



Europeiska
unionens råd

Bryssel den 6 september 2017
(OR. en)

11880/17
ADD 1

ENV 726
CLIMA 227
ENT 185
MI 606

FÖLJENOT

från:	Europeiska kommissionen
inkom den:	31 augusti 2017
till:	Rådets generalsekretariat
Komm. dok. nr:	D051106/03 Annexes 1-5
Ärende:	BILAGOR till kommissionens förordning (EU) .../... om genomförande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 595/2009 vad gäller bestämning av tunga fordons koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning och om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG och kommissionens förordning (EU) nr 582/2011

För delegationerna bifogas dokument – D051106/03 Annexes 1-5.

Bilaga: D051106/03 Annexes 1-5



EUROPEISKA
KOMMISSIONEN

Bryssel den XXX
D051106/03
[...] (2017) XXX draft

ANNEXES 1 to 5

BILAGOR

till

kommissionens förordning (EU) .../...

om genomförande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 595/2009 vad gäller bestämning av tunga fordons koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning och om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG och kommissionens förordning (EU) nr 582/2011

BILAGOR

till

kommissionens förordning (EU) .../...

om genomförande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 595/2009 vad gäller bestämning av tunga fordons koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning och om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG och kommissionens förordning (EU) nr 582/2011

BILAGA I

INDELNING AV FORDON I FORDONSGRUPPER

1. Indelning av fordon för denna förordnings ändamål
- 1.1 Indelning av fordon av kategori N

Tabell 1

Fordonsgrupper för fordon av kategori N

Beskrivning av egenskaper relevanta för indelning i fordonsgrupper			Fordonsgrupp	Användningsprofil och fordonskonfiguration							Standardkaross
Axelkonfiguration	Chassikonfiguration	Högsta tekniskt tillåtna vikt inklusive last (ton)		Långfärd	Långfärd (EMS)	Regionala leveranser	Regionala leveranser (EMS)	Stadsleveranser	Kommunala tjänster	Byggfordon	
4x2	Stel	>3,5 – <7,5	(0)								
	Stel (eller dragfordon)**	7,5–10	1			R		R			B1
	Stel (eller dragfordon)**	>10 – 12	2	R+T1		R		R			B2
	Stel (eller dragfordon)**	>12 – 16	3			R		R			B3
	Stel	>16	4	R+T2		R			R		B4
	Dragfordon	>16	5	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2				
4x4	Stel	7,5 – 16	(6)								
	Stel	>16	(7)								
	Dragfordon	>16	(8)								
6x2	Stel	alla vikter	9	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R		B5

	Dragfordon	alla vikter	10	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2				
6x4	Stel	alla vikter	11	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R	R	B5
	Dragfordon	alla vikter	12	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2			R	
6x6	Stel	alla vikter	(13)								
	Dragfordon	alla vikter	(14)								
8x2	Stel	alla vikter	(15)								
8x4	Stel	alla vikter	16							R	(generisk vikt + CdxA)
8x6 8x8	Stel	alla vikter	(17)								

* EMS - European Modular System

** i dessa fordonsklasser betraktas dragfordon som stela men med dragfordonets särskilda vikt i körklart skick

T = dragfordon
 R = stel standardkaross
 T1,
 T2 = standardsläpfordon
 ST = standardpåhängsvagn
 D = standarddolly

BILAGA II

KRAV OCH FÖRFARANDEN RÖRANDE DRIFTEN AV SIMULERINGSVERKTYGET

1. De förfaranden som fordonstillverkaren ska inrätta för drift av simuleringsverktyget
 - 1.1. Tillverkaren ska inrätta minst följande förfaranden:
 - 1.1.1. Ett dataadministrationssystem som omfattar införskaffande, lagring, hantering och hämtning av ingångsinformation och indata till simuleringsverktyget samt hantering av certifikat om koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper hos komponentfamiljer, familjer av separata tekniska enheter och systemfamiljer. Dataadministrationssystemet ska åtminstone
 - a) garantera att korrekt ingångsinformation och korrekta indata tillämpas på enskilda fordonskonfigurationer,
 - b) garantera att standardvärden beräknas och tillämpas korrekt,
 - c) genom jämförelse av kryptografiska hashvärden garantera att indatafiler för komponentfamiljer, familjer av separata tekniska enheter och systemfamiljer som används i simuleringsverktyget motsvarar indata för de komponentfamiljer, familjer av separata tekniska enheter och systemfamiljer som certifieringen beviljats för,
 - d) omfatta en skyddad databas för lagring av indata om komponentfamiljer, familjer av separata tekniska enheter och systemfamiljer och motsvarande certifikat om koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper,
 - e) garantera korrekt administration av ändringar av specifikationer och uppdateringar av komponenter, separata tekniska enheter och system,
 - f) möjliggöra spårning av komponenter, separata tekniska enheter och system efter att fordonet har tillverkats.
 - 1.1.2. Ett dataadministrationssystem som omfattar hämtning av ingångsinformation och indata samt beräkningar i simuleringsverktyget och lagring av utdata. Dataadministrationssystemet ska åtminstone
 - a) garantera att kryptografiska hashvärden tillämpas korrekt,
 - b) omfatta en skyddad databas för lagring av utdata.

1.1.3 Förfaranden för åtkomst till den särskilda elektroniska distributionsplattform som avses i artikel 5.2 och artikel 10.1 och 10.2, samt nedladdning och installation av de senaste versionerna av simuleringsverktyget.

1.1.4 Lämplig utbildning av den personal som arbetar med simuleringsverktyget.

2. Gokännandemyndighetens bedömning

2.1. Godkännandemyndigheten ska kontrollera huruvida de förfaranden som nämns i punkt 1 beträffande driften av simuleringsverktyget har inrättats.

Godkännandemyndigheten ska också kontrollera följande:

- a) Att de förfaranden som anges i punkterna 1.1.1, 1.1.2 och 1.1.3 genomförs samt att kravet i punkt 1.1.4 tillämpas.
- b) Att de förfaranden som används under demonstration tillämpas på samma sätt på alla produktionsanläggningar som tillverkar den aktuella fordonsgruppen.
- c) Att beskrivningen av data- och processflöden i verksamheten som rör bestämning av fordonens koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning är fullständig.

Vid tillämpningen av andra stycket led a ska kontrollen omfatta bestämning av koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning för minst ett fordon från var och en av de fordonsgrupper för vilka tillstånd söks.

Tillägg 1

MALL TILL INFORMATIONSDOKUMENT FÖR DRIFT AV SIMULERINGSVERKTYGET I SYFTE ATT BESTÄMMA NYA FORDONS KOLDIOXIDUTSLÄPP OCH BRÄNSLEFÖRBRUKNING

AVSNITT I

- 1 Tillverkarens namn och adress:
- 2 Monteringsanläggningar där de förfaranden som avses i punkt 1 i bilaga II till kommissionens förordning (EU) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*] har inrättats med avseende på drift av simuleringsverktyget:
- 3 Fordonsgrupper som omfattas:
- 4 Namn och adress för tillverkarens eventuella företrädare:

AVSNITT II

1. Ytterligare upplysningar
 - 1.1. Beskrivning av hanteringen av data- och processflöde (t.ex. flödesschema)
 - 1.2. Beskrivning av kvalitetssäkringen
 - 1.3. Kompletterande kvalitetssäkringsintyg (om tillämpligt)
 - 1.4. Beskrivning av införskaffande, hantering och lagring av data för simuleringsverktyget
 - 1.5. Kompletterande handlingar (om tillämpligt)
2. Datum:
3. Underskrift:

Tillägg 2

MALL FÖR TILLSTÅND ATT ANVÄNDA SIMULERINGSVERKTYGET I SYFTE ATT BESTÄMMA KOLDIOXIDUTSLÄPP OCH BRÄNSLEFÖRBRUKNING HOS NYA FORDON

Maximiformat: A4 (210 x 297 mm)

TILLSTÅND ATT ANVÄNDA SIMULERINGSVERKTYGET I SYFTE ATT BESTÄMMA KOLDIOXIDUTSLÄPP OCH BRÄNSLEFÖRBRUKNING HOS NYA FORDON

Meddelande om

Myndighetens stämpel

- beviljande av⁽¹⁾
- utökande av⁽¹⁾
- avslag på ansökan om⁽¹⁾
- återkallande av⁽¹⁾

tillstånd att använda simuleringsverktyget i enlighet med förordning (EG) nr 595/2009 genomförd genom förordning (EU) nr XXX/2017.

Tillstånd nummer:

Skäl till utökandet:.....

AVSNITT I

- 0.1 Tillverkarens namn och adress:
- 0.2 Monteringsanläggningar där de förfaranden som avses i punkt 1 i bilaga II till kommissionens förordning (EU) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation*] har inrättats med avseende på drift av simuleringsverktyget:
- 0.3 Fordonsgrupper som omfattas:

AVSNITT II

1. Ytterligare upplysningar
 - 1.1 Godkännandemyndighetens bedömningsrapport
 - 1.2. Beskrivning av hanteringen av data- och processflöde (t.ex. flödesschema)
 - 1.3. Beskrivning av kvalitetssäkringen
 - 1.4. Kompletterande kvalitetssäkringsintyg (om tillämpligt)
 - 1.5. Beskrivning av införskaffande, hantering och lagring av data för simuleringsverktyget
 - 1.6 Kompletterande handlingar (om tillämpligt)
2. Godkännandemyndighet ansvarig för genomförande av bedömningen
3. Bedömningsrapportens datum:
4. Bedömningsrapportens nummer:
5. Eventuella anmärkningar: se addendum
6. Ort
7. Datum
8. Underskrift

(†) Stryk vad som inte är tillämpligt (i vissa fall behöver ingenting strykas när mer än en post är tillämplig).

