



Raad van de
Europese Unie

Brussel, 6 september 2017
(OR. en)

11880/17
ADD 1

ENV 726
CLIMA 227
ENT 185
MI 606

BEGELEIDENDE NOTA

van:	de Europese Commissie
ingekomen:	31 augustus 2017
aan:	het secretariaat-generaal van de Raad
Nr. Comdoc.:	D051106/03 Annexes 1 to 5
Betreft:	BIJLAGEN bij Verordening (EU) ../.. van de Commissie tot uitvoering van Verordening (EU) nr. 595/2009 van het Europees Parlement en de Raad wat de bepaling van de CO2-emissies en het brandstofverbruik van zware bedrijfsvoertuigen betreft, en tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad en Verordening (EU) nr. 582/2011 van de Commissie

Hierbij gaat voor de delegaties document D051106/03 Annexes 1 to 5.

Bijlage: D051106/03 Annexes 1 to 5



EUROPESE
COMMISSIE

Brussel, **XXX**
D051106/03
[...](2017) **XXX** draft

ANNEXES 1 to 5

BIJLAGEN

bij

Verordening (EU) ../. van de Commissie

tot uitvoering van Verordening (EU) nr. 595/2009 van het Europees Parlement en de Raad wat de bepaling van de CO₂-emissies en het brandstofverbruik van zware bedrijfsvoertuigen betreft, en tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad en Verordening (EU) nr. 582/2011 van de Commissie

BIJLAGEN

bij

Verordening (EU) ../. van de Commissie

tot uitvoering van Verordening (EU) nr. 595/2009 van het Europees Parlement en de Raad wat de bepaling van de CO₂-emissies en het brandstofverbruik van zware bedrijfsvoertuigen betreft, en tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad en Verordening (EU) nr. 582/2011 van de Commissie

BIJLAGE I

INDELING VAN VOERTUIGEN IN VOERTUIGGROEPEN

1. Indeling van de voertuigen voor de toepassing van deze verordening
- 1.1. Indeling van voertuigen van categorie N

Tabel 1

Voertuiggroepen voor voertuigen van categorie N

Beschrijving van de elementen die van belang zijn voor de indeling in voertuiggroepen			Voertuiggroep	Toewijzing van opdrachtprofiel en voertuigconfiguratie							Toewijzing standaardcarrosserie
Assenconfiguratie	Chassisconfiguratie	Technisch toelaatbare maximummassa in beladen toestand (ton)		Lange afstanden	Lange afstanden (EMS)	Regionale bezorging	Regionale bezorging (EMS)	Stadsbezorging	Gemeentelijke voorzieningen	Bouwnijverheid	
4x2	Enkelvoudig	>3,5 – <7,5	(0)								
	Enkelvoudig (of trekker)**	7,5 – 10	1			R		R			B1
	Enkelvoudig (of trekker)**	>10 – 12	2	R+T1		R		R			B2
	Enkelvoudig (of trekker)**	>12 – 16	3			R		R			B3
	Enkelvoudig	>16	4	R+T2		R			R		B4
	Trekker	>16	5	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2				
4x4	Enkelvoudig	7,5 – 16	(6)								
	Enkelvoudig	>16	(7)								
	Trekker	>16	(8)								
6x2	Enkelvoudig	elk gewicht	9	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R		B5

	Trekker	elk gewicht	10	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2				
6x4	Enkelvoudig	elk gewicht	11	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R	R	B5
	Trekker	elk gewicht	12	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2			R	
6x6	Enkelvoudig	elk gewicht	(13)								
	Trekker	elk gewicht	(14)								
8x2	Enkelvoudig	elk gewicht	(15)								
8x4	Enkelvoudig	elk gewicht	16							R	(generiek gewicht + $C_d \times A$)
8x6 8x8	Enkelvoudig	elk gewicht	(17)								

* EMS - Europees modulair systeem

** In deze voertuigklassen worden trekkers beschouwd als enkelvoudige chassis, maar met een specifiek ledig gewicht van de trekker

T = Trekker
 R = Enkelvoudig chassis & standaardcarrosserie
 T1,
 T2 = Standaardaanhangwagens
 ST = Standaardoplegger
 D = Standaarddolly

BIJLAGE II

VOORSCHRIFTEN EN PROCEDURES VOOR HET GEBRUIK VAN DE SIMULATIETOOL

1. Door de voertuigfabrikant in te stellen processen voor het gebruik van de simulatietool
- 1.1. De fabrikant stelt ten minste de volgende processen in:
 - 1.1.1. een databeheersysteem voor het verzamelen, opslaan, verwerken en ophalen van de inputinformatie en -gegevens voor de simulatietool en het verwerken van certificaten betreffende de CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen van families van onderdelen, technische eenheden en systemen. Het databeheersysteem voldoet ten minste aan de volgende eisen:
 - a) het waarborgt dat voor specifieke voertuigconfiguraties de juiste inputinformatie en -gegevens worden gebruikt;
 - b) het waarborgt dat de standaardwaarden correct worden berekend en toegepast;
 - c) het controleert, door vergelijking van cryptografische hashes, of de voor de simulatie gebruikte inputbestanden van de families van onderdelen, technische eenheden en systemen overeenkomen met de inputgegevens van de families van onderdelen, technische eenheden en systemen waarvoor de certificering is verleend;
 - d) het omvat een beschermde databank voor de opslag van inputgegevens voor de families van onderdelen, technische eenheden en systemen en de bijbehorende certificaten betreffende de CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen;
 - e) het waarborgt een correct beheer van de specificatiewijzigingen en updates van onderdelen, technische eenheden en systemen;
 - f) het zorgt ervoor dat de onderdelen, technische eenheden en systemen getraceerd kunnen worden nadat het voertuig is geproduceerd;
 - 1.1.2. een databeheersysteem voor het ophalen van de inputinformatie en -gegevens en berekeningen met behulp van de simulatietool en het opslaan van de outputgegevens. Het databeheersysteem voldoet ten minste aan de volgende eisen:
 - a) het waarborgt dat de cryptografische hashes correct worden toegepast;
 - b) het omvat een beschermde databank voor de opslag van de outputgegevens;

- 1.1.3. een proces voor het raadplegen van het in artikel 5, lid 2, en artikel 10, leden 1 en 2, bedoelde speciale elektronische distributieplatform en het ophalen en installeren van de laatste versies van de simulatietool;
- 1.1.4. passende opleiding van het personeel dat met de simulatietool werkt.
- 2. Beoordeling door de goedkeuringsinstantie
- 2.1. De goedkeuringsinstantie controleert of de in punt 1 beschreven processen voor het gebruik van de simulatietool zijn ingesteld.

De goedkeuringsinstantie controleert ook:

- a) de werking van de in de punten 1.1.1, 1.1.2 en 1.1.3 beschreven processen en de toepassing van punt 1.1.4;
- b) of de tijdens de demonstratie toegepaste processen op dezelfde wijze worden toegepast in alle productiefaciliteiten waar de betrokken voertuiggroep wordt gefabriceerd;
- c) de volledigheid van de beschrijving van de gegevens- en processtromen van de operaties in verband met de bepaling van de CO₂-emissies en het brandstofverbruik van de voertuigen.

De controle met het oog op de toepassing van punt a) van de tweede alinea omvat een bepaling van de CO₂-emissies en het brandstofverbruik van ten minste één voertuig uit elk van de voertuiggroepen waarvoor de licentie is aangevraagd.

Aanhangsel 1

MODEL VAN EEN INLICHTINGENFORMULIER BETREFFENDE HET GEBRUIK VAN DE SIMULATIETOOL OM DE CO₂-EMISSIONS EN HET BRANDSTOFVERBRUIK VAN NIEUWE VOERTUIGEN TE BEPALEN

AFDELING I

1. Naam en adres van de fabrikant:
2. Assemblagefabrieken waarvoor de in bijlage II, punt 1, bij Verordening (EU) 2017/XXX van de Commissie [*OP, please insert the publication number of this Regulation*] bedoelde processen zijn ingesteld met het oog op het gebruik van de simulatietool:
3. Betrokken voertuiggroepen:
4. Naam en adres van de eventuele vertegenwoordiger van de fabrikant:

AFDELING II

1. Aanvullende informatie
 - 1.1. Beschrijving van de gegevens- en processtroom (bv. stroomschema)
 - 1.2. Beschrijving van het kwaliteitsborgingsproces
 - 1.3. Eventuele aanvullende kwaliteitsborgingscertificaten
 - 1.4. Beschrijving van de verzameling, verwerking en opslag van de gegevens van de simulatietool
 - 1.5. Eventuele aanvullende documenten
2. Datum:
3. Handtekening:

Aanhangsel 2

MODEL VAN EEN LICENTIE VOOR HET GEBRUIK VAN DE SIMULATIETOOL OM DE CO₂-EMISSIONS EN HET BRANDSTOFVERBRUIK VAN NIEUWE VOERTUIGEN TE BEPALEN

Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm)

LICENTIE VOOR HET GEBRUIK VAN DE SIMULATIETOOL OM DE CO₂-EMISSIONS EN HET BRANDSTOFVERBRUIK VAN NIEUWE VOERTUIGEN TE BEPALEN

Mededeling betreffende de:

Stempel instantie

- verlening⁽¹⁾
- uitbreiding⁽¹⁾
- weigering⁽¹⁾
- intrekking⁽¹⁾

van een licentie voor het gebruik van de simulatietool in verband met Verordening (EG) nr. 595/2009, ten uitvoer gelegd bij Verordening (EU) 2017/XXX.

Licentie nummer:

Reden van de uitbreiding:

AFDELING I

- 0.1. Naam en adres van de fabrikant:
- 0.2. Assemblagefabrieken waarvoor de in bijlage II, punt 1, bij Verordening (EU) 2017/XXX van de Commissie [*OP, please insert the publication number of this Regulation*] bedoelde processen zijn ingesteld met het oog op het gebruik van de simulatietool:
- 0.3. Betrokken voertuiggroepen:

AFDELING II

1. Aanvullende informatie

- 1.1. Verslag van beoordeling door een goedkeuringsinstantie
- 1.2. Beschrijving van de gegevens- en processtroom (bv. stroomschema)
- 1.3. Beschrijving van het kwaliteitsborgingsproces
- 1.4. Eventuele aanvullende kwaliteitsborgingscertificaten
- 1.5. Beschrijving van de verzameling, verwerking en opslag van de gegevens van de simulatietool
- 1.6. Eventuele aanvullende documenten
2. Goedkeuringsinstantie die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de beoordeling
3. Datum van het beoordelingsverslag
4. Nummer van het beoordelingsverslag
5. Eventuele opmerkingen: zie addendum
6. Plaats
7. Datum
8. Handtekening

(i) Doorhalen wat niet van toepassing is (soms hoeft niets te worden doorgehaald als meerdere antwoorden mogelijk zijn)

BIJLAGE III

INPUTINFORMATIE OVER DE KENMERKEN VAN HET VOERTUIG

1. Inleiding

In deze bijlage worden de parameters beschreven die de voertuigfabrikant als input voor de simulatietool moet verstrekken. Het te gebruiken xml-schema en voorbeeldgegevens zijn beschikbaar op het elektronische distributieplatform.

2. Definities

- 1) „Parameter-ID”: unieke identificatiecode die in de tool voor de berekening van het energieverbruik van het voertuig (VECTO) voor een specifieke inputparameter of reeks inputgegevens wordt gebruikt.

- 2) „Type”: datatype van de parameter:

string: tekenreeks in ISO 8859-1-codering;

token: tekenreeks in ISO 8859-1-codering, zonder lege karakters aan begin en eind;

date: datum en tijd (UTC) in de vorm
YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ, waarbij de cursieve letters *vaste tekens* zijn, bv. „2002-05-30T09:30:10Z”;

integer: waarde van een geheel getal zonder voorafgaande nullen, bv. „1800”;

double, X: gebroken getal met precies X cijfers na het scheidingsteken (.) en zonder voorafgaande nullen, bv. voor „double, 2”: „2345.67”; voor „double, 4”: „45.6780”.

- 3) „Eenheid”: natuurkundige eenheid van de parameter.

- 4) „Gecorrigeerde feitelijke massa van het voertuig”: de „feitelijke massa van het voertuig” overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1230/2012 van de Commissie, met uitzondering van de tank(s) die tot ten minste 50 % van zijn (hun) inhoud gevuld moeten zijn, zonder bovenbouw en gecorrigeerd met het in punt 4.3 vermelde aanvullende gewicht van niet-geïnstalleerde standaardapparatuur en de massa van de standaardcarrosserie, de standaardoplegger of de standaardaanhangwagen, om het volledige voertuig of de volledige combinatie van voertuig en oplegger of aanhangwagen te simuleren.

Alle delen die op en boven het hoofdframe worden gemonteerd, worden als delen van de bovenbouw beschouwd indien zij uitsluitend worden aangebracht om een bovenbouw mogelijk te maken en niet behoren tot de delen die voor het voertuig in rijklare toestand nodig zijn.

3. Reeks inputparameters

Tabel 1: Inputparameters „Vehicle/General”

Parameternaam	Parameter-ID	Type	Eenheid	Beschrijving/referentie
Manufacturer	P235	token	[-]	
ManufacturerAddress	P252	token	[-]	
Model	P236	token	[-]	
VIN	P238	token	[-]	
Date	P239	dateTime	[-]	Datum en tijd waarop de onderdeel-hash is gecreëerd
LegislativeClass	P251	string	[-]	Toegestane waarden: "N3"
VehicleCategory	P036	string	[-]	Toegestane waarden: "Rigid Truck", "Tractor"
AxleConfiguration	P037	string	[-]	Toegestane waarden: "4x2", "6x2", "6x4", "8x4"
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
IdlingSpeed	P198	int	[min ⁻¹]	
RetarderType	P052	string	[-]	Toegestane waarden: "None", "Losses included in Gearbox", "Engine Retarder", "Transmission Input Retarder", "Transmission Output Retarder"
RetarderRatio	P053	double, 3	[-]	
AngledriveType	P180	string	[-]	Toegestane waarden: "None", "Losses included in Gearbox", "Separate Angledrive"
PTOShaftsGearWheels	P247	string	[-]	Toegestane waarden: "none", "only the drive shaft of the PTO", "drive shaft and/or up to 2 gear wheels", "drive shaft and/or more than 2 gear wheels", "only one engaged gearwheel above oil level"
PTOOtherElements	P248	string	[-]	Toegestane waarden: "none", "shift claw, synchronizer, sliding gearwheel", "multi-disc clutch", "multi-disc clutch, oil pump"
CertificationNumberEngine	P261	token	[-]	
CertificationNumberGearbox	P262	token	[-]	
CertificationNumberTorqueconverter	P263	token	[-]	
CertificationNumberAxlegear	P264	token	[-]	
CertificationNumberAngledrive	P265	token	[-]	
CertificationNumberRetarder	P266	token	[-]	
CertificationNumberTyre	P267	token	[-]	
CertificationNumberAirdrag	P268	token	[-]	

Tabel 2: Inputparameters „Vehicle/AxleConfiguration” per wielas

Parameternaam	Parameter-ID	Type	Eenheid	Beschrijving/referentie
TwinTyres	P045	boolean	[-]	
AxleType	P154	string	[-]	Toegestane waarden: "VehicleNonDriven", "VehicleDriven"
Steered	P195	boolean		

Tabel 3: Inputparameters „Vehicle/Auxiliaries”

Parameternaam	Parameter-ID	Type	Eenheid	Beschrijving/referentie
Fan/Technology	P181	string	[-]	Toegestane waarden: "Crankshaft mounted - Electronically controlled visco clutch", "Crankshaft mounted - Bimetallic controlled visco clutch", "Crankshaft mounted - Discrete step clutch", "Crankshaft mounted - On/off clutch", "Belt driven or driven via transm. - Electronically controlled visco clutch", "Belt driven or driven via transm. - Bimetallic controlled visco clutch", "Belt driven or driven via transm. - Discrete step clutch", "Belt driven or driven via transm. - On/off clutch", "Hydraulic driven - Variable displacement pump", "Hydraulic driven - Constant displacement pump", "Electrically driven - Electronically controlled"
SteeringPump/-Technology	P182	string	[-]	Toegestane waarden: "Fixed displacement", "Fixed displacement with elec. control", "Dual displacement", "Variable displacement mech. controlled", "Variable displacement elec. controlled", "Electric" Voor elke gestuurde wielas is een afzonderlijke vermelding vereist.
ElectricSystem/-Technology	P183	string	[-]	Toegestane waarden: "Standard technology", "Standard technology - LED headlights, all"
PneumaticSystem/Technology	P184	string	[-]	Toegestane waarden: "Small", "Small + ESS", "Small + visco clutch ", "Small + mech. clutch", "Small + ESS + AMS", "Small + visco clutch + AMS", "Small + mech. clutch + AMS", "Medium Supply 1-stage", "Medium Supply 1-stage + ESS", "Medium Supply 1-stage + visco clutch ", "Medium Supply 1-stage + mech. clutch", "Medium Supply 1-stage + ESS + AMS", "Medium Supply 1-stage + visco clutch + AMS", "Medium Supply 1-stage + mech. clutch + AMS", "Medium Supply 2-stage", "Medium Supply 2-stage + ESS", "Medium Supply 2-stage + visco clutch ", "Medium Supply 2-stage + mech. clutch", "Medium Supply 2-stage + ESS + AMS", "Medium Supply 2-stage + visco clutch + AMS", "Medium Supply 2-stage + mech. clutch + AMS", "Large Supply", "Large Supply + ESS", "Large Supply + visco clutch ", "Large Supply + mech. clutch", "Large Supply + ESS + AMS", "Large Supply + visco clutch + AMS", "Large Supply + mech. clutch + AMS"; "Vacuum pump"
HVAC/Technology	P185	string	[-]	Toegestane waarden: "Default"

Tabel 4: Inputparameters „Vehicle/EngineTorqueLimits” per versnelling (facultatief)

Parameternaam	Parameter-ID	Type	Eenheid	Beschrijving/referentie
Gear	P196	integer	[-]	Er moeten alleen versnellingsnummers worden gespecificeerd indien er overeenkomstig punt 6 voertuiggerelateerde motorkoppelbegrenzungen gelden.
MaxTorque	P197	integer	[Nm]	

4. Voertuigmassa

4.1. De gecorrigeerde feitelijke massa van het voertuig is de voertuigmassa die als input van de simulatietool wordt gebruikt.

Deze gecorrigeerde feitelijke massa wordt gebaseerd op voertuigen die zodanig zijn uitgerust dat zij voldoen aan alle in de bijlagen IV en XI bij Richtlijn 2007/46/EG vermelde regelgevingshandelingen die op de voertuigklasse van toepassing zijn.

4.2. Als niet alle standaarduitrusting is gemonteerd, vermeerderd de fabrikant de gecorrigeerde feitelijke massa van het voertuig met het gewicht van de volgende constructie-elementen:

- a) bescherming aan de voorzijde tegen klemrijden overeenkomstig Verordening (EG) nr. 661/2009 van het Europees Parlement en de Raad¹;
- b) bescherming aan de achterzijde tegen klemrijden overeenkomstig Verordening (EG) nr. 661/2009 van het Europees Parlement en de Raad;
- c) zijdelingse bescherming overeenkomstig Verordening (EG) nr. 661/2009 van het Europees Parlement en de Raad;
- d) koppelschotel overeenkomstig Verordening (EG) nr. 661/2009 van het Europees Parlement en de Raad.

4.3. Het gewicht van de in punt 4.2 bedoelde constructie-elementen bedraagt:

voor voertuigen van de groepen 1, 2 en 3:

- a) bescherming aan de voorzijde tegen klemrijden: 45 kg;
- b) bescherming aan de achterzijde tegen klemrijden: 40 kg;

¹ Verordening (EG) nr. 661/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 13 juli 2009 betreffende typegoedkeuringsvoorschriften voor de algemene veiligheid van motorvoertuigen, aanhangwagens daarvan en daarvoor bestemde systemen, onderdelen en technische eenheden (PB L 200 van 31.7.2009, blz. 1).

c) zijdelingse bescherming: $8,5 \text{ kg/m} \times \text{wielbasis [m]} - 2,5 \text{ kg}$;

d) koppelschotel: 210 kg;

voor voertuigen van de groepen 4, 5, 9 tot en met 12 en 16:

a) bescherming aan de voorzijde tegen klemrijden: 50 kg;

b) bescherming aan de achterzijde tegen klemrijden: 45 kg;

c) zijdelingse bescherming: $14 \text{ kg/m} \times \text{wielbasis [m]} - 17 \text{ kg}$;

d) koppelschotel: 210 kg.

5. Hydraulisch en mechanisch aangedreven assen

Bij voertuigen die zijn uitgerust met:

a) hydraulisch aangedreven assen, worden die assen als niet-aandrijfbare assen beschouwd en houdt de fabrikant daarmee geen rekening bij de vaststelling van de assenconfiguratie van een voertuig;

b) mechanisch aangedreven assen, worden die assen als aandrijfbare assen beschouwd en houdt de fabrikant daarmee rekening bij de vaststelling van de assenconfiguratie van een voertuig.

6. Versnellingsafhankelijke motorkoppelbegrenzings die door de voertuigcontrole worden ingesteld

Voor de hoogste 50 % van de versnellingen (d.w.z. voor de versnellingen 7 t/m 12 van een transmissie met 12 versnellingen) kan de voertuigfabrikant een versnellingsafhankelijke motorkoppelbegrenzing opgeven die ten hoogste 95 % van het maximummotorkoppel bedraagt.

7. Voertuigspecifiek stationair toerental

7.1. Het stationaire toerental moet voor elk individueel voertuig in VECTO worden opgegeven. Dit opgegeven stationaire toerental van het voertuig moet gelijk zijn aan of hoger zijn dan de waarde die gespecificeerd is in de inputgegevens van de motor bij de goedkeuring.

BIJLAGE IV

MODEL VAN GEGEVENSDOSSIER VAN DE FABRIKANT EN VAN KLANTENINFORMATIEDOSSIER

DEEL I

CO₂-emissies en brandstofverbruik van voertuig — Gegevensdossier van de fabrikant

Het gegevensdossier van de fabrikant wordt door de simulatietool samengesteld en bevat ten minste de volgende informatie:

1. Gegevens over voertuig, onderdelen, technische eenheden en systemen
 - 1.1. Voertuiggegevens
 - 1.1.1. Naam en adres van de fabrikant
 - 1.1.2. Voertuigmodel
 - 1.1.3. Voertuigidentificatienummer (VIN)
 - 1.1.4. Voertuigcategorie (N₁, N₂, N₃, M₁, M₂, M₃)
 - 1.1.5. Assenconfiguratie
 - 1.1.6. Max. brutogewicht van het voertuig (t)
 - 1.1.7. Voertuiggroep volgens tabel 1
 - 1.1.8. Gecorrigeerde feitelijke eigen massa (kg)
 - 1.2. Voornaamste motorspecificaties
 - 1.2.1. Motormodel
 - 1.2.2. Motorcertificeringsnummer
 - 1.2.3. Nominaal motorvermogen (kW)
 - 1.2.4. Stationair toerental (min⁻¹)
 - 1.2.5. Nominaal toerental (min⁻¹)
 - 1.2.6. Cilinderinhoud (L)
 - 1.2.7. Referentiebrandstoftype van de motor (diesel/lpg/cng...)

1.2.8.	Hash van bestand/document van brandstofdiagram
1.3.	Voornaamste transmissiespecificaties
1.3.1.	Transmissiemodel
1.3.2.	Transmissiecertificeringsnummer
1.3.3.	Hoofdoptie die gebruikt is voor het genereren van de verliesdiagrammen (optie 1/optie 2/optie 3/standaardwaarden)
1.3.4.	Transmissietype (SMT, AMT, APT-S, APT-P)
1.3.5.	Aantal versnellingen
1.3.6.	Eindoverbrengingsverhouding
1.3.7.	Type retarder
1.3.8.	Krachtafnemer (ja/nee)
1.3.9.	Hash van bestand/document van efficiëntiediagram
1.4.	Retarderspecificaties
1.4.1.	Model van retarder
1.4.2.	Certificeringsnummer van retarder
1.4.3.	Toegepaste certificeringsoptie om een verliesdiagram te genereren (standaardwaarden/meting)
1.4.4.	Hash van bestand/document van efficiëntiediagram
1.5.	Koppelomvormerspecificatie
1.5.1.	Model van koppelomvormer
1.5.2.	Certificeringsnummer van koppelomvormer
1.5.3.	Toegepaste certificeringsoptie om een verliesdiagram te genereren (standaardwaarden/meting)
1.5.4.	Hash van bestand/document van efficiëntiediagram
1.6.	Specificaties haakse overbrenging
1.6.1.	Model van haakse overbrenging

1.6.2.	Ascificeringsnummer
1.6.3.	Toegepaste certificeringsoptie om een verliesdiagram te genereren (standaardwaarden/meting)
1.6.4.	Verhouding haakse overbrenging
1.6.5.	Hash van bestand/document van efficiëntiediagram
1.7.	Asspecificaties
1.7.1.	Asmodel
1.7.2.	Ascificeringsnummer
1.7.3.	Toegepaste certificeringsoptie om een verliesdiagram te genereren (standaardwaarden/meting)
1.7.4.	Astype (bv. standaard enkelvoudig aangedreven as)
1.7.5.	Asverhouding
1.7.6.	Hash van bestand/document van efficiëntiediagram
1.8.	Aerodynamica
1.8.1.	Model
1.8.2.	Toegepaste certificeringsoptie om $C_d \times A$ te berekenen (standaardwaarde/meting) ...
1.8.3.	$C_d \times A$ -certificeringsnummer (indien van toepassing)
1.8.4.	$C_d \times A$ -waarde
1.8.5.	Hash van bestand/document van efficiëntiediagram
1.9.	Voornaamste bandspecificaties
1.9.1.	Bandmaten as 1
1.9.2.	Certificeringsnummer van band
1.9.3.	Specifieke rolweerstandscoefficiënt van alle banden op as 1
1.9.4.	Bandmaten as 2
1.9.5.	Tweessig (ja/nee) as 2

- 1.9.6. Certificeringsnummer van band
- 1.9.7. Specifieke rolweerstandscoefficiënt van alle banden op as 2
- 1.9.8. Bandmaten as 3
- 1.9.9. weeassig (ja/nee) as 3
- 1.9.10. Certificeringsnummer van band
- 1.9.11. Specifieke rolweerstandscoefficiënt van alle banden op as 3
- 1.9.12. Bandmaten as 4
- 1.9.13. Tweeassig (ja/nee) as 4
- 1.9.14. Certificeringsnummer van band
- 1.9.15. Specifieke rolweerstandscoefficiënt van alle banden op as 4
- 1.10. Voornaamste aanvullende specificaties
- 1.10.1. Ventilatortechnologie voor motorkoeling
- 1.10.2. Stuurpomptechnologie
- 1.10.3. Technologie elektrisch systeem
- 1.10.4. Technologie pneumatisch systeem
- 1.11. Motorkoppelbegrenzingsen
- 1.11.1. Motorkoppelbegrenzing in versnelling 1 (% van max. motorkoppel)
.....
- 1.11.2. Motorkoppelbegrenzing in versnelling 2 (% van max. motorkoppel)
.....
- 1.11.3. Motorkoppelbegrenzing in versnelling 3 (% van max. motorkoppel)
.....
- 1.11.4. Motorkoppelbegrenzing in versnelling ... (% van max. motorkoppel)
- 2. Opdrachtprofiel en belastingafhankelijke waarden
- 2.1. Simulatieparameters (voor iedere combinatie van profiel/belasting/brandstof)
- 2.1.1. Opdrachtprofiel (lange afstanden/regionaal/stad/bouw)

2.1.2.	Belasting (als bepaald in simulatietool) (kg)
2.1.3.	Brandstof (diesel/benzine/lpg/cng/...)
2.1.4.	Totale voertuigmassa bij simulatie (kg)
2.2.	Rijprestaties van het voertuig en informatie voor kwaliteitscontrole van de simulatie
2.2.1.	Gemiddelde snelheid (km/h)
2.2.2.	Minimale momentane snelheid (km/h)
2.2.3.	Maximale momentane snelheid (km/h)
2.2.4.	Maximumvertraging (m/s^2)
2.2.5.	Maximumversnelling (m/s^2)
2.2.6.	Percentage volle belasting tijdens rijtijd
2.2.7.	Totaal aantal versnellingswisselingen
2.2.8.	Totale afgelegde afstand (km)
2.3.	Brandstof- en CO ₂ -resultaten
2.3.1.	Brandstofverbruik (g/km)
2.3.2.	Brandstofverbruik (g/t-km)
2.3.3.	Brandstofverbruik (g/p-km)
2.3.4.	Brandstofverbruik (g/m^3 -km)
2.3.5.	Brandstofverbruik (L/100 km)
2.3.6.	Brandstofverbruik (L/t-km)
2.3.7.	Brandstofverbruik (L/p-km)
2.3.8.	Brandstofverbruik (L/m^3 -km)
2.3.9.	Brandstofverbruik (MJ/km)
2.3.10.	Brandstofverbruik (MJ/t-km)
2.3.11.	Brandstofverbruik (MJ/p-km)

2.3.12.	Brandstofverbruik (MJ/m ³ -km)
2.3.13.	CO ₂ (g/km)
2.3.14.	CO ₂ (g/t-km)
2.3.15.	CO ₂ (g/p-km)
2.3.16.	CO ₂ (g/m ³ -km)
3.	Software- en gebruikersinformatie
3.1.	Software- en gebruikersinformatie
3.1.1.	Versie simulatietool (X.X.X)
3.1.2.	Datum en tijd van de simulatie
3.1.3.	Hash van inputinformatie en inputgegevens simulatietool
3.1.4.	Hash van resultaat simulatietool

DEEL II

CO₂-emissies en brandstofverbruik van voertuig — Klanteninformatiedossier

1. Gegevens over voertuig, onderdelen, technische eenheden en systemen
 - 1.1. Voertuiggegevens
 - 1.1.1. Voertuigidentificatienummer (VIN)
 - 1.1.2. Voertuigcategorie (N₁, N₂, N₃, M₁, M₂, M₃)
 - 1.1.3. Assenconfiguratie
 - 1.1.4. Max. brutogewicht van het voertuig (t)
 - 1.1.5. Voertuiggroep
 - 1.1.6. Naam en adres van de fabrikant
 - 1.1.7. Merk (handelsnaam van de fabrikant)
 - 1.1.8. Gecorrigeerde feitelijke eigen massa (kg)
 - 1.2. Gegevens over onderdelen, technische eenheden en systemen
 - 1.2.1. Nominaal motorvermogen (kW)
 - 1.2.2. Cilinderinhoud (L)
 - 1.2.3. Referentiebrandstoftype van de motor (diesel/lpg/cng...)
 - 1.2.4. Transmissiewaarden (gemeten/standaard)
 - 1.2.5. Transmissietype (SMT, AMT, AT-S, AT-S)
 - 1.2.6. Aantal versnellingen
 - 1.2.7. Retarder (ja/nee)
 - 1.2.8. Asverhouding
 - 1.2.9. Gemiddelde rolweerstandscoefficiënt (rolling resistance coefficient, RRC) van alle banden

3. CO₂-emissies en brandstofverbruik van het voertuig (voor iedere combinatie van belasting en brandstof)

Belasting laag [kg]:

	Gemiddelde voertuig-snelheid	CO ₂ -emissies			Brandstofverbruik		
Lange afstanden	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Lange afstanden (EMS)	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Regionale bezorging	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Regionale bezorging (EMS)	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Stads-bezorging	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Gemeente-lijke voorzieningen	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Bouw-nijverheid	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km

Belasting representatief [kg]:

	Gemiddelde voertuig-snelheid	CO ₂ -emissies			Brandstofverbruik		
Lange afstanden	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Lange afstanden (EMS)	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Regionale bezorging	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Regionale bezorging (EMS)	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Stads-bezorging	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Gemeente-lijke voorzieningen	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km
Bouw-nijverheid	km/h	g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/t-km	l/m ³ -km

Software- en gebruikersinformatie	Versie simulatietool	[X.X.X]
	Datum en tijd van de simulatie	[-]

Cryptografische hash van het outputbestand:

BIJLAGE V

CONTROLE VAN MOTORGEGEVENS

1. Inleiding

De in deze bijlage beschreven motortestprocedure levert de inputgegevens voor de simulatortool betreffende motoren op.

2. Definities

Voor de toepassing van deze bijlage gelden de definities in VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, en wordt bovendien verstaan onder:

- 1) „CO₂-familie van motoren” : een door de fabrikant bepaalde groep motoren overeenkomstig de definitie in punt 1 van aanhangsel 3;
- 2) „CO₂-oudermotor”: een uit een CO₂-familie van motoren overeenkomstig aanhangsel 3 gekozen motor;
- 3) „onderste verbrandingswaarde” of „NCV”(*net calorific value*): de in punt 3.2 gespecificeerde calorische waarde van een brandstof;
- 4) „specifieke massa-emissies”: de totale massa-emissies in een bepaalde periode, gedeeld door de totale motorarbeid in die periode, uitgedrukt in g/kWh;
- 5) „specifiek brandstofverbruik”: het totale brandstofverbruik in een bepaalde periode, gedeeld door de totale motorarbeid in die periode, uitgedrukt in g/kWh;
- 6) „FCMC” (fuel consumption mapping cycle): cyclus voor het bepalen van de diagram van het brandstofverbruik;
- 7) „volle belasting” of „vollast”: bij een bepaald toerental door de motor geleverd koppel/vermogen wanneer de motor bij maximumvraag van de operator draait.

De definities in de punten 3.1.5 en 3.1.6 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, zijn niet van toepassing.

3. Algemene voorschriften

De faciliteiten van het kalibratielaboratorium moeten voldoen aan de eisen van ISO/TS 16949, ISO 9000-reeks of ISO/IEC 17025. Alle voor kalibraties en/of controles gebruikte referentiemeetapparatuur van het laboratorium moet herleidbaar zijn naar nationale of internationale standaarden.

De motoren moeten zijn gegroepeerd in overeenkomstig aanhangsel 3 samengestelde CO₂-families van motoren. In punt 4.1 wordt uitgelegd welke tests moeten worden uitgevoerd met het oog op de certificering van een specifieke CO₂-familie van motoren.

3.1. Testomstandigheden

Alle tests die met het oog op de certificering van een specifieke, overeenkomstig aanhangsel 3 van deze bijlage samengestelde CO₂-familie van motoren worden uitgevoerd, worden verricht met dezelfde fysieke motor en zonder wijzigingen aan te brengen in de opstelling van de motordynamometer en het motorsysteem, afgezien van de in punt 4.2 en aanhangsel 3 vermelde uitzonderingen.

3.1.1. Laboratoriumtestomstandigheden

De omgevingsomstandigheden voldoen gedurende de volledige test aan de volgende voorwaarden:

- 1) voor de overeenkomstig punt 6.1 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, bepaalde parameter f_a , die de laboratoriumtestomstandigheden beschrijft, geldt: $0,96 \leq f_a \leq 1,04$;
- 2) voor de overeenkomstig punt 6.1 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, bepaalde absolute temperatuur (T_a) van de inlaatlucht van de motor, uitgedrukt in kelvin, geldt: $283 \text{ K} \leq T_a \leq 303 \text{ K}$;
- 3) voor de overeenkomstig punt 6.1 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, bepaalde atmosferische druk, uitgedrukt in kPa, geldt: $90 \text{ kPa} \leq p_s \leq 102 \text{ kPa}$.

Indien tests worden uitgevoerd in meetcellen waarin andere luchtdrukomstandigheden kunnen worden gesimuleerd dan op de plaats van de test heersen, worden de gesimuleerde luchtdrukwaarden van het regelsysteem gebruikt bij de bepaling van de waarde van f_a . Voor de inlaatlucht- en uitlaatroute en alle andere relevante motorsystemen wordt dezelfde referentiewaarde voor de gesimuleerde luchtdruk gebruikt. De werkelijke waarde van de gesimuleerde luchtdruk voor de inlaatlucht- en uitlaatroute en alle andere relevante motorsystemen moet binnen het in punt 3) vermelde bereik liggen.

Als de omgevingsdruk op de plaats van de test hoger is dan de bovengrens van 102 kPa, mogen toch tests overeenkomstig deze bijlage worden verricht. In dat geval worden de tests uitgevoerd met de specifieke omgevingsluchtdruk in de atmosfeer.

Als in de meetcel de temperatuur, de druk en/of de vochtigheid van de inlaatlucht van de motor onafhankelijk van de atmosferische omstandigheden kunnen worden geregeld, worden voor alle tests die met het oog op de certificering van een specifieke, overeenkomstig aanhangsel 3 van deze bijlage samengestelde CO₂-familie van motoren worden uitgevoerd, dezelfde instellingen van deze parameters gebruikt.

3.1.2. Installatie van de motor

De testmotor wordt overeenkomstig de punten 6.3 tot en met 6.6 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, geïnstalleerd.

Als apparatuur en hulpapparatuur die noodzakelijk zijn voor de werking van het motorsysteem, overeenkomstig punt 6.3 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, niet zijn gemonteerd, worden voor de toepassing van deze bijlage alle gemeten motorkoppelwaarden overeenkomstig punt 6.3 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, gecorrigeerd voor het vermogen dat nodig is om die onderdelen aan te drijven.

Voor de volgende motoronderdelen wordt het opgenomen vermogen dat resulteert in het voor de aandrijving ervan vereiste motorkoppel, overeenkomstig aanhangsel 5 van deze bijlage bepaald:

- 1) ventilator;
- 2) elektrisch aangedreven apparatuur en hulpapparatuur die noodzakelijk zijn voor de werking van het motorsysteem.

3.1.3. Carteremissies

In het geval van een gesloten carter zorgt de fabrikant ervoor dat het ventilatiesysteem van de motor geen cartergassen in de atmosfeer laat ontsnappen. Als het carter van een open type is, worden de emissies overeenkomstig punt 6.10 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, gemeten en bij de uitlaatemissies opgeteld.

3.1.4. Motoren met tussenkoeling

Tijdens alle tests wordt het op de testbank gebruikte tussenkoelsysteem gebruikt onder omstandigheden die representatief zijn voor de toepassing in het voertuig onder referentieomgevingsomstandigheden. De referentieomgevingsomstandigheden zijn gedefinieerd als een luchttemperatuur van 293 K en een luchtdruk van 101,3 kPa.

De voor tests overeenkomstig deze verordening toegepaste laboratoriumtussenkoeling moet voldoen aan punt 6.2 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06.

3.1.5. Motorkoelsysteem

- 1) Tijdens alle tests wordt het op de testbank gebruikte motorkoelsysteem gebruikt onder omstandigheden die representatief zijn voor de toepassing in het voertuig onder referentieomgevingsomstandigheden.
De referentieomgevingsomstandigheden zijn gedefinieerd als een luchttemperatuur van 293 K en een luchtdruk van 101,3 kPa.
- 2) Het motorkoelsysteem moet zijn voorzien van thermostaten overeenkomstig de specificaties van de fabrikant voor montage in een voertuig. Als een niet-werkende

thermostaat is gemonteerd of geen thermostaat wordt gebruikt, is punt 3) van toepassing. Het koelsysteem wordt overeenkomstig punt 4) ingesteld.

- 3) Als geen thermostaat wordt gebruikt of een niet-werkende thermostaat is gemonteerd, moet het systeem van de testbank onder alle testomstandigheden het gedrag van de thermostaat simuleren. Het koelsysteem wordt overeenkomstig punt 4) ingesteld.
- 4) Het debiet van het motorkoelmiddel (of de drukverandering aan de motorzijde van de warmtewisselaar) en de temperatuur van het motorkoelmiddel moeten worden ingesteld op een waarde die representatief is voor de toepassing in het voertuig onder referentieomgevingsomstandigheden wanneer de motor bij nominaal toerental en volle belasting werkt met de motorthermostaat in volledig open stand. Deze instelling bepaalt de referentietemperatuur van het koelmiddel. De instelling van het koelsysteem mag voor alle tests die met het oog op de certificering van één specifieke motor binnen een CO₂-familie van motoren worden uitgevoerd, noch aan de motorzijde, noch aan de testbankzijde van het koelsysteem worden gewijzigd. De temperatuur van het koelmiddel aan de testbankzijde moet naar goede ingenieursinzichten redelijk constant gehouden worden. De temperatuur van het koelmiddel aan de testbankzijde van de warmtewisselaar mag niet hoger zijn dan de nominale inschakeltemperatuur van de thermostaat voorbij de warmtewisselaar.
- 5) De temperatuur van het motorkoelmiddel wordt voor alle tests die met het oog op de certificering van één specifieke motor binnen een CO₂-familie van motoren worden uitgevoerd, tussen de door de fabrikant opgegeven nominale inschakeltemperatuur van de thermostaat en de overeenkomstig punt 4) bepaalde referentietemperatuur van het koelmiddel gehouden, nadat het motorkoelmiddel na een koude start van de motor de opgegeven inschakeltemperatuur van de thermostaat heeft bereikt.
- 6) Voor de uitvoering van een WHTC-koudstarttest overeenkomstig punt 4.3.3 zijn specifieke initiële voorwaarden vastgesteld in de punten 7.6.1 en 7.6.2 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06. Als het thermostaatgedrag overeenkomstig punt 3) wordt gesimuleerd, hoeft er geen koelmiddelstroom in de warmtewisselaar te zijn zolang het motorkoelmiddel na een koude start niet de opgegeven inschakeltemperatuur van de thermostaat heeft bereikt.

3.2. Brandstoffen

De referentiebrandstof voor de geteste motorsystemen wordt gekozen uit de in tabel 1 vermelde brandstoftypen. De eigenschappen van de in tabel 1 vermelde referentiebrandstoffen komen overeen met de specificaties in bijlage IX bij Verordening (EU) nr. 582/2011 van de Commissie.

Om te waarborgen dat dezelfde brandstof wordt gebruikt voor alle tests die met het oog op de certificering van een specifieke CO₂-familie van motoren worden uitgevoerd, mag

de tank niet worden bijgevuld en mag niet worden overgeschakeld op een andere tank die het motorsysteem van brandstof voorziet. Bij wijze van uitzondering kan worden toegestaan dat de tank wordt bijgevuld of wordt overgeschakeld op een andere tank, mits kan worden gewaarborgd dat de vervangende brandstof exact dezelfde eigenschappen heeft als de eerder gebruikte brandstof (zelfde productiepartij).

De onderste verbrandingswaarde van de brandstof wordt bepaald met twee afzonderlijke metingen overeenkomstig de desbetreffende normen voor elk in tabel 1 vermeld brandstoftype. De twee afzonderlijke metingen worden verricht door twee verschillende laboratoria die onafhankelijk zijn van de fabrikant die de certificeringsaanvraag indient. Het laboratorium dat de metingen verricht, moet aan de eisen van ISO/IEC 17025 voldoen. De goedkeuringsinstantie zorgt ervoor dat het voor de bepaling van de onderste verbrandingswaarde gebruikte brandstofmonster wordt genomen uit de partij brandstof die voor alle tests wordt gebruikt.

Als de twee afzonderlijke waarden van de onderste verbrandingswaarde meer dan 440 joule per gram brandstof van elkaar afwijken, worden de bepaalde waarden ongeldig verklaard en worden nieuwe metingen verricht.

Als de twee afzonderlijke waarden van de onderste verbrandingswaarde niet meer dan 440 joule per gram brandstof van elkaar afwijken, wordt het gemiddelde van beide waarden, overeenkomstig ASTM E 29-06 op drie decimalen afgerond, vastgelegd.

Voor gasvormige brandstoffen moet volgens de in bijlage 1 vermelde normen die voor de bepaling van de onderste verbrandingswaarde moeten worden toegepast, de verbrandingswaarde op basis van de brandstofsamenstelling worden berekend. Hiervoor wordt de brandstofsamenstelling gebruikt die is gevonden in de analyse van de voor de certificeringstests gebruikte partij van het referentiegas. Voor de bepaling van de samenstelling van de gasvormige vloeistof met het oog op de bepaling van de onderste verbrandingswaarde ervan, wordt slechts één analyse gebruikt die verricht moet worden door een laboratorium dat onafhankelijk is van de fabrikant die de certificeringsaanvraag indient. Voor gasvormige brandstoffen wordt de onderste verbrandingswaarde op deze ene analyse gebaseerd in plaats van op het gemiddelde van twee afzonderlijke metingen.

Tabel 1: Referentiebrandstoffen voor tests

Brandstoftype/ motortype	Type referentie- brandstof	Norm die voor de bepaling van de onderste verbrandingswaarde wordt gebruikt
Diesel / CI	B7	ten minste ASTM D240 of DIN 59100-1 (ASTM D4809 wordt aanbevolen)
Ethanol / CI	ED95	ten minste ASTM D240 of DIN 59100-1 (ASTM D4809 wordt aanbevolen)
Benzine / PI	E10	ten minste ASTM D240 of DIN 59100-1 (ASTM D4809 wordt aanbevolen)
Ethanol / PI	E85	ten minste ASTM D240 of DIN 59100-1 (ASTM D4809 wordt aanbevolen)
Lpg / PI	Lpg-brandstof B	ASTM 3588 of DIN 51612
Aardgas / PI	G ₂₅	ISO 6976 of ASTM 3588

3.3. Smeermiddelen

Bij alle overeenkomstig deze bijlage verrichte tests wordt als smeermiddel een in de handel verkrijgbare olie gebruikt waarvan de toepassing door de fabrikant zonder beperkingen is goedgekeurd voor normale gebruiksomstandigheden, zoals gedefinieerd in punt 4.2 van bijlage 8 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06. Smeermiddelen die alleen mogen worden gebruikt in bepaalde bedrijfssomstandigheden van het motorsysteem of die ongewoon snel vervangen moeten worden, mogen niet bij de overeenkomstig deze bijlage verrichte tests worden gebruikt. De in de handel verkrijgbare olie mag op geen enkele wijze worden gewijzigd en er mogen geen middelen aan worden toegevoegd.

Bij alle tests die met het oog op de certificering van de CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen van een specifieke CO₂-familie van motoren worden uitgevoerd, moet hetzelfde type smeerolie worden gebruikt.

3.4. Systeem voor de meting van het brandstofdebiet

Alle brandstofstromen die door het volledige motorsysteem worden verbruikt, moeten met het brandstofdebietmeetsysteem worden gemeten. Aanvullende brandstofstromen die niet rechtstreeks naar het verbrandingsproces in de motorcilinders worden geleid, moeten worden opgenomen in het brandstofstroomsignaal voor alle uitgevoerde tests. Aanvullende brandstofinjectoren (bv. koudstartinrichtingen) die niet noodzakelijk zijn voor de werking van het motorsysteem, moeten tijdens alle uitgevoerde tests zijn losgekoppeld van de brandstoftoevoerleiding.

3.5. Specificaties voor meetapparatuur

De meetapparatuur moet voldoen aan punt 9 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06.

Onverminderd punt 9 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, moeten de in tabel 2 vermelde meetsystemen aan de in die tabel vermelde grenswaarden voldoen.

Tabel 2: Voorschriften voor meetsystemen

<i>Meetsysteem</i>	<i>Lineariteit</i>				<i>Nauwkeurigheid¹⁾</i>	<i>Stijgtijd²⁾</i>
	<i>Intercept</i> $/x_{min} \times (a_1 - 1) + a_0/$	<i>Helling</i> a_1	<i>Standaardfout van de schatting (SEE)</i>	<i>Determinatie-coëfficiënt</i> r^2		
Motortoerental	$\leq 0,2 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	0,999 - 1,001	$\leq 0,1 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	$\geq 0,9985$	0,2 % van afgelezen waarde of, als dat meer is, 0,1 % van max. kalibratie ³⁾ van het toerental	$\leq 1 \text{ s}$
Motorkoppel	$\leq 0,5 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	0,995 - 1,005	$\leq 0,5 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	$\geq 0,995$	0,6 % van afgelezen waarde of, als dat meer is, 0,3 % van max. kalibratie ³⁾ van het koppel	$\leq 1 \text{ s}$
Brandstofmassa-debiet voor vloeibare brandstoffen	$\leq 0,5 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	0,995 - 1,005	$\leq 0,5 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	$\geq 0,995$	0,6 % van afgelezen waarde of, als dat meer is, 0,3 % van max. kalibratie ³⁾ van het debiet	$\leq 2 \text{ s}$
Brandstofmassa-debiet voor gasvormige brandstoffen	$\leq 1 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	0,99 - 1,01	$\leq 1 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	$\geq 0,995$	1 % van afgelezen waarde of, als dat meer is, 0,5 % van max. kalibratie ³⁾ van het debiet	$\leq 2 \text{ s}$
Elektrisch vermogen	$\leq 1 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	0,98 - 1,02	$\leq 2 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	$\geq 0,990$	n.v.t.	$\leq 1 \text{ s}$
Elektrische stroom	$\leq 1 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	0,98 - 1,02	$\leq 2 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	$\geq 0,990$	n.v.t.	$\leq 1 \text{ s}$
Spanning	$\leq 1 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	0,98 - 1,02	$\leq 2 \% \text{ max. kalibratie}^{3)}$	$\geq 0,990$	n.v.t.	$\leq 1 \text{ s}$

- 1) „Nauwkeurigheid” is de mate waarin de van de analysator afgelezen waarde afwijkt van een naar een nationale of internationale standaard herleidbare referentiewaarde.
- 2) „Stijgtijd” is het tijdverschil tussen de 10 %- en de 90 %-respons van de eindwaarde die van de analysator wordt afgelezen ($t_{90} - t_{10}$).
- 3) De waarden van de „max. kalibratie” zijn 1,1 keer de maximale voorspelde waarde die tijdens alle tests voor het meetsysteem wordt verwacht.

„ $x_{\min}$ ”, in tabel 2 gebruikt voor de berekening van de interceptwaarde, is 0,9 keer de minimale voorspelde waarde die tijdens alle tests voor het meetsysteem wordt verwacht.

De in tabel 2 vermelde meetsystemen moeten, met uitzondering van het meetsysteem voor het brandstofmassadebiet, met een frequentie van ten minste 5 Hz een signaal geven (≥ 10 Hz wordt aanbevolen). Het meetsysteem voor het brandstofmassadebiet moet met een frequentie van ten minste 2 Hz een signaal geven.

Alle meetgegevens worden vastgelegd met een bemonsteringsfrequentie van ten minste 5 Hz (≥ 10 Hz wordt aanbevolen).

3.5.1. Controle van de meetapparatuur

Voor elk meetsysteem wordt gecontroleerd of aan de in tabel 2 vermelde eisen wordt voldaan. Als input van het meetsysteem worden ten minste tien referentiewaarden tussen $x_{\min}$ en de waarde „max. kalibratie”, zoals beschreven in punt 3.5, ingevoerd en de respons van het meetsysteem wordt geregistreerd als de gemeten waarde.

Voor de lineariteitscontrole worden de gemeten waarden met de referentiewaarden vergeleken door toepassing van lineaire regressie volgens de kleinstekwadratenmethode overeenkomstig punt A.3.2 van aanhangsel 3 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06.

4. Testprocedure

Tenzij in deze bijlage anders is bepaald, worden alle meetgegevens overeenkomstig bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, verkregen.

4.1. Overzicht van de te verrichten tests

Tabel 3 bevat een overzicht van alle tests die moeten worden uitgevoerd met het oog op de certificering van een specifieke, overeenkomstig aanhangsel 3 samengestelde CO₂-familie van motoren.

De cyclus voor het bepalen van de diagram van het brandstofverbruik overeenkomstig punt 4.3.5 en de vastlegging van de motorweerstandscurve overeenkomstig punt 4.3.2 worden voor alle andere motoren dan de CO₂-oudermotor van de CO₂-familie van motoren weggelaten.

Als op verzoek van de fabrikant de in artikel 15, lid 5, van deze verordening vastgestelde bepalingen worden toegepast, moeten de cyclus voor het bepalen van de diagram van het brandstofverbruik overeenkomstig punt 4.3.5 en de vastlegging van de motorweerstandscurve overeenkomstig punt 4.3.2 ook voor die specifieke motor plaatsvinden.

Tabel 3: Overzicht van de te verrichten tests

Test	Verwijzing naar punt	Verplicht voor CO ₂ -oudermotor?	Verplicht voor andere motoren binnen de CO ₂ -familie?
Vollastcurve	4.3.1	ja	ja
Motorweerstandscurve	4.3.2	ja	nee
WHTC-test	4.3.3	ja	ja
WHSC-test	4.3.4	ja	ja
Cyclus voor het bepalen van de diagram van het brandstofverbruik	4.3.5	ja	nee

4.2. Toegestane veranderingen van het motorsysteem

De streefwaarde voor de regelaar van het stationaire toerental van de motor mag voor alle tests waarin de motor met stationair toerental draait, in de elektronische regelenheid van de motor worden verlaagd om interferentie tussen de regelaar van het stationaire toerental van de motor en de toerentalregelaar van de testbank te voorkomen.

4.3. Tests

4.3.1. Vollastcurve van de motor

De vollastcurve van de motor wordt overeenkomstig de punten 7.4.1 tot en met 7.4.5 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, vastgelegd.

4.3.2. Motorweerstandscurve

De vastlegging van de motorweerstandscurve overeenkomstig dit punt wordt voor alle andere motoren dan de CO₂-oudermotor van de overeenkomstig aanhangsel 3 samengestelde CO₂-familie van motoren weggelaten. Overeenkomstig punt 6.1.3 geldt de voor de CO₂-oudermotor van de CO₂-familie van motoren vastgelegde motorweerstandscurve voor alle motoren binnen dezelfde CO₂-familie van motoren.

Als op verzoek van de fabrikant de in artikel 15, lid 5, van deze verordening vastgestelde bepalingen worden toegepast, vindt de vastlegging van de motorweerstandscurve ook voor die specifieke motor plaats.

De motorweerstandscurve wordt overeenkomstig optie b) in punt 7.4.7 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, vastgelegd. Met deze test wordt het negatieve koppel bepaald dat vereist is om de motor van het maximum- naar het minimumtoerental te brengen bij minimumvraag van de operator.

De test wordt direct aansluitend aan het uitzetten van de vollastcurve overeenkomstig punt 4.3.1 uitgevoerd. Op verzoek van de fabrikant kan de motorweerstandscurve afzonderlijk worden vastgelegd. In dat geval wordt aan het eind van de overeenkomstig punt 4.3.1 uitgevoerde test ter bepaling van de vollastcurve de motorolietemperatuur vastgelegd en toont de fabrikant tot tevredenheid van de goedkeuringsinstantie aan dat de motorolietemperatuur bij het beginpunt van de motorweerstandscurve niet meer dan ± 2 K van die temperatuur verschilt.

Bij het begin van de test ter bepaling van de motorweerstandscurve laat men de motor bij minimale vraag van de operator draaien met het maximumtoerental overeenkomstig punt 7.4.3 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr.49, rev. 06. Zodra de koppelwaarde bij de motor in vrijloop zodanig is gestabiliseerd dat zij gedurende ten minste tien seconden binnen ± 5 % van de gemiddelde waarde ligt, begint de gegevensregistratie en wordt het toerental met een gemiddeld tempo van $8 \pm 1 \text{ min}^{-1}/\text{s}$ van het maximum- tot het minimumtoerental verlaagd overeenkomstig punt 7.4.3 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06.

4.3.3. WHTC-test

De WHTC-test wordt overeenkomstig bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, uitgevoerd. De gewogen emissietestresultaten moeten voldoen aan de toepasselijke grenswaarden die in Verordening (EG) nr. 595/2009 zijn vastgesteld.

De overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de motor wordt gebruikt voor de denormalisering van de referentiecycclus en alle berekeningen van referentiewaarden die overeenkomstig de punten 7.4.6, 7.4.7 en 7.4.8 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, worden uitgevoerd.

4.3.3.1. Meetsignalen en gegevensregistratie

Naast het bepaalde in bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, wordt het overeenkomstig punt 3.4 gemeten werkelijke debiet van de door de motor verbruikte brandstofmassa geregistreerd.

4.3.4. WHSC-test

De WHSC-test wordt overeenkomstig bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, uitgevoerd. De emissietestresultaten moeten voldoen aan de toepasselijke grenswaarden die in Verordening (EG) nr. 595/2009 zijn vastgesteld.

De overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de motor wordt gebruikt voor de denormalisering van de referentiecycclus en alle berekeningen van referentiewaarden die overeenkomstig de punten 7.4.6, 7.4.7 en 7.4.8 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, worden uitgevoerd.

4.3.4.1. Meetsignalen en gegevensregistratie

Naast het bepaalde in bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, wordt het overeenkomstig punt 3.4 gemeten werkelijke debiet van de door de motor verbruikte brandstofmassa geregistreerd.

4.3.5. Cyclus voor het bepalen van de diagram van het brandstofverbruik (FCMC)

De cyclus voor het bepalen van de diagram van het brandstofverbruik (FCMC) overeenkomstig dit punt wordt voor alle andere motoren dan de CO₂-oudermotor van de CO₂-familie van motoren weggelaten. De voor de CO₂-oudermotor van de CO₂-familie van motoren vastgelegde brandstofdiagramgegevens gelden voor alle motoren binnen dezelfde CO₂-familie van motoren.

Als op verzoek van de fabrikant de in artikel 15, lid 5, van deze verordening vastgestelde bepalingen worden toegepast, vindt de cyclus voor het bepalen van de diagram van het brandstofverbruik ook voor die specifieke motor plaats.

De waarden van het brandstofdiagram van de motor worden gemeten bij een overeenkomstig punt 4.3.5.2 bepaalde reeks punten waarbij de motor in statische toestand draait. In dit diagram wordt het van het toerental in min⁻¹ afhankelijke brandstofverbruik in g/h uitgezet tegen het motorkoppel in Nm.

4.3.5.1. Onderbrekingen tijdens de FCMC

Als tijdens de FCMC van motoren met een uitlaatgasnabehandelingssysteem dat periodiek wordt geregenereerd, zoals gedefinieerd in punt 6.6 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, een regeneratieproces plaatsvindt, worden alle metingen bij die toerentalmodus ongeldig verklaard. Het regeneratieproces wordt voltooid, waarna de procedure overeenkomstig punt 4.3.5.1.1 wordt voortgezet.

Als tijdens de FCMC een onverwachte onderbreking, storing of fout optreedt, worden alle metingen bij die toerentalmodus ongeldig verklaard en kiest de fabrikant een van de volgende opties:

- 1) de procedure wordt overeenkomstig punt 4.3.5.1.1 voortgezet;
- 2) de volledige FCMC wordt overeenkomstig de punten 4.3.5.4 en 4.3.5.5 herhaald.

4.3.5.1.1. Voortzetting van de FCMC

De motor wordt gestart en overeenkomstig punt 7.4.1 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, opgewarmd. Na het warmlopen wordt de motor voorgeconditioneerd door hem gedurende twintig minuten te laten draaien in modus 9, zoals gedefinieerd in tabel 1 van punt 7.2.2 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06.

De overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de motor wordt gebruikt voor de denormalisering van de referentiewaarden van modus 9 die overeenkomstig de

punten 7.4.6, 7.4.7 en 7.4.8 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, wordt uitgevoerd.

Direct na voltooiing van de voorconditionering worden het toerental en het koppel binnen 20 tot 46 seconden lineair veranderd tot het hoogste koppelinstelpunt bij het eerstvolgende hogere toerentalinstelpunt na het toerentalinstelpunt waarbij de onderbreking van de FCMC plaatsvond. Als het instelpunt in minder dan 46 seconden wordt bereikt, wordt het resterende deel van de 46 seconden voor stabilisatie gebruikt.

Met het oog op stabilisatie wordt de werking van de motor vanaf dat punt overeenkomstig de in punt 4.3.5.5 beschreven testsequentie voortgezet zonder de meetwaarden te registreren.

Wanneer het hoogste koppelinstelpunt bij het toerentalinstelpunt waarbij de onderbreking plaatsvond, is bereikt, wordt de registratie van de meetwaarden vanaf dat punt overeenkomstig de in punt 4.3.5.5 beschreven testsequentie voortgezet.

4.3.5.2. Raster van instelpunten

Het raster van instelpunten wordt op genormaliseerde wijze bepaald en bestaat uit tien toerentalinstelpunten en elf koppelinstelpunten. De omzetting van de vastgestelde genormaliseerde instelpunten naar werkelijke streefwaarden voor de instelpunten van het toerental en het koppel wordt gebaseerd op de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de CO₂-oudermotor van de overeenkomstig aanhangsel 3 van deze bijlage samengestelde CO₂-familie van motoren.

4.3.5.2.1. Bepaling van toerentalinstelpunten

De tien toerentalinstelpunten bestaan uit vier basisinstelpunten en zes aanvullende instelpunten.

De toerentallen n_{idle} , n_{lo} , n_{pref} , n_{95h} en n_{hi} worden afgeleid uit de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de CO₂-oudermotor van de overeenkomstig aanhangsel 3 samengestelde CO₂-familie van motoren door de definities van de karakteristieke toerentallen overeenkomstig punt 7.4.6 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, toe te passen.

Het toerental n_{57} wordt bepaald met de volgende vergelijking:

$$n_{57} = 0,565 \times (0,45 \times n_{lo} + 0,45 \times n_{pref} + 0,1 \times n_{hi} - n_{idle}) \times 2,0327 + n_{idle}.$$

De vier basisinstelpunten worden als volgt bepaald:

- 1) basistoerental 1: n_{idle} ;
- 2) basistoerental 2: $n_A = n_{57} - 0,05 \times (n_{95h} - n_{idle})$;
- 3) basistoerental 3: $n_B = n_{57} + 0,08 \times (n_{95h} - n_{idle})$;

4) basistoerental 4: n_{95h} .

De potentiële afstanden tussen de toerentalinstelpunten worden bepaald met de volgende vergelijkingen:

1) $dn_{idleA_44} = (n_A - n_{idle}) / 4;$

2) $dn_{B95h_44} = (n_{95h} - n_B) / 4;$

3) $dn_{idleA_35} = (n_A - n_{idle}) / 3;$

4) $dn_{B95h_35} = (n_{95h} - n_B) / 5;$

5) $dn_{idleA_53} = (n_A - n_{idle}) / 5;$

6) $dn_{B95h_53} = (n_{95h} - n_B) / 3.$

De absolute waarden van de potentiële afwijkingen tussen de twee segmenten worden bepaald met de volgende vergelijkingen:

1) $dn_{44} = ABS(dn_{idleA_44} - dn_{B95h_44});$

2) $dn_{35} = ABS(dn_{idleA_35} - dn_{B95h_35});$

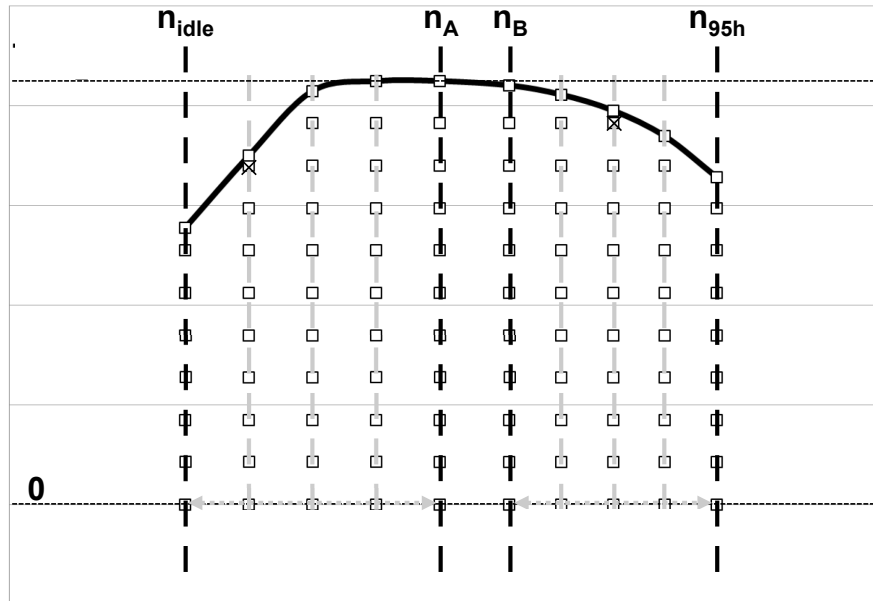
3) $dn_{53} = ABS(dn_{idleA_53} - dn_{B95h_53}).$

De zes aanvullende instelpunten worden als volgt bepaald op basis van de kleinste van de drie waarden dn_{44} , dn_{35} en dn_{53} :

- 1) als dn_{44} de kleinste van de drie waarden is, worden de zes aanvullende instelpunten bepaald door twee bereiken, een van n_{idle} tot n_A en een van n_B tot n_{95h} , elk in vier gelijke segmenten te verdelen;
- 2) als dn_{35} de kleinste van de drie waarden is, worden de zes aanvullende instelpunten bepaald door het bereik van n_{idle} tot n_A in drie gelijke segmenten en het bereik van n_B tot n_{95h} in vijf gelijke segmenten te verdelen;
- 3) als dn_{53} de kleinste van de drie waarden is, worden de zes aanvullende instelpunten bepaald door het bereik van n_{idle} tot n_A in vijf gelijke segmenten en het bereik van n_B tot n_{95h} in drie gelijke segmenten te verdelen.

In figuur 1 wordt een voorbeeld gegeven van de bepaling van de toerentalinstelpunten volgens punt 1).

Figuur 1: Bepaling van toerentalinstelpunten

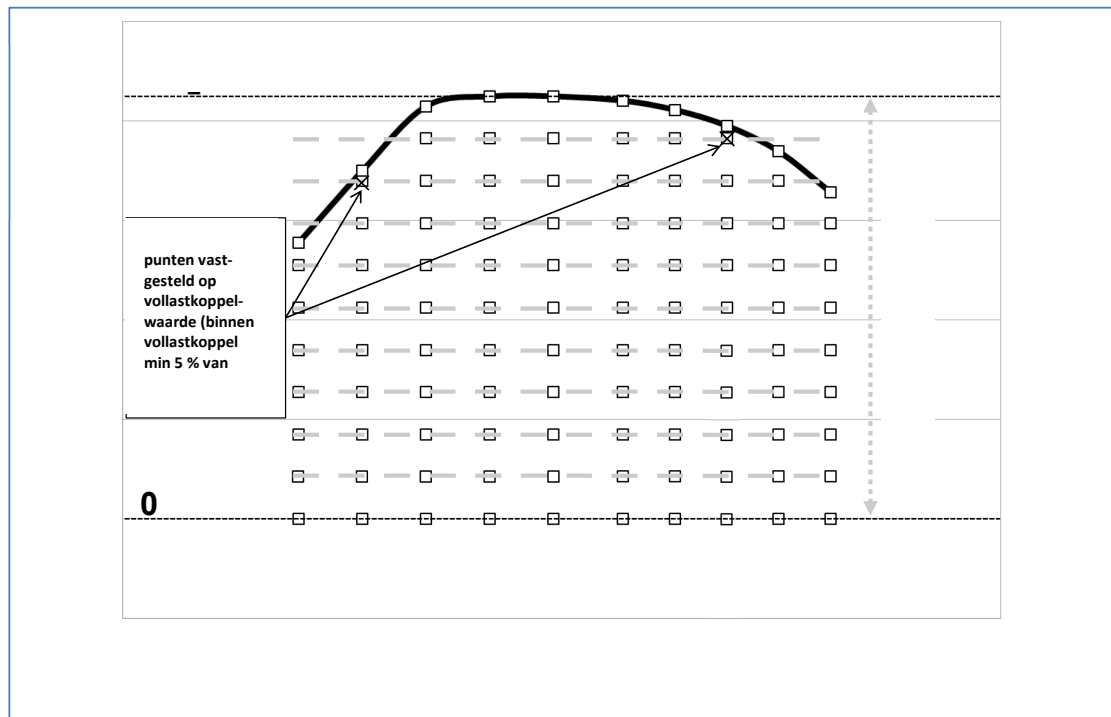


4.3.5.2.2. Bepaling van koppelinstelpunten

De elf koppelinstelpunten bestaan uit twee basisinstelpunten en negen aanvullende instelpunten. De twee basisinstelpunten zijn het nulkoppelpunt en het overeenkomstig punt 4.3.1 bepaalde maximumkoppelpunt bij vollast van de CO₂-oudermotor (algeheel maximumkoppel $T_{\max_overall}$). De negen aanvullende instelpunten worden bepaald door het bereik van het nulkoppel tot het algehele maximumkoppel, $T_{\max_overall}$, in tien gelijke segmenten te verdelen.

Alle koppelinstelpunten bij een bepaald toerentalinstelpunt die hoger zijn dan de grenswaarde die bepaald is door de vollastkoppelwaarde bij dit toerentalinstelpunt min 5 % van $T_{\max_overall}$, worden vervangen door de vollastkoppelwaarde bij dit toerentalinstelpunt. In figuur 2 wordt een voorbeeld gegeven van de bepaling van de koppelinstelpunten.

Figuur 2: Bepaling van koppelinstelpunten



4.3.5.3. Meetsignalen en gegevensregistratie

De volgende meetgegevens worden geregistreerd:

- 1) het toerental;
- 2) het overeenkomstig punt 3.1.2 gecorrigeerde motorkoppel;
- 3) de door het volledige motorsysteem verbruikte brandstofmassastroom overeenkomstig punt 3.4;
- 4) verontreinigende gassen zoals gedefinieerd in VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06. Tijdens de FCMC-test is geen meting van de emissie van verontreinigende deeltjes en ammoniak vereist.

De verontreinigende gassen worden gemeten overeenkomstig de punten 7.5.1, 7.5.2, 7.5.3, 7.5.5, 7.7.4, 7.8.1, 7.8.2, 7.8.4 en 7.8.5 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06.

Voor de toepassing van punt 7.8.4 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, wordt onder het in dat punt gebruikte begrip „testcyclus” verstaan de volledige sequentie van de voorconditionering overeenkomstig punt 4.3.5.4 tot de beëindiging van de testsequentie overeenkomstig punt 4.3.5.5.

4.3.5.4. Voorconditionering van het motorsysteem

Het verdunningssysteem (in voorkomend geval) en de motor worden gestart en overeenkomstig punt 7.4.1 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, opgewarmd.

Na het warmlopen worden de motor en het bemonsteringssysteem voorgeconditioneerd door de motor gedurende twintig minuten te laten draaien in modus 9, zoals gedefinieerd in tabel 1 van punt 7.2.2 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, en tegelijkertijd het verdunningssysteem te laten werken.

De overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de CO₂-oudermotor van de CO₂-familie van motoren wordt gebruikt voor de denormalisering van de referentiewaarden van modus 9 die overeenkomstig de punten 7.4.6, 7.4.7 en 7.4.8 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, wordt uitgevoerd.

Direct na voltooiing van de voorconditionering worden het toerental en het koppel binnen 20 tot 46 seconden lineair veranderd totdat zij overeenkomen met het eerste instelpunt van de testsequentie overeenkomstig punt 4.3.5.5. Als het eerste instelpunt in minder dan 46 seconden wordt bereikt, wordt het resterende deel van de 46 seconden voor stabilisatie gebruikt.

4.3.5.5. Testsequentie

De testsequentie bestaat uit statische instelpunten met de overeenkomstig punt 4.3.5.2 vastgestelde toerental- en koppelwaarden, en vastgestelde overgangen om van het ene instelpunt naar het volgende te gaan.

Bij het hoogste koppelinstelpunt voor elk toerentalinstelpunt werkt de motor bij maximale vraag van de operator.

Het eerste instelpunt is het hoogste toerentalinstelpunt en het hoogste koppelinstelpunt.

De volgende stappen worden gezet om alle instelpunten af te werken:

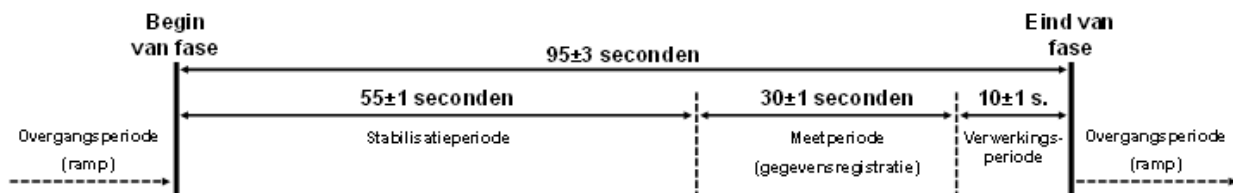
- 1) de motor draait gedurende 95 ± 3 seconden bij elk instelpunt. De eerste 55 ± 1 seconden van elk instelpunt worden als stabilisatieperiode beschouwd. Daarna wordt gedurende 30 ± 1 seconden de gemiddelde waarde van het toerental als volgt geregeld:
 - a) de gemiddelde toerentalwaarde wordt op het toerentalinstelpunt gehouden met een marge van ± 1 % van het hoogste doeltoerental;
 - b) behalve voor de vollastpunten, wordt de gemiddelde koppelwaarde op het koppelinstelpunt gehouden met een marge van ± 20 Nm of, als dat meer is, ± 2 % van het algehele maximumkoppel, $T_{\max_overall}$.

De overeenkomstig punt 4.3.5.3 geregistreerde waarden worden opgeslagen als gemiddelde waarde over de periode van 30 ± 1 seconden. De resterende periode van 10 ± 1 seconden kan zo nodig worden gebruikt voor de verwerking en opslag van de gegevens. Tijdens deze periode wordt de motor op het instelpunt gehouden;

- 2) nadat de meting op één instelpunt is voltooid, wordt het toerental constant gehouden op het toerentalinstelpunt, met een marge van $\pm 20 \text{ min}^{-1}$, en wordt het koppel binnen 20 ± 1 seconden lineair verlaagd totdat het overeenkomt met het eerstvolgende lagere koppelinstelpunt. Vervolgens wordt de meting overeenkomstig punt 1) verricht;
- 3) nadat het nulkoppelinstelpunt overeenkomstig punt 1) is gemeten, wordt binnen 20 tot 46 seconden het toerental lineair verlaagd totdat het overeenkomt met het eerstvolgende lagere toerentalinstelpunt, terwijl tegelijkertijd het koppel lineair wordt verhoogd totdat het overeenkomt met het hoogste koppelinstelpunt bij het eerstvolgende lagere toerentalinstelpunt. Als het volgende instelpunt in minder dan 46 seconden wordt bereikt, wordt het resterende deel van de 46 seconden voor stabilisatie gebruikt. Vervolgens wordt de meting overeenkomstig punt 1) verricht door de stabilisatieprocedure te starten, waarna de koppelinstelpunten bij constant motortoerental overeenkomstig punt 2) worden aangepast.

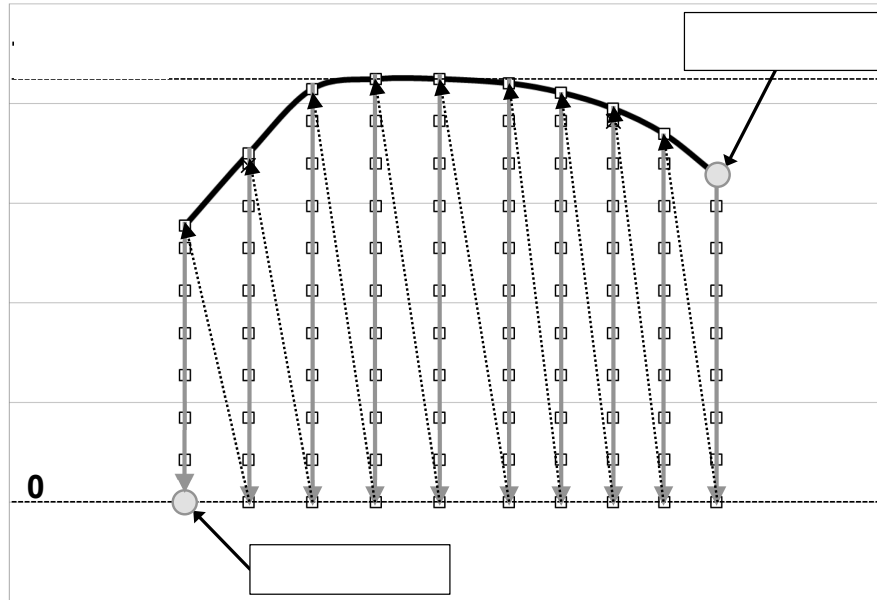
In figuur 3 zijn de drie verschillende stappen geïllustreerd die bij elk meetinstelpunt overeenkomstig punt 1) moeten worden uitgevoerd.

Figuur 3: Stappen die bij elk meetinstelpunt moeten worden uitgevoerd



In figuur 4 wordt een voorbeeld gegeven van de sequentie van statische meetinstelpunten.

Figuur 4: Sequentie van statische meetinstelpunten



4.3.5.6. Beoordeling van gegevens voor emissiebewaking

Tijdens de FCMC moeten de verontreinigende gasen overeenkomstig punt 4.3.5.3 worden bewaakt. De definities van de karakteristieke toerentallen overeenkomstig punt 7.4.6 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, zijn van toepassing.

4.3.5.6.1. Bepaling van het controlegebied

Het controlegebied voor de emissiebewaking tijdens de FCMC wordt overeenkomstig de punten 4.3.5.6.1.1 en 4.3.5.6.1.2 bepaald.

4.3.5.6.1.1. Toerentalbereik voor het controlegebied

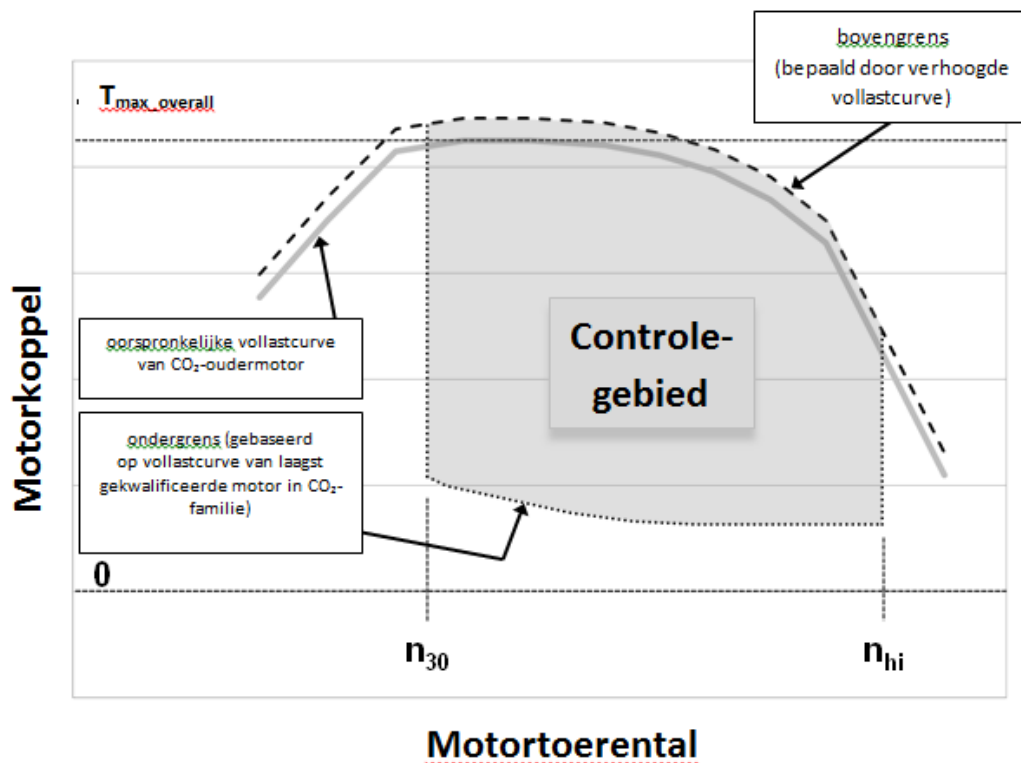
- 1) Het toerentalbereik voor het controlegebied wordt gebaseerd op de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de CO₂-oudermotor van de overeenkomstig aangesel 3 van deze bijlage samengestelde CO₂-familie van motoren.
- 2) Het controlegebied omvat alle toerentallen die hoger zijn dan of gelijk zijn aan het 30e percentiel van de cumulatieve toerentalverdeling, bepaald op basis van alle toerentallen, met inbegrip van het stationaire toerental, in oplopende volgorde, tijdens de overeenkomstig punt 4.3.3 uitgevoerde WHTC-testcyclus met warme start (n_{30}), voor de onder 1) bedoelde vollastcurve.
- 3) Het controlegebied omvat alle toerentallen die lager dan of gelijk aan n_{hi} zijn, bepaald op basis van de onder 1) bedoelde vollastcurve.

4.3.5.6.1.2. Koppel- en vermogensbereik voor het controlegebied

- 1) De ondergrens van het koppelbereik voor het controlegebied wordt gebaseerd op de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de laagst gekwalificeerde motor van alle motoren binnen de CO₂-familie van motoren.
- 2) Het controlegebied omvat alle motorbelastingstoestanden waarbij het koppel ten minste ten minste 30 % bedraagt van het op basis van de onder 1) bedoelde vollastcurve bepaalde maximumkoppel.
- 3) Onverminderd punt 2) worden toerental- en koppelpunten beneden 30 % van het op basis van de onder 1) bedoelde vollastcurve bepaalde maximumvermogen, van het controlegebied uitgesloten.
- 4) Onverminderd de punten 2) en 3) wordt de bovengrens van het controlegebied gebaseerd op de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de CO₂-oudermotor van de overeenkomstig aanhangsel 3 van deze bijlage samengestelde CO₂-familie van motoren. De op basis van de vollastcurve van de CO₂-oudermotor bepaalde koppelwaarde voor elk toerental wordt verhoogd met 5 % van het overeenkomstig punt 4.3.5.2.2 bepaalde algehele maximumkoppel, $T_{\max_overall}$. De gewijzigde verhoogde vollastcurve van de CO₂-oudermotor wordt gebruikt als bovengrens van het controlegebied.

In figuur 5 wordt een voorbeeld gegeven van de bepaling van de toerental-, koppel- en vermogensbereiken van het controlegebied.

Figuur 5: Voorbeeld van de bepaling van de toerental-, koppel- en vermogensbereiken van het controlegebied



4.3.5.6.2. Bepaling van de rastercellen

Het overeenkomstig punt 4.3.5.6.1 bepaalde controlegebied wordt met het oog op de emissiebewaking tijdens de FCMC in een aantal rastercellen verdeeld.

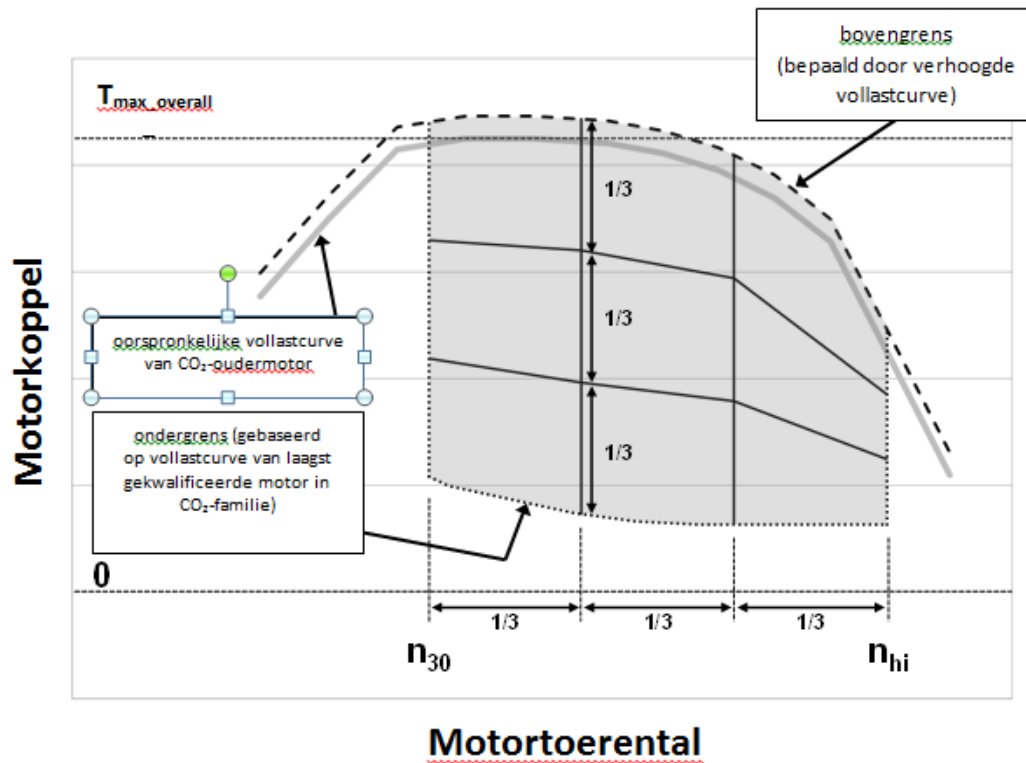
Het raster omvat negen cellen voor motoren met een nominaal toerental van minder dan $3\,000\text{ min}^{-1}$ en twaalf cellen voor motoren met een nominaal toerental van $3\,000\text{ min}^{-1}$ of meer. Het raster wordt als volgt gevormd:

- 1) de buitengrenzen van de het raster komen overeen met het overeenkomstig punt 4.3.5.6.1 bepaalde controlegebied;
- 2) twee verticale lijnen op gelijke afstand tussen de motortoerentalen n_{30} en $1,1 \times n_{95h}$ voor een raster met negen cellen, of drie verticale lijnen op gelijke afstand tussen de motortoerentalen n_{30} en $1,1 \times n_{95h}$ voor een raster met twaalf cellen;
- 3) twee lijnen op gelijke afstand van het koppel (d.w.z. $1/3$) bij elke overeenkomstig de punten 1) en 2) bepaalde verticale lijn van het toerental.

Alle toerentalwaarden in min^{-1} en koppelwaarden in newtonmeter die de grenzen van de rastercellen vormen, worden overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond.

In figuur 6 wordt een voorbeeld gegeven van de bepaling van de rastercellen van het controlegebied voor een raster met negen cellen.

Figuur 6: Voorbeeld van een bepaling van de rastercellen van het controlegebied voor een raster met negen cellen.



4.3.5.6.3. Berekening van de specifieke massa-emissies

Bij de bepaling van de specifieke massa-emissies van de verontreinigende gassen wordt uitgegaan van de gemiddelde waarde voor elke overeenkomstig punt 4.3.5.6.2 bepaalde rastercel. De gemiddelde waarde voor elke rastercel wordt bepaald als het rekenkundige gemiddelde van de specifieke massa-emissies van alle binnen dezelfde rastercel gelegen toerental- en koppelpunten die tijdens de FCMC worden gemeten.

De tijdens de FCMC gemeten specifieke massa-emissies van één toerental en koppel worden bepaald als het gemiddelde van een meetperiode van 30 ± 1 seconden, zoals gedefinieerd in punt 4.3.5.5, onder 1).

Als een toerental- en koppelpunt precies op een scheidingslijn van verschillende rastercellen ligt, wordt dat punt voor de gemiddelde waarden van alle aangrenzende rastercellen in aanmerking genomen.

De tijdens de FCMC voor elk toerental- en koppelpunt gemeten totale massa-emissies van elk verontreinigend gas, $m_{FCMC,i}$ in grammen, in de meetperiode van

30 ± 1 seconden, zoals gedefinieerd in punt 4.3.5.5, onder 1), worden berekend overeenkomstig punt 8 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06.

De tijdens de FCMC voor elk toerental- en koppelpunt gemeten werkelijke motorarbeid, $W_{\text{FCMC},i}$ in kWh, in de meetperiode van 30 ± 1 seconden, zoals gedefinieerd in punt 4.3.5.5, onder 1), wordt op basis van de overeenkomstig punt 4.3.5.3 geregistreerde toerental- en koppelwaarden bepaald.

De tijdens de FCMC voor elk toerental- en koppelpunt gemeten specifieke massa-emissies van verontreinigende gassen, $e_{\text{FCMC},i}$ in g/kWh, worden met de volgende vergelijking bepaald:

$$e_{\text{FCMC},i} = m_{\text{FCMC},i} / W_{\text{FCMC},i}$$

4.3.5.7. Geldigheid van de gegevens

4.3.5.7.1. Voorschriften voor validatiestatistieken van de FCMC

Voor de FCMC wordt een lineaire regressieanalyse tussen de werkelijke waarden van het toerental (n_{act}), het koppel (M_{act}) en het vermogen (P_{act}) en de overeenkomstige referentiewaarden (n_{ref} , M_{ref} , P_{ref}) gemaakt. De werkelijke waarden voor n_{act} , M_{act} en P_{act} worden op basis van de overeenkomstig punt 4.3.5.3 geregistreerde waarden bepaald.

De overgangen om van het ene instelpunt naar het volgende te gaan, blijven bij deze regressieanalyse buiten beschouwing.

Om de onzuiverheid als gevolg van het tijdsverschil tussen de werkelijke en de referentiecyccluswaarden zo veel mogelijk te beperken, mag de hele werkelijke signaalreeks van het motortoerental en -koppel vroeger of later gesteld worden ten opzichte van de referentietoerental- en referentiekoppelreeks. Wanneer de werkelijke signalen worden verschoven, moeten zowel het toerental als het koppel eenzelfde hoeveelheid in dezelfde richting worden verschoven.

Voor de regressieanalyse overeenkomstig de punten A.3.1 en A.3.2 van aanhangsel 3 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, wordt de kleinstekwadratenmethode toegepast met de best passende formule met de in punt 7.8.7 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, vermelde vorm. Aanbevolen wordt deze analyse met een frequentie van 1 Hz uit te voeren.

Uitsluitend voor deze regressieanalyse mogen vóór de berekening van de regressie punten worden geschrapt, mits dit is aangegeven in tabel 4 (Punten die in de regressieanalyse mogen worden geschrapt) van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06. Bovendien worden, uitsluitend voor deze regressieanalyse, alle koppel- en toerentalwaarden op punten met maximumvraag van de operator geschrapt. De voor de regressieanalyse geschrapte punten worden echter voor de overige berekeningen overeenkomstig deze bijlage niet weggelaten. Het schrappen van punten kan voor de hele cyclus of voor een gedeelte ervan worden toegepast.

De gegevens worden alleen geldig geacht als zij voldoen aan de criteria van tabel 3 (Regressierechtetoleranties voor de WHSC) van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06.

4.3.5.7.2. Voorschriften voor emissiebewaking

De in de FCMC-tests verkregen gegevens zijn geldig als de overeenkomstig punt 4.3.5.6.3 voor elke rastercel bepaalde specifieke massa-emissies van de gereguleerde verontreinigende gassen voldoen aan de in punt 5.2.2 van bijlage 10 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, vastgestelde toepasselijke grenswaarden voor verontreinigende gassen. Als het aantal toerental- en koppelpunten binnen één rastercel minder dan drie bedraagt, is dit punt niet van toepassing op die specifieke rastercel.

5. Verwerking van meetgegevens

Alle in dit punt beschreven berekeningen worden specifiek uitgevoerd voor elke motor binnen één CO₂-familie van motoren.

5.1. Berekening van motorarbeid

De totale motorarbeid in een cyclus of in een bepaalde periode wordt bepaald op basis van de overeenkomstig punt 3.1.2 en de punten 6.3.5 en 7.4.8 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, geregistreerde waarden.

De motorarbeid in een volledige testcyclus of in elke WHTC-subcyclus wordt bepaald door de geregistreerde motorvermogenswaarden met de volgende formule te integreren:

$$W_{act,i} = \left(\frac{1}{2} P_0 + P_1 + P_2 + \dots + P_{n-2} + P_{n-1} + \frac{1}{2} P_n \right) h$$

waarbij:

$W_{act,i}$ = totale motorarbeid in het tijdvak tussen t_0 en t_1 ;

t_0 = tijd bij het begin van het tijdvak;

t_1 = tijd bij het eind van het tijdvak;

n = aantal geregistreerde waarden in het tijdvak tussen t_0 en t_1 ;

$P_{k[0 \dots n]}$ = in het tijdvak tussen t_0 en t_1 geregistreerde motorvermogenswaarden in chronologische volgorde, waarbij k gaat van 0 op het tijdstip t_0 tot n op het tijdstip t_1 ;

h = interval tussen twee aangrenzende geregistreerde waarden, gegeven door $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$.

5.2. Berekening van het geïntegreerde brandstofverbruik

Als er negatieve waarden voor het brandstofverbruik zijn geregistreerd, worden die bij de berekeningen voor de geïntegreerde waarde als zodanig gebruikt en niet gelijkgesteld aan nul.

De totale door de motor verbruikte brandstofmassa in een volledige testcyclus of in elke WHTC-subcyclus wordt bepaald door de geregistreerde brandstofmassadebietwaarden met de volgende formule te integreren:

$$\Sigma FC_{meas,i} = \left(\frac{1}{2} mf_{fuel,0} + mf_{fuel,1} + mf_{fuel,2} + \dots + mf_{fuel,n-2} + mf_{fuel,n-1} + \frac{1}{2} mf_{fuel,n} \right) h$$

waarbij:

$\Sigma FC_{meas,i}$ = totale door de motor verbruikte brandstofmassa in het tijdvak tussen t_0 en t_1 ;

t_0 = tijd bij het begin van het tijdvak;

t_1 = tijd bij het eind van het tijdvak;

n = aantal geregistreerde waarden in het tijdvak tussen t_0 en t_1 ;

$mf_{fuel,k} [0 \dots n]$ = in het tijdvak tussen t_0 en t_1 geregistreerde brandstofmassadebietwaarden in chronologische volgorde, waarbij k gaat van 0 op het tijdstip t_0 tot n op het tijdstip t_1 ;

h = interval tussen twee aangrenzende geregistreerde waarden, gegeven door $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.3. Berekening van de specifieke brandstofverbruikswaarden

De correctie- en vereffeningsfactoren die als input voor de simulatietool moeten worden verstrekt, worden door de motorvoorbewerkingstool berekend op basis van de overeenkomstig de punten 5.3.1 en 5.3.2 bepaalde gemeten specifieke brandstofverbruikswaarden van de motor.

5.3.1. Specifieke brandstofverbruikswaarden voor de WHTC-correctiefactor

De voor de WHTC-correctiefactor vereiste specifieke brandstofverbruikswaarden worden als volgt berekend op basis van de overeenkomstig punt 4.3.3 geregistreerde werkelijke gemeten waarden voor de WHTC met warme start:

$$SFC_{meas, Urban} = \Sigma FC_{meas, WHTC-Urban} / W_{act, WHTC-Urban}$$

$$SFC_{meas, Rural} = \Sigma FC_{meas, WHTC-Rural} / W_{act, WHTC-Rural}$$

$$SFC_{meas, MW} = \Sigma FC_{meas, WHTC-MW} / W_{act, WHTC-MW}$$

waarbij:

$SFC_{meas, i}$ = specifiek brandstofverbruik
in WHTC-subcyclus i [g/kWh];

$\Sigma FC_{meas, i}$ = totale door de motor verbruikte brandstofmassa in
WHTC-subcyclus i [g], bepaald overeenkomstig
punt 5.2;

$W_{act, i}$ = totale motorarbeid in WHTC-subcyclus i [kWh],
bepaald overeenkomstig punt 5.1.

De drie subcycli van de WHTC (stad, platteland en snelweg) worden als volgt gedefinieerd:

- 1) stad: van het begin van de cyclus tot ≤ 900 seconden na het begin van de cyclus;
- 2) platteland: van > 900 seconden tot $\leq 1\,380$ seconden na het begin van de cyclus;
- 3) snelweg (MW): van $> 1\,380$ seconden tot het eind van de cyclus.

5.3.2. Specifieke brandstofverbruikswaarden voor de vereffeningsfactor voor koude/warme emissies

De voor de vereffeningsfactor voor koude/warme emissies vereiste specifieke brandstofverbruikswaarden worden berekend op basis van de overeenkomstig punt 4.3.3 geregistreerde werkelijke gemeten waarden voor zowel de WHTC-test met warme start als de WHTC-test met koude start. De berekeningen voor de WHTC met warme en koude start worden op de volgende wijze afzonderlijk verricht:

$$SFC_{meas, hot} = \Sigma FC_{meas, hot} / W_{act, hot}$$

$$SFC_{meas, cold} = \Sigma FC_{meas, cold} / W_{act, cold}$$

waarbij:

$SFC_{meas, j}$ = specifiek brandstofverbruik [g/kWh];

$\Sigma FC_{meas, j}$ = totaal brandstofverbruik in de WHTC [g],
bepaald overeenkomstig punt 5.2 van deze

bijlage;

$W_{act, j}$ = totale motorarbeid in de WHTC [kWh],
bepaald overeenkomstig punt 5.1 van deze
bijlage.

5.3.3. Specifieke brandstofverbruikswaarden voor de WHSC

De specifieke brandstofverbruikswaarden voor de WHSC worden als volgt berekend op basis van de overeenkomstig punt 4.3.4 geregistreerde werkelijke gemeten waarden voor de WHSC:

$$SFC_{WHSC} = (\Sigma FC_{WHSC}) / (W_{WHSC})$$

waarbij:

SFC_{WHSC} = specifiek brandstofverbruik in de WHSC [g/kWh];

ΣFC_{WHSC} = totaal brandstofverbruik in de WHSC [g],
bepaald overeenkomstig punt 5.2 van deze
bijlage.

W_{WHSC} = totale motorarbeid in de WHSC [kWh],
bepaald overeenkomstig punt 5.1 van deze
bijlage.

5.3.3.1. Gecorrigeerde specifieke brandstofverbruikswaarden voor de WHSC

Het overeenkomstig punt 5.3.3 bepaalde berekende specifieke brandstofverbruik in de WHSC, SFC_{WHSC} , wordt met de volgende vergelijking omgezet in een gecorrigeerde waarde, $SFC_{WHSC,corr}$, om rekening te houden met het verschil tussen de onderste verbrandingswaarde van de tijdens de test gebruikte brandstof en de standaardwaarde voor de betrokken motorbrandstoftechnologie:

$$SFC_{WHSC,corr} = SFC_{WHSC} \frac{NCV_{meas}}{NCV_{std}}$$

waarbij:

$SFC_{WHSC,corr}$ = gecorrigeerd specifiek brandstofverbruik in de WHSC
[g/kWh];

- SFC_{WHSC} = specifiek brandstofverbruik in de WHSC [g/kWh];
- NCV_{meas} = onderste verbrandingswaarde van de tijdens de test gebruikte brandstof, bepaald overeenkomstig punt 3.2 [MJ/kg];
- NCV_{std} = standaard-NCV volgens tabel 4 [MJ/kg].

Tabel 4: Standaard-NCV voor verschillende brandstoftypen

Brandstoftype/ motortype	Type referentie- brandstof	Standaard-NCV [MJ/kg]
Diesel / CI	B7	42,7
Ethanol / CI	ED95	25,7
Benzine / PI	E10	41,5
Ethanol / PI	E85	29,1
Lpg / PI	Lpg-brandstof B	46,0
Aardgas / PI	G ₂₅	45,1

5.3.3.2. Bijzondere bepalingen voor referentiebrandstof B7

Als overeenkomstig punt 3.2 referentiebrandstof van het type B7 (diesel/CI) tijdens de test is gebruikt, wordt de normalisatiecorrectie overeenkomstig punt 5.3.3.1 niet toegepast en is de gecorrigeerde waarde, $SFC_{WHSC,corr}$, gelijk aan de ongecorrigeerde waarde SFC_{WHSC} .

5.4. Correctiefactor voor motoren met een uitlaatgasnabehandelingssysteem dat periodiek wordt geregenereerd

Voor motoren met een uitlaatgasnabehandelingssysteem dat periodiek wordt geregenereerd, zoals gedefinieerd in punt 6.6.1 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, wordt een correctiefactor op het brandstofverbruik toegepast om rekening te houden met regeneratieprocessen.

Deze correctiefactor, CF_{RegPer} , wordt overeenkomstig punt 6.6.2 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, bepaald.

Voor motoren met een uitlaatgasnabehandelingssysteem met continue regeneratie, zoals gedefinieerd in punt 6.6 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, wordt geen correctiefactor bepaald en heeft de factor CF_{RegPer} de waarde 1.

De overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de motor wordt gebruikt voor de denormalisering van de WHTC-referentiecycclus en alle berekeningen van referentiewaarden die overeenkomstig de punten 7.4.6, 7.4.7 en 7.4.8 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, worden uitgevoerd.

Naast het bepaalde in bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, wordt het overeenkomstig punt 3.4 gemeten werkelijke debiet van de door de motor verbruikte brandstofmassa geregistreerd voor elke overeenkomstig punt 6.6.2 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, uitgevoerde WHTC-test met warme start.

Het specifieke brandstofverbruik voor elke uitgevoerde WHTC-test met warme start wordt berekend met de volgende vergelijking:

$$SFC_{meas, m} = (\Sigma FC_{meas, m}) / (W_{act, m})$$

waarbij:

$SFC_{meas, m}$ = specifiek brandstofverbruik [g/kWh];

$\Sigma FC_{meas, m}$ = totaal brandstofverbruik in de WHTC [g],
bepaald overeenkomstig punt 5.2 van deze
bijlage;

$W_{act, m}$ = totale motorarbeid in de WHTC [kWh],
bepaald overeenkomstig punt 5.1 van deze
bijlage;

m = index waarmee elke individuele WHTC-test met warme start wordt aangeduid.

De specifieke brandstofverbruikswaarden voor de individuele WHTC-tests worden gewogen met de volgende vergelijking:

$$SFC_w = \frac{n \times SFC_{avg} + n_r \times SFC_{avg, r}}{n + n_r}$$

waarbij:

n = aantal WHTC-warmestarttests zonder regeneratie;

n_r = aantal WHTC-warmestarttests met regeneratie
(ten minste één test);

SFC_{avg} = gemiddeld specifiek brandstofverbruik voor alle WHTC-warmestarttests
zonder regeneratie [g/kWh];

$SFC_{avg,r}$ = gemiddeld specifiek brandstofverbruik voor alle WHTC-warmestarttests
met regeneratie [g/kWh].

De correctiefactor, CF_{RegPer} , wordt berekend met de volgende vergelijking:

$$CF_{RegPer} = \frac{SFC_w}{SFC_{avg}}$$

6. Gebruik van de motorvoorbewerkingstool

De motorvoorbewerkingstool wordt voor elke motor binnen één CO₂-familie van motoren gebruikt met de in punt 6.1 beschreven input.

De outputgegevens van de motorvoorbewerkingstool vormen het eindresultaat van de motortestprocedure en worden gedocumenteerd.

6.1. Inputgegevens voor de motorvoorbewerkingstool

Met de in deze bijlage beschreven testprocedures worden de volgende inputgegevens gegenereerd, die de input vormen voor de motorvoorbewerkingstool:

6.1.1. vollastcurve van de CO₂-oudermotor:

deze inputgegevens betreffen de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de CO₂-oudermotor van de overeenkomstig aanhangsel 3 van deze bijlage samengestelde CO₂-familie van motoren.

Als op verzoek van de fabrikant de in artikel 15, lid 5, van deze verordening vastgestelde bepalingen worden toegepast, worden de waarden van de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van die specifieke motor als inputgegevens gebruikt.

De inputgegevens worden verstrekt als kommagescheiden bestand (CSV-bestand), waarbij als scheidingsteken het Unicodeteken „komma” (U+002C) („,”) wordt gebruikt. De eerste regel van het bestand wordt als kopregel gebruikt en bevat geen vastgelegde gegevens. De vastgelegde gegevens beginnen bij de tweede regel van het bestand.

De eerste kolom van het bestand betreft het toerental van de motor in min⁻¹, overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond. De tweede kolom van het bestand betreft het koppel in Nm, overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond;

6.1.2. vollastcurve:

deze inputgegevens betreffen de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve van de motor.

De inputgegevens worden verstrekt als kommagescheiden bestand (CSV-bestand), waarbij als scheidingsteken het Unicodeteken „komma” (U+002C) („,”) wordt gebruikt. De eerste regel van het bestand wordt als kopregel gebruikt en bevat geen vastgelegde gegevens. De vastgelegde gegevens beginnen bij de tweede regel van het bestand.

De eerste kolom van het bestand betreft het toerental van de motor in min^{-1} , overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond. De tweede kolom van het bestand betreft het koppel in Nm, overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond;

6.1.3. motorweerstandscurve van de CO₂-oudermotor:

deze inputgegevens betreffen de overeenkomstig punt 4.3.2 vastgelegde motorweerstandscurve van de CO₂-oudermotor van de overeenkomstig aanhangsel 3 van deze bijlage samengestelde CO₂-familie van motoren.

Als op verzoek van de fabrikant de in artikel 15, lid 5, van deze verordening vastgestelde bepalingen worden toegepast, worden de waarden van de overeenkomstig punt 4.3.2 vastgelegde motorweerstandscurve van die specifieke motor als inputgegevens gebruikt.

De inputgegevens worden verstrekt als kommagescheiden bestand (CSV-bestand), waarbij als scheidingsteken het Unicodeteken „komma” (U+002C) („,”) wordt gebruikt. De eerste regel van het bestand wordt als kopregel gebruikt en bevat geen vastgelegde gegevens. De vastgelegde gegevens beginnen bij de tweede regel van het bestand.

De eerste kolom van het bestand betreft het toerental van de motor in min^{-1} , overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond. De tweede kolom van het bestand betreft het koppel in Nm, overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond;

6.1.4. brandstofverbruikdiagram van de CO₂-oudermotor:

deze inputgegevens betreffen de overeenkomstig punt 4.3.5 vastgelegde waarden voor het toerental, het koppel en het brandstofmassadebiet van de CO₂-oudermotor van de overeenkomstig aanhangsel 3 van deze bijlage samengestelde CO₂-familie van motoren.

Als op verzoek van de fabrikant de in artikel 15, lid 5, van deze verordening vastgestelde bepalingen worden toegepast, worden de overeenkomstig punt 4.3.5 vastgelegde waarden van het toerental, het koppel en het brandstofmassadebiet van die specifieke motor als inputgegevens gebruikt.

De inputgegevens bestaan uitsluitend uit de gemiddelde meetwaarden van het toerental, het koppel en het brandstofmassadebiet van een meetperiode van 30 ± 1 seconden, zoals gedefinieerd in punt 4.3.5.5, onder 1).

De inputgegevens worden verstrekt als kommagescheiden bestand (CSV-bestand), waarbij als scheidingsteken het Unicodeteken „komma” (U+002C) („,”) wordt gebruikt.

De eerste regel van het bestand wordt als kopregel gebruikt en bevat geen vastgelegde gegevens. De vastgelegde gegevens beginnen bij de tweede regel van het bestand.

De eerste kolom van het bestand betreft het toerental van de motor in min^{-1} , overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond. De tweede kolom van het bestand betreft het koppel in Nm, overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond. De derde kolom van het bestand betreft het brandstofmassadebiet in g/h, overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond;

6.1.5. specifieke brandstofverbruikswaarden voor de WHTC-correctiefactor:

deze inputgegevens betreffen de drie overeenkomstig punt 5.3.1 bepaalde waarden voor het specifieke brandstofverbruik in de subcycli van de WHTC (stad, platteland en snelweg) in g/kWh.

De waarden worden overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond;

6.1.6. specifieke brandstofverbruikswaarden voor de vereffeningsfactor voor koude/warme emissies:

deze inputgegevens betreffen de twee overeenkomstig punt 5.3.2 bepaalde waarden voor het specifieke brandstofverbruik in de WHTC met warme en koude start in g/kWh.

De waarden worden overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond;

6.1.7. correctiefactor voor motoren met een uitlaatgasnabehandelingssysteem dat periodiek wordt geregenereerd:

deze inputgegevens betreffen de overeenkomstig punt 5.4 bepaalde correctiefactor CF_{RegPer} .

Voor motoren met een uitlaatgasnabehandelingssysteem met continue regeneratie, zoals gedefinieerd in punt 6.6.1 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, heeft deze factor overeenkomstig punt 5.4 de waarde 1.

De waarde wordt overeenkomstig ASTM E 29-06 op twee decimalen afgerond;

6.1.8. onderste verbrandingswaarde van de testbrandstof:

deze inputgegevens betreffen de overeenkomstig punt 3.2 bepaalde onderste verbrandingswaarde van de testbrandstof in KJ/kg.

De waarde wordt overeenkomstig ASTM E 29-06 op drie decimalen afgerond;

6.1.9. type testbrandstof:

deze inputgegevens betreffen het type van de overeenkomstig punt 3.2 gekozen testbrandstof;

6.1.10. stationair toerental van de CO₂-oudermotor:

deze inputgegevens betreffen het stationaire toerental, n_{idle} , in min^{-1} van de CO₂-oudermotor van de overeenkomstig aanhangsel 3 samengestelde CO₂-familie van motoren, zoals opgegeven door de fabrikant in het overeenkomstig het model in aanhangsel 2 opgestelde inlichtingenformulier van de aanvraag tot certificering.

Als op verzoek van de fabrikant de in artikel 15, lid 5, van deze verordening vastgestelde bepalingen worden toegepast, wordt het stationaire toerental van die specifieke motor als inputgegeven gebruikt.

De waarde wordt overeenkomstig ASTM E 29-06 op het dichtstbijzijnde gehele getal afgerond;

6.1.11. stationair toerental van de motor:

deze inputgegevens betreffen het stationaire toerental, n_{idle} , in min^{-1} van de motor, zoals opgegeven door de fabrikant in het overeenkomstig het model in aanhangsel 2 van deze bijlage opgestelde inlichtingenformulier van de aanvraag tot certificering.

De waarde wordt overeenkomstig ASTM E 29-06 op het dichtstbijzijnde gehele getal afgerond;

6.1.12. cilinderinhoud:

deze inputgegevens betreffen de cilinderinhoud in cm^3 van de motor, zoals opgegeven door de fabrikant in het overeenkomstig het model in aanhangsel 2 van deze bijlage opgestelde inlichtingenformulier van de aanvraag tot certificering.

De waarde wordt overeenkomstig ASTM E 29-06 op het dichtstbijzijnde gehele getal afgerond;

6.1.13. nominaal toerental:

deze inputgegevens betreffen het nominale toerental in min^{-1} van de motor, zoals opgegeven door de fabrikant in punt 3.2.1.8 van het overeenkomstig aanhangsel 2 van deze bijlage opgestelde inlichtingenformulier van de aanvraag tot certificering.

De waarde wordt overeenkomstig ASTM E 29-06 op het dichtstbijzijnde gehele getal afgerond;

6.1.14. nominaal motorvermogen:

deze inputgegevens betreffen het nominale vermogen in kW van de motor, zoals opgegeven door de fabrikant in punt 3.2.1.8 van het overeenkomstig aanhangsel 2 van deze bijlage opgestelde inlichtingenformulier van de aanvraag tot certificering.

De waarde wordt overeenkomstig ASTM E 29-06 op het dichtstbijzijnde gehele getal afgerond;

6.1.15. fabrikant:

deze inputgegevens betreffen de naam van de motorfabrikant als tekenreeks in ISO 8859-1-codering;

6.1.16. model:

deze inputgegevens betreffen de naam van het motormodel als tekenreeks in ISO 8859-1-codering;

6.1.17. identificatiecode van technisch verslag:

deze inputgegevens betreffen een unieke identificatiecode van het technisch verslag dat is opgesteld voor de typegoedkeuring van de specifieke motor. Deze identificatiecode is een tekenreeks in ISO 8859-1-codering.

Aanhangsel 1

MODEL VAN EEN CERTIFICAAT VOOR EEN ONDERDEEL, TECHNISCHE EENHEID OF SYSTEEM

Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFICAAT BETREFFENDE DE CO₂-EMISSION- EN BRANDSTOFVERBRUIKSEIGENSCHAPPEN VAN EEN FAMILIE VAN MOTOREN

Mededeling betreffende de:

Stempel instantie

- verlening⁽¹⁾
- uitbreiding⁽¹⁾
- weigering⁽¹⁾
- intrekking⁽¹⁾

van een certificaat betreffende de CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen van een familie van motoren overeenkomstig Verordening (EU) 2017/XXX van de Commissie [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*].

Verordening (EU) 2017/XXX van de Commissie [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*], zoals laatstelijk gewijzigd bij

Certificeringsnummer:

Hash:

Reden van de uitbreiding:

AFDELING I

- 0.1. Merk (handelsnaam van de fabrikant):
- 0.2. Type:
- 0.3. Middel tot identificatie van het type:
 - 0.3.1. Plaats van het certificeringsmerk:
 - 0.3.2. Wijze van aanbrenging van het certificeringsmerk:
- 0.5. Naam en adres van de fabrikant:
- 0.6. Naam en adres van de assemblagefabriek(en):
- 0.7. Naam en adres van de eventuele vertegenwoordiger van de fabrikant:

AFDELING II

- 1. Eventuele aanvullende informatie: zie addendum
- 2. Goedkeuringsinstantie die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de tests:
- 3. Datum van het testrapport:
- 4. Nummer van het testrapport:
- 5. Eventuele opmerkingen: zie addendum
- 6. Plaats:
- 7. Datum:
- 8. Handtekening:

Bijlagen:

Informatiepakket. Testrapport.

Aanhangsel 2

Inlichtingenformulier motor

Opmerkingen betreffende het invullen van de tabellen

De letters A, B, C, D en E staan voor de leden van een CO₂-familie van motoren en moeten door de namen van de leden van de CO₂-familie van motoren in kwestie worden vervangen.

Wanneer voor een bepaald motorkenmerk dezelfde waarde/beschrijving van toepassing is op alle leden van de CO₂-familie van motoren, moeten de cellen voor de leden A tot en met E worden samengevoegd.

Wanneer de CO₂-familie van motoren uit meer dan 5 leden bestaat, mogen nieuwe kolommen worden toegevoegd.

Het „Aanhangsel van het inlichtingenformulier” moet worden gekopieerd en afzonderlijk worden ingevuld voor elke motor binnen een CO₂-familie van motoren.

De voetnoten zijn te vinden aan het einde van dit aanhangsel.

		<i>CO₂-oudermotor</i>	<i>Leden van de CO₂-familie van motoren</i>				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
0.	Algemeen						
0.1.	Merk (handelsnaam van de fabrikant)						
0.2.	Type						
0.2.1.	Handelsnaam (indien van toepassing)						
0.5.	Naam en adres van de fabrikant						
0.8.	Naam en adres van de assemblagefabriek(en)						
0.9.	Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing)						

Deel 1

Essentiële kenmerken van de (ouder)motor en de motortypen binnen een familie van motoren

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.	Verbrandingsmotor						
3.2.1.	Specifieke informatie over de motor						
3.2.1.1.	Werkingsprincipe: elektrische ontsteking/ compressieontsteking ¹ viertakt-/tweetakt-/draaizuigercyclus ¹						
3.2.1.2.	Aantal en opstelling van de cilinders						
3.2.1.2.1.	Boring ³ mm						
3.2.1.2.2.	Slag ³ mm						
3.2.1.2.3.	Ontstekingsvolgorde						
3.2.1.3.	Cilinderinhoud ⁴ cm ³						
3.2.1.4.	Volumetrische compressieverhouding ⁵						
3.2.1.5.	Tekeningen van verbrandingskamer, zuigerkop en, bij elektrischeontstekingsmotoren, zuigerveren						
3.2.1.6.	Normaal stationair toerental ⁵ min ⁻¹						
3.2.1.6.1.	Hoog stationair toerental ⁵ min ⁻¹						
3.2.1.7.	Volumepercentage koolstofmonoxide in de uitlaatgassen bij stationair draaiende motor ⁵ : % volgens opgave van de fabrikant (alleen voor elektrischeontstekingsmotoren)						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.1.8.	Nettomaximumvermogen ⁶ ... kW bij ... min ⁻¹ (volgens opgave van de fabrikant)						
3.2.1.9.	Maximaal toegestaan motortoerental zoals voorgeschreven door de fabrikant (min ⁻¹)						
3.2.1.10.	Nettomaximumkoppel ⁶ (Nm) bij (min ⁻¹) (volgens opgave van de fabrikant)						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.1.11.	Verwijzingen van de fabrikant naar het krachtens de punten 3.1, 3.2 en 3.3 van VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, vereiste documentatiepakket dat de goedkeuringsinstantie in staat stelt de emissiebeheersingsstrategieën en de in de motor opgenomen systemen waarmee de correcte werking van de NO _x -beperkingsmaatregelen wordt gegarandeerd, te beoordele						
3.2.2.	Brandstof						
3.2.2.2.	Zware bedrijfsvoertuigen: diesel/benzine/lpg/aardgas-H/aardgas-L/aardgas-HL/ethanol (ED95)/ethanol (E85)) ¹						
3.2.2.2.1.	Brandstoffen die voor de motor kunnen worden gebruikt zoals opgegeven door de fabrikant overeenkomstig punt 4.6.2 van VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06 (indien van toepassing)						
3.2.4.	Brandstoftoevoer						
3.2.4.2.	Door brandstofinspuiting (alleen compressieontsteking): ja/nee ¹						
3.2.4.2.1.	Beschrijving van het systeem						
3.2.4.2.2.	Werkingsprincipe: directe inspuiting/voorkamer/wervelkamer ¹						
3.2.4.2.3.	Inspuitpomp						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.2.3.1.	Merk(en)						
3.2.4.2.3.2.	Type(n)						
3.2.4.2.3.3.	Maximale brandstofopbrengst ^{1,5} mm ³ /slag of cyclus bij een motortoerental van ... min ⁻¹ of eventueel karakteristiek diagram (Als aanjaagdrukregeling wordt toegepast, de karakteristieke brandstofopbrengst vermelden, alsmede de aanjaagdruk met bijbehorend motortoerental)						
3.2.4.2.3.4.	Vast inspuittijdstip ⁵						
3.2.4.2.3.5.	Inspuitvervroegingscurve ⁵						
3.2.4.2.3.6.	Kalibratieprocedure: testbank/motor ¹						
3.2.4.2.4.	Regulateur						
3.2.4.2.4.1.	Type						
3.2.4.2.4.2.	Uitschakelingspunt						
3.2.4.2.4.2.1.	Uitschakelingspunt onder belasting (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.2.	Maximumtoerental in onbelaste toestand (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.3.	Stationair toerental (min ⁻¹)						
3.2.4.2.5.	Inspuitleidingen						
3.2.4.2.5.1.	Lengte (mm)						
3.2.4.2.5.2.	Binnendiameter (mm)						
3.2.4.2.5.3.	Common rail, merk en type						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.2.6.	Inspuiter(s)						
3.2.4.2.6.1.	Merk(en)						
3.2.4.2.6.2.	Type(n)						
3.2.4.2.6.3.	Openingsdruk ⁵ : kPa of karakteristiek diagram ⁵						
3.2.4.2.7.	Koudstartstelsysteem						
3.2.4.2.7.1.	Merk(en)						
3.2.4.2.7.2.	Type(n)						
3.2.4.2.7.3.	Beschrijving						
3.2.4.2.8.	Hulpstartstelsysteem						
3.2.4.2.8.1.	Merk(en)						
3.2.4.2.8.2.	Type(n)						
3.2.4.2.8.3.	Beschrijving van het systeem						
3.2.4.2.9.	Elektronisch geregelde inspuiting: ja/nee ¹						
3.2.4.2.9.1.	Merk(en)						
3.2.4.2.9.2.	Type(n)						
3.2.4.2.9.3.	Beschrijving van het systeem (bij andere dan continue inspuitingsystemen soortgelijke gegevens verstrekken)						
3.2.4.2.9.3.1.	Merk en type van de regeleenheid (ECU)						
3.2.4.2.9.3.2.	Merk en type van de brandstofregelaar						
3.2.4.2.9.3.3.	Merk en type van de luchtmassasensor						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.2.9.3.4.	Merk en type van de brandstofverdelerpomp						
3.2.4.2.9.3.5.	Merk en type van het smookklephuis						
3.2.4.2.9.3.6.	Merk en type van de watertemperatuursensor						
3.2.4.2.9.3.7.	Merk en type van de luchttemperatuursensor						
3.2.4.2.9.3.8.	Merk en type van de luchtdruksensor						
3.2.4.2.9.3.9.	Softwarekalibratienummer(s)						
3.2.4.3.	Door brandstofinspuiting (alleen elektrische ontsteking): ja/nee ¹						
3.2.4.3.1.	Werkingsprincipe: inlaatspruitstuk (monopoint/multipoint/directe inspuiting ¹ /andere (specificeren))						
3.2.4.3.2.	Merk(en)						
3.2.4.3.3.	Type(n)						
3.2.4.3.4.	Beschrijving van het systeem (bij andere dan continue inspuitssystemen soortgelijke gegevens verstrekken)						
3.2.4.3.4.1.	Merk en type van de regeleenheid (ECU)						
3.2.4.3.4.2.	Merk en type van de brandstofregelaar						
3.2.4.3.4.3.	Merk en type van de luchtmassasensor						
3.2.4.3.4.4.	Merk en type van de brandstofverdelerpomp						
3.2.4.3.4.5.	Merk en type van de drukregelaar						
3.2.4.3.4.6.	Merk en type van de microschakelaar						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.3.4.7.	Merk en type van de instelschroef voor stationair draaien						
3.2.4.3.4.8.	Merk en type van het smoorklephuis						
3.2.4.3.4.9.	Merk en type van de watertemperatuursensor						
3.2.4.3.4.10.	Merk en type van de luchttemperatuursensor						
3.2.4.3.4.11.	Merk en type van de luchtdruksensor						
3.2.4.3.4.12.	Softwarekalibratienummer(s)						
3.2.4.3.5.	Inspuiters: openingsdruk ⁵ (kPa) of karakteristiek diagram ⁵						
3.2.4.3.5.1.	Merk						
3.2.4.3.5.2.	Type						
3.2.4.3.6.	Inspuittiming						
3.2.4.3.7.	Koudstartstelsysteem						
3.2.4.3.7.1.	Werkingsprincipe(s)						
3.2.4.3.7.2.	Bedrijfs grenzen/instellingen ^{1,5}						
3.2.4.4.	Brandstofpomp						
3.2.4.4.1.	Druk ⁵ (kPa) of karakteristiek diagram ⁵						
3.2.5.	Elektrisch systeem						
3.2.5.1.	Nominale spanning (V), positieve/negatieve massaverbinding ⁽¹⁾						
3.2.5.2.	Generator						
3.2.5.2.1.	Type						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.5.2.2.	Nominale output (VA)						
3.2.6.	Ontstekingssysteem (alleen bij elektrischeontstekingsmotoren)						
3.2.6.1.	Merk(en)						
3.2.6.2.	Type(n)						
3.2.6.3.	Werkingprincipe						
3.2.6.4.	Ontstekingsvervroegingscurve of -diagram ⁵						
3.2.6.5.	Vast ontstekingstijdstip ⁵ (graden vóór BDP)						
3.2.6.6.	Bougies						
3.2.6.6.1.	Merk						
3.2.6.6.2.	Type						
3.2.6.6.3.	Elektrodenafstand (mm)						
3.2.6.7.	Bobine(s)						
3.2.6.7.1.	Merk						
3.2.6.7.2.	Type						
3.2.7.	Koelsysteem: vloeistof/lucht ¹						
3.2.7.2.	Vloeistof						
3.2.7.2.1.	Aard van de vloeistof						
3.2.7.2.2.	Circulatiepomp(en): ja/nee ¹						
3.2.7.2.3.	Kenmerken						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.7.2.3.1.	Merk(en)						
3.2.7.2.3.2.	Type(n)						
3.2.7.2.4.	Aandrijvingsverhouding(en)						
3.2.7.3.	Lucht						
3.2.7.3.1.	Ventilator: ja/nee ¹						
3.2.7.3.2.	Kenmerken						
3.2.7.3.2.1.	Merk(en)						
3.2.7.3.2.2.	Type(n)						
3.2.7.3.3.	Aandrijvingsverhouding(en)						
3.2.8.	Inlaatsysteem						
3.2.8.1.	Drukvvulling: ja/nee ¹						
3.2.8.1.1.	Merk(en)						
3.2.8.1.2.	Type(n)						
3.2.8.1.3.	Beschrijving van het systeem (bv. maximale vuldruk ... kPa, overdrukklep, indien van toepassing)						
3.2.8.2.	Tussenkoeler: ja/nee ¹						
3.2.8.2.1.	Type: lucht-lucht/lucht-water ¹						
3.2.8.3.	Inlaatonderdruk bij nominaal motortoerental en bij 100 % belasting (alleen bij compressieontstekingsmotoren)						
3.2.8.3.1.	Toelaatbaar minimum (kPa)						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.8.3.2.	Toelaatbaar maximum (kPa)						
3.2.8.4.	Beschrijving en tekeningen van de inlaatpijpen en bijbehorende onderdelen (drukkamer, voorverwarmingssysteem, extra luchtinlaten enz.)						
3.2.8.4.1.	Beschrijving van het inlaatspruitstuk (met tekeningen en/of foto's)						
3.2.9.	Uitlaatsysteem						
3.2.9.1.	Beschrijving en/of tekeningen van het uitlaatspruitstuk						
3.2.9.2.	Beschrijving en/of tekening van het uitlaatsysteem						
3.2.9.2.1.	Beschrijving en/of tekening van de elementen van het uitlaatsysteem die een deel van het motorsysteem vormen						
3.2.9.3.	Maximaal toelaatbare uitlaattegendruk bij nominaal motortoerental en bij 100 % belasting (alleen bij compressieontstekingsmotoren) (kPa) ⁷						
3.2.9.7.	Inhoud van het uitlaatsysteem (dm ³)						
3.2.9.7.1.	Acceptabele inhoud van het uitlaatsysteem: (dm ³)						
3.2.10.	Minimumdwarsdoorsnede van inlaat- en uitlaatpoorten en poortconfiguratie						
3.2.11.	Kleptiming of gelijkwaardige gegevens						
3.2.11.1.	Maximale lichthoogte van de kleppen, openings- en sluitingshoeken of gegevens over de timing van						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	alternatieve distributiesystemen, ten opzichte van de dode punten. Bij variabele kleptiming, de minimum- en maximumtiming						
3.2.11.2.	Referentie- en/of afstelbereik ⁷						
3.2.12.	Genomen maatregelen tegen luchtverontreiniging						
3.2.12.1.1.	Voorziening voor het recycleren van cartergassen: ja/nee ¹ Zo ja, beschrijving en tekeningen Zo nee, naleving van punt 6.10 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, verplicht						
3.2.12.2.	Extra voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing (indien aanwezig en niet elders vermeld)						
3.2.12.2.1.	Katalysator: ja/nee ¹						
3.2.12.2.1.1.	Aantal katalysatoren en elementen (deze informatie voor elke eenheid verstrekken)						
3.2.12.2.1.2.	Afmetingen, vorm en inhoud van de katalysator(en)						
3.2.12.2.1.3.	Soort katalytische werking						
3.2.12.2.1.4.	Totale hoeveelheid edelmetalen						
3.2.12.2.1.5.	Relatieve concentratie						
3.2.12.2.1.6.	Substraat (structuur en materiaal)						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.12.2.1.7.	Celdichtheid						
3.2.12.2.1.8.	Type katalysatorhuis						
3.2.12.2.1.9.	Plaats van de katalysator(en) (plaats en referentieafstand in de uitlaatlijn)						
3.2.12.2.1.10.	Hitteschild: ja/nee ¹						
3.2.12.2.1.11.	Regeneratiesystemen/-methode van de uitlaatgasnabehandelingssystemen, beschrijving						
3.2.12.2.1.11.5.	Normaal bedrijfstemperatuurbereik (K)						
3.2.12.2.1.11.6.	Verbruiksreagentia: ja/nee ¹						
3.2.12.2.1.11.7.	Type en concentratie van het reagens dat nodig is voor de katalytische werking						
3.2.12.2.1.11.8.	Normaal bedrijfstemperatuurbereik van het reagens K						
3.2.12.2.1.11.9.	Internationale norm						
3.2.12.2.1.11.10.	Vulfrequentie reagens: continu/bij onderhoud ¹						
3.2.12.2.1.12.	Merk van de katalysator						
3.2.12.2.1.13.	Onderdeelidentificatienummer						
3.2.12.2.2.	Zuurstofsensor: ja/nee ¹						
3.2.12.2.2.1.	Merk						
3.2.12.2.2.2.	Plaats						
3.2.12.2.2.3.	Controlebereik						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.12.2.2.4.	Type						
3.2.12.2.2.5.	Onderdeelidentificatienummer						
3.2.12.2.3.	Luchtinjectie: ja/nee ¹						
3.2.12.2.3.1.	Type (pulse air, luchtpomp enz.)						
3.2.12.2.4.	Uitlaatgasrecirculatie (EGR): ja/nee ¹						
3.2.12.2.4.1.	Kenmerken (merk, type, debiet enz.)						
3.2.12.2.6.	Deeltjesvanger: ja/nee ¹						
3.2.12.2.6.1.	Afmetingen, vorm en inhoud van de deeltjesvanger						
3.2.12.2.6.2.	Ontwerp van de deeltjesvanger						
3.2.12.2.6.3.	Plaats (referentieafstand in de uitlaatlijn)						
3.2.12.2.6.4.	Regeneratiemethode of -systeem, beschrijving en/of tekening						
3.2.12.2.6.5.	Merk van de deeltjesvanger						
3.2.12.2.6.6.	Onderdeelidentificatienummer						
3.2.12.2.6.7.	Normaal bedrijfstemperatuurbereik (K) en drukbereik (kPa)						
3.2.12.2.6.8.	Bij periodieke regeneratie						
3.2.12.2.6.8.1.1.	Aantal WHTC-testcycli zonder regeneratie (n)						
3.2.12.2.6.8.2.1.	Aantal WHTC-testcycli met regeneratie (n _R)						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.12.2.6.9.	Andere systemen: ja/nee ¹						
3.2.12.2.6.9.1.	Beschrijving en werking						
3.2.12.2.7.	Boorddiagnosesysteem (OBD-systeem)						
3.2.12.2.7.0.1.	Aantal OBD-motorenfamilies binnen de familie van motoren						
3.2.12.2.7.0.2.	Lijst van de OBD-motorenfamilies (indien van toepassing)	OBD-motorenfamilie 1:					
		OBD-motorenfamilie 2:					
		enz.					
3.2.12.2.7.0.3.	Nummer van de OBD-motorenfamilie waartoe de oudermotor/het familielid behoort						
3.2.12.2.7.0.4.	Verwijzingen van de fabrikant naar de krachtens punt 3.1.4, onder c), en punt 3.3.4 van VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, vereiste OBD-documentatie die wordt beschreven in bijlage 9A bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, met het oog op de goedkeuring van het OBD-systeem						
3.2.12.2.7.0.5.	Indien van toepassing, verwijzing van de fabrikant naar de documentatie voor het installeren van een motorsysteem met boorddiagnose in een voertuig						
3.2.12.2.7.2.	Lijst en doel van alle onderdelen die door het OBD-systeem worden bewaakt ⁸						
3.2.12.2.7.3.	Beschrijving in woorden (algemene werkingsprincipes) voor						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.12.2.7.3.1.	Motoren met elektrische ontsteking ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.1.	Bewaking van de katalysator ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.2.	Detectie van ontstekingsfouten ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.3.	Bewaking van de zuurstofsensor ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.4.	Andere door het OBD-systeem bewaakte onderdelen						
3.2.12.2.7.3.2.	Compressieontstekingsmotoren ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.1.	Bewaking van de katalysator ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.2.	Bewaking van de deeltjesvanger ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.3.	Bewaking van het elektronische brandstoftoevoersysteem ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.4.	Bewaking van het NO _x -verwijderingssysteem ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.5.	Andere door het OBD-systeem bewaakte onderdelen ⁸						
3.2.12.2.7.4.	Criteria voor activering van de storingsindicator (MI) (vast aantal rijcycli of statistische methode) ⁸						
3.2.12.2.7.5.	Lijst van alle gebruikte OBD-outputcodes en -formaten (met telkens een verklaring) ⁸						
3.2.12.2.7.6.5.	Norm van het OBD-communicatieprotocol ⁸						
3.2.12.2.7.7.	Verwijzing van de fabrikant naar de krachtens punt 3.1.4, onder d), en punt 3.3.4 van VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, vereiste OBD-						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	gerelateerde informatie met het oog op de naleving van de bepalingen inzake toegang tot de OBD-informatie van het voertuig, of						
3.2.12.2.7.7.1.	Als alternatief voor een verwijzing van de fabrikant zoals beschreven in punt 3.2.12.2.7.7, een verwijzing naar het bijvoegsel bij deze bijlage dat de volgende tabel bevat die volgens onderstaand voorbeeld is ingevuld: Onderdeel – Foutcode – Bewakingsstrategie – Foutdetectiecriteria – MI-activeringcriteria – Secundaire parameters – Voorconditionering – Demonstratietest SCR-katalysator – P20EE – Signalen NO_x-sensor 1 en 2 – Verschil tussen de signalen van sensor 1 en sensor 2 – 2e cyclus – Motortoerental, motorbelasting, katalysatortemperatuur, reagensactiviteit, uitlaatgasmassadebiet – Eén OBD-testcyclus (WHTC, warm gedeelte) – OBD-testcyclus (WHTC, warm gedeelte)						
3.2.12.2.8.	Ander systeem (beschrijving en werking)						
3.2.12.2.8.1.	Systemen waarmee de correcte werking van de NO _x -beperkingsmaatregelen wordt gegarandeerd						
3.2.12.2.8.2.	Motor met permanente deactivering van het aansporingssysteem voor de bestuurder, voor gebruik door hulpverleningsdiensten of in voertuigen die zijn ontworpen en gebouwd voor gebruik door het leger, de burgerbescherming, de						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	brandweer en de ordediensten: ja/nee ¹						
3.2.12.2.8.3.	Aantal OBD-motorenfamilies binnen de betrokken familie van motoren ter waarborging van de correcte werking van NO _x -beperkingsmaatregelen:						
3.2.12.2.8.4.	Lijst van de OBD-motorenfamilies (indien van toepassing)	OBD-motorenfamilie 1: OBD-motorenfamilie 2: enz.					
3.2.12.2.8.5.	Nummer van de OBD-motorenfamilie waartoe de oudermotor/het familielid behoort						
3.2.12.2.8.6.	Laagste concentratie van het in het reagens aanwezige werkzame ingrediënt, waarbij het waarschuwingssysteem niet wordt geactiveerd (CD _{min}) (vol. %)						
3.2.12.2.8.7.	Indien van toepassing, verwijzing van de fabrikant naar de documentatie voor installatie in een voertuig van de systemen waarmee de correcte werking van de NO _x -beperkingsmaatregelen wordt gegarandeerd						
3.2.17.	Specifieke informatie over gasmotoren voor zware bedrijfsvoertuigen (voor systeemvarianten soortgelijke informatie verstrekken)						
3.2.17.1.	Brandstof: lpg/aardgas-H/aardgas-L/aardgas-HL ¹						
3.2.17.2.	Drukregelaar(s) of verdamper(s)/drukregelaar(s) ¹						
3.2.17.2.1.	Merk(en)						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.17.2.2.	Type(n)						
3.2.17.2.3.	Aantal drukreducerfasen						
3.2.17.2.4.	Druk in de eindfase, minimaal (kPa) – maximaal (kPa)						
3.2.17.2.5.	Aantal hoofdafstelpunten						
3.2.17.2.6.	Aantal afstelpunten stationair						
3.2.17.2.7.	Typegoedkeuringsnummer						
3.2.17.3.	Brandstofsysteem: mengeenheid/gasinspuiting/ vloeistofinspuiting/directe inspuiting ¹						
3.2.17.3.1.	Mengverhoudingregeling						
3.2.17.3.2.	Systeembeschrijving en/of -diagram en tekeningen						
3.2.17.3.3.	Typegoedkeuringsnummer						
3.2.17.4.	Mengeenheid						
3.2.17.4.1.	Aantal						
3.2.17.4.2.	Merk(en)						
3.2.17.4.3.	Type(n)						
3.2.17.4.4.	Plaats						
3.2.17.4.5.	Afstelmogelijkheden						
3.2.17.4.6.	Typegoedkeuringsnummer						
3.2.17.5.	Inspuiting in het inlaatspruitstuk						
3.2.17.5.1.	Inspuiting: monopoint/multipoint ¹						
3.2.17.5.2.	Inspuiting: continu/simultaan/sequentieel ¹						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.17.5.3.	Inspuitapparaat						
3.2.17.5.3.1.	Merk(en)						
3.2.17.5.3.2.	Type(n)						
3.2.17.5.3.3.	Afstelmogelijkheden						
3.2.17.5.3.4.	Typegoedkeuringsnummer						
3.2.17.5.4.	Brandstofpomp (indien van toepassing)						
3.2.17.5.4.1.	Merk(en)						
3.2.17.5.4.2.	Type(n)						
3.2.17.5.4.3.	Typegoedkeuringsnummer						
3.2.17.5.5.	Inspuiter(s)						
3.2.17.5.5.1.	Merk(en)						
3.2.17.5.5.2.	Type(n)						
3.2.17.5.5.3.	Typegoedkeuringsnummer						
3.2.17.6.	Directe inspuiting						
3.2.17.6.1.	Inspuitpomp/drukregelaar ¹						
3.2.17.6.1.1.	Merk(en)						
3.2.17.6.1.2.	Type(n)						
3.2.17.6.1.3.	Inspuittiming						
3.2.17.6.1.4.	Typegoedkeuringsnummer						
3.2.17.6.2.	Inspuiter(s)						
3.2.17.6.2.1.	Merk(en)						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.17.6.2.2.	Type(n)						
3.2.17.6.2.3.	Openingsdruk of karakteristiek diagram ¹						
3.2.17.6.2.4.	Typegoedkeuringsnummer						
3.2.17.7.	Elektronische regeleenheid (ECU)						
3.2.17.7.1.	Merk(en)						
3.2.17.7.2.	Type(n)						
3.2.17.7.3.	Afstelmogelijkheden						
3.2.17.7.4.	Softwarekalibratienummer(s)						
3.2.17.8.	Specifieke aardgasapparatuur						
3.2.17.8.1.	Variant 1 (alleen bij goedkeuring van motoren voor diverse specifieke brandstofsamenstellingen)						
3.2.17.8.1.0.1.	Voorziening voor automatische aanpassing? ja/nee ¹						
3.2.17.8.1.0.2.	Kalibratie voor een specifieke gassamenstelling aardgas-H/aardgas-L/aardgas-HL1 Omzetting voor een specifieke gassamenstelling aardgas-H _t /aardgas-L _t / aardgas-HL _t 1						
3.2.17.8.1.1.	methaan (CH ₄) basis (mol %)	min. (mol %)	max. (mol %)				
	ethaan (C ₂ H ₆) basis (mol %)	min. (mol %)	max. (mol %)				
	propaan (C ₃ H ₈).....basis (mol %)	min. (mol %)	max. (mol %)				
	butaan (C ₄ H ₁₀).....basis (mol %)	min. (mol %)	max. (mol %)				
	C ₅ /C ₅₊ : basis (mol %)	min. (mol %)	max. (mol %)				

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	zuurstof (O ₂).....basis (mol %)	min. (mol %)	max. (mol %)				
	inert gas (N ₂ , He enz.).....basis (mol %)	min. (mol %)	max. (mol %)				
3.5.5.	Specifiek brandstofverbruik en correctiefactoren						
3.5.5.1.	Specifiek brandstofverbruik in de WHSC (SFC _{WHSC}) overeenkomstig punt 5.3.3 in g/kWh						
3.5.5.2.	Gecorrigeerd specifiek brandstofverbruik in de WHSC (SFC _{WHSC,corr}) overeenkomstig punt 5.3.3.1: ... g/kWh						
3.5.5.3.	Correctiefactor voor stadsgedeelte van WHTC (output van motorvoorbewerkingstool)						
3.5.5.4.	Correctiefactor voor plattelandsgedeelte van WHTC (output van motorvoorbewerkingstool)						
3.5.5.5.	Correctiefactor voor snelweggedeelte van WHTC (output van motorvoorbewerkingstool)						
3.5.5.6.	Vereffeningsfactor voor koude/warme emissies (output van motorvoorbewerkingstool)						
3.5.5.7.	Correctiefactor voor motoren met een uitlaatgasnabehandelingssysteem dat periodiek wordt geregenereerd CF _{RegPer} (output van motorvoorbewerkingstool)						
3.5.5.8.	Correctiefactor naar standaard-NCV (output van motorvoorbewerkingstool)						
3.6.	Door de fabrikant toegestane temperaturen						
3.6.1.	Koelsysteem						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.6.1.1.	Vloeistofkoeling, maximumtemperatuur bij de uitlaat (K)						
3.6.1.2.	Luchtkoeling						
3.6.1.2.1.	Referentiepunt						
3.6.1.2.2.	Maximumtemperatuur op het referentiepunt (K)						
3.6.2.	Maximumuitlaattemperatuur van de inlaattussenkoeler (K)						
3.6.3.	Maximumtemperatuur van de uitlaatgassen op het punt in de uitlaatpijp(en) ter hoogte van de buitenflens (buitenflenzen) van het (de) uitlaatspruitstuk(ken) of de turbocompressor(en) (K)						
3.6.4.	Brandstoftemperatuur, minimum (K) – maximum (K) Voor dieselmotoren bij de inlaat van de inspuitpomp, voor gasmotoren bij de eindtrap van de drukregelaar						
3.6.5.	Smeermiddeltemperatuur minimum (K) – maximum (K)						
3.8.	Smeersysteem						
3.8.1.	Beschrijving van het systeem						
3.8.1.1.	Plaats van het smeermiddelreservoir						

		<i>Oudermotor of motortype</i>	Leden van de CO ₂ -familie van motoren				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.8.1.2.	Toevoersysteem (pomp/inspuiting in het inlaatsysteem/vermenging met brandstof enz.) ¹						
3.8.2.	Smeerpomp						
3.8.2.1.	Merk(en)						
3.8.2.2.	Type(n)						
3.8.3.	Vermenging met brandstof						
3.8.3.1.	Percentage						
3.8.4.	Oliekoeler: ja/nee ¹						
3.8.4.1.	Tekening(en)						
3.8.4.1.1.	Merk(en)						
3.8.4.1.2.	Type(n)						

Voetnoten:

¹ Doorhalen wat niet van toepassing is (soms hoeft niets te worden doorgehaald als meerdere antwoorden mogelijk zijn).

³ Dit cijfer moet op het dichtstbijzijnde tiende van een millimeter worden afgerond.

⁴ Deze waarde moet worden berekend en op de dichtstbijzijnder cm³ worden afgerond.

⁵ Tolerantie aangeven.

⁶ Bepaald volgens de voorschriften van Reglement nr. 85.

⁷ Vul voor elke variant de hoogste en laagste waarde in.

- ⁸ Te documenteren in geval van één OBD-motorenfamilie en indien het nog niet is gedocumenteerd in het documentatiepakket (of de documentatiepakketten) waarnaar wordt verwezen in punt 3.2.12.2.7.0.4 van deel 1 van dit aanhangsel.

Aanhangsel van het inlichtingenformulier

Informatie over de testomstandigheden

1. Bougies
 - 1.1. Merk
 - 1.2. Type
 - 1.3. Instelling van de elektrodenafstand
2. Ontstekingsbobine
 - 2.1. Merk
 - 2.2. Type
3. Gebruikt smeermiddel
 - 3.1. Merk
 - 3.2. Type (het percentage olie in het mengsel vermelden, indien smeermiddel en brandstof vermengd zijn)
 - 3.3. Specificaties van het smeermiddel
4. Gebruikte testbrandstof
 - 4.1. Brandstoftype (overeenkomstig punt 6.1.9 van bijlage V bij Verordening (EU) 2017/XXX van de Commissie [*OP, please insert the publication number of this Regulation*])
 - 4.2. Uniek identificatienummer (nummer van de productiepartij) van de gebruikte brandstof
 - 4.3. Onderste verbrandingswaarde (NCV) (overeenkomstig punt 6.1.8 van bijlage V bij Verordening (EU) 2017/XXX van de Commissie [*OP, please insert the publication number of this Regulation*])
5. Door de motor aangedreven apparatuur
 - 5.1. Het door de (hulp)apparatuur opgenomen vermogen moet alleen worden bepaald:
 - a) indien de vereiste (hulp)apparatuur niet op de motor is gemonteerd en/of
 - b) indien niet-vereiste (hulp)apparatuur op de motor is gemonteerd.

Noot: De voorschriften voor door de motor aangedreven apparatuur zijn bij emissietests en vermogenstests niet dezelfde.
 - 5.2. Lijst en aanduiding van bijzonderheden

5.3. Vermogen dat wordt opgenomen bij voor de emissietest specifieke motortoerentallen

Tabel 1

Vermogen dat wordt opgenomen bij voor de emissietest specifieke motortoerentallen

<i>Apparatuur</i>					
	<i>Stationair</i>	<i>Laag toerental</i>	<i>Hoog toerental</i>	<i>Aanbevolen toerental²</i>	<i>n_{95h}</i>
P_a Overeenkomstig bijlage 4, aanhangsel 6, van VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, vereiste (hulp)apparatuur					
P_b Overeenkomstig bijlage 4, aanhangsel 6, van VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, niet- vereiste (hulp)apparatuur					

5.4. Overeenkomstig aanhangsel 5 van deze bijlage bepaalde ventilatorconstante (indien van toepassing)

5.4.1. C_{avg-fan} (indien van toepassing)

5.4.2. C_{ind-fan} (indien van toepassing)

Tabel 2

Waarde van ventilatorconstante C_{ind-fan} voor verschillende motortoerentallen

Waarde	Motor- toeren- tal 1	Motor- toeren- tal 2	Motor- toeren- tal 3	Motor- toeren- tal 4	Motor- toeren- tal 5	Motor- toeren- tal 6	Motor- toeren- tal 7	Motor- toeren- tal 8	Motor- toeren- tal 9	Motor- toeren- tal 10
Motor- toerental [min^{-1}]										

Ventilator- constante $C_{ind-fan,i}$										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Motorprestaties (opgegeven door de fabrikant)

6.1. Motortoerentallen voor emissietest overeenkomstig bijlage 4 van VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06²

Laag toerental (n_{lo})		min^{-1}
Hoog toerental (n_{hi})		min^{-1}
Stationair toerental		min^{-1}
Aanbevolen toerental		min^{-1}
n_{95h}		min^{-1}

6.2. Opgegeven waarden voor vermogenstest overeenkomstig Reglement nr. 85

6.2.1. Stationair toerental		min^{-1}
6.2.2. Toerental bij maximumvermogen		min^{-1}
6.2.3. Maximumvermogen		kW
6.2.4. Toerental bij maximumkoppel		min^{-1}
6.2.5. Maximumkoppel		Nm

² De tolerantie aangeven; binnen $\pm 3\%$ van de door de fabrikant opgegeven waarden.

Aanhangsel 3

CO₂-familie van motoren

1. Parameters die de CO₂-familie van motoren bepalen

De door de fabrikant bepaalde CO₂-familie van motoren moet voldoen aan de in punt 5.2.3 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, vastgestelde criteria voor lidmaatschap. Een CO₂-familie van motoren kan uit slechts één motor bestaan.

Behalve aan die criteria voor lidmaatschap, moet de door de fabrikant bepaalde CO₂-familie van motoren ook aan de in de punten 1.1 tot en met 1.9 van dit aanhangsel vermelde criteria voor lidmaatschap voldoen.

Behalve de hieronder genoemde parameters kan de fabrikant ook aanvullende criteria opgeven op basis waarvan families van kleinere omvang kunnen worden bepaald. Dat zijn niet noodzakelijkerwijs parameters die het brandstofverbruik beïnvloeden.

1.1. Gegevens over de configuratie die van belang zijn voor de verbranding

1.1.1. Slagvolume per cilinder

1.1.2. Aantal cilinders

1.1.3. Gegevens over boring en slag

1.1.4. Configuratie van de verbrandingskamer en compressieverhouding

1.1.5. Klepdiameters en poortconfiguratie

1.1.6. Brandstofinjectoren (ontwerp en plaats)

1.1.7. Ontwerp cilinderkoppen

1.1.8. Ontwerp zuigers en zuigerveren

1.2. Onderdelen die van belang zijn voor de luchtregeling

1.2.1. Type drukvulapparatuur (overdrukklep, VGT, twee trappen, andere) en thermodynamische kenmerken

1.2.2. Tussenkoelingsconcept

1.2.3. Kleptimingsconcept (vast, gedeeltelijk variabel, variabel)

1.2.4. EGR-concept (zonder koeling/met koeling, hoge/lage druk, EGR-regeling)

1.3. Inspuitsysteem

- 1.4. Concept voor de aandrijving van (hulp)apparatuur (mechanisch, elektrisch, anders)
- 1.5. Terugwinning van afvalwarmte (ja/nee; concept en systeem)
- 1.6. Nabehandelingssysteem
 - 1.6.1. Kenmerken reagensdoseringssysteem (reagens en doseringsconcept)
 - 1.6.2. Katalysator en roetfilter (opstelling, materiaal en coating)
 - 1.6.3. Kenmerken HC-doseringssysteem (reagens en doseringsconcept)
- 1.7. Vollastcurve
 - 1.7.1. De koppelwaarden bij elk toerental van de vollastcurve van de overeenkomstig punt 4.3.1 bepaalde CO₂-oudermotor moeten binnen het hele geregistreerde toerentalbereik gelijk zijn aan of hoger zijn dan de waarden voor alle andere motoren binnen dezelfde CO₂-familie bij hetzelfde toerental.
 - 1.7.2. De koppelwaarden bij elk toerental van de vollastcurve van de motor met het laagste vermogen van alle motoren binnen de overeenkomstig punt 4.3.1 bepaalde CO₂-familie van motoren moeten binnen het hele geregistreerde toerentalbereik gelijk zijn aan of lager zijn dan de waarden voor alle andere motoren binnen dezelfde CO₂-familie bij hetzelfde toerental.
- 1.8. Karakteristieke toerentallen van motortest
 - 1.8.1. Het stationaire toerental, n_{idle} , van de CO₂-oudermotor, zoals opgegeven door de fabrikant in het overeenkomstig aanhangsel 2 van deze bijlage opgestelde inlichtingenformulier van de aanvraag tot certificering, moet gelijk zijn aan of lager zijn dan de waarde voor alle andere motoren binnen dezelfde CO₂-familie.
 - 1.8.2. Het toerental n_{95h} van alle andere motoren binnen dezelfde CO₂-familie dan de CO₂-oudermotor, afgeleid uit de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve door de definities van de karakteristieke toerentallen overeenkomstig punt 7.4.6 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, toe te passen, mogen niet meer dan $\pm 3 \%$ afwijken van het toerental n_{95h} van de CO₂-oudermotor.
 - 1.8.3. Het toerental n_{57} van alle andere motoren binnen dezelfde CO₂-familie dan de CO₂-oudermotor, afgeleid uit de overeenkomstig punt 4.3.1 vastgelegde vollastcurve door de definities overeenkomstig punt 4.3.5.2.1 toe te passen, mogen niet meer dan $\pm 3 \%$ afwijken van het toerental n_{57} van de CO₂-oudermotor.
- 1.9. Minimaal aantal punten van het brandstofverbruikdiagram
 - 1.9.1. Op het brandstofverbruikdiagram van alle motoren binnen een CO₂-familie moeten ten minste 54 punten onder de overeenkomstig punt 4.3.1 bepaalde vollastcurve van de motor liggen.
2. Keuze van de CO₂-oudermotor

De CO₂-oudermotor van de CO₂-familie van motoren wordt gekozen aan de hand van de volgende criteria:

- 2.1. Motor met het hoogste vermogen binnen de CO₂-familie van motoren.

Aanhangsel 4

Conformiteit van de CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen

1. Algemene bepalingen

- 1.1. De conformiteit van de CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen wordt gecontroleerd op basis van de beschrijving in de certificaten volgens het model in aanhangsel 1 van deze bijlage en op basis van de beschrijving in het inlichtingenformulier volgens het model in aanhangsel 2 van deze bijlage.
- 1.2. Indien het certificaat van een motor een of meer keren is uitgebreid, worden de tests uitgevoerd op de motoren die zijn beschreven in het informatiepakket voor de betrokken uitbreiding.
- 1.3. Alle motoren die worden getest, worden volgens de in punt 3 van dit aanhangsel beschreven selectiecriteria uit de serieproductie genomen.
- 1.4. De tests mogen worden uitgevoerd met de toepasselijke in de handel verkrijgbare brandstoffen. Op verzoek van de fabrikant mogen echter de in punt 3.2 gespecificeerde referentiebrandstoffen worden gebruikt.
- 1.5. Als tests betreffende de conformiteit van de CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen van gasmotoren (aardgas, lpg) met in de handel verkrijgbare brandstoffen worden uitgevoerd, toont de fabrikant tegenover de goedkeuringsinstantie aan dat de samenstelling van de gasvormige brandstof met het oog op de bepaling van de onderste verbrandingswaarde ervan overeenkomstig punt 4 van dit aanhangsel op correcte wijze naar goede ingenieursinzichten is bepaald.

2. Aantal te testen motoren en CO₂-families van motoren

- 2.1. Voor het aantal CO₂-families van motoren en het aantal motoren binnen die CO₂-families dat jaarlijks moet worden getest om de conformiteit van de gecertificeerde CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen te controleren, wordt uitgegaan van 0,05 % van alle onder het toepassingsgebied van deze verordening vallende motoren die in het afgelopen productiejaar zijn geproduceerd. Het resultaat van de berekening van 0,05 % van die motoren wordt afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal. Dit resultaat wordt $n_{COP,base}$ genoemd.
- 2.2. Onverminderd het bepaalde in punt 2.1, bedraagt $n_{COP,base}$ ten minste 30.
- 2.3. Om het aantal CO₂-families van motoren dat jaarlijks moet worden getest om de conformiteit van de gecertificeerde CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen te controleren, $n_{COP,fam}$, te verkrijgen, wordt het overeenkomstig de punten 2.1 en 2.2 van dit aanhangsel verkregen resultaat

van $n_{COP,base}$ gedeeld door 10 en vervolgens afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.

- 2.4. Als een fabrikant minder CO₂-families heeft dan $n_{COP,fam}$, zoals bepaald overeenkomstig punt 2.3, wordt het aantal te testen CO₂-families, $n_{COP,fam}$, bepaald door het totale aantal CO₂-families van de fabrikant.

3. Keuze van de te testen CO₂-families van motoren

De eerste twee CO₂-families van motoren die worden getest van het overeenkomstig punt 2 van dit aanhangsel bepaalde aantal, zijn die met de hoogste productievolumes.

De resterende CO₂-families van motoren van het aantal dat moet worden getest, worden in overleg tussen de fabrikant en de goedkeuringsinstantie willekeurig geselecteerd uit alle bestaande CO₂-families van motoren.

4. Te verrichten test

Het minimumaantal motoren dat voor elke CO₂-familie van motoren getest moet worden, $n_{COP,min}$, wordt bepaald door $n_{COP,base}$ te delen door $n_{COP,fam}$ (beide waarden bepaald overeenkomstig punt 2). Als de resulterende waarde van $n_{COP,min}$ minder dan 4 bedraagt, wordt de waarde op 4 vastgesteld.

Voor elke van de overeenkomstig punt 3 van dit aanhangsel bepaalde CO₂-familie van motoren wordt een minimumaantal van $n_{COP,min}$ uit die familie getest om een goedkeuringsbesluit overeenkomstig punt 9 van dit aanhangsel te kunnen verkrijgen.

Het aantal tests dat binnen een CO₂-familie van motoren moet worden uitgevoerd, wordt willekeurig toegewezen aan de verschillende motoren binnen die CO₂-familie en deze toewijzing vindt plaats in overleg tussen de fabrikant en de goedkeuringsinstantie.

De conformiteit van de gecertificeerde CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen wordt gecontroleerd door de motoren overeenkomstig punt 4.3.4 aan een WHSC-test te onderwerpen.

Alle in deze bijlage gespecificeerde grenstoestanden voor certificeringstests zijn van toepassing, met uitzondering van hetgeen volgt:

- 1) de laboratoriumtestomstandigheden overeenkomstig punt 3.1.1 van deze bijlage. Naleving van de in punt 3.1.1 vermelde voorwaarden is niet verplicht, maar wordt wel aanbevolen. Afwijkingen zijn onder bepaalde omgevingsomstandigheden op de testlocatie toegestaan en moeten zo veel mogelijk worden beperkt door goede ingenieursinzichten toe te passen;
- 2) als overeenkomstig punt 3.2 van deze bijlage de referentiebrandstof van het type B7 (diesel/CI) wordt gebruikt, is de bepaling van de onderste verbrandingswaarde overeenkomstig punt 3.2 van deze bijlage niet verplicht;
- 3) als een in de handel verkrijgbare brandstof of een andere referentiebrandstof dan B7 (diesel/CI) wordt gebruikt, wordt de onderste verbrandingswaarde van

de brandstof bepaald overeenkomstig de in tabel 1 van deze bijlage vermelde toepasselijke normen. Behalve voor gasmotoren wordt de meting van de onderste verbrandingswaarde verricht door slechts één laboratorium dat onafhankelijk is van de motorfabrikant, en niet door twee zoals vereist overeenkomstig punt 3.2 van deze bijlage. Voor referentiegasbrandstoffen (G₂₅, lpg-brandstof B) wordt de onderste verbrandingswaarde overeenkomstig de in tabel 1 van deze bijlage vermelde toepasselijke normen berekend op basis van de door de leverancier van de referentiegasbrandstof verstrekte brandstofanalyse;

- 4) het gebruikte smeermiddel is het middel dat tijdens de motorproductie is aangebracht en dit wordt niet vervangen met het oog op de test betreffende de conformiteit van de CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen.

5. Inlopen van nieuwe motoren

- 5.1. De tests worden verricht op nieuwe motoren die uit de serieproductie zijn genomen en die ten hoogste 15 uur zijn ingelopen voor het begin van de test ter controle van de conformiteit van de gecertificeerde CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen overeenkomstig punt 4 van dit aanhangsel.
- 5.2. Op verzoek van de fabrikant kunnen de tests echter worden uitgevoerd op motoren die ten hoogste 125 uur zijn ingelopen. In dat geval wordt de inlooppprocedure uitgevoerd door de fabrikant, die de motoren niet mag bijstellen.
- 5.3. Wanneer de fabrikant verzoekt de motor overeenkomstig punt 5.2 van dit aanhangsel in te mogen laten lopen, mag dat met:
 - a) alle motoren die worden getest; of
 - b) één nieuwe motor, waarbij als volgt een evolutiecoëfficiënt wordt bepaald:
 - A) het specifieke brandstofverbruik in de WHSC-test wordt eerst na een inlooptijd van ten hoogste 15 uur overeenkomstig punt 5.1 van dit aanhangsel bij de nieuwe motor gemeten en vervolgens opnieuw in een tweede test op de eerste geteste motor, voordat het in punt 5.2 van dit aanhangsel vermelde maximum van 125 uur is bereikt;
 - B) de waarden van het specifieke brandstofverbruik van beide tests worden overeenkomstig de punten 7.2 en 7.3 van dit aanhangsel omgezet in een gecorrigeerde waarde voor de tijdens de tests gebruikte brandstof;
 - C) de evolutiecoëfficiënt van het brandstofverbruik wordt berekend door het gecorrigeerde specifieke brandstofverbruik van de tweede test te delen door het gecorrigeerde specifieke brandstofverbruik van de eerste test. De evolutiecoëfficiënt mag een waarde van minder dan één hebben.

- 5.4. Als de bepalingen van punt 5.3, onder b), van dit aanhangsel worden toegepast, wordt de inlooppcedure niet toegepast op de motoren die geselecteerd worden voor de daaropvolgende tests betreffende de conformiteit van de CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen, maar wordt het specifieke brandstofverbruik in de WHSC ervan, zoals bepaald op de nieuwe motor met een inlooptijd van ten hoogste 15 uur overeenkomstig punt 5.1 van dit aanhangsel, vermenigvuldigd met de evolutiecoëfficiënt.
- 5.5. In het in punt 5.4 van dit aanhangsel beschreven geval worden de volgende waarden voor het specifieke brandstofverbruik in de WHSC toegepast:
- a) voor de motor die wordt gebruikt voor de bepaling van de evolutiecoëfficiënt overeenkomstig punt 5.3, onder b), van dit aanhangsel: de waarde uit de tweede test;
 - b) voor de overige motoren: de waarden die bepaald zijn op de nieuwe motor met een inlooptijd van ten hoogste 15 uur overeenkomstig punt 5.1 van dit aanhangsel, vermenigvuldigd met de overeenkomstig punt 5.3, onder b), C), van dit aanhangsel bepaalde evolutiecoëfficiënt.
- 5.6. In plaats van de inlooppcedure overeenkomstig de punten 5.2 tot en met 5.5 van dit aanhangsel toe te passen, mag op verzoek van de fabrikant ook een generieke evolutiecoëfficiënt van 0,99 worden gebruikt. In dat geval wordt het op de nieuwe motor met een inlooptijd van ten hoogste 15 uur overeenkomstig punt 5.1 van dit aanhangsel bepaalde specifieke brandstofverbruik in de WHSC vermenigvuldigd met de generieke evolutiecoëfficiënt 0,99.
- 5.7. Als de evolutiecoëfficiënt overeenkomstig punt 5.3, onder b), van dit aanhangsel wordt bepaald op de oudermotor van een familie van motoren, zoals beschreven in de punten 5.2.3 en 5.2.4 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, mag deze worden toegepast voor alle leden van elke CO₂-familie die overeenkomstig punt 5.2.3 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06, tot dezelfde familie van motoren behoren.
6. Streefwaarde voor de beoordeling van de conformiteit van de gecertificeerde CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen
- De streefwaarde voor de beoordeling van de conformiteit van de gecertificeerde CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen is het gecorrigeerde specifieke brandstofverbruik in de WHSC, $SFC_{WHSC,corr}$, in g/kWh dat overeenkomstig punt 5.3.3 is bepaald en is gedocumenteerd in het inlichtingenformulier als onderdeel van de in aanhangsel 2 van deze bijlage beschreven certificaten voor de specifieke geteste motor.
7. Werkelijke waarde voor de beoordeling van de conformiteit van de gecertificeerde CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen
- 7.1. Het specifieke brandstofverbruik in de WHSC, SFC_{WHSC} , wordt overeenkomstig punt 5.3.3 van deze bijlage bepaald op basis van de overeenkomstig punt 4 van dit aanhangsel uitgevoerde tests. Op verzoek van de

fabrikant wordt de bepaalde waarde van het specifieke brandstofverbruik gewijzigd door de punten 5.3 tot en met 5.6 van dit aanhangsel toe te passen.

- 7.2. Als bij de tests overeenkomstig punt 1.4 van dit aanhangsel een in de handel verkrijgbare brandstof is gebruikt, wordt het overeenkomstig punt 7.1 van dit aanhangsel bepaalde specifieke brandstofverbruik in de WHSC, SFC_{WHSC} , overeenkomstig punt 5.3.3.1 van deze bijlage omgezet in een gecorrigeerde waarde, $SFC_{WHSC,corr}$.
- 7.3. Als bij de tests overeenkomstig punt 1.4 van dit aanhangsel een referentiebrandstof is gebruikt, worden de bijzondere bepalingen van punt 5.3.3.2 van deze bijlage toegepast op de overeenkomstig punt 7.1 van dit aanhangsel bepaalde waarde.
- 7.4. Op de in de overeenkomstig punt 4 uitgevoerde WHSC gemeten emissie van verontreinigende gassen worden de desbetreffende verslechteringsfactoren (DF's) voor die motor toegepast, zoals vastgelegd in het addendum bij het EG-typegoedkeuringscertificaat dat overeenkomstig Verordening (EU) nr. 582/2011 van de Commissie is verleend.

8. Grenswaarde voor de conformiteit van één test

Voor dieselmotoren is de grenswaarde voor de beoordeling van de conformiteit van één geteste motor de overeenkomstig punt 6 bepaalde streefwaarde + 3 %.

Voor gasmotoren is de grenswaarde voor de beoordeling van de conformiteit van één geteste motor de overeenkomstig punt 6 bepaalde streefwaarde + 4 %.

9. Beoordeling van de conformiteit van de gecertificeerde CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen

- 9.1. De overeenkomstig punt 7.4 van dit aanhangsel bepaalde emissietestresultaten van de WHSC moeten voldoen aan de toepasselijke grenswaarden in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 595/2009 voor alle verontreinigende gassen met uitzondering van ammoniak; anders wordt de test ongeldig geacht voor de beoordeling van de conformiteit van de gecertificeerde CO₂-emissie- en brandstofverbruikseigenschappen.
- 9.2. Eén test van één overeenkomstig punt 4 van dit aanhangsel geteste motor wordt niet-conform geacht als de overeenkomstig punt 7 van dit aanhangsel bepaalde werkelijke waarde hoger is dan de in punt 8 van dit aanhangsel bedoelde grenswaarde.
- 9.3. Voor de overeenkomstig punt 4 van dit aanhangsel bepaalde grootte van de steekproef van binnen één CO₂-familie geteste motoren wordt de toetsingsgrootte bepaald waarin het cumulatieve aantal niet-conforme tests overeenkomstig punt 9.2 van dit aanhangsel bij de n^e test wordt uitgedrukt:
 - a) als het overeenkomstig punt 9.3 van dit aanhangsel bepaalde cumulatieve aantal niet-conforme tests bij de n^e test lager dan of gelijk aan het in tabel 4 van aanhangsel 3 van VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 6,

vermelde getal voor een goedkeuringsbesluit voor de desbetreffende steekproefgrootte is, wordt een goedkeuringsbesluit genomen;

- b) als het overeenkomstig punt 9.3 van dit aanhangsel bepaalde cumulatieve aantal niet-conforme tests bij de n^e test hoger dan of gelijk aan het in tabel 4 van aanhangsel 3 van VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 6, vermelde getal voor een afkeuringsbesluit voor de desbetreffende steekproefgrootte is, wordt een afkeuringsbesluit genomen;
- c) in alle overige gevallen wordt een extra motor overeenkomstig punt 4 van dit aanhangsel getest en wordt de berekeningsmethode overeenkomstig punt 9.3 van dit aanhangsel toegepast op de met één verhoogde steekproefgrootte.

9.4. Indien geen goedkeurings- of afkeuringsbesluit wordt genomen, mag de fabrikant te allen tijde besluiten de tests te beëindigen. In dat geval wordt een afkeuringsbesluit genoteerd.

Aanhangsel 5

Bepaling van het door motoronderdelen opgenomen vermogen

1. Ventilator

Het motorkoppel wordt volgens de volgende procedure met in- en uitgeschakelde ventilator gemeten bij de motor in vrijloop:

- i) monteer de ventilator voor het begin van de test volgens de instructies van het product;
- ii) opwarmfase: laat de motor warmlopen zoals aanbevolen door de fabrikant en door goede ingenieursinzichten toe te passen (bijvoorbeeld door hem gedurende twintig minuten te laten draaien in modus 9, zoals gedefinieerd in tabel 1 van punt 7.2.2 van bijlage 4 bij VN/ECE-Reglement nr. 49, rev. 06);
- iii) stabilisatiefase: laat de motor na afloop van de opwarmfase of de facultatieve opwarmfase (stap v)) gedurende 130 ± 2 seconden bij minimale vraag van de operator (motor in vrijloop) met uitgeschakelde ventilator draaien met motortoerental n_{pref} ($n_{fan_disengage} < 0,25 \times n_{engine} \times r_{fan}$). De eerste 60 ± 1 seconden van deze periode worden beschouwd als stabilisatieperiode, waarin het werkelijke motortoerental binnen $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ van n_{pref} moet worden gehouden;
- iv) meetfase: tijdens de volgende periode van 60 ± 1 seconden moet het werkelijke motortoerental binnen $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ van n_{pref} worden gehouden en mag de koelmiddeltemperatuur niet meer dan $\pm 5 \text{ °C}$ variëren, terwijl het koppel van de motor in vrijloop met uitgeschakelde ventilator, het ventilatoroerental en het motortoerental worden geregistreerd als gemiddelde waarde voor deze periode van 60 ± 1 seconden. De resterende periode van 10 ± 1 seconden kan zo nodig worden gebruikt voor de verwerking en opslag van de gegevens;
- v) facultatieve opwarmfase: op verzoek van de fabrikant en naar goede ingenieursinzichten kan stap ii) worden herhaald (bv. als de temperatuur meer dan 5 °C is gedaald);
- vi) stabilisatiefase: laat de motor na afloop van de facultatieve opwarmfase gedurende 130 ± 2 seconden bij minimale vraag van de operator (motor in vrijloop) met ingeschakelde ventilator draaien met motortoerental n_{pref} ($n_{fan_engage} > 0,9 \times n_{engine} \times r_{fan}$). De eerste 60 ± 1 seconden van deze periode worden beschouwd als stabilisatieperiode, waarin het werkelijke motortoerental binnen $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ van n_{pref} moet worden gehouden;
- vii) meetfase: tijdens de volgende periode van 60 ± 1 seconden moet het werkelijke motortoerental binnen $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ van n_{pref} worden gehouden en mag de koelmiddeltemperatuur niet meer dan $\pm 5 \text{ °C}$ variëren, terwijl het koppel van de motor in vrijloop met ingeschakelde ventilator, het ventilatoroerental en het

motortoerental worden geregistreerd als gemiddelde waarde voor deze periode van 60 ± 1 seconden. De resterende periode van 10 ± 1 seconden kan zo nodig worden gebruikt voor de verwerking en opslag van de gegevens;

- viii) herhaal de stappen iii) tot en met vii) met de motortoerentalen n_{95h} en n_{hi} in plaats van n_{pref} , waarbij voorafgaand aan elke stabilisatiestap naar goede ingenieursinzichten een facultatieve opwarmstap v) wordt ingelast als dat nodig is om de koelmiddeltemperatuur constant te houden (± 5 °C);
- ix) als de standaardafwijking van alle met onderstaande vergelijking berekende waarden van C_i bij de drie toerentalen n_{pref} , n_{95h} en n_{hi} 3 % of meer bedraagt, wordt de meting verricht voor alle motortoerentalen waarop overeenkomstig punt 4.3.5.2.1 het raster van de procedure voor de bepaling van het brandstofdiagram (FCMC) is gebaseerd.

De werkelijke ventilatorconstante wordt met de volgende vergelijking op basis van de meetgegevens berekend:

$$C_i = \frac{MD_{fan_disengage} - MD_{fan_engage}}{(n_{fan_engage}^2 - n_{fan_disengage}^2)} \cdot 10^6$$

waarbij:

C_i	ventilatorconstante bij een bepaald motortoerental;
$MD_{fan_disengage}$	gemeten motorkoppel van de motor in vrijloop met uitgeschakelde ventilator (Nm);
MD_{fan_engage}	gemeten motorkoppel van de motor in vrijloop met ingeschakelde ventilator (Nm);
n_{fan_engage}	ventilatoroerental met ingeschakelde ventilator (min^{-1});
$n_{fan_disengage}$	ventilatoroerental met uitgeschakelde ventilator (min^{-1});
r_{fan}	ventilatorverhouding.

Als de standaardafwijking van alle berekende waarden van C_i bij de drie toerentalen n_{pref} , n_{95h} en n_{hi} minder dan 3 % bedraagt, wordt het gemiddelde $C_{avg-fan}$ voor de drie toerentalen n_{pref} , n_{95h} en n_{hi} als ventilatorconstante gebruikt.

Als de standaardafwijking van alle berekende waarden van C_i bij de drie toerentalen n_{pref} , n_{95h} en n_{hi} 3 % of meer bedraagt, worden de overeenkomstig punt ix) bepaalde individuele waarden voor alle motortoerentalen als ventilatorconstante $C_{ind-fan,i}$ gebruikt. De waarde van de ventilatorconstante voor het werkelijke motortoerental C_{fan} wordt bepaald door lineaire interpolatie tussen de individuele waarden $C_{ind-fan,i}$ van de ventilatorconstante.

Het motorkoppel voor de aandrijving van de ventilator wordt met de volgende vergelijking berekend:

$$M_{fan} = C_{fan} \cdot n_{fan}^2 \cdot 10^{-6}$$

waarbij:

M_{fan} motorkoppel voor de aandrijving van de ventilator (Nm);

C_{fan} ventilatorconstante $C_{avg-fan}$ of $C_{ind-fan,i}$ voor n_{engine} .

Het door de ventilator opgenomen mechanische vermogen wordt berekend op basis van het motorkoppel voor de aandrijving van de ventilator en het werkelijke motortoerental. Met het mechanische vermogen en het motorkoppel wordt overeenkomstig punt 3.1.2 rekening gehouden.

2. Elektrische onderdelen/apparatuur

Het elektrische vermogen dat extern aan de elektrische motoronderdelen wordt afgestaan, wordt gemeten. Deze gemeten waarde wordt in mechanisch vermogen omgezet door haar te delen door een generieke rendementswaarde van 0,65. Met dit mechanische vermogen en het daarmee overeenkomende motorkoppel wordt overeenkomstig punt 3.1.2 rekening gehouden.

Aanhangsel 6

1. Opschriften

Als een motor overeenkomstig deze bijlage wordt gecertificeerd, worden de volgende opschriften op de motor aangebracht:

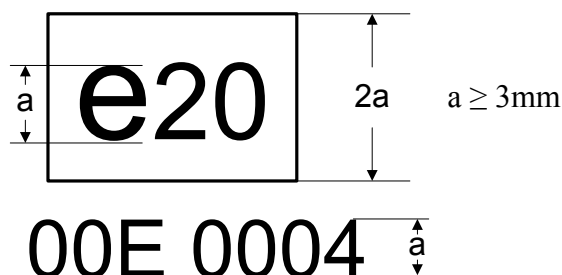
- 1.1. de naam en het handelsmerk van de fabrikant;
- 1.2. het merk en het type, zoals vastgelegd in de in de punten 0.1 en 0.2 van aanhangsel 2 van deze bijlage bedoelde informatie;
- 1.3. het certificeringsmerk in de vorm van een rechthoek met daarin de kleine letter „e”, gevolgd door het nummer van de lidstaat die het certificaat heeft verleend:

1 voor Duitsland;	19 voor Roemenië;
2 voor Frankrijk;	20 voor Polen;
3 voor Italië;	21 voor Portugal;
4 voor Nederland;	23 voor Griekenland;
5 voor Zweden;	24 voor Ierland;
6 voor België;	25 voor Kroatië;
7 voor Hongarije;	26 voor Slovenië;
8 voor Tsjechië;	27 voor Slowakije;
9 voor Spanje;	29 voor Estland;
11 voor het Verenigd Koninkrijk;	32 voor Letland;
12 voor Oostenrijk;	34 voor Bulgarije;
13 voor Luxemburg;	36 voor Litouwen;
17 voor Finland;	49 voor Cyprus;
18 voor Denemarken;	50 voor Malta.

- 1.4. In de nabijheid van de rechthoek wordt het „basisgoedkeuringsnummer” aangebracht, zoals gespecificeerd voor deel 4 van het in bijlage VII bij Richtlijn 2007/46/EG beschreven typegoedkeuringsnummer, voorafgegaan door de twee cijfers die het volgnummer aangeven van de recentste technische wijziging van deze verordening en de letter „E”, waarmee wordt aangegeven dat de goedkeuring voor een motor is verleend.

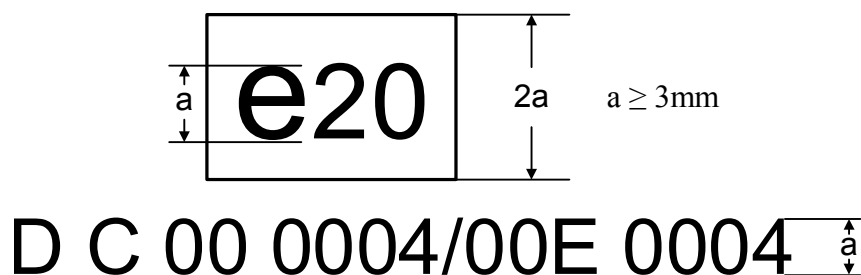
Voor deze verordening is het volgnummer 00.

- 1.4.1. Voorbeeld en afmetingen van het certificeringsmerk (afzonderlijk opschrift)



Bovenstaand certificeringsmerk, aangebracht op een motor, geeft aan dat het type in kwestie in Polen (e20) is gecertificeerd krachtens deze verordening. De eerste twee cijfers (00) geven het volgnummer van de recentste technische wijziging van deze verordening aan. De volgende letter geeft aan dat het certificaat is verleend voor een motor (E). De laatste vier cijfers (0004) zijn door de goedkeuringsinstantie aan de motor toegekend als basisgoedkeuringsnummer.

- 1.5. Als de certificering overeenkomstig deze verordening gelijktijdig met de typegoedkeuring overeenkomstig Verordening (EU) nr. 582/2011 wordt verleend, kunnen de in punt 1.4 bedoelde opschriften worden aangebracht na de in aanhangsel 8 van bijlage I bij Verordening (EU) nr. 582/2011 bedoelde opschriften, waarbij tussen beide opschriften het teken „/” wordt aangebracht.
- 1.5.1. Voorbeeld van het certificeringsmerk (gecombineerd opschrift)



Bovenstaand certificeringsmerk, aangebracht op een motor, geeft aan dat het type in kwestie in Polen (e20) is gecertificeerd krachtens Verordening (EU) nr. 582/2011 (Verordening (EU) nr. 133/2014). De „D” staat voor diesel, gevolgd door een „C” voor de emissiefase. De volgende twee cijfers (00) geven het volgnummer van de

recentste technische wijziging van die verordening aan en worden gevolgd door vier cijfers (0004) die door de goedkeuringsinstantie als het basisgoedkeuringsnummer voor Verordening (EU) nr. 582/2011 aan de motor zijn toegekend. Na de schuine streep geven de eerste twee cijfers het volgnummer van de recentste technische wijziging van deze verordening aan, gevolgd door de letter „E” voor een motor en vier cijfers die door de goedkeuringsinstantie in verband met de certificering overeenkomstig deze verordening zijn toegewezen (het „basisgoedkeuringsnummer” voor deze verordening).

- 1.6. Op verzoek van de aanvrager van de certificering kan, met voorafgaande toestemming van de goedkeuringsinstantie, een andere tekengrootte worden gebruikt dan is aangegeven in de punten 1.4.1 en 1.5.1. De tekens moeten echter duidelijk leesbaar blijven.
 - 1.7. De opschriften, etiketten, platen of stickers moeten even lang meegaan als de motor en moeten duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn. De fabrikant zorgt ervoor dat de opschriften, etiketten, platen of stickers niet kunnen worden verwijderd zonder vernietigd of onleesbaar te worden.
2. Nummering
- 2.1. Het certificeringsnummer van motoren bestaat uit de volgende delen:

eX*YYY/YYYY*ZZZ/ZZZZ*E*0000*00

deel 1	deel 2	deel 3	aanvullende letter bij deel 3	deel 4	deel 5
Aanduiding van het land dat de certificering verleent	Regelgeving betreffende de CO ₂ -certificering (.../2017)	Recentste wijzigings-regelgeving (zzz/zzzz)	E - motor	Basis-certificerings-nummer 0000	Uitbreiding 00

Aanhangsel 7

Inputparameters voor de simulatietool

Inleiding

In dit aanhangsel worden de parameters beschreven die de onderdeelfabrikant als input voor de simulatietool moet verstrekken. Het te gebruiken xml-schema en voorbeeldgegevens zijn beschikbaar op het elektronische distributieplatform.

Het xml-bestand wordt automatisch gegenereerd door de motorvoorbewerkingstool.

Definities

- 1) „Parameter-ID”: unieke identificatiecode die in de tool voor de berekening van het energieverbruik van het voertuig (VECTO) voor een specifieke inputparameter of reeks inputgegevens wordt gebruikt.
- 2) „Type”: datatype van de parameter:
 - string: tekenreeks in ISO 8859-1-codering;
 - token: tekenreeks in ISO 8859-1-codering, zonder lege karakters aan begin en eind;
 - date: datum en tijd (UTC) in de vorm
YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ, waarbij de cursieve letters *vaste tekens* zijn, bv. „2002-05-30T09:30:10Z”;
 - integer: waarde van een geheel getal zonder voorafgaande nullen, bv. „1800”;
 - double, X: gebroken getal met precies X cijfers na het scheidingsteken (.) en zonder voorafgaande nullen, bv. voor „double, 2”: „2345.67”; voor „double, 4”: „45.6780”.
- 3) „Eenheid”: natuurkundige eenheid van de parameter.

Reeks inputparameters

Tabel 1: Inputparameters „Engine/General”

Parameternaam	Parameter-ID	Type	Eenheid	Beschrijving/referentie
Manufacturer	P200	token	[-]	
Model	P201	token	[-]	
TechnicalReportId	P202	token	[-]	
Date	P203	dateTime	[-]	Datum en tijd waarop de onderdeel-hash is gecreëerd
AppVersion	P204	token	[-]	Versienummer van de motorvoorbewerkingstool
Displacement	P061	int	[cm ³]	
IdlingSpeed	P063	int	[min ⁻¹]	
RatedSpeed	P249	int	[min ⁻¹]	
RatedPower	P250	int	[W]	
MaxEngineTorque	P259	int	[Nm]	
WHTCUrban	P109	double, 4	[-]	
WHTCRural	P110	double, 4	[-]	
WHTCMotorway	P111	double, 4	[-]	
BFColdHot	P159	double, 4	[-]	
CFRegPer	P192	double, 4	[-]	
CFNCV	P260	double, 4	[-]	
FuelType	P193	string	[-]	Toegestane waarden: "Diesel CI", "Ethanol CI", "Petrol PI", "Ethanol PI", "LPG", "NG"

Tabel 2: Inputparameters „Engine/FullloadCurve” voor elk rasterpunt in de vollastcurve

Parameternaam	Parameter-ID	Type	Eenheid	Beschrijving/referentie
EngineSpeed	P068	double, 2	[min ⁻¹]	
MaxTorque	P069	double, 2	[Nm]	
DragTorque	P070	double, 2	[Nm]	

Tabel 3: Inputparameters „Engine/FuelMap” voor elk rasterpunt in het brandstofdiagram

Parameternaam	Parameter-ID	Type	Eenheid	Beschrijving/referentie
EngineSpeed	P072	double, 2	[min ⁻¹]	
Torque	P073	double, 2	[Nm]	
FuelConsumption	P074	double, 2	[g/h]	

Aanhangsel 8

Belangrijke beoordelingsstappen en vergelijkingen van de motorvoorbewerkingstool

In dit aanhangsel worden de belangrijkste beoordelingsstappen en de onderliggende basisvergelijkingen van de motorvoorbewerkingstool beschreven. De beoordeling van de inputgegevens omvat, in de aangegeven volgorde, de volgende stappen:

1. inlezen van inputbestanden en automatische controle van de inputgegevens:
 - 1.1. gecontroleerd wordt of de inputgegevens aan de in punt 6.1 van deze bijlage vermelde voorschriften voldoen;
 - 1.2. gecontroleerd wordt of de geregistreerde FCMC-gegevens aan de in punt 4.3.5.2 en punt 4.3.5.5, onder 1), van deze bijlage vermelde voorschriften voldoen;
2. berekening van de karakteristieke motortoerentallen op basis van de vollastcurven van de oudermotor en de motor die wordt gecertificeerd, overeenkomstig punt 4.3.5.2.1 van deze bijlage;
3. verwerking van het brandstofverbruikdiagram (FC-diagram):
 - 3.1. de FC-waarden bij n_{idle} worden gekopieerd naar het motortoerental ($n_{idle} - 100 \text{ min}^{-1}$) in het diagram;
 - 3.2. de FC-waarden bij n_{95h} worden gekopieerd naar het motortoerental ($n_{95h} - 500 \text{ min}^{-1}$) in het diagram;
 - 3.3. extrapolatie van de FC-waarden bij alle toerentalinstelwaarden naar een koppelwaarde van $(1,1 \times T_{max_overall})$ door toepassing van lineaire regressie volgens de kleinstekwadratenmethode op basis van de drie gemeten FC-punten met de hoogste koppelwaarden bij elk toerentalinstelpunt in het diagram;
 - 3.4. toevoeging van $FC = 0$ voor geïnterpoleerde koppelwaarden van de motor in vrijloop bij alle toerentalinstelpunten in het diagram;
 - 3.5. toevoeging van $FC = 0$ voor minimum van geïnterpoleerde koppelwaarden van de motor in vrijloop vanaf punt 3.4 min 100 Nm bij alle toerentalinstelpunten in het diagram;
4. simulatie van FC en cyclusarbeid in de WHTC en in de subcycli daarvan voor de motor die wordt gecertificeerd:
 - 4.1. de WHTC-referentiepunten worden gedenormaliseerd met behulp van de vollastcurve-input in de resolutie van de oorspronkelijke registratie;
 - 4.2. FC wordt berekend voor de gedenormaliseerde WHTC-referentiewaarden voor toerental en koppel van punt 4.1;

- 4.3. FC wordt berekend met traagheid van de motor gesteld op 0;
- 4.4. FC wordt berekend met de standaard-PT1-functie (zoals bij belangrijkste voertuigsimulatie) voor de koppelrespons actief;
- 4.5. voor alle vrijlooppunten wordt FC gesteld op 0;
- 4.6. FC wordt voor alle werkpunten van de motor zonder vrijloop aan de hand van het FC-diagram berekend door interpolatie volgens Delaunay (zoals bij belangrijkste voertuigsimulatie);
- 4.7. de cyclusarbeid en FC worden berekend met de in de punten 5.1 en 5.2 van deze bijlage beschreven vergelijkingen;
- 4.8. de gesimuleerde specifieke FC-waarden worden berekend op een wijze die analoog is aan de in de punten 5.3.1 en 5.3.2 van deze bijlage beschreven vergelijkingen voor gemeten waarden;
5. berekening van correctiefactoren voor de WHTC:
 - 5.1. de gemeten waarden uit de input van de voorbewerkingstool en de gesimuleerde waarden uit punt 4 worden in de vergelijkingen van de punten 5.2, 5.3 en 5.4 gebruikt;
 - 5.2. $CF_{Urban} = SFC_{meas,Urban} / SFC_{simu,Urban}$
 - 5.3. $CF_{Rural} = SFC_{meas,Rural} / SFC_{simu,Rural}$
 - 5.4. $CF_{MW} = SFC_{meas,MW} / SFC_{simu,MW}$
 - 5.5. als de voor een correctiefactor berekende waarde lager is dan 1, bedraagt de waarde van die correctiefactor 1;
6. berekening van de vereffeningsfactor voor koude/warme emissies:
 - 6.1. deze factor wordt met de vergelijking van punt 6.2 berekend;
 - 6.2. $BF_{cold-hot} = 1 + 0,1 \times (SFC_{meas,cold} - SFC_{meas,hot}) / SFC_{meas,hot}$
 - 6.3. als de voor deze factor berekende waarde lager is dan 1, bedraagt de waarde van de factor 1;
7. correctie van de FC-waarden in het FC-diagram naar standaard-NCV:
 - 7.1. deze correctie wordt volgens de vergelijking van punt 7.2 toegepast;
 - 7.2. $FC_{corrected} = FC_{measured,map} \times NCV_{meas} / NVC_{std}$
 - 7.3. $FC_{measured,map}$ is de FC-waarde in de inputgegevens van het FC-diagram die overeenkomstig punt 3 zijn verwerkt;
 - 7.4. NCV_{meas} en NVC_{std} hebben de waarde zoals gedefinieerd in punt 5.3.3.1 van deze bijlage;

- 7.5. als overeenkomstig punt 3.2 van deze bijlage de referentiebrandstof van het type B7 (diesel/CI) bij de tests is gebruikt, wordt de correctie overeenkomstig de punten 7.1 tot en met 7.4 niet toegepast;
- 8. omzetting van de koppelwaarden van de motor bij volledige belasting en bij vrijloop die wordt gecertificeerd naar een gegevensopslagfrequentie van het motortoerental van 8 min^{-1} :
- 8.1. bij deze omzetting wordt rekenkundige gemiddelde bepaald over intervallen van $\pm 4 \text{ min}^{-1}$ van een bepaald instelpunt voor de outputgegevens op basis van de input van de vollastcurve in de resolutie van de oorspronkelijke registratie.