

**UITVOERINGSBESLUIT (EU) 2016/160 VAN DE COMMISSIE****van 5 februari 2016****betreffende de goedkeuring van de efficiënte buitenverlichting met lichtdioden van Toyota Motor Europe als innoverende technologie ter beperking van de CO<sub>2</sub>-emissies van personenauto's uit hoofde van Verordening (EG) nr. 443/2009 van het Europees Parlement en de Raad****(Voor de EER relevante tekst)**

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Verordening (EG) nr. 443/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 tot vaststelling van emissienormen voor nieuwe personenauto's, in het kader van de communautaire geïntegreerde benadering om de CO<sub>2</sub>-emissies van lichte voertuigen te beperken <sup>(1)</sup>, en met name artikel 12, lid 4,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) De fabrikant Toyota Motor Europe NV/SA („de aanvrager”) heeft op 15 april 2015 een aanvraag ingediend voor goedkeuring van een efficiënt buitenverlichtingssysteem met het gebruik van lichtdioden (led's) als een innoverende technologie. De aanvraag is beoordeeld op volledigheid overeenkomstig artikel 4 van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011 van de Commissie <sup>(2)</sup>. De Commissie stelde vast dat in de oorspronkelijke aanvraag relevante informatie ontbrak en verzocht de aanvrager de aanvraag te completeren. Op 26 mei 2015 heeft de aanvrager de vereiste informatie verstrekt. De aanvraag werd volledig geacht en de periode waarbinnen de Commissie de aanvraag moest beoordelen, ging in op de dag na de datum van officiële ontvangst van de complete informatie, d.w.z. op 27 mei 2015.
- (2) De aanvraag is beoordeeld overeenkomstig artikel 12 van Verordening (EG) nr. 443/2009, Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011 en de Technical Guidelines for the preparation of applications for the approval of innovative technologies pursuant to Regulation (EC) No 443/2009 („de technische richtsnoeren”, versie van februari 2013) <sup>(3)</sup>.
- (3) De aanvraag heeft betrekking op een efficiënt buitenverlichtingssysteem dat met led's uitgeruste dimlichtkoplampen, grootlichtkoplampen, breedtelichten, mistvoorlichten, mistachterlichten, richtingaanwijzers aan de voorzijde, richtingaanwijzers aan de achterzijde, kentekenplaatverlichting en achteruitrijlichten bevat.
- (4) De Commissie is van oordeel dat uit de in de aanvraag verstrekte informatie blijkt dat aan de in artikel 12 van Verordening (EG) nr. 443/2009 en in de artikelen 2 en 4 van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011 bedoelde voorwaarden en criteria is voldaan.
- (5) De aanvrager heeft aangetoond dat bij niet meer dan 3 % van de in het referentiejaar 2009 geregistreerde nieuwe personenauto's leds in de dimlichtkoplampen, grootlichtkoplampen, breedtelichten, mistvoorlichten, mistachterlichten, richtingaanwijzers aan de voorzijde, richtingaanwijzers aan de achterzijde, kentekenplaatverlichting en achteruitrijlichten werden gebruikt. Ter staving hiervan verwees de aanvrager naar de technische richtsnoeren, die een samenvatting bevatten van het „Light Sight Safety”-verslag van Clepa. De aanvrager heeft gebruikgemaakt van vooraf gedefinieerde functies en gemiddelde gegevens volgens de in de technische richtsnoeren (versie februari 2013) gespecificeerde vereenvoudigde benadering.
- (6) De aanvrager heeft volgens de in de technische richtsnoeren beschreven vereenvoudigde benadering gebruikgemaakt van halogeenverlichting als basistechnologie om het CO<sub>2</sub>-verminderend vermogen van het efficiënte buitenverlichtingssysteem met het gebruik van met led's uitgeruste dimlichtkoplampen, grootlichtkoplampen, breedtelichten, mistvoorlichten, mistachterlichten, richtingaanwijzers aan de voorzijde, richtingaanwijzers aan de achterzijde, kentekenplaatverlichting en achteruitrijlichten aan te tonen.

