fra det aritmetiske gjennomsnittet (S_{EMC}) skal beregnes.

5. BESTEMMELSE AV CO₂-UTSLIPPENE FRA REFERANSEKJØRETØYET UNDER TYPEGODSKJENNINGSFORHOLD MED VARMSTART (B_{TAhot})

Referansekjøretøyets CO₂-utslipp og drivstofforbruk skal måles i henhold til vedlegg 6 til UN-ECE-reglement nr. 101 (metode for måling av karbondioksidutslipp og drivstofforbruk hos kjøretøyer som bare drives av en forbrenningsmotor). Følgende prosedyrer og prøvingsforhold skal endres:

5.1. **Forberedelse av kjøretøyet**

For å oppnå forholdene for varmprøving av framdriftssystemet skal det foretas én eller flere fullstendige NEDC-forberedelsesprøvinger.

5.2. **Antall prøvinger**

Hele prøvingsprosedyren under typegodkjenningsforhold med varmstart i prøvingsbenk skal gjentas minst tre ganger. Det aritmetiske gjennomsnittet av CO₂-utslippet fra referansekjøretøyet (B_{TAhot}) og det tilsvarende standardavviket fra det aritmetiske gjennomsnittet (s_{B_{TAhot}}) skal beregnes.

6. BEREGNING AV CO₂-UTSLIPPSREDUKSJON

Følgende formler skal brukes for å beregne CO₂-utslippsreduksjonen som oppnås med den innovative teknologien:

Formel 1:

$$C_{CO_2} = [(B_{MC} - E_{MC}) - (B_{TA} - E_{TA})] \cdot UF$$

der

C_{CO₂}: CO₂-utslippsreduksjon [g CO₂ / km],

B_{MC}: aritmetisk gjennomsnitt av CO₂-utslippene fra referansekjøretøyet under endrede prøvingsforhold [g CO₂ / km],

E_{MC}: aritmetisk gjennomsnitt av CO₂-utslippene fra det miljøinnovative kjøretøyet under endrede prøvingsforhold [g CO₂ / km],

B_{TA}: aritmetisk gjennomsnitt av CO₂-utslippene fra referansekjøretøyet under prøvingsforhold for typegodkjenning [g CO₂ / km],

E_{TA}: aritmetisk gjennomsnitt av CO₂-utslippene fra det miljøinnovative kjøretøyet under prøvingsforhold for typegodkjenning [g CO₂ / km],

UF: utnyttelsesgraden for BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang er 0,62.

Dersom det er påvist at den innovative teknologien ikke er aktivert under prøvingsforholdene for typegodkjenning, kan formel 1 forenkles som følger:

Formel 2:

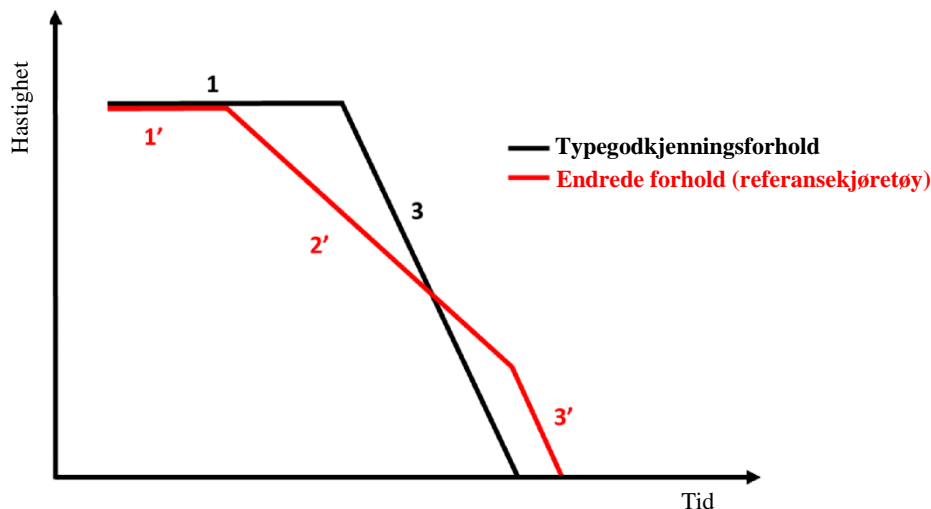
$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF$$

For bestemmelse av B_{MC} skal de samme endrede prøvingsforholdene benyttes for et kjøretøy som ikke har BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang.

Det skal antas at referansekjøretøyet kan gjennomføre en retardasjonskurve (linje 2' i figur 2) uten at motoren koples fra hjulene, selv om dette skjer med lavere effektivitet enn for et kjøretøy utstyrt med BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang (dvs. som gjør det mulig å kople motoren fra hjulene).