BILAGA III

INGÅNGSINFORMATION AVSEENDE FORDONETS EGENSKAPER

1. Inledning

I denna bilaga förtecknas de parametrar som fordonstillverkaren ska tillhandahålla som indata till simuleringsverktyget. Tillämpligt XML-schema samt exempel på indata finns på den särskilda elektroniska distributionsplattformen.

2. Definitioner

(1) "Parameter-ID": Unik identifiering som används i verktyget för beräkning av fordonets energiförbrukning för en viss indataparameter eller mängd indataparametrar.

(2) "Typ": Parametrarnas datatyp.

string Teckenföljd kodad enligt ISO8859-1.

token Teckenföljd kodad enligt ISO8859-1, utan blanksteg före eller efter.

date datum och klockslag enligt UTC-tid i formatet: ÅÅÅÅ-MM-DDTHH:MM:SSZ, där de kursiverade bokstäverna är *fasta tecken*, t.ex. "2002-05-30T09:30:10Z".

integer Värde av datatypen heltal, utan nollor före, t.ex. "1800".

double, X Decimaltal med exakt X siffror efter decimaltecknet (".") och utan nollor före, t.ex. för "double, 2": "2345.67", och för "double, 4": "45.6780"

(3) "Enhet" ... Enhet för parametern.

(4) "fordonets korrigerade faktiska vikt": den vikt som anges som "fordonets faktiska vikt" enligt kommissionens förordning (EU) nr 1230/2012, med undantag för tank eller tankar som ska fyllas till minst 50 % av kapaciteten, utan överbyggnad och korrigerad för vikten på icke installerad standardutrustning i enlighet med punkt 3.3 samt vikten på en standardkaross, standardpåhängsvagn eller standardsläpvagn för att simulera ett komplett fordon eller en komplett kombination av fordon och släpvagn eller påhängsvagn.

Alla delar som är monterade på och ovanför huvudramen betraktas som delar i överbyggnaden om de bara är installerade för att underlätta en överbyggnad, oberoende av de delar som krävs för att fordonet ska vara i körklart skick.

1. Mängder av indataparametrar

Tabell 1: Indataparametrar i mängden ”Vehicle/General”

Parameternamn	Parameter-id	Typ	Enhet	Beskrivning/referens
Manufacturer	P235	token	[-]	
ManufacturerAddress	P252	token	[-]	
Model	P236	token	[-]	
VIN	P238	token	[-]	
Date	P239	dateTime	[-]	Datum och klockslag när komponenthashen skapas.
LegislativeClass	P251	string	[-]	Tillåtna värden: "N3"
VehicleCategory	P036	string	[-]	Tillåtna värden: "Rigid Truck", "Tractor"
AxleConfiguration	P037	string	[-]	Tillåtna värden: "4x2", "6x2", "6x4", "8x4"
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
IdlingSpeed	P198	int	[1/min]	
RetarderType	P052	string	[-]	Tillåtna värden: "None", "Losses included in Gearbox", "Engine Retarder", "Transmission Input Retarder", "Transmission Output Retarder"
RetarderRatio	P053	double, 3	[-]	
AngledriveType	P180	string	[-]	Tillåtna värden: "None", "Losses included in Gearbox", "Separate Angledrive"
PTOShaftsGearWheels	P247	string	[-]	Tillåtna värden: "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	[-]	Tillåtna värden: "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	[-]	

Tabell 2: Indataparametrar i mängden ”Vehicle/AxleConfiguration” efter hjulaxel

Parameternamn	Parameter-id	Typ	Enhet	Beskrivning/referens
TwinTyres	P045	boolean	[-]	
AxleType	P154	string	[-]	Tillåtna värden: "VehicleNonDriven", "VehicleDriven"

Steered	P195	boolean		
---------	------	---------	--	--

Tabell 3: Indataparametrar i mängden "Vehicle/Auxiliaries"

Parameternamn	Parameter-id	Typ	Enhet	Beskrivning/referens
Fan/Technology	P181	string	[-]	Tillåtna värden: "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	[-]	Tillåtna värden: "Fixed displacement", "Fixed displacement with elec. control", "Dual displacement", "Variable displacement mech. controlled", "Variable displacement elec. controlled", "Electric" Separat post krävs för varje styrd hjulaxel
ElectricSystem/Technology	P183	string	[-]	Tillåtna värden: "Standard technology", "Standard technology - LED headlights, all"

PneumaticSystem/Technology	P184	string	[-]	Tillåtna värden: "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	[-]	Tillåtna värden: "Default"

Tabell 4: Indataparametrar i mängden ”Vehicle/EngineTorqueLimits” per växel (valfritt)

Parameternamn	Parameter-id	Typ	Enhet	Beskrivning/referens
Gear	P196	integer	[-]	Endast växelnnummer behöver anges om fordonsrelaterade momentgränser enligt punkt 6 är tillämpliga.
MaxTorque	P197	integer	[Nm]	

2. Fordonsvikt

4.1 Den fordonsvikt som används som indata i simuleringen ska vara fordonets korrigerade faktiska vikt.

Den korrigerade faktiska vikten ska baseras på fordon som är utrustade så att de uppfyller alla tillämpliga rättsakter i bilaga IV och bilaga XI till direktiv 2007/46/EG som gäller den aktuella fordonsklassen.

4.2 Om inte all standardutrustning är monterad ska tillverkaren addera vikten för följande konstruktionselement till fordonets korrigerade faktiska vikt:

- a) Främre underkörningsskydd i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009¹.
- b) Bakre underkörningsskydd i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009.
- c) Sidoskydd i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009.
- d) Vändskiva i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009.

4.3 Vikten av de konstruktionselement som avses i punkt 4.2 ska vara följande:

För fordon i grupperna 1, 2 och 3:

- a) Främre underkörningsskydd 45 kg
- b) Bakre underkörningsskydd 40 kg
- c) Sidoskydd $8,5 \text{ kg/m} * \text{hjulbas [m]} - 2,5 \text{ kg}$
- d) Vändskiva 210 kg

För fordon i grupperna 4, 5, 9–12 och 16:

- a) Främre underkörningsskydd 50 kg
- b) Bakre underkörningsskydd 45 kg
- c) Sidoskydd $14 \text{ kg/m} * \text{hjulbas [m]} - 17 \text{ kg}$
- d) Vändskiva 210 kg

3. Hydrauliskt och mekaniskt drivna axlar

För fordon utrustade med:

- a) en hydrauliskt driven axel ska axeln betraktas som icke-drivande och tillverkaren ska inte beakta den vid fastställande av fordonets axelkonfiguration,
- b) en mekaniskt driven axel ska axeln betraktas som drivande och tillverkaren ska beakta den vid fastställande av fordonets axelkonfiguration.

4. Växelberoende motorvridmomentgränser som sätts av fordonskontrollen

¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009 av den 13 juli 2009 om krav för typgodkännande av allmän säkerhet hos motorfordon och deras släpvagnar samt av de system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för dem (EUT L 200, 31.7.2009, s. 1).

För de högsta 50 % av växlar (t.ex. för växlar 7–12 i en tolvväxlig växellåda) får fordonstillverkaren uppge en växelberoende motorvridmomentgräns som inte får vara högre än 95 % av motorns maximala vridmoment.

5. Fordonsspecifikt tomgångsvarvtal

- 5.1. Motorns tomgångsvarvtal ska uppges i VECTO för varje enskilt fordon. Det angivna tomgångsvarvtalet ska vara lika med eller högre än det som anges i godkännandet av motorindata.

BILAGA IV
MALL FÖR DOKUMENTATIONSFIL FÖR TILLVERKAREN OCH FÖR
KUNDINFORMATIONSFIL

DEL I

Fordonets koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning – dokumentationsfil för tillverkaren

Dokumentationsfilen för tillverkaren skapas av simuleringsverktyget och ska minst innehålla följande upplysningar:

1. Uppgifter om fordon, komponenter, separata tekniska enheter och system
 - 1.1 Fordonsuppgifter
 - 1.1.1 Tillverkarens namn och adress:
 - 1.1.2 Fordonets modell
 - 1.1.3 Fordonsidentifikationsnummer (VIN)
 - 1.1.4 Fordonskategori (N1 N2, N3, M1, M2, M3).....
 - 1.1.5 Axelkonfiguration
 - 1.1.6 Fordonets största bruttovikt (ton).....
 - 1.1.7 Fordonsgrupp enligt tabell 1
 - 1.1.8 Korrigerad faktisk körklar vikt (kg).....
 - 1.2 Huvudmotorns egenskaper
 - 1.2.1 Motorns modell
 - 1.2.2 Motorns certifieringsnummer
 - 1.2.3 Motorns nominella effekt (kW).....
 - 1.2.4 Motorvarvtal vid tomgång (min^{-1})
 - 1.2.5 Motorns nominella varvtal (min^{-1})

1.2.6	Slagvolym (l):	
1.2.7	Typ av referensbränsle för motorn (diesel/LPG/CNG...)	.....
1.2.8	Hashvärde för bränslediagrammet som fil/dokument	.....
1.3	Huvudtransmissionens egenskaper	
1.3.1	Transmissionens modell	
1.3.2	Transmissionens certifieringsnummer	.....
1.3.3	Huvudsakligt alternativ för uppritning av förlustdiagram (alternativ 1/alternativ 2/alternativ 3/standardvärden)	.....
1.3.4	Typ av transmission (SMT, AMT, APT-S, APT-P)	.....
1.3.5	Antal växlar	.....
1.3.6	Transmissionens slutliga utväxlingsförhållande	.....
1.3.7	Typ av retarder	.....
1.3.8	Kraftuttag (ja/nej)	.....
1.3.9	Hashvärde för verkningsgradsdiagrammet som fil/dokument	.....
1.4	Retarderns egenskaper	
1.4.1	Retarderns modell	
1.4.2	Retarderns certifieringsnummer	.....
1.4.3	Certifieringsalternativ för ritning av förlustdiagram (standardvärden/mätning)	.....
1.4.4	Hashvärde för verkningsgradsdiagrammet som fil/dokument	.....
1.5	Momentomvandlarens egenskaper	
1.5.1	Momentomvandlarens modell	
1.5.2	Momentomvandlarens certifieringsnummer	.....
1.5.3	Certifieringsalternativ för ritning av förlustdiagram (standardvärden/mätning)	.....
1.5.4	Hashvärde för verkningsgradsdiagrammet som fil/dokument	.....