<sup>(1)</sup> PB L 140 van 5.6.2009, blz. 1.<sup>(2)</sup> Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011 van de Commissie van 25 juli 2011 tot vaststelling van een procedure voor de goedkeuring en certificering van innoverende technologieën ter beperking van de CO<sub>2</sub>-emissies van personenauto's (PB L 194 van 26.7.2011, blz. 19).<sup>(3)</sup> <https://circabc.europa.eu/w/browse/42c4a33e-6fd7-44aa-adac-f28620bd436f>

- (7) De aanvrager heeft een testmethode voor de CO<sub>2</sub>-reducties voorgelegd die formules bevat die consistent zijn met de in de technische richtsnoeren beschreven formules voor de vereenvoudigde benadering met betrekking tot verlichtingsfuncties. Volgens de Commissie zal de testmethode overeenkomstig artikel 6 van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011 resultaten opleveren die verifieerbaar, reproduceerbaar en vergelijkbaar zijn en kan deze de CO<sub>2</sub>-emissieoordelen van de innoverende technologie op een realistische wijze en met een sterke statistische significantie aantonen.
- (8) Tegen die achtergrond is de Commissie van oordeel dat de aanvrager afdoende heeft aangetoond dat de emissiereductie door het efficiënte buitenverlichtingssysteem met de dimlichtkoplampen, grootlichtkoplampen, breedtelichten, mistvoorlichten, mistachterlichten en kentekenplaatverlichting, ten minste 1 g CO<sub>2</sub>/km bedraagt. Derhalve moet worden geconcludeerd dat een efficiënt buitenverlichtingssysteem dat niet alleen die lampen bevat maar ook de met led's uitgeruste richtingaanwijzers aan de voorzijde, richtingaanwijzers aan de achterzijde en achteruitrijlichten of een andere passende combinatie van die lichten een CO<sub>2</sub> van ten minste 1 g CO<sub>2</sub>/km zou kunnen bereiken.
- (9) Aangezien de activering van de buitenverlichting niet vereist is voor de in Verordening (EG) nr. 715/2007 van het Europees Parlement en de Raad <sup>(1)</sup> en Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie <sup>(2)</sup> bedoelde typegoedkeuringstest wat CO<sub>2</sub>-emissies betreft, kan de Commissie zich erin vinden dat de verlichtingsfuncties in kwestie niet onder de standaardtestcyclus vallen.
- (10) De activering van de betrokken verlichtingsfuncties is verplicht om het veilige gebruik van het voertuig te garanderen en hangt dus niet af van de keuze van de bestuurder. Op basis daarvan is de Commissie van oordeel dat de CO<sub>2</sub>-emissiereductie door het gebruik van de innovatieve technologie aan de fabrikant moet worden toegeschreven.
- (11) De Commissie stelt vast dat het verificatierapport is opgesteld door het Vehicle Certification Agency, een onafhankelijke en gecertificeerde instantie, en dat het de conclusies ondersteunt die in de aanvraag zijn uiteengezet.
- (12) Tegen die achtergrond moet er volgens de Commissie geen bezwaar worden gemaakt tegen de goedkeuring van de innoverende technologie in kwestie.
- (13) Fabrikanten die de CO<sub>2</sub>-besparingen die uit de toepassing van de bij dit besluit goedgekeurde innoverende technologie voortvloeien, willen aanwenden om hun gemiddelde specifieke CO<sub>2</sub>-emissies te verlagen en zo hun specifieke emissiedoelstelling te verwezenlijken, moeten overeenkomstig artikel 11, lid 1, van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011 in hun aanvraag voor een EG-typegoedkeuringscertificaat voor de betrokken voertuigen naar dit besluit verwijzen.
- (14) Om de algemene eco-innovatiecode vast te stellen die overeenkomstig de bijlagen I, VIII en IX bij Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad <sup>(3)</sup> in de desbetreffende typegoedkeuringsdocumenten moet worden vermeld, moet voor de bij dit uitvoeringsbesluit goedgekeurde innoverende technologie de individuele code worden gespecificeerd,