Figur 2

Retardasjonskurve for referansekjøretøyet



Figur 2 viser at referansekjøretøyet ikke bruker drivstoff i retardasjonsfasene av prøving for typegodkjenning (3) og under de endrede prøvingsforholdene (2' + 3') (motoren stoppet).

For å bestemme CO₂-utslippene fra referansekjøretøyet under de endrede forholdene (B_{MC}) skal disse utslippene beregnes på grunnlag av CO₂-utslippene fra referansekjøretøyet som bestemmes under typegodkjenningsforhold med varmstart ved hjelp av en omregningsfaktor (c-faktor) som tar hensyn til virkningen av de endrede prøvingsforholdene i samsvar med følgende formel 3:

Formel 3:

$$c = \frac{B_{MC}}{B_{TA_{hot}}}$$

Som følge av dette blir formel 2

Formel 4:

$$C_{CO_2} = (c \cdot B_{TA_{hot}} - E_{MC}) \cdot UF$$

der

c: omregningsfaktoren er 0,960,

B_{TA_{hot}}: aritmetisk gjennomsnitt av CO₂-utslippet fra referansekjøretøyet under typegodkjenningsforhold med varmstart [g CO₂/ km],

E_{MC}: aritmetisk gjennomsnitt av CO₂-utslippene fra det miljøinnovative kjøretøyet under endrede prøvingsforhold [g CO₂/ km],

UF: utnyttelsesgraden for BMWs frirullingsteknologi er 0,62; denne verdien er representativ bare for BMWs kjøretøyer.

7. BEREGNING AV STATISTISK MARGIN

Den statistiske marginen for resultatene av prøvingsmetoden skal kvantifiseres. Den statistiske marginen for den samlede CO₂-utslippsreduksjonen skal ikke overstige 0,5 g CO₂/ km som uttrykt i formel 5 nedenfor:

Formel 5:

$$s_{\text{CO}_2} \leq 0,5 \text{ gCO}_2/\text{km}$$

der

s_{CO_2} : statistisk margin for den samlede CO₂-utslippsreduksjonen [g CO₂ / km].

Den statistiske marginen skal beregnes i samsvar med formel 6 nedenfor:

Formel 6

$$s_{\text{CO}_2} = \sqrt{(c \cdot \text{UF} \cdot S_{\text{B}_{\text{TA}_{\text{hot}}}})^2 + (-\text{UF} \cdot S_{\text{EMC}})^2 + [(c \cdot \text{B}_{\text{TA}_{\text{hot}}} - \text{EMC}) \cdot S_{\text{UF}}]^2}$$

der

s_{CO_2} : statistisk margin for den samlede CO₂-utslippsreduksjonen [g CO₂ / km],

c : omregningsfaktoren er 0,960,

$\text{B}_{\text{TA}_{\text{hot}}}$: aritmetisk gjennomsnitt av CO₂-utslippene fra referansekjøretøyet under typegodkjenningforhold med varmstart [g CO₂ / km],

$S_{\text{B}_{\text{TA}_{\text{hot}}}}$: standardavvik for det aritmetiske gjennomsnittet av CO₂-utslippene fra referansekjøretøyet under endrede prøvingsforhold [g CO₂ / km],

EMC : aritmetisk gjennomsnitt av CO₂-utslippet fra det miljøinnovative kjøretøyet under endrede prøvingsforhold [g CO₂ / km],

S_{EMC} : standardavvik for det aritmetiske gjennomsnittet av CO₂-utslippene fra det miljøinnovative kjøretøyet under endrede prøvingsforhold [g CO₂ / km],

UF : utnyttelsesgraden for BMWs frirullingsfunksjon med motoren på tomgang er 0,62; denne verdien er representativ bare for BMWs kjøretøyer,

S_{UF} : standardavviket for det aritmetiske gjennomsnittet av utnyttelsesgraden er 0,019; denne verdien er representativ bare for BMWs kjøretøyer.

8. PÅVISNING AV AT MINSTETERSKELEN PÅ 1 g CO₂ / KM OVERSKRIDES PÅ EN STATISTISK SIGNIFIKANT MÅTE

Følgende formel skal brukes for å påvise at terskelverdien på 1,0 g CO₂ / km overskrides på en statistisk signifikant måte:

Formel 7

$$\text{MT} = \frac{1 \text{ gCO}_2}{\text{km}} \leq C_{\text{CO}_2} - s_{\text{CO}_2}$$

der

MT: minsteterskel [g CO₂ / km],

C_{CO₂}: CO₂-utslippsreduksjon [g CO₂ / km],

S_{C_{CO₂}}: statistisk margin for den samlede CO₂-utslippsreduksjonen [g CO₂ / km].

Dersom den samlede reduksjonen i CO₂-utslipp, beregnet med formel 4, ligger under terskelverdien angitt i artikkel 9 nr. 1 i gjennomføringsforordning (EU) nr. 725/2011, får artikkel 11 nr. 2 annet ledd i nevnte forordning anvendelse.