1.6	Vinkelväxelns egenskaper
1.6.1	Vinkelväxelns modell
1.6.2	Vinkelväxelns certifieringsnummer
1.6.3	Certifieringsalternativ för ritning av förlustdiagram (standardvärden/mätning)
1.6.4	Vinkelväxelns utväxlingsförhållande
1.6.5	Hashvärde för verkningsgradsdiagrammet som fil/dokument.....
1.7	Axelegenskaper
1.7.1	Axelmodell
1.7.2	Axelns certifieringsnummer
1.7.3	Certifieringsalternativ för ritning av förlustdiagram (standardvärden/mätning)
1.7.4	Axeltyp (t.ex. normal enkel driven axel).....
1.7.5	Axelförhållande
1.7.6	Hashvärde för verkningsgradsdiagrammet som fil/dokument.....
1.8	Aerodynamik
1.8.1	Modell
1.8.2	Certifieringsalternativ för upprättande av CdxA (standardvärden/mätning)
1.8.3	Certifieringsnummer för CdxA (om tillämpligt)
1.8.4	CdxA-värde
1.8.5	Hashvärde för verkningsgradsdiagrammet som fil/dokument.....
1.9	Däckens huvudsakliga egenskaper
1.9.1	Däckdimensioner axel 1.....
1.9.2	Däckens certifieringsnummer
1.9.3	Specifik rullmotståndskoefficient för alla däck på axel 1
1.9.4	Däckdimensioner axel 2.....

- 1.9.5 Tvillingaxel (ja/nej) axel 2.....
- 1.9.6 Däckens certifieringsnummer
- 1.9.7 Specifik rullmotståndskoefficient för alla däck på axel 2
- 1.9.8 Däckdimensioner axel 3.....
- 1.9.9 Tvillingaxel (ja/nej) axel 3.....
- 1.9.10 Däckens certifieringsnummer
- 1.9.11 Specifik rullmotståndskoefficient för alla däck på axel 3
- 1.9.12 Däckdimensioner axel 4.....
- 1.9.13 Tvillingaxel (ja/nej) axel 4.....
- 1.9.14 Däckens certifieringsnummer
- 1.9.15 Specifik rullmotståndskoefficient för alla däck på axel 4
- 1.10 Hjälptrustningens huvudsakliga egenskaper
- 1.10.1 Teknik i motorns kylfläkt
- 1.10.2 Teknik i styrservopump
- 1.10.3 Teknik i elsystem
- 1.10.4 Teknik i pneumatiskt system
- 1.11 Motorns momentbegränsningar
- 1.11.1 Motorns momentgräns i växel 1 (% av motorns max. moment).....
- 1.11.2 Motorns momentgräns i växel 2 (% av motorns max. moment).....
- 1.11.3 Motorns momentgräns i växel 3 (% av motorns max. moment).....
- 1.11.4 Motorns momentgräns i växel ... (% av motorns max. moment).....
- 2. Värden som beror på användningsprofil och last
- 2.1 Simuleringsparametrar (för varje kombination av profil, last och bränsle)
- 2.1.1 Användningsprofil (lång/regional/stad/kommunal/bygg)
- 2.1.2 Last (enligt simuleringsverktygets definition) (kg).....

2.1.3	Bränsle (diesel/bensin/LPG/CNG/...)	.....
2.1.4	Fordonets totala vikt i simuleringen (kg)	.....
2.2	Fordonets körprestanda och information för kvalitetskontroll av simuleringen	
2.2.1	Medelhastighet (km/h)	
2.2.2	Minsta momentana hastighet (km/h)	.....
2.2.3	Största momentana hastighet (km/h)	.....
2.2.4	Maximal deceleration (m/s^2)	.....
2.2.5	Maximal acceleration (m/s^2)	.....
2.2.6	Andel fullast av körtiden	.....
2.2.7	Totalt antal växlingar	.....
2.2.8	Totalt tillryggalagd sträcka (km)	.....
2.3	Resultat som rör bränsle och koldioxid	
2.3.1	Bränsleförbrukning (g/km)	.....
2.3.2	Bränsleförbrukning (g/ton-km)	.....
2.3.3	Bränsleförbrukning (g/person-km)	.....
2.3.4	Bränsleförbrukning ($\text{g/m}^3\text{-km}$)	.....
2.3.5	Bränsleförbrukning (l/100 km)	.....
2.3.6	Bränsleförbrukning (l/ton-km)	.....
2.3.7	Bränsleförbrukning (l/person-km)	.....
2.3.8	Bränsleförbrukning ($\text{l/m}^3\text{-km}$)	.....
2.3.9	Bränsleförbrukning (MJ/km)	.....
2.3.10	Bränsleförbrukning (MJ/t-km)	.....
2.3.11	Bränsleförbrukning (MJ/person-km)	.....
2.3.12	Bränsleförbrukning ($\text{MJ/m}^3\text{-km}$)	.....

2.3.13	CO ₂ (g/km).....
2.3.14	CO ₂ (g/ton-km).....
2.3.15	CO ₂ (g/person-km).....
2.3.16	CO ₂ (g/m ³ -km).....
3	Information om programvara och användare
3.1	Information om programvara och användare
3.1.1	Simuleringsverktygets version (X.X.X).....
3.1.2	Datum och klockslag för simuleringen
3.1.3	Hashvärden för simuleringsverktygets ingångsinformation och indata
3.1.4	Hashvärde för simuleringsverktygets resultat

DEL II

Fordonets koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning – Kundinformationsfil

1. Uppgifter om fordon, komponenter, separata tekniska enheter och system
 - 1.1 Fordonsuppgifter
 - 1.1.1 Fordonsidentifikationsnummer (VIN)
 - 1.1.2 Fordonskategori (N₁ N₂, N₃, M₁, M₂, M₃).....
 - 1.1.3 Axelkonfiguration
 - 1.1.4 Fordonets största bruttovikt (ton).....
 - 1.1.5 Fordonsgrupp
 - 1.1.6 Tillverkarens namn och adress
 - 1.1.7 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn)
 - 1.1.8 Korrigerad faktisk körklar vikt (kg).....
 - 1.2 Uppgifter om komponenter, separata tekniska enheter och system
 - 1.2.1 Motorns nominella effekt (kW).....
 - 1.2.2 Slagvolym (l)
 - 1.2.3 Typ av referensbränsle för motorn (diesel/LPG/CNG...).....
 - 1.2.4 Transmissionsvärden (mätta/standardvärden)
 - 1.2.5 Typ av transmission (SMT, AMT, AT-S, AT-S).....
 - 1.2.6 Antal växlar
 - 1.2.7 Retarder (ja/nej)
 - 1.2.8 Axelförhållande
 - 1.2.9 Genomsnittlig rullmotståndskoefficient för alla däck:

3. Fordonets koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning (för varje kombination av last och bränsle)

Nyttolast låg [kg]:

	Genomsnittlig fordonshastighet	Koldioxidutsläpp			Bränsleförbrukning		
Långfärd	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100 km	l/ton-km	l/m ³ -km
Långfärd (EMS)	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Regionala leveranser	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Regionala leveranser (EMS)	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Stadsleveranser	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Kommunala tjänster	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Byggfordon	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km

Nyttolast representativ [kg]:

	Genomsnittlig fordonshastighet	Koldioxidutsläpp			Bränsleförbrukning		
Långfärd	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Långfärd (EMS)	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Regionala leveranser	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Regionala leveranser (EMS)	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Stadsleveranser	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Kommunala tjänster	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km
Byggfordon	km/h	g/km	g/ton-km	g/m ³ -km	l/100km	l/ton-km	l/m ³ -km

Information om programvara och användare	Simuleringsverktygets version	[X.X.X]
	Datum och klockslag för simuleringen	[-]

Kryptografisk hash av resultatfilen:

BILAGA V

KONTROLL AV UPPGIFTER OM MOTORN

1. Inledning

Det motorprovningsförfarande som beskrivs i denna bilaga ska ge de indata om motorer som används av simuleringsverktyget.

2. Definitioner

I denna bilaga gäller definitionerna i Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, och dessutom gäller följande definitioner:

1. *CO₂-motorfamilj*: en tillverkares sammanföring av motorer efter konstruktion, enligt definitionen i punkt 1 i tillägg 3.
2. *CO₂-huvudmotor*: en motor vald från en CO₂-motorfamilj i enlighet med tillägg 3.
3. *NCV*: ett bränsles nettovärmevärde enligt punkt 3.2.
4. *specifika massutsläpp*: totala massutsläpp dividerade med motorns totala arbete under en viss tid, uttryckt i g/kWh.
5. *specifik bränsleförbrukning*: total bränsleförbrukning dividerad med motorns totala arbete under en viss tid, uttryckt i g/kWh.
6. *FCMC*: provningscykel för bestämning av bränsleförbrukning (*fuel consumption mapping cycle*).
7. *full belastning*: motorns avgivna vridmoment/effekt vid ett visst varvtal när motorn körs med full gas av föraren.

Definitionerna i punkterna 3.1.5 och 3.1.6 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 ska inte vara tillämpliga.

3. Allmänna krav

Laboratoriets faciliteter för kalibrering ska uppfylla kraven i ISO/TS 16949, ISO 9000-serien eller ISO/IEC 17025. All referensmätutrustning i laboratoriet som används för kalibrering och/eller verifiering ska vara spårbar till nationella eller internationella standarder.

Motorer ska ordnas i CO₂-motorfamiljer i enlighet med tillägg 3. I punkt 4.1 anges vilka provningar som ska utföras för certifiering av en viss CO₂-motorfamilj.

3.1 Provningsförhållanden

Alla provningar som utförs för certifiering av en viss CO₂-motorfamilj enligt tillägg 3 till denna bilaga ska utföras på samma fysiska motor utan ändringar av motordynamometerns och motorsystemets uppställning, med undantag av vad som sägs i punkt 4.2 och tillägg 3.

3.1.1 Provningsförhållanden i laboratorium

Provningarna ska utföras under omgivningsförhållanden som uppfyller följande villkor under samtliga provningar:

- (1) Parametern f_a , som är ett mått på provningsförhållandena i laboratoriet och bestäms i enlighet med punkt 6.1 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, ska ligga inom följande gränser: $0,96 \leq f_a \leq 1,04$.
- (2) Motorintagsluftens absoluta temperatur (T_a), uttryckt i kelvin och bestämd i enlighet med punkt 6.1 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, ska ligga inom följande gränser: $283 \text{ K} \leq T_a \leq 303 \text{ K}$.
- (3) Lufttrycket, uttryckt i kPa och bestämt i enlighet med punkt 6.1 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 ska ligga inom följande gränser: $90 \text{ kPa} \leq p_s \leq 102 \text{ kPa}$.

Om provningarna utförs i provningsceller som kan simulera andra lufttryck än vad som föreligger i atmosfären på provningsplatsen ska tillämpligt värde på f_a bestämas med hjälp av de simulerade värdena på lufttryck i konditioneringssystemet. Samma referensvärde för simulerat lufttryck ska användas för inloppsluften, avgasvägen och alla andra relevanta motorsystem. Det faktiska värdet på det simulerade lufttrycket i inloppsluften, avgasvägen och alla andra relevanta motorsystem ska ligga inom de gränser som anges i led 3.

Om det omgivande lufttrycket på provningsplatsen överskrider den övre gränsen på 102 kPa får provningar enligt denna bilaga ändå genomföras. I så fall ska provningarna utföras med det rådande omgivande lufttrycket.

Om provningscellen kan kontrollera motorinloppsluftens temperatur, tryck och/eller fuktighet oberoende av omgivningsförhållandena ska samma inställningar för dessa parametrar användas för alla provningar för certifiering av en viss CO₂-motorfamilj enligt definitionen i tillägg 3 till denna bilaga.

3.1.2 Motorinstallation

Provningsmotorn ska installeras i enlighet med punkterna 6.3–6.6 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Om hjälputrustning eller utrustning som krävs för motorsystemets drift inte är installerad i enlighet med punkt 6.3 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, ska alla uppmätta motormomentvärden korrigeras för den effekt som krävs för drift av dessa komponenter vid tillämpning av denna bilaga i enlighet med punkt 6.3 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Effektförbrukningen i följande motorkomponenter och det resulterande motormoment som krävs för drift av dessa motorkomponenter ska bestämmas i enlighet med tillägg 5 till denna bilaga:

- (1) Fläkt.
- (2) Eldriven hjälputrustning eller utrustning som krävs för motorsystemets drift.

3.1.3 Vevhusutsläpp

Vid slutet vevhus ska tillverkaren se till att motorns ventilationssystem inte medger något utsläpp av vevhusavgaser i luften. Om vevhuset är öppet ska utsläppen mätas och läggas till utsläppen från avgasröret i enlighet med punkt 6.10 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

3.1.4 Motorer med laddluftkylning

Under alla provningar ska det laddluftkylningssystem som används i provbänken köras under förhållanden som är representativa för tillämpning i fordonet vid referensomgivningsförhållanden. Referensomgivningsförhållanden definieras som en lufttemperatur på 293 K och ett tryck på 101,3 kPa.

Laboratorieladdluftkylningen för provning enligt denna förordning bör överensstämma med punkt 6.2 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

3.1.5 Motorkylningssystem

- (1) Under alla provningar ska det motorkylningssystem som används i provbänken köras under förhållanden som är representativa för tillämpning i fordonet vid referensomgivningsförhållanden. Referensomgivningsförhållanden definieras som en lufttemperatur på 293 K och ett tryck på 101,3 kPa.
- (2) Motorkylningssystemet ska vara försett med termostater enligt tillverkarens specifikationer för fordonsinstallationen. Om en icke-funktionsduglig termostat är installerad eller ingen termostat används, gäller led 3. Kylningssystemet ska ställas in i enlighet med led 4.

- (3) Om ingen termostat används eller en icke-funktionsduglig termostat är installerad ska systemet på provningsbänken återspegla termostatens beteende under alla provningsförhållanden. Kylningssystemet ska ställas in i enlighet med led 4.
- (4) Motorkylmedlets flödeshastighet (eller tryckskillnaden vid värmeväxlarens motorsida) och temperatur ska ställas in på ett värde som är representativt för tillämpning i fordonet under referensomgivningsförhållanden när motorn körs vid nominellt varvtal och full belastning med motortermostaten i fullt öppet läge. Denna inställning bestämmer kylmedlets referenstemperatur. För alla provningar som utförs för certifiering av en viss motor i en CO₂-motorfamilj får kylningssystemets inställningar inte ändras på varken systemets motorsida eller provbänkssida. Kylmedlet på provbänkssidan ska hållas vid rimligt konstant temperatur enligt god teknisk sed. Kylmedlet på värmeväxlarens provbänkssida får inte överskrida termostatens nominella öppningstemperatur nedströms värmeväxlaren.
- (5) För alla provningar som utförs för certifiering av en viss motor i en CO₂-motorfamilj ska motorkylmedlets temperatur hållas mellan tillverkarens uppgivna nominella värde på termostatens öppningstemperatur och kylmedlets referenstemperatur enligt led 4 så snart som kylmedlet nått den uppgivna öppningstemperaturen efter kallstart av motorn.
- (6) För WHTC-kallstartsprovning enligt punkt 4.3.3 anges ingångsvillkor i punkterna 7.6.1 och 7.6.2 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06. Om termostatens beteende simuleras i enlighet med led 3 ska inget kylmedel flöda genom värmeväxlaren så länge som kylmedlet inte nått det uppgivna nominella värdet på termostatens öppningstemperatur efter kallstart.

3.2 Bränslen

Referensbränsle för motorsystemen i provningen ska väljas från de referensbränslen som förtecknas i tabell 1. Egenskaperna hos de referensbränslen som förtecknas i tabell 1 ska vara de som anges i bilaga IX till kommissionens förordning (EU) nr 582/2011.

För att samma bränsle ska användas för alla provningar som utförs för certifiering av en viss CO₂-motorfamilj får tanken inte fyllas på eller ersättas med en annan tank som försörjer motorsystemet. I undantagsfall får bränsle fyllas på eller tanken bytas om det kan säkerställas att det nya bränslet har exakt samma egenskaper som det bränsle som använts tidigare (samma parti).

Det använda bränslets nettovärmevärde ska bestämmas i två separata mätningar i enlighet med tillämplig standard för varje bränsletyp enligt tabell 1. De två separata mätningarna ska utföras av två olika laboratorier oberoende av den tillverkare som ansöker om certifiering. Det laboratorium som utför mätningarna ska uppfylla kraven i ISO/IEC 17025. Godkännandemyndigheten ska se till att det bränsleprov som används för bestämning av nettovärmevärdet tas från det parti bränsle som används för alla provningar.

Om de två separata mätningarna av nettovärmevärde skiljer sig åt med mer än 440 joule per gram bränsle är de bestämda värdena ogiltiga och mätningarna ska upprepas.

Medelvärde av de två separata nettovärmevärdena som inte skiljer sig åt med mer än 440 joule per gram ska dokumenteras i MJ/kg, avrundat till 3 decimaler, i enlighet med ASTM E 29-06.

För gasbränslen innehåller standarderna för bestämning av nettovärmevärde enligt tabell 1 beräkningsmetoder för värmevärdet med utgångspunkt i bränslets sammansättning. Gasbränslets sammansättning vid bestämning av nettovärmevärde ska tas från analys av det parti referensgasbränsle som används vid certifieringsprovet. Vid bestämning av sammansättningen av det gasbränsle som används för bestämning av nettovärmevärde ska bara en analys av ett laboratorium som är oberoende av den tillverkar som ansöker om certifiering utföras. För gasbränslen ska nettovärmevärdet bestämmas enligt denna enda analys i stället för som ett medelvärde av två separata mätningar.

Tabell 1: Referensbränslen för provning

Bränsletyp/motortyp	Referensbränsletyp	Standard som används för bestämning av NCV
Diesel/kompressionständning	B7	minst ASTM D240 eller DIN 59100-1 (ASTM D4809 rekommenderas)
Etanol/kompressionständning	ED95	minst ASTM D240 eller DIN 59100-1 (ASTM D4809 rekommenderas)
Bensin/gnisttändning	E10	minst ASTM D240 eller DIN 59100-1 (ASTM D4809 rekommenderas)
Etanol/gnisttändning	E85	minst ASTM D240 eller DIN 59100-1 (ASTM D4809 rekommenderas)
LPG/gnisttändning	LPG-bränsle B	ASTM 3588 eller DIN 51612
Naturgas/gnisttändning	G ₂₅	ISO 6976 eller ASTM 3588

3.3 Smörjmedel

Smörjmedlet för alla provningar som utförs i enlighet med denna bilaga ska vara en kommersiellt tillgänglig olja som är godkänd utan inskränkningar av tillverkaren för användning under normala förhållanden i drift enligt punkt 4.2 i bilaga 8 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06. Smörjmedel vars användning är inskränkt till vissa driftsförhållanden i motorn eller som har ovanligt kort intervall mellan oljebyten ska inte användas vid provning enligt denna bilaga. Den kommersiellt tillgängliga oljan får inte modifieras på något sätt och får inte förses med några tillsatser.

Alla provningar som utförs för certifiering av en viss CO₂-motorfamiljs koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper ska utföras med samma typ av smörjolja.

3.4 System för mätning av bränsleflöde

Alla bränsleflöden som förbrukas i hela motorsystemet ska registreras av systemet för mätning av bränsleflöde. Kompletterande bränsleflöden som inte direkt leder till förbränningsprocessen i motorns cylindrar ska inkluderas i bränsleflödessignalen för alla utförda provningar. Kompletterande bränsleinsprutning (t.ex. kallstartsanordningar) som inte är nödvändiga för motorsystemets drift ska kopplas bort från bränsleförsörjningen under alla provningar.

3.5 Specifikationer för mätutrustning

Mätutrustningen ska uppfylla kraven i punkt 9 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Med undantag från kraven i punkt 9 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 ska de mätsystem som förtecknas i tabell 2 uppfylla kraven i tabell 2.

Tabell 2: Krav på mätsystem

Mätsystem	Linearitet				Noggrannhet ¹⁾	Stigtid ²⁾
	Skärningspunkt $/x_{min} \times (a_1 - 1) + a_0/$	Lutning a_1	Skattningens standardfel (SEE)	Determination skoefficient r^2		
Motorvarvtal	$\leq 0,2 \%$ max kalibrering ³⁾	0,999– 1,001	$\leq 0,1 \%$ max kalibrering ³⁾	$\geq 0,9985$	Det största av 0,2 % av mätvärdet eller 0,1 % av max. kalibrering ³⁾ av varvtalet	≤ 1 s
Motorns vridmoment	$\leq 0,5 \%$ max kalibrering ³⁾	0,995– 1,005	$\leq 0,5 \%$ max kalibrering ³⁾	$\geq 0,995$	Det största av 0,6 % av mätvärdet eller 0,3 % av max. kalibrering ³⁾ av momentet	≤ 1 s
Bränslemassflöde för flytande bränslen	$\leq 0,5 \%$ max kalibrering ³⁾	0,995– 1,005	$\leq 0,5 \%$ max kalibrering ³⁾	$\geq 0,995$	Det största av 0,6 % av mätvärdet eller 0,3 % av max. kalibrering ³⁾ av flödet	≤ 2 s
Bränslemassflöde för gasbränslen	$\leq 1 \%$ max kalibrering ³⁾	0,99– 1,01	$\leq 1 \%$ max kalibrering ³⁾	$\geq 0,995$	Det största av 1 % av mätvärdet eller 0,5 % av max. kalibrering ³⁾ av flödet	≤ 2 s
Elektrisk effekt	$\leq 1 \%$ max kalibrering ³⁾	0,98– 1,02	$\leq 2 \%$ max kalibrering ³⁾	$\geq 0,990$	ej tillämpligt	≤ 1 s
Ström	$\leq 1 \%$ max kalibrering ³⁾	0,98– 1,02	$\leq 2 \%$ max kalibrering ³⁾	$\geq 0,990$	ej tillämpligt	≤ 1 s
Spänning	$\leq 1 \%$ max kalibrering ³⁾	0,98– 1,02	$\leq 2 \%$ max kalibrering ³⁾	$\geq 0,990$	ej tillämpligt	≤ 1 s

- (1) Med *noggrannhet* menas analysatoravläsningens avvikelse från ett referensvärde som är spårbart till en nationell eller internationell standard.
- (2) Med *stigtid* menas tidsskillnaden mellan ett svar på 10 % och 90 % av slutligt avläst värde ($t_{90} - t_{10}$).
- (3) Värdena för *max kalibrering* ska vara 1,1 gånger det maximala förutspådda värde som förväntas under alla provningar för respektive mätsystem.

Det värde på x_{min} som används för beräkning av skärningspunkten i tabell 2 ska vara 0,9 gånger det minimala förutspådda värde som förväntas under alla provningar för respektive mätsystem.

Signalinfångningsfrekvensen för de mätsystem som förtecknas i tabell 2 ska med undantag för systemet för mätning av bränslemassflöde vara minst 5 Hz (≥ 10 Hz rekommenderas). Signalinfångningsfrekvensen för systemet för mätning av bränslemassflöde ska vara minst 2 Hz.

Alla mätdata ska registreras med en samplingsfrekvens på minst 5 Hz (≥ 10 Hz rekommenderas).

3.5.1 Kontroll av mätutrustning

Kraven i tabell 2 ska kontrolleras för varje mätsystem. Minst 10 referensvärden mellan $x_{\min}$ och det maximala kalibreringsvärdet enligt punkt 3.5 ska påföras mätsystemet, och mätsystemets svar ska registreras som mätvärde.

För linjaritetskontrollen ska mätvärdena jämföras med referensvärdena med hjälp av linjär regression med minsta kvadrat-metoden i enlighet med punkt A.3.2 i tillägg 3 till bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

4. Provningsförfarande

Alla mätdata ska bestämmas i enlighet med bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, om inte annat sägs i den här bilagan.

4.1 Översikt över provningar som ska utföras

I tabell 3 finns en översikt över alla provningar som ska utföras för certifiering av en viss CO₂-motorfamilj definierad enligt tillägg 3.

Cykeln för kartläggning av bränsleförbrukning enligt punkt 4.3.5 och registrering av motordrivningskurvan enligt punkt 4.3.2 ska utgå för alla andra motorer än CO₂-huvudmotorn i en CO₂-motorfamilj.

Om bestämmelserna i artikel 15.5 i denna förordning tillämpas på begäran av tillverkaren, ska cykeln för kartläggning av bränsleförbrukning enligt punkt 4.3.5 och registrering av motordrivningskurvan enligt punkt 4.3.2 utföras för den specifika motorn.

Tabell 3: Översikt över provningar som ska utföras

Provning	Hänvisning till punkt	Krävs för CO ₂ -huvudmotorn	Krävs för andra motorer i en CO ₂ -motorfamilj
Kurva vid full motorbelastning	4.3.1	ja	ja
Motordrivningskurva	4.3.2	ja	nej
WHTC-provning	4.3.3	ja	ja
WHSC-provning	4.3.4	ja	ja
Cykel för kartläggning av bränsleförbrukning	4.3.5	ja	nej

4.2 Tillåtna ändringar av motorsystemet

Det är tillåtet att ändra börvärdet för tomgångsvarvtalsregulatorn i motorns elektroniska styrenhet för alla provningar där tomgång förekommer, för att undvika att motorns tomgångsvarvtalsregulator stör provbänkens varvtalsregulator.

4.3 Provningar

4.3.1 Kurva vid full motorbelastning

Kurvan vid full motorbelastning ska registreras i enlighet med punkterna 7.4.1–7.4.5 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

4.3.2 Motordrivningskurva

Registrering av motordrivningskurvan enligt denna punkt ska inte genomföras för några motorer utom CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamilj som definierats i enlighet med tillägg 3. I enlighet med punkt 6.1.3 ska den motordrivningskurva som registrerats för CO₂-huvudmotorn i en CO₂-motorfamilj tillämpas på alla motorer i samma CO₂-motorfamilj.

Om bestämmelserna i artikel 15.5 i denna förordning tillämpas på begäran av tillverkaren, ska registrering av motordrivningskurvan utföras för den specifika motorn.

Motordrivningskurvan ska registreras i enlighet med alternativ b i punkt 7.4.7 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06. Denna provning ska bestämma det negativa vridmoment som krävs för att driva motorn mellan maximalt och minimalt kartläggningsvarvtal med minimalt gaspådrag.

Provningen ska utföras direkt efter bestämningen av kurvan vid full motorbelastning enligt punkt 4.3.1. På begäran av tillverkaren får motordrivningskurvan registreras separat. I så fall ska motoroljetemperaturen i slutet av provningen av kurvan vid full

motorbelastning enligt punkt 4.3.1 registreras och tillverkaren ska för godkännandemyndigheten visa att motoroljetemperaturen när motordrivningskurvan börjar registreras överensstämmer med ovannämnda temperatur inom ± 2 K.

Vid starten av provningen för motordrivningskurvan ska motorn köras med minimalt gaspådrag vid maximalt kartläggningsvarvtal enligt punkt 7.4.3 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06. Så snart som motordrivningsmomentet stabiliserats inom ± 5 % av medelvärdet i minst 10 s, ska data börja registreras och motorvarvtalet minskas i en genomsnittlig takt av $8 \pm 1 \text{ min}^{-1}/\text{s}$ från maximalt till minimalt kartläggningsvarvtal, enligt punkt 7.4.3.i i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

4.3.3 WHTC-provning

WHTC-provning ska utföras i enlighet med bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06. De viktade utsläppsprovresultaten ska överensstämma med de tillämpliga gränsvärdena i förordning (EG) nr 595/2009.

Den kurva vid full motorbelastning som registrerats i enlighet med punkt 4.3.1 ska användas för avnormalisering av referenscykeln och alla beräkningar av referensvärden i enlighet med punkterna 7.4.6, 7.4.7 och 7.4.8 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

4.3.3.1 Mätsignaler och registrering av mätdata

Förutom bestämmelserna i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 ska det faktiska bränslemassflöde som förbrukas i motorn i enlighet med punkt 3.4 registreras.

4.3.4 WHSC-provning

WHSC-provning ska utföras i enlighet med bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06. Utsläppsprovresultaten ska överensstämma med de tillämpliga gränsvärdena i förordning (EG) nr 595/2009.

Den kurva vid full motorbelastning som registrerats i enlighet med punkt 4.3.1 ska användas för avnormalisering av referenscykeln och alla beräkningar av referensvärden i enlighet med punkterna 7.4.6, 7.4.7 och 7.4.8 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

4.3.4.1 Mätsignaler och registrering av mätdata

Förutom bestämmelserna i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 ska det faktiska bränslemassflöde som förbrukas i motorn i enlighet med punkt 3.4 registreras.

4.3.5 Cykel för kartläggning av bränsleförbrukning (FCMC)

Cykel för kartläggning av bränsleförbrukning enligt denna punkt ska inte genomföras för några motorer utom CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamiljen. Den kartläggning av

bränsleförbrukning som registrerats för CO₂-huvudmotorn i en CO₂-motorfamilj ska tillämpas på alla motorer i samma CO₂-motorfamilj.

Om bestämmelserna i artikel 15.5 i denna förordning tillämpas på begäran av tillverkaren, ska cykeln för kartläggning av bränsleförbrukning utföras för den specifika motorn.

Kartläggningen av bränsleförbrukningen ska mätas i en serie punkter med motorn i fortvarig drift, enligt punkt 4.3.5.2. Enheterna i kartläggningen är bränsleförbrukning i g/h vid ett visst motorvarvtal i min⁻¹ och motormoment i Nm.

4.3.5.1 Hantering av avbrott under FCMC

Om efterbehandlingsregenerering inträffar under FCMC i motorer försedda med avgasefterbehandlingssystem som regenereras periodiskt enligt definitionen i punkt 6.6 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, ska alla mätningar i det varvtalsläget vara ogiltiga. Regenereringen ska slutföras och sedan ska förfarandet fortsätta i enlighet med punkt 4.3.5.1.1.

Om ett oväntat avbrott eller fel uppstår under FCMC ska alla mätningar i det varvtalsläget vara ogiltiga, och ett av följande alternativ för hur man fortsätter ska väljas av tillverkaren:

- (1) Förfarandet fortsätter i enlighet med punkt 4.3.5.1.1.
- (2) Hela FCMC upprepas i enlighet med punkterna 4.3.5.4 och 4.3.5.5.

4.3.5.1.1 Bestämmelser om fortsättning av FCMC

Motorn ska startas och värmas upp i enlighet med punkt 7.4.1 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06. Efter uppvärmningen ska motorn förkonditioneras genom att den körs i 20 minuter i läge 9, enligt definitionen i tabell 1 i punkt 7.2.2 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter 49 rev. 06.

Den kurva vid full motorbelastning som registrerats i enlighet med punkt 4.3.1 ska användas för avnormalisering av referensvärdena i läge 9 i enlighet med punkterna 7.4.6, 7.4.7 och 7.4.8 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Direkt efter det att förkonditioneringen är färdig ska målvärdena för motorvarvtal och moment ändras linjärt inom 20–46 s till det högsta börvärdet för moment vid det målvärde för det motorvarvtal som är direkt högre än för det motorvarvtal där FCMC avbröts. Om målbörvärdet nås inom mindre än 46 s ska återstoden av tiden till 46 s användas för stabilisering.

Vid stabilisering ska motordriften fortsätta från den punkten i enlighet med den provningssekvens som anges i punkt 4.3.5.5 utan att mätvärden registreras.

Om den högsta momentbörvärdet vid det angivna motorvarvtalsbörvärde där avbrottet inträffade har nåtts, ska registreringen av mätvärden fortsätta från den punkten enligt provningssekvensen i punkt 4.3.5.5.

4.3.5.2 Nät av målbörvärden

Nätet av målbörvärden är fastställt på ett normaliserat sätt, och består av 10 målbörvärden för motorvarvtal och 11 målbörvärden för moment. Omvandling av börvärdena på normaliserad form till faktiska målbörvärden för motorvarvtal och moment för den provade enskilda motorn ska utgå från fullbelastningskurvan för CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamilj som definierats i enlighet med tillägg 3 till denna bilaga och registreras i enlighet med punkt 4.3.1.

4.3.5.2.1 Definition av målbörvärden för motorvarvtal

De 10 målbörvärdena för motorvarvtal består av 4 grundläggande målbörvärden för motorvarvtal och 6 kompletterande målbörvärden för motorvarvtal.

Motorvarvtalen n_{idle} , n_{lo} , n_{pref} , n_{95h} och n_{hi} ska bestämmas med utgångspunkt i fullbelastningskurvan för CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamilj som definierats i enlighet med tillägg 3 till denna bilaga och registreras i enlighet med punkt 4.3. genom tillämpning av de definitioner av karakteristiska motorvarvtal som anges i punkt 7.4.6. i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Motorvarvtalet n_{57} ska bestämmas med följande ekvation:

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

De 4 grundläggande målbörvärdena för motorvarvtal definieras enligt följande:

- (1) Grundmotorvarvtal 1: n_{idle}
- (2) Grundmotorvarvtal 2: $n_A = n_{57} - 0,05 \times (n_{95h} - n_{idle})$
- (3) Grundmotorvarvtal 3: $n_B = n_{57} + 0,08 \times (n_{95h} - n_{idle})$
- (4) Grundmotorvarvtal 4: n_{95h}

De potentiella avstånden mellan varvtalsbörvärdena ska bestämmas med följande ekvationer:

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

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

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

Absolutvärdena av de potentiella avvikelserna mellan de två sektionerna ska bestämmas med följande ekvationer:

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

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

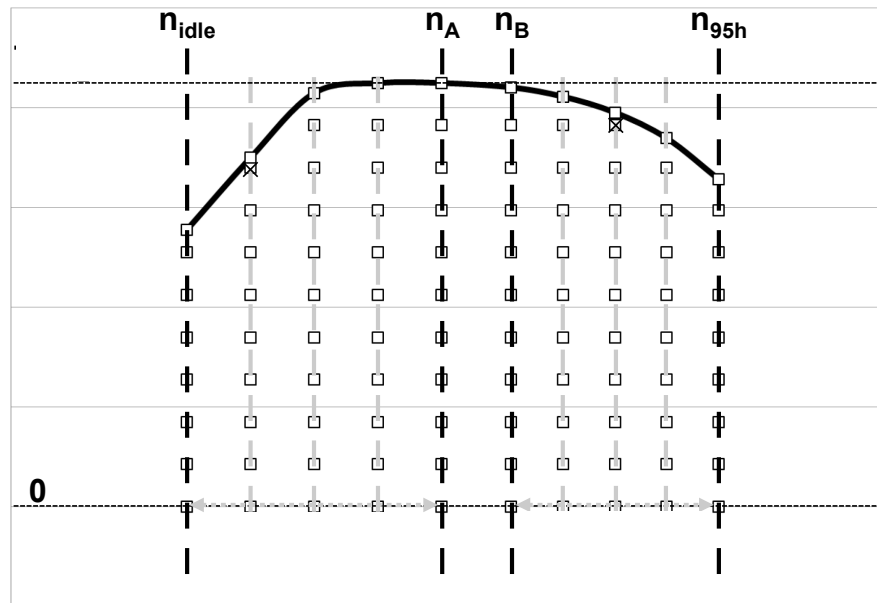
$$(3) \quad dn_{53} = ABS(dn_{idleA_53} - dn_{B95h_53})$$

De 6 kompletterade varvtalsbörvärdena ska bestämmas med utgångspunkt i de minsta av de tre värdena dn_{44} , dn_{35} och dn_{53} enligt följande bestämmelser:

- (1) Om dn_{44} är det lägsta av de tre värdena ska de 6 kompletterande börvärdena för motorvarvtal bestämmas genom att vart och ett av de två intervallen, ett från n_{idle} till n_A och ett från n_B till n_{95h} , delas in i 4 lika stora sektioner.
- (2) Om dn_{35} är det lägsta av de tre värdena ska de 6 kompletterande börvärdena för motorvarvtal bestämmas genom att intervallet från n_{idle} till n_A delas in i 3 lika stora sektioner och intervallet från n_B till n_{95h} delas in i 5 lika stora sektioner.
- (3) Om dn_{53} är det lägsta av de tre värdena ska de 6 kompletterande börvärdena för motorvarvtal bestämmas genom att intervallet från n_{idle} till n_A delas in i 5 lika stora sektioner och intervallet från n_B till n_{95h} delas in i 3 lika stora sektioner.

I figur 1 ges ett exempel på målbörvärden för motorvarvtal enligt led 1 ovan.

Figur 1: Definition av börvärden för varvtal

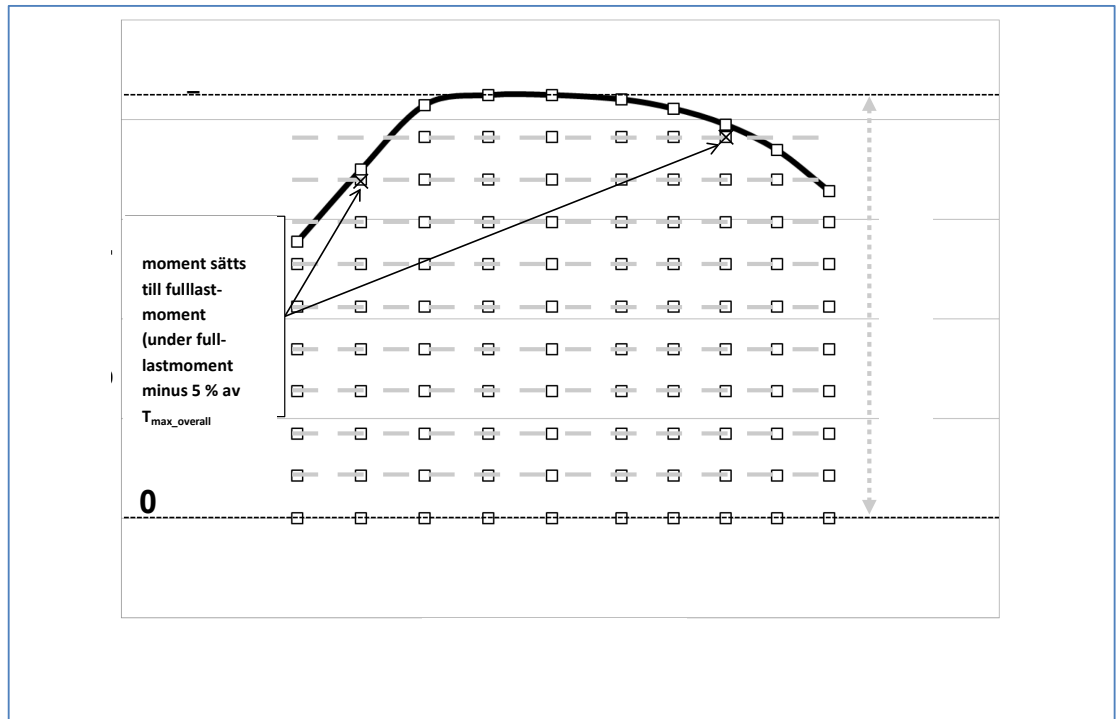


4.3.5.2.2 Definition av börvärden för moment

De 11 målbörvärdena för moment består av 2 grundläggande målbörvärden för moment och 9 kompletterande målbörvärden för moment. De 2 grundläggande målbörvärdena för moment definieras av noll motormoment och maximal motorbelastning i den CO₂-huvudmotor som fastställts i enlighet med punkt 4.3.1 (totalt maximalt moment $T_{\max_overall}$). De 9 kompletterande målbörvärdena för moment bestäms genom att intervallet från noll moment till totalt maximalt moment, $T_{\max_overall}$, delas in i 10 lika stora sektioner.

Alla målbörvärden för moment vid ett visst målbörvarvtal som överskrider den gräns som definieras av fullbelastningsmomentet vid detta målbörvarvtal minus 5 % av $T_{\max_overall}$ ska ersättas med fullbelastningsmomentet vid detta målbörvarvtal. I Figur 2 ges ett exempel på målbörvärden för moment.

Figur 2: Definition av börvärden för moment



4.3.5.3 Mätsignaler och registrering av mätdata

Följande mätdata ska registreras:

- (1) motorvarvtal
- (2) motormoment korrigerat i enlighet med punkt 3.1.2
- (3) bränslemassflöde som förbrukas i hela motorsystemet i enlighet med punkt 3.4
- (4) Gasformiga föroreningar enligt definitionerna i Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06
Utsläpp av partikelformiga föroreningar och ammoniak behöver inte övervakas under FCMC-provningen.

Gasformiga föroreningar ska mätas i enlighet med punkterna 7.5.1, 7.5.2, 7.5.3, 7.5.5, 7.7.4, 7.8.1, 7.8.2, 7.8.4 och 7.8.5 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Vid tillämpning av punkt 7.8.4 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 ska begreppet *provningscykel* i den punkten tolkas så att det avser den fullständiga sekvensen från förkonditionering enligt punkt 4.3.5.4 till slutet av provningssekvensen enligt punkt 4.3.5.5.

4.3.5.4 Förkonditionering av motorsystemet

Det eventuella utspädningssystemet och motorn ska startas och värmas upp i enlighet med punkt 7.4.1 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Efter avslutad uppvärmning ska motorn och provtagningssystemet förkonditioneras genom att motorn körs i 20 minuter i läge 9, enligt definitionen i tabell 1 i punkt 7.2.2 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter 49 rev. 06, samtidigt som utspädningssystemet är i drift.

Den kurva vid full motorbelastning för CO₂-huvudmotorn i CO₂-motorfamiljen som registrerats i enlighet med punkt 4.3.1 ska användas för avnormalisering av referensvärdena i läge 9 i enlighet med punkterna 7.4.6, 7.4.7 och 7.4.8 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Direkt efter det att förkonditioneringen är färdig ska målvärdena för motorvarvtal och moment ändras linjärt inom 20–46 s så att de överensstämmer med den första målbörvärdet i provningssekvensen enligt punkt 4.3.5.5. Om det första målbörvärdet nås inom mindre än 46 s ska återstoden av tiden till 46 s användas för stabilisering.

4.3.5.5 Provningssekvens

Provningssekvensen består av börvärden i fortvarighetstillstånd med angivet varvtal och moment vid varje målbörvärde i enlighet med punkt 4.3.5.2 och angivna ramper för övergången från ett målbörvärde till nästa.

Det största momentvärdet för varje målbörvärde för motorvarvtal ska köras med fullt gaspådrag.

Det första målbörvärdet definieras som det högsta målbörvärdet för motorvarvtal och det högsta målbörvärdet för moment.

Följande ska utföras för att täcka in alla målbörvärden:

- (1) Motorn ska köras under 95 ± 3 s i varje målbörvärde. De första 55 ± 1 s vid varje målbörvärde betraktas som stabiliseringstid. Under de efterföljande 30 ± 1 s ska medelvärdet av motorvarvtalet styras enligt följande:
 - (a) Medelvärdet av motorvarvtalet ska hållas vid målbörvärdet inom ± 1 % av det högsta målvärdet för motorvarvtalet.
 - (b) Med undantag av fullbelastningspunkterna ska medelvärdet för motormomentet hållas vid målbörvärdet för moment inom det största värdet av ± 20 Nm eller ± 2 % av totalt maximalt moment, $T_{\max_overall}$.

De registrerade värdena i enlighet med punkt 4.3.5.3 ska lagras som medelvärde över perioden på 30 ± 1 s. Den återstående perioden på 10 ± 1 s får vid behov användas för efterbehandling av data och lagring. Under denna tid ska målbörvärdena för motorn hållas.

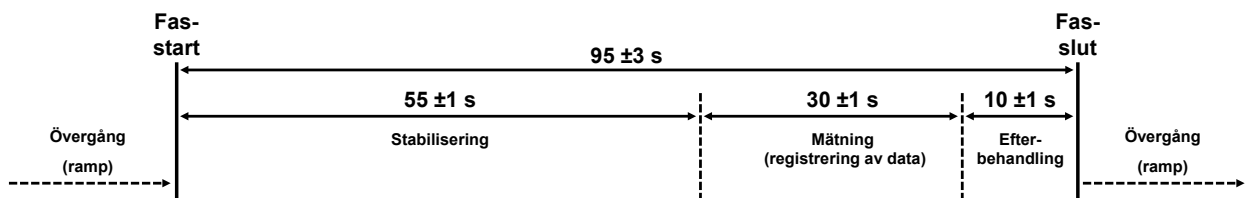
- (2) Sedan mätningen av ett målbörvärde är färdig ska målvärdet för motorvarvtal hållas konstant inom $\pm 20 \text{ min}^{-1}$ av målbörvärdet för motorvarvtal och målvärdet

för moment ska minskas linjärt inom 20 ± 1 s för att stämma överens med nästa lägre målbörvärde för moment. Sedan utförs mätningen i enlighet med led 1.

- (3) Sedan börvärdet för noll moment mätts enligt led 1 ska målmotorvarvtalet minskas linjärt till nästa lägre målbörvärde för motorvarvtal, samtidigt som målvärdet för moment ökas linjärt till det högsta målbörvärdet för moment vid nästa lägre målbörvärde för motorvarvtal inom 20–46 s. Om nästa målbörvärde nås inom mindre än 46 s ska återstoden av tiden till 46 s användas för stabilisering. Sedan utförs mätningen genom att stabiliseringsförfarandet enligt led 1 inleds och sedan justeras målbörvärdena för moment vid konstant motorvarvtal enligt led 2.

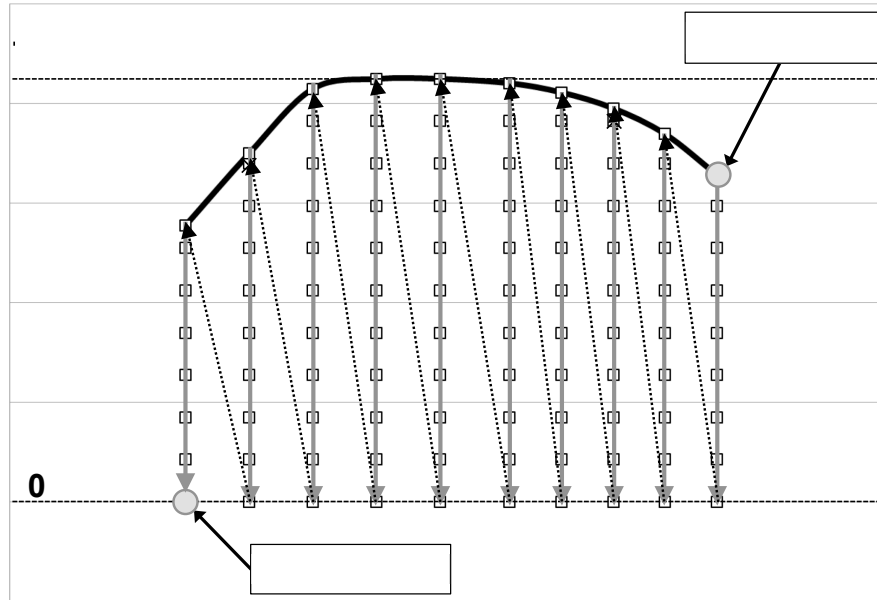
Figur 3 illustrerar de tre steg som ska genomföras vid varje måtbörvärde för provningen enligt led 1.

Figur 3: Steg som ska genomföras vid varje måtbörvärde



I figur 4 ges ett exempel på måtbörvärden i fortvarighetstillstånd som ska användas vid provning.

Figur 4: Sekvens av måtbörvärden i fortvarighetstillstånd



4.3.5.6 Utvärdering av mätdata för utsläppsövervakning

Gasformiga föroreningar enligt punkt 4.3.5.3 ska övervakas under FCMC. Definitionerna av karakteristiska motorvarvtal i punkt 7.4.6 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 ska tillämpas.

4.3.5.6.1 Definition av kontrollområde

Kontrollområdet för utsläppsövervakning under FCMC ska bestämmas i enlighet med punkterna 4.3.5.6.1.1 och 4.3.5.6.1.2.

4.3.5.6.1.1 Motorvarvtalsintervall för kontrollområdet

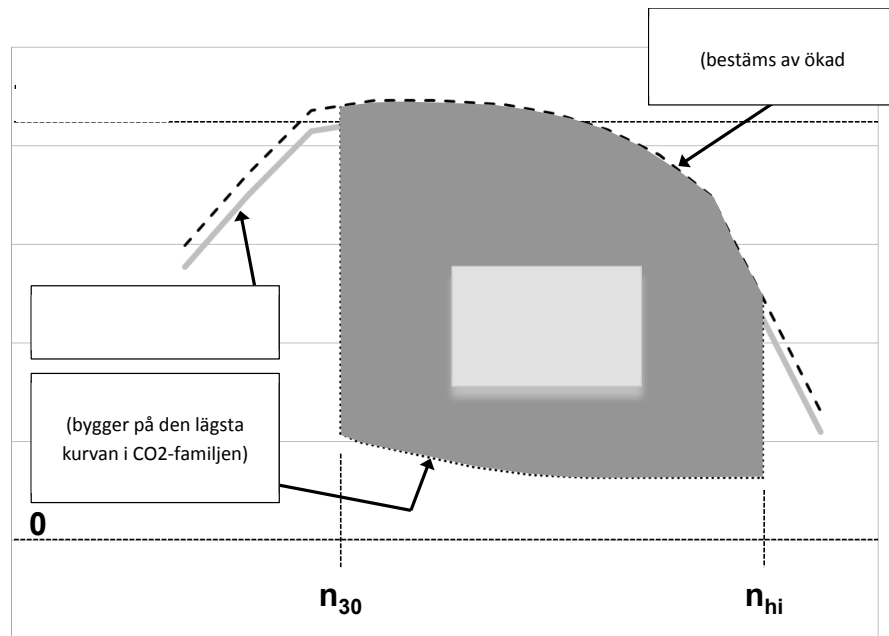
- (1) Motorvarvtalsintervall för kontrollområdet ska definieras med utgångspunkt i fullbelastningskurvan för CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamilj som definierats i enlighet med tillägg 3 till denna bilaga och registreras i enlighet med punkt 4.3.1.
- (2) Kontrollområdet ska omfatta alla motorvarvtal större än eller lika med den 30:e percentilen i den kumulativa varvtalsfördelningen, bestämd från alla motorvarvtal inklusive tomgångsvarvtal i stigande ordning, över varmstarts-WHTC i enlighet med punkt 4.3.3 (n_{30}) för den kurva vid full motorbelastning som avses i led 1.
- (3) Kontrollområdet ska omfatta alla motorvarvtal som är större än eller lika med n_{hi} , bestämt med hjälp av den kurva vid full motorbelastning som avses i led 1.

4.3.5.6.1.2 Motormoment- och effektintervall för kontrollområdet

- (4) Den lägre gränsen på motormomentintervallet för kontrollområdet ska definieras med utgångspunkt i motorns fullbelastningskurva för motorn med lägst effekt i CO₂-motorfamiljen och registreras i enlighet med punkt 4.3.1.
- (5) Kontrollområdet ska omfatta alla motorbelastningspunkter med ett momentvärde större än eller lika med det maximala momentvärde som bestämts med hjälp av den kurva vid full motorbelastning som avses i led 1.
- (6) Trots vad som sägs i led 2 ska varvtals- och momentpunkter under 30 % av maximal effekt, bestämd enligt den kurva vid full motorbelastning som avses i led 1, uteslutas från kontrollområdet.
- (7) Trots vad som sägs i leden 2 och 3 ska kontrollområdets övre gräns definieras med utgångspunkt i fullbelastningskurvan för CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamilj som definierats i enlighet med tillägg 3 till denna bilaga och registreras i enlighet med punkt 4.3.1. Momentvärdet för varje motorvarvtal, bestämt utifrån fullbelastningskurvan för CO₂-huvudmotorn, ska ökas med 5 % av det totala maximala momentet, $T_{\text{max_overall}}$, definierat i enlighet med punkt 4.3.5.2.2. Den modifierade ökade fullbelastningskurvan för CO₂-huvudmotorn ska användas som övre gräns för kontrollområdet.

I figur 5 ges ett exempel på definition av motorvarvtals-, moment- och effektintervall för kontrollområdet.

Figur 5: Exempel på definition av motorvarvtals-, moment- och effektintervall för kontrollområdet.



4.3.5.6.2 Definition av celler i rutnätet

Det kontrollområde som avgränsats i enlighet med punkt 4.3.5.6.1 ska delas in i ett antal rutnätsceller för utsläppsövervakning under FCMC.

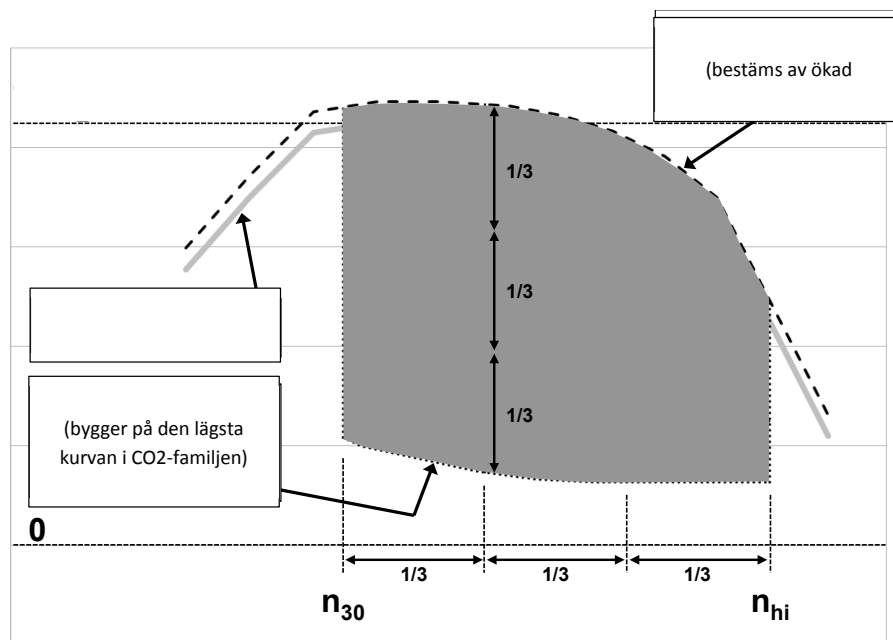
Rutnätet ska omfatta 9 celler för motorer med ett nominellt varvtal lägre än 3000 min^{-1} och 12 celler för motorer med ett nominellt varvtal högre eller lika med 3000 min^{-1} . Rutnätet ska upprättas i enlighet med följande bestämmelser:

- (1) Rutnätets yttre gränser rättas in efter det kontrollområde som definierats i enlighet med punkt 4.3.5.6.1.
- (2) 2 vertikala linjer på lika avstånd mellan motorvarvtalen n_{30} och $1,1$ gånger n_{95h} för 9-cellsrutnät, eller 3 vertikala