HEEFT HET VOLGENDE BESLUIT VASTGESTELD:

#### Artikel 1

1. Het efficiënte buitenverlichtingssysteem dat met lichtdioden (led's) uitgeruste dimlichtkoplampen, grootlichtkoplampen, breedtelichten, mistvoorlichten, mistachterlichten, richtingaanwijzers aan de voorzijde, richtingaanwijzers aan de achterzijde, kentekenplaatverlichting en achteruitrijlichten bevat en is bestemd voor gebruik in voertuigen van categorie M<sub>1</sub> wordt goedgekeurd als innovatieve technologie in de zin van artikel 12 van Verordening (EG) nr. 443/2009.

<sup>(1)</sup> Verordening (EG) nr. 715/2007 van het Europees Parlement en de Raad van 20 juni 2007 betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen met betrekking tot emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen (Euro 5 en Euro 6) en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie (PB L 171 van 29.6.2007, blz. 1).

<sup>(2)</sup> Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie van 18 juli 2008 tot uitvoering en wijziging van Verordening (EG) nr. 715/2007 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen met betrekking tot emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen (Euro 5 en Euro 6) en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie (PB L 199 van 28.7.2008, blz. 1).

<sup>(3)</sup> Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad van 5 september 2007 tot vaststelling van een kader voor de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan en van systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd (kaderrichtlijn) (PB L 263 van 9.10.2007, blz. 1).

2. De CO<sub>2</sub>-emissiereductie door het gebruik van de in lid 1 bedoelde efficiënte buitenverlichtingssysteem met alle in lid 1 bedoelde verlichtingsfuncties of een passende combinatie daarvan wordt volgens de in de bijlage beschreven methode bepaald.
3. De individuele eco-innovatiecode die moet worden vermeld in de typegoedkeuringsdocumentatie voor de bij dit besluit goedgekeurde innoverende technologie, is „15”.

#### *Artikel 2*

Dit besluit treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Gedaan te Brussel, 5 februari 2016.

*Voor de Commissie*  
*De voorzitter*  
Jean-Claude JUNCKER

---

## BIJLAGE

**1. Testmethode — Inleiding**

Om te bepalen welke CO<sub>2</sub>-emissiereductie kan worden toegeschreven aan het gebruik in een voertuig van categorie M<sub>1</sub> van het efficiënte buitenverlichtingssysteem bestaande uit met lichtdioden (led's) uitgeruste dimlichtkoplampen, grootlichtkoplampen, breedtelichten, mistvoorlichten, mistachterlichten, richtingaanwijzers aan de voorzijde, richtingaanwijzers aan de achterzijde, kentekenplaatverlichting en achteruitrijlampen of een passende combinatie daarvan is het noodzakelijk het volgende te bepalen:

- a) de testvoorwaarden;
- b) de testprocedure;
- c) de formules voor het berekenen van de CO<sub>2</sub>-besparingen;
- d) de formules voor het berekenen van de standaardafwijking;
- e) de bepaling van de CO<sub>2</sub>-besparingen voor certificering door de typegoedkeuringsinstanties.

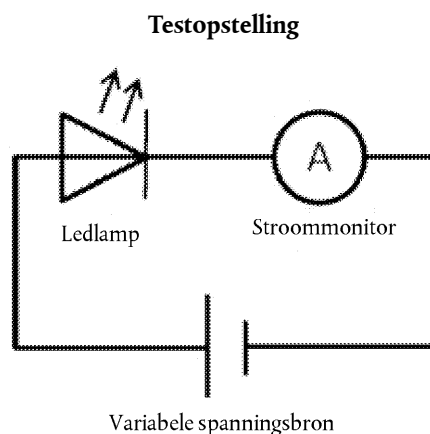
**2. Testvoorwaarden**

De voorschriften van VN/ECE-Reglement nr. 112 <sup>(1)</sup> betreffende uniforme bepalingen voor de goedkeuring van voor motorvoertuigen bestemde koplampen die asymmetrisch dimlicht en/of grootlicht uitstralen en voorzien zijn van gloeilampen en/of ledmodules zijn van toepassing. Voor de bepaling van het elektriciteitsverbruik moeten punt 6.1.4 van VN/ECE-Reglement nr. 112 en de punten 3.2.1 en 3.2.2 van bijlage 10 bij dat reglement worden geraadpleegd.

**3. De testprocedure**

De metingen moeten worden uitgevoerd zoals aangegeven in het figuur. De volgende apparatuur moet worden gebruikt:

- een voedingseenheid (d.w.z. een variabele spanningsbron),
- twee digitale multimeters, één voor het meten van de gelijkstroom en één voor het meten van de gelijkspanning. De testopstelling in het figuur toont een voorbeeld van een in de voedingseenheid geïntegreerde gelijkspanningsmeter.



In totaal moeten vijf stroommetingen worden verricht bij een spanning van 13,2 V voor elk type in het voertuig gebruikte verlichting (d.w.z. dimlichtkoplamp, grootlichtkoplamp, breedtelichten, mistvoorlichten, mistachterlichten, richtingaanwijzers aan de voorzijde, richtingaanwijzers aan de achterzijde, kentekenplaatverlichting en achteruitrijlampen). Ledmodules met een elektronisch lichtbronregelmechanisme moeten volgens de specificaties van de aanvrager worden gemeten.

Als alternatief kunnen aanvullende stroommetingen worden verricht bij andere aanvullende spanningen. De fabrikant moet geverifieerde documentatie aan de typegoedkeuringsinstantie verstrekken over de noodzaak deze andere metingen te verrichten. In totaal moeten vijf stroommetingen worden verricht bij elk van deze aanvullende spanningen.

De precieze nominale spanningen en de gemeten stroom moeten met vier decimalen worden geregistreerd.

<sup>(1)</sup> E/ECE/324/Rev.2/Add.111/Rev.3 — E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.111/Rev.3 van 9 januari 2013.

#### 4. Formules

De volgende stappen moeten worden genomen om de CO<sub>2</sub>-besparingen te bepalen en vast te stellen of de drempelwaarde van 1 g CO<sub>2</sub>/km wordt gehaald:

stap 1: berekening van de elektriciteitsbesparingen;

stap 2: berekening van de CO<sub>2</sub>-besparingen;

stap 3: berekening van de fout in de CO<sub>2</sub>-besparingen;

stap 4: verificatie van de drempelwaarde.

##### 4.1. Berekening van de elektriciteitsbesparingen

Voor elk van de vijf metingen moet het verbruik van elektrisch vermogen worden berekend door de nominale spanning te vermenigvuldigen met de gemeten stroom. Wanneer een stappenmotor of elektronische regelaar wordt gebruikt voor de levering van elektriciteit aan de ledlampen, dient de elektrische belasting van deze component te worden uitgesloten van de meting. Dit zal vijf waarden opleveren. Elk van de waarden moet in vier decimalen worden uitgedrukt. Vervolgens moet de gemiddelde waarde van het verbruik van elektrisch vermogen worden berekend (de som van de vijf waarden gedeeld door vijf).

Voor het berekenen van de bereikte elektriciteitsbesparingen moet de volgende formule worden gebruikt:

Formule (1):

$$\Delta P = P_{\text{baseline}} - P_{\text{eco-innovation}}$$

waarbij:

$\Delta P$  elektriciteitsbesparingen in W;

$P_{\text{baseline}}$  vermogen van de basistechnologie, gespecificeerd in tabel 1 in W;

$P_{\text{eco-innovation}}$  gemiddelde waarde van het elektriciteitsverbruik van de eco-innovatie, in W.

Tabel 1

#### De vermogensseisen voor verschillende typen basistechnologie voor verlichtingselementen

Type verlichtingselement	Totaal elektrisch vermogen in W
Dimlichtkoplamp	137
Grootlichtkoplamp	150
Breedtelichten	12
Kentekenplaatverlichting	12
Mistvoorlicht	124
Mistachterlicht	26
Richtingaanwijzer aan de voorzijde	13
Richtingaanwijzer aan de achterzijde	13
Achteruitrijlicht	52

#### 4.2. Berekening van de CO<sub>2</sub>-besparingen

De totale CO<sub>2</sub>-besparingen van de innovatieve technologie (efficiënt buitenverlichtingssysteem) moeten worden berekend met de formules 2, 3 en 4.

Voor een voertuig met benzinemotor:

Formule (2):

$$C_{CO_2} = \left( \sum_{j=1}^m \Delta P_j \cdot UF_j \right) \cdot V_{Pe-p} / \eta_A \cdot CF_p / v$$

voor een dieservoertuig:

Formule (3):

$$C_{CO_2} = \left( \sum_{j=1}^m \Delta P_j \cdot UF_j \right) \cdot V_{Pe-D} / \eta_A \cdot CF_D / v$$

voor een voertuig met benzinemotor met turbovuller:

Formule (4)

$$C_{CO_2} = \left( \sum_{j=1}^m \Delta P_j \cdot UF_j \right) \cdot V_{Pe-PT} / \eta_A \cdot CF_p / v$$

Deze formules vertegenwoordigen de totale CO<sub>2</sub>-besparingen van de innovatieve technologie (efficiënt buitenverlichtingssysteem) in g CO<sub>2</sub>/km.

De inputgegevens voor de formules 2, 3 en 4 zijn:

$\Delta P_j$	elektriciteitsbesparing in W van het verlichtingselementtype j (het resultaat van stap 1);
$UF_j$	gebruiksfactor van het verlichtingselementtype j, gespecificeerd in tabel 2;
m	aantal verlichtingselementtypen in het innoverende technologiepakket.
v	de gemiddelde rijnsnelheid van de NEDC: 33,58 km/h;
$V_{Pe-p}$	verbruik van effectief vermogen voor voertuigen met benzinemotor: 0,264 l/kWh;
$V_{Pe-D}$	verbruik van effectief vermogen voor voertuigen met dieselmotor: 0,22 l/kWh;
$V_{Pe-PT}$	verbruik van effectief vermogen voor voertuigen met benzinemotor met turbovuller: 0,28 l/kWh;
$\eta_A$	rendement van de alternator: 0,67;
$CF_p$	omrekeningsfactor voor benzine: 2 330 g CO <sub>2</sub> /l;
$CF_D$	omrekeningsfactor voor diesel: 2 640 g CO <sub>2</sub> /l.

Tabel 2

#### Gebbruiksfactor voor verschillende typen verlichtingselementen

Type verlichtingselement	Gebbruiksfactor (UF)
Dimlichtkoplamp	0,33
Grootlichtkoplamp	0,03
Breedtelichten	0,36

Type verlichtingselement	Gebruiksfactor (UF)
Kentekenplaatverlichting	0,36
Mistvoorlicht	0,01
Mistachterlicht	0,01
Richtingaanwijzer aan de voorzijde	0,15
Richtingaanwijzer aan de achterzijde	0,15
Achteruitrijlicht	0,01

#### 4.3. Berekenen van de statistische fout in de CO<sub>2</sub>-besparingen

De statistische fout in de CO<sub>2</sub>-besparingen moet in twee stappen worden bepaald. Allereerst moet de foutwaarde voor het vermogen wordt bepaald als een standaardafwijking die overeenkomt met een betrouwbaarheidsinterval van 68 % rond het gemiddelde.

Hiervoor moet formule 5 worden gebruikt.

Formule (5):

$$s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

waarbij:

$s_{\bar{x}}$  standaardafwijking van het steekproefgemiddelde in W;

$x_i$  steekproefgegevens in W;

$\bar{x}$  gemiddelde van de steekproefgegevens in W;

$n$  aantal observaties in de steekproef: 5.

Om de fout in de CO<sub>2</sub>-besparingen te bepalen voor benzine-, benzineturbo- en dieselveertuigen moet de voortplantingswet worden toegepast, die wordt uitgedrukt door formule 6.

Formule (6):

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{\sum_{j=1}^m \left( \frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_j} \Big|_{P_j = \bar{P}_j} \cdot s_{\bar{P}_j} \right)^2}$$

waarbij:

$s_{C_{CO_2}}$  standaardafwijking van de totale CO<sub>2</sub>-besparing [gCO<sub>2</sub>/km]

$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_j} \Big|_{P_j = \bar{P}_j}$  gevoeligheid van de berekende CO<sub>2</sub>-besparingen gerelateerd aan  $P_j$

$s_{\bar{P}_j}$  standaardafwijking van  $\bar{P}_j$  in W

$m$  aantal verlichtingselementtypen in het innoverende technologiepakket.

Substitutie van formule 2 in formule 6 resulteert in formule 7 voor de berekening van de fout in de CO<sub>2</sub>-besparingen voor benzinevoertuigen.

Formule (7):

$$s_{c_{CO_2}} = 0,0273 \text{ gCO}_2/\text{kmW} \cdot \sqrt{\sum_{j=1}^m (UF_j \cdot s_{\bar{p}_j})^2}$$

Substitutie van formule 3 in formule 6 resulteert in formule 8 voor de berekening van de fout in de CO<sub>2</sub>-besparingen voor dieselveertuigen.

Formule (8):

$$s_{c_{CO_2}} = 0,0258 \text{ gCO}_2/\text{kmW} \cdot \sqrt{\sum_{j=1}^m (UF_j \cdot s_{\bar{p}_j})^2}$$

Substitutie van formule 4 in formule 6 resulteert in formule 9 voor de berekening van de fout in de CO<sub>2</sub>-besparingen voor benzinevoertuigen met turbovulling.

Formule (9):

$$s_{c_{CO_2}} = 0,0290 \text{ gCO}_2/\text{kmW} \cdot \sqrt{\sum_{j=1}^m (UF_j \cdot s_{\bar{p}_j})^2}$$

#### 4.4. Verificatie van de drempelwaarde

Om aan te tonen dat de drempelwaarde van 1,0 g CO<sub>2</sub>/km in statistisch relevante mate is overschreden, dient formule 10 te worden gebruikt:

Formule (10):

$$MT = 1,0 \text{ gCO}_2/\text{km} \leq C_{CO_2} - s_{c_{CO_2}}$$

waarbij:

MT de minimumdrempelwaarde [g CO<sub>2</sub>/km];

C<sub>CO<sub>2</sub></sub> totale CO<sub>2</sub>-besparingen [g CO<sub>2</sub>/km], uit te drukken met 4 decimalen;

s<sub>c<sub>CO<sub>2</sub></sub></sub> standaardafwijking van de totale CO<sub>2</sub>-besparingen [g CO<sub>2</sub>/km], uit te drukken met 4 decimalen.

Indien de totale CO<sub>2</sub>-emissiebesparingen van de innoverende technologie (efficiënt buitenverlichtingssysteem) volgens de berekening met formule 10 minder zijn dan de drempelwaarde van artikel 9, lid 1, van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 725/2011, is de tweede alinea van artikel 11, lid 2, van die verordening van toepassing.