

KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) Nr. 630/2012

af 12. juli 2012

om ændring af forordning (EF) nr. 692/2008, med hensyn til krav til typegodkendelse af motorkøretøjer, der kører på hydrogen og blandinger af hydrogen og naturgas med hensyn til emissioner og optagelse af specifikke oplysninger vedrørende køretøjer udstyret med et elektrisk effektdrev i oplysningsskema til brug ved EF-typegodkendelse

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 715/2007 af 20. juni 2007 om typegodkendelse af motorkøretøjer med hensyn til emissioner fra lette personbiler og lette erhvervskøretøjer (Euro 5 og Euro 6) og om adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer om køretøjer⁽¹⁾, særlig artikel 5, stk. 3, litra a), f) og i), og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) I Kommissionens meddelelse til Europa-Parlamentet, Rådet og Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg - En europæisk strategi for rene og energieffektive køretøjer⁽²⁾ anerkendes det, at der findes en lang række teknologier (elektricitet, hydrogen, biomethan og flydende biobrændsler), der må forventes at bidrage væsentligt til opfyldelsen af prioriteterne i Europa 2020-strategien om at udvikle en økonomi baseret på viden og innovation (intelligent vækst) og fremme en mere ressourceeffektiv, grønnere og mere konkurrence-dygtig økonomi (bæredygtig vækst).
- (2) Forbrændingsmotoren vil sandsynligvis fortsat være den dominerende motortype i vejekøretøjer på kort og mellemlang sigt. Derfor vil man lettere kunne sikre en glidende overgang fra forbrændingsmotorer til andre former for fremdriftsteknologier baseret på elektricitet (elektriske batterier, brændselsceller) ved at tilpasse forbrændingsmotorer til rene brændstoffer som f.eks. hydrogen (H₂) eller blandinger af hydrogen og naturgas (H₂NG).
- (3) På grund af usikkerheden om den fremtidige emissionsrelaterede teknologi og sandsynligheden for, at nye teknologier vil udgøre en stadig større del af markedet, er det nødvendigt at tilpasse den europæiske lovgivning om typegodkendelse til de pågældende teknologier.
- (4) Kommissionens forordning (EF) nr. 692/2008 af 18. juli 2008 om gennemførelse og ændring af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 715/2007 om typegodkendelse af motorkøretøjer med hensyn til emissioner fra lette personbiler og lette erhvervskøretøjer (Euro 5 og Euro 6) og om adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer om køretøjer⁽³⁾ omfatter

på nuværende tidspunkt ikke brændstofferne H₂ og H₂NG. Det er derfor hensigtsmæssigt at udvide den typegodkendelsesprocedure, som er fastlagt i forordningen, til at omfatte disse brændstoffer.

- (5) I forordning (EF) nr. 79/2009 af 14. januar 2009 om typegodkendelse af brintdrevne motorkøretøjer og om ændring af direktiv 2007/46/EF⁽⁴⁾ er der fastsat sikkerhedsmæssige krav til typegodkendelse af motorkøretøjer med hensyn til hydrogen som drivmiddel. Imidlertid skal miljøbeskyttelsen også sikres, idet nitrogenoxidemissioner fra hydrogen anvendt som brændstof i forbrændingsmotorer kan have en indvirkning på miljøet.
- (6) H₂NG-blandinger frigør en vis mængde forurenende stoffer i atmosfæren, primært carbonhydrider, carbonmonoxider, nitrogenoxider og partikelmasse; det er nødvendigt at bekæmpe disse emissioner.
- (7) De forskellige formler og parametre til bestemmelse af emissionsprøvningsresultater bør tilpasses den specifikke H₂ og H₂NG, der anvendes i forbrændingsmotorer, idet disse formler og parametre er stærkt afhængige af den anvendte brændstoftype og dens karakteristika.
- (8) De dokumenter, som fabrikanten indsender til de nationale godkendelsesmyndigheder, bør ajourføres for at inkorporere relevante oplysninger vedrørende H₂, H₂NG og elektriske køretøjer.
- (9) Forordning (EF) nr. 692/2008 bør derfor ændres i overensstemmelse hermed.
- (10) Foranstaltningerne i dette direktiv er i overensstemmelse med udtalelse fra Det Tekniske Udvalg for Motorkøretøjer —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

I forordning (EF) nr. 692/2008 foretages følgende ændringer:

1. I artikel 2 foretages følgende ændringer:

a) Stk. 16 affattes således:

»16. »Hybridt elkøretøj (hybrid electric vehicle - HEV): et køretøj, der til den mekaniske fremdrift bruger

⁽¹⁾ EUT L 171 af 29.6.2007, s. 1.

⁽²⁾ KOM(2010) 186 endelig.

⁽³⁾ EUT L 199 af 28.7.2008, s. 1.

⁽⁴⁾ EUT L 35 af 4.2.2009, s. 32.

energi fra begge nedenstående kilder af lagret energi/kraft på køretøjet, herunder køretøjer, som trækker energi fra et brændstof, der forbruges, udelukkende med henblik på genopladning af den elektriske energi-/kraftlagringsenhed:

a) et brændstof, der forbruges

b) batteri, kondensator, svinghjul/generator eller andre elektriske energi/kraftlagringsenheder»

b) Der indsættes følgende punkter:

»33. »Elektrisk drivlinje«: et system bestående af en eller flere anordninger til oplagring af elektrisk energi, en eller flere elektriske kraftkonditioneringsanordninger og en eller flere elektriske maskiner, som omdanner oplagret elektrisk energi til mekanisk energi, der overføres til hjulene til fremdrift af køretøjet.

34. »Rent elektrisk køretøj«: et køretøj, som udelukkende drives af en elektrisk drivlinje.

35. »H2NG-blandingsbrændstofkøretøj (flex fuel vehicle)«: et blandingsbrændstofkøretøj, der kan køre på forskellige blandinger af hydrogen og NG/biometan.

36. »Køretøj til hydrogenbrændselscelle«: et køretøj, der drives af en brændselscelle, der konverterer kemisk energi fra hydrogen til elektrisk energi til fremdrift af køretøjet«.

2. Bilagene ændres som anført i bilaget til denne forordning.

Artikel 2

Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 12. juli 2012.

På Kommissionens vegne
José Manuel BARROSO
Formand

BILAG

I bilagene til forordning (EF) nr. 692/2008 foretages følgende ændringer:

1. Bilag I ændres som følger:

a) Punkt 1.1 affattes således:

"1.1. Supplerende krav til gas-enkeltbrændstøfkøretøjer og gas-dobbeltbrændstøfkøretøjer og H2NG-blandingsbrændstøfkøretøjer"

b) Punkt 1.1.1.1 affattes således:

"1.1.1.1 "En familie": en gruppe køretøjstyper, der kører på LPG, NG/biomethan, H2NG, og som er identificeret ved et stamkøretøj."

c) Punkt 1.1.2 affattes således:

"1.1.2. For køretøjer, der kører på LPG, NG/biomethan, H2NG, meddeles EF-typegodkendelse under følgende forudsætninger:"

d) I punkt 1.1.2.1 tilføjes følgende:

"For H2NG-blandingsbrændstøfkøretøjer kan sammensætningen variere fra 0 % hydrogen til en maksimal procentdel af hydrogen i blandingen, som fastsættes af fabrikanten. Stamkøretøjets evne til at tilpasse sig til enhver procentdel inden for de af fabrikanten specificerede grænser skal være godtgjort. Dets evne til at tilpasse sig til enhver NG/biomethan-sammensætning, som kan optræde på markedet, uanset blandingens procentdel af hydrogen, skal ligeledes være godtgjort."

e) Punkt 1.1.2.2, 1.1.2.3 og 1.1.2.4 affattes således:

"1.1.2.2. For køretøjer, der kører på LPG, NG/biomethan, underkastes stamkøretøjet en type 1-prøvning med de to gasreferencebrændstoffer, der er fastsat i bilag IX. Ved anvendelse af NG/biomethan, hvor overgangen fra et gasbrændstof til det andet gasbrændstof i praksis foregår ved hjælp af en omskifter, anvendes denne omskifter ikke under typegodkendelsesprøvningen.

For H2NG-blandingsbrændstøfkøretøjer underkastes stamkøretøjet en type 1-prøvning med følgende brændstofsammensætninger:

— 100 % H-gas

— 100 % L-gas.

— Blanding af H-gas og den maksimale procentdel af hydrogen som angivet af fabrikanten.

— Blanding af L-gas og den maksimale procentdel af hydrogen som angivet af fabrikanten.

1.1.2.3. Køretøjet anses for overensstemmende, hvis det i de prøvninger og med de referencebrændstoffer, som er nævnt i punkt 1.1.2.2, overholder emissionsgrænseværdierne.

1.1.2.4. For køretøjer, der kører på LPG eller NG/biomethan bestemmes emissionsforholdet "r" for hvert forurenende stof på følgende måde:

Brændstoftype	Referencebrændstoffer	Bestemmelse af "r"
LPG	Brændstof A	$r = \frac{B}{A}$
	Brændstof B	
NG/biomethan	Brændstof G20	$r = \frac{G25}{G20}$
	Brændstof G25	

f) Følgende indsættes som punkt 1.1.2.5:

"1.1.2.5. For H2NG-blandingsbrændstøfkøretøjer bestemmes to forhold for emissionsresultaterne " r_1 " og " r_2 " for hvert forurenende stof på følgende måde:

Brændstoftype	Referencebrændstoffer	Bestemmelse af " r "
NG/biomethan	Brændstof G20	$r_1 = \frac{G25}{G20}$
	Brændstof G25	
H2NG	Blanding af hydrogen og G20 med den maksimale procentdel hydrogen som angivet af fabrikanten	$r_2 = \frac{H2G25}{H2G20}$
	Blanding af hydrogen og G25 med den maksimale procentdel hydrogen som angivet af fabrikanten	

g) I punkt 1.1.3 affattes første afsnit således:

"For typegodkendelse af gas-enkelbrændstøfkøretøjer og gas-dobbelbrændstøfkøretøjer, der er sat til at fungere på gas, og som kører på LPG eller NG/biomethan, som medlem af familien, gennemføres en type 1-prøvning med et gasreferencebrændstof. Ethvert af de to gasreferencebrændstoffer kan anvendes. Køretøjet anses for overensstemmende, når følgende krav er opfyldt:"

h) Følgende indsættes som punkt 1.1.4:

"1.1.4. For typegodkendelse af H2NG-blandingsbrændstøfkøretøjer som medlem af familien gennemføres to type 1-prøvninger; den første prøvning gennemføres med 100 % enten G20 eller G25, og den anden prøvning med blandingen af hydrogen og det samme NG/biomethan-brændstof, der anvendes i den første prøvning, idet den maksimale hydrogen-% skal være som oplyst af fabrikanten

Køretøjet, som er prøvet i overensstemmelse med første afsnit, anses for at være overensstemmende, hvis det ud over kravene i litra a), e) og g) i punkt 1.1.3 opfylder følgende krav:

- Hvis NG/biomethanbrændstoffet er referencebrændstoffet G20, skal emissionsresultatet for hvert forurenende stof multipliceres med de relevante faktorer (r_1 for den første prøvning og r_2 for den anden), som er beregnet i punkt 1.1.2.5, hvis den relevante faktor > 1 ; hvis den tilsvarende relevante faktor < 1 , skal der ikke foretages korrektion.
- Hvis NG/biomethanbrændstoffet er referencebrændstoffet G25, skal emissionsresultatet for hvert forurenende stof divideres med den tilsvarende relevante faktor (r_1 for den første prøvning og r_2 for den anden), som er beregnet i punkt 1.1.2.5, hvis den tilsvarende relevante faktor < 1 ; hvis den tilsvarende relevante faktor > 1 , skal der ikke foretages korrektion.
- På fabrikantens anmodning skal type 1-prøvningen gennemføres med de fire mulige kombinationer af referencebrændstof i henhold til punkt 1.1.2.5, således at der ikke skal foretages korrektion.
- Hvis der foretages gentagne prøvninger af samme motor, foretages der først en beregning af gennemsnittet af resultaterne for referencebrændstof G20 eller H2G20 og for referencebrændstof G25 eller H2G25 med den af fabrikanten angivne maksimale procentandel af hydrogen; derefter beregnes faktoren " r_1 " og " r_2 " på grundlag af disse gennemsnitsresultater."

i) Figur I.2.4 affattes således:

"Figur I.2.4

Anvendelse af prøvningskrav for typegodkendelse og udvidelser

Køretøjs klasse	Køretøjer med styret tænding, herunder hybride køretøjer									Køretøjer med kompressions-tænding, herunder hybride køretøjer		Rent elektriske køretøjer	Brændsels-cellekøretøjer
	Enkeltbrændstof				Dobbeltbrændstof ⁽¹⁾			Blandingsbrændstof ⁽¹⁾		Blandings-brændstof	Enkeltbrænd-stof		
Referencebrændstof	Benzin (E5)	LPG	NG/ biomethan	Hydrogen	Benzin (E5)	Benzin (E5)	Benzin (E5)	Benzin (E5)	NG/ biomethan	Diesel (B5)	Diesel (B5)	—	—
					LPG	NG/ biomethan	Hydrogen	Ethanol (E85)	H2NG	Biodiesel			
Forurenende luftarter (type 1-prøvning)	Ja	Ja	Ja	Ja ⁽⁴⁾	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer) ⁽⁴⁾	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (kun B5) ⁽²⁾	Ja	—	—
Partikelmasse og partikelantal (Type 1-prøvning)	Ja	—	—	—	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (begge brændstoffer)	—	Ja (kun B5) ⁽²⁾	Ja	—	—
Emissioner ved tomgang (Type 2-prøvning)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (kun benzin)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (kun NG/ biomethan)	—	—	—	—
Emission af krumtaphusgasser (type 3-prøvning)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun NG/ biomethan)	—	—	—	—
Fordampnings-emissioner (type 4-prøvning)	Ja	—	—	—	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	—	—	—	—	—
Holdbarhed (Type 5-prøvning)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun NG/ biomethan)	Ja (kun B5) ⁽²⁾	Ja	—	—
Emissioner ved lave temperaturer (type 6-prøvning)	Ja	—	—	—	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja ⁽³⁾ (begge brændstoffer)	—	—	—	—	—
Overensstemmelse efter ibrugtagning	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (kun B5) ⁽²⁾	Ja	—	—

Køretøjets klasse	Køretøjer med styret tænding, herunder hybride køretøjer									Køretøjer med kompressions-tænding, herunder hybride køretøjer		Rent elektriske køretøjer	Brændsels-cellekøretøjer
	Enkeltbrændstof				Dobbeltbrændstof ⁽¹⁾			Blandingsbrændstof ⁽¹⁾		Blandingsbrændstof	Enkeltbrændstof		
OBD	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	—	—
CO ₂ -emissioner, brændstofforbrug, elektrisk energiforbrug og elektrisk rækkevidde	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (kun B5) ⁽²⁾	Ja	Ja	Ja
Røgtæthed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ja (kun B5) ⁽²⁾	Ja	—	—

⁽¹⁾ Når et dobbeltbrændstøfkøretøj kombineres med et blandingsbrændstøfkøretøj, finder begge krav anvendelse.

⁽²⁾ Denne bestemmelse er midlertidig; der bliver senere fremsat forslag om yderligere krav til biodiesel.

⁽³⁾ Prøvninger med kun benzin før de datoer, der er fastsat i artikel 10, stk. 6, i forordning (EF) nr. 715/2007. Efter disse datoer foretages prøvningen med begge brændstoffer. Referencebrændstoffet E75 anvendes, jf. bilag IX, afsnit B.

⁽⁴⁾ Kun NOx-emissioner skal bestemmes, når køretøjet kører på hydrogen."

j) Punkt 4.9 affattes således:

"4.9. Overensstemmelseskontrol af et køretøj, der kører på LPG eller NG eller H2NG"

k) Punkt 4.9.1 affattes således:

"4.9.1. Prøvning af produktionens overensstemmelse kan foretages med et kommercielt brændstof, hvis C3/C4-forhold ligger mellem referencebrændstofferne for så vidt angår LPG, eller hvis Wobbe-indeks ligger mellem de to referencebrændstoffer for så vidt angår NG eller H2NG. I så tilfælde skal der fremlægges en brændstofanalyse for godkendelsesmyndigheden."

l) I tillæg 3 foretages følgende ændringer:

i) Punkt 3.2.2 affattes således:

"3.2.2. Brændstof"

ii) Følgende indsættes om punkt 3.2.2.1:

"3.2.2.1. Lette erhvervskøretøjer: Diesel/benzin/LPG/NG eller biomethan/ethanol (E85)/biodiesel/hydrogen/H2NG (*) (**)

(*) Det ikke gældende overstreges (i nogle tilfælde skal intet overstreges, hvis flere muligheder foreligger).

(**) Køretøjerne kan være drevet af både benzin og gasformigt brændstof, men hvis benzinsystemet kun er monteret til nødhjælps- eller startformål, og hvis benzintanken højst kan rumme 15 liter, vil sådanne køretøjer for så vidt angår prøvningen blive anset for køretøjer, der udelukkende kører på gasholdige brændstoffer."

iii) Følgende indsættes som punkt 3.2.18 til 3.2.19.4.3:

"3.2.18. Hydrogenbrændstofs-system: ja/nej (*)

3.2.18.1. EF-typegodkendelsesnummer i henhold til forordning (EF) nr. 79/2009:

3.2.18.2. Elektronisk motorstyreenhed for hydrogendrift

3.2.18.2.1. Fabrikat(er):

3.2.18.2.2. Type(r):

3.2.18.2.3. Emissionsrelaterede justeringsmuligheder:

3.2.18.3. Yderligere dokumentation

3.2.18.3.1. Beskrivelse af katalysatorens beskyttelse ved omskift mellem benzin og hydrogen:

3.2.18.3.2. Systemarrangement (elektriske forbindelser, vakuumforbindelser, kompensationslanger osv.):

3.2.18.3.3. Tegning af symbolet:

3.2.19. H2NG-brændstofs-system: ja/nej (*)

3.2.19.1. Procentdel af hydrogen i brændstoffet (den maksimale, jf. fabrikantens specifikationer):

3.2.19.2. EF-typegodkendelsesnummer i henhold til FN/ECE-regulativ nr. 110 (**)

3.2.19.3. Elektronisk motorstyreenhed for H2NG-drift

3.2.19.3.1. Fabrikat(er):

3.2.19.3.2. Type(r):

3.2.19.3.3. Emissionsrelaterede justeringsmuligheder:

3.2.19.4. Yderligere dokumentation

- 3.2.19.4.1. Beskrivelse af katalysatorens beskyttelse ved omskift mellem benzin og H₂NG:
- 3.2.19.4.2. Systemarrangement (elektriske forbindelser, vakuumforbindelser, kompensationslanger osv.):
- 3.2.19.4.3. Tegning af symbolet:;

(*) Det ikke gældende overstreges (i nogle tilfælde skal intet overstreges, hvis flere muligheder foreligger).

(**) EUT L 172 af 14.3.2008, s. 113."

iv) Følgende indsættes som punkt 3.3 til 3.3.2.4:

- "3.3. Elmotor
- 3.3.1. Type (vinding og magnetisering):.....
- 3.3.1.1. Maksimal timeeffekt: Kw
- 3.3.1.2. Driftsspænding: V
- 3.3.2. Batteri
- 3.3.2.1. Antal celler:
- 3.3.2.2. Masse: kg
- 3.3.2.3. Kapacitet: Ah (amperetimer)
- 3.3.2.4. Placering:";

v) Punkt 3.4.8 i tillæg 3 affattes således:

"3.4.8. Køretøjets elektriske rækkevidde km (i overensstemmelse med bilag 9 til FN/ECE-regulativ nr. 101) (*)

(*) EUT L 158 af 19.6.2007, s. 34."

vi) Punkt 3.5.2.1. til 3.5.2.3 affattes således:

- "3.5.2.1. Brændstofforbrug (bykørsel) l/100 km eller m³/100 km eller kg/100 km (*)
- 3.5.2.2. Brændstofforbrug (landevejskørsel) l/100 km eller m³/100 km eller kg/100 km (*)
- 3.5.2.3. Brændstofforbrug (kombineret) l/100 km eller m³/100 km eller kg/100 km (*);

(*) Det ikke gældende overstreges (i nogle tilfælde skal intet overstreges, hvis flere muligheder foreligger)."

vii) Følgende indsættes som punkt 3.5.3 til 2.3.4.3:

- "3.5.3 Elektrisk energiforbrug for rent elektriske køretøjer Wh/km
- 3.5.4. Elektrisk energiforbrug for hybride elkøretøjer med ekstern opladning
- 3.5.4.1. Elektrisk energiforbrug (betingelse A, blandet) Wh/km
- 3.5.4.2. Elektrisk energiforbrug (betingelse B, blandet) Wh/km
- 3.5.4.3. Elektrisk energiforbrug (vægtet, blandet) Wh/km".

2. I bilag III foretages følgende ændringer:

a) Punkt 3.3 affattes således:

"3.3. Den i punkt 4.3.1.1 nævnte udstødningsgas, indbefatter methan, vand og hydrogen:

"...(HFID). Den skal være kalibreret med methangas udtrykt som ækvivalent til carbonatomer (C₁)

Methan (CH₄)-analyse:

Analysatoren skal enten være en gaskromatograf kombineret med en flammeioniseringstype (FID) eller en flammeioniseringstype (FID) med en non-methan afskæring, kalibreret med propangas udtrykt som ækvivalent til carbonatomer (C₁).

Vand (H₂O)-analyse:

Analysatoren skal være et ikke-dispersivt infrarødabsorptionsapparat (NDIR). NDIR-apparatet skal være kalibreret enten med vanddamp eller med propylen (C₃H₆). Hvis NDIR-apparataet kalibreres med vanddamp, skal det sikres, at ingen vandkondensation kan forekomme i rør eller tilslutninger under kalibreringen. Hvis NDIR-apparatet kalibreres med propylen, skal analysatorfabrikanten oplyse, hvordan koncentration af propylen omregnes til dens tilsvarende koncentration af vanddamp. Analysatorfabrikanten skal regelmæssigt og mindst én gang om året kontrollere omregningsværdierne.

Hydrogen (H₂)-analyse:

Analysatoren skal være af sektorfelt-massespektrometritypen, kalibreret med hydrogen.

Nitrogenoxid (NO_x) ... " "

b) Følgende indsættes som punkt 3.3a:

"3.3a. De i punkt 4.5.1 nævnte rene gasser indbefatter propylen:

"...propan: (renhed minimum 99,5 %).

propylen: (renhed minimum 99,5 %).";

c) Følgende tekst tilføjes til punkt 3.4:

"For H₂NG $d = \frac{9,104 \cdot A + 136}{1\,524,152 - 0,583A}$ g/l

A er mængden af NG/biomethan i H₂NG-blandingen udtrykt i volumenprocent"

d) Punkt 3.8 affattes således:

"3.8. Andet afsnit i punkt 1.3 i tillæg 8 til bilag 4 læses som følger:

"...Fortyndingsfaktoren beregnes således:

For hvert referencebrændstof, undtagen hydrogen:

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

For en brændstofsammensætning C_xH_yO_z er den generelle formel:

$$X = 100 \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3,76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2} \right)}$$

For H₂NG er den særlige formel:

$$X = \frac{65,4 \cdot A}{4,922A + 195,84}$$

For hydrogen beregnes fortyndingsfaktoren således:

$$DF = \frac{X}{C_{H_2O} - C_{H_2O-DA} + C_{H_2} \cdot 10^{-4}}$$

For referencebrændstofferne i bilag IX har "X" følgende værdier:

Brændstof	X
Benzin (E5)	13,4
Diesel (B5)	13,5
LPG	11,9
NG/biomethan	9,5
Ethanol (E85)	12,5
Ethanol (E75)	12,7
Hydrogen	35,03

Hvor:

C_{CO_2} = koncentrationen af CO_2 i den fortyndede udstødningssgas i udtagningssækken udtrykt i volumenprocent

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

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

C_{H_2O} = koncentrationen af H_2O i den fortyndede udstødningssgas i udtagningssækken udtrykt i volumenprocent

C_{H_2O-DA} = koncentration af H_2O i luften anvendt til fortynding udtrykt i volumenprocent

C_{H_2} = koncentrationen af hydrogen i den fortyndede udstødningssgas i udtagningssækken udtrykt i ppm

A = mængden af NG/biomethan i H2NG-blandingen udtrykt i volumenprocent "

3. I bilag IV, tillæg 1, punkt 2.2, første underafsnit, tilføjes følgende tekst:

$$\text{"— for H2NG: } \frac{1,256 \cdot A + 136}{0,654 \cdot A}$$

A er mængden af NG/biomethan i H2NG-blandingen udtrykt i volumenprocent."

4. I bilag IX, afsnit A, punkt 1, tilføjes følgende:

"Type: Hydrogen til forbrændingsmotorer

Parameter	Enhed	Grænseværdier		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Hydrogenrenhedsgrad	mol- %	98	100	ISO 14687-1
Samlede carbonhydrider	μmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Vand ⁽¹⁾	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687-1
Oxygen	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687-1
Argon	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687-1
Nitrogen	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687-1
CO	μmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Svovl	μmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Faste partikler ⁽³⁾				ISO 14687-1

⁽¹⁾ Må ikke kondenseres.

⁽²⁾ Samlet vand, oxygen, nitrogen og argon: 1,900 μmol/mol.

⁽³⁾ Hydrogenet må ikke indeholde støv, sand, snavs, harpiks, olier eller andre stoffer i en mængde, der kan skade brændstofpåfyldningsudstyret på det køretøj (den motor), der tilføres brændstof.

Type: Hydrogen til brændselscellekøretøjer

Parameter	Enhed	Grænseværdier		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Hydrogenbrændstof ⁽¹⁾	mol- %	99,99	100	ISO 14687-2
Samlede gasser ⁽²⁾	µmol/mol	0	100	
Samlede carbonhydrider	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Vand	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Oxygen	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Helium (He), Nitrogen (N ₂), Argon (Ar)	µmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO ₂	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Samlede svovlforbindelser	µmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Formaldehyd (HCHO)	µmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Myresyre (HCOOH)	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Ammoniak (NH ₃)	µmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Samlede halogenerede forbindelser	µmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Partikelstørrelse	µm	0	10	ISO 14687-2
Partikel- koncentration	µg/l	0	1	ISO 14687-2

⁽¹⁾ Hydrogenbrændstofindekset bestemmes ved at trække det samlede indhold af ikke hydrogen gasformige bestanddele, der er opført i tabellen (samlede gasser), angivet i mol-%, fra 100 mol-%. Det er mindre end summen af de maksimalt tilladte grænseværdier for alle ikke hydrogen bestanddele, der er angivet i tabellen.

⁽²⁾ Den samlede værdi af gasser er summen af værdierne af ikke hydrogen bestanddele, som er opført i tabellen, undtagen partiklerne.

Type: H2NG

Hydrogen- og NG/biomethanbrændstoffer, der tilsammen udgør en H2NG-blanding, skal hver især opfylde de parametre, der er opstillet for dem i dette bilag."

5. I bilag XII foretages følgende ændringer:

a) Titlen affattes således:

"BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER, BRÆNDSTOFFORBRUG, ELEKTRISK ENERGIFORBRUG OG ELEKTRISK RÆKKEVIDDE"

b) Indledningen affattes således:

"I dette bilag fastsættes kravene til måling af CO₂-emissioner, brændstofforbrug, elektrisk energiforbrug og elektrisk rækkevidde"

c) Punkt 3.1 affattes således:

"3.1. De tekniske krav og specifikationer for måling af CO₂-emissioner, brændstofforbrug, elektrisk energiforbrug og elektrisk rækkevidde er fastsat i bilag 6 til 10 til FN/ECE-regulativ nr. 101 med følgende undtagelser".

d) Det indledende punktum i punkt 1.4.3 affattes således:

"1.4.3. Brændstofforbruget udtrykt i liter pr. 100 km (når det drejer sig om benzin, LPG, ethanol (E85) eller diesel) eller i m³ pr. 100 km (når det drejer sig om NG/biomethan og H2NG) eller i kg pr. 100 km (når det drejer sig om hydrogen) beregnes ved hjælp af de følgende formler:"

e) Følgende indsættes som litra f) og g):

"f) for H2NG-drevne køretøjer med en styret tænding:

$$FC = \frac{910,4 \cdot A + 13\,600}{44,655 \cdot A^2 + 667,08 \cdot A} \left(\frac{7,848 \cdot A}{9,104 \cdot A + 136} \cdot HC + 0,429 \cdot CO + 0,273 \cdot CO_2 \right)$$

g) for køretøjer, der kører på gasformig hydrogen:

$$FC = 0,024 \cdot \frac{V}{d} \cdot \left[\frac{1}{Z_2} \cdot \frac{p_2}{T_2} - \frac{1}{Z_1} \cdot \frac{p_1}{T_1} \right]$$

Efter forudgående aftale med den typegodkendende myndighed og for køretøjer, der enten kører på gasformig eller flydende hydrogen, kan fabrikanten som alternativ til metoden oven for enten vælge formelen

$$FC = 0,1 \cdot (0,1119 \cdot H_2O + H_2)$$

eller en metode, der er i overensstemmelse med standardprotokoller som f.eks. **SAE j2572**."

f) Andet afsnit affattes således:

"I disse formler er:

FC = brændstofforbruget i liter pr. 100 km (når det drejer sig om benzin, ethanol, LPG, diesel eller biodiesel) eller i m³ pr. 100 km (når det drejer sig om NG og H2NG) eller i kg pr. 100 km, når det drejer sig om hydrogen.

HC = den målte emission af carbonhydrider i g/km

CO = den målte emission af carbonmonoxid i g/km

CO₂ = den målte emission af carbondioxid i g/km

H₂O = den målte emission af H₂O i g/km

H₂ = den målte emission af H₂ i g/km

A = mængden af NG/biomethan i H2NG-blandingen udtrykt i volumenprocent

D = prøvningsbrændstoffets densitet

For så vidt angår gasformige brændstoffer er D densiteten ved 15 °C.

d = den teoretiske distance tilbagelagt af et køretøj under type 1-prøvning i km

p₁ = tryk i brændstofbeholderen til gasformigt brændstof inden driftscyklussen i Pa

p₂ = tryk i brændstofbeholderen til gasformigt brændstof efter driftscyklussen i Pa

T₁ = temperatur i brændstofbeholderen til gasformigt brændstof inden driftscyklussen i K

T₂ = temperatur i brændstofbeholderen til gasformigt brændstof efter driftscyklussen i K

Z₁ = det gasformige brændstofs kompressibilitetsfaktor ved p₁ og T₁

Z₂ = det gasformige brændstofs kompressibilitetsfaktor ved p₂ og T₂

V = indvendig volumen af brændstofbeholderen til gasformigt brændstof i m³

Kompressibilitetsfaktoren findes ved hjælp af følgende tabel:

p(bar)\ T(k)	33	53	73	93	113	133	153	173	193	213	233	248	263	278	293	308	323	338	353
5	0,8589	0,9651	0,9888	0,9970	1,0004	1,0019	1,0026	1,0029	1,0030	1,0028	1,0035	1,0034	1,0033	1,0032	1,0031	1,0030	1,0029	1,0028	1,0027
100	1,0508	0,9221	0,9911	1,0422	1,0659	1,0757	1,0788	1,0785	1,0765	1,0705	1,0712	1,0687	1,0663	1,0640	1,0617	1,0595	1,0574	1,0554	1,0535
200	1,8854	1,4158	1,2779	1,2334	1,2131	1,1990	1,1868	1,1757	1,1653	1,1468	1,1475	1,1413	1,1355	1,1300	1,1249	1,1201	1,1156	1,1113	1,1073
300	2,6477	1,8906	1,6038	1,4696	1,3951	1,3471	1,3123	1,2851	1,2628	1,2276	1,2282	1,2173	1,2073	1,1982	1,1897	1,1819	1,1747	1,1680	1,1617
400	3,3652	2,3384	1,9225	1,7107	1,5860	1,5039	1,4453	1,4006	1,3651	1,3111	1,3118	1,2956	1,2811	1,2679	1,2558	1,2448	1,2347	1,2253	1,2166
500	4,0509	2,7646	2,2292	1,9472	1,7764	1,6623	1,5804	1,5183	1,4693	1,3962	1,3968	1,3752	1,3559	1,3385	1,3227	1,3083	1,2952	1,2830	1,2718
600	4,7119	3,1739	2,5247	2,1771	1,9633	1,8190	1,7150	1,6361	1,5739	1,4817	1,4823	1,4552	1,4311	1,4094	1,3899	1,3721	1,3559	1,3410	1,3272
700	5,3519	3,5697	2,8104	2,4003	2,1458	1,9730	1,8479	1,7528	1,6779	1,5669	1,5675	1,5350	1,5062	1,4803	1,4570	1,4358	1,4165	1,3988	1,3826
800	5,9730	3,9541	3,0877	2,6172	2,3239	2,1238	1,9785	1,8679	1,7807	1,6515	1,6521	1,6143	1,5808	1,5508	1,5237	1,4992	1,4769	1,4565	1,4377
900	6,5759	4,3287	3,3577	2,8286	2,4978	2,2714	2,1067	1,9811	1,8820	1,7352	1,7358	1,6929	1,6548	1,6207	1,5900	1,5623	1,5370	1,5138	1,4926

Hvis de nødvendige inputværdier for p og T ikke er anført i skemaet, findes kompressibilitetsfaktoren ved lineær interpolation mellem kompressibilitetsfaktorerne i tabellen, idet der vælges de værdier, der er tættest på den ønskede værdi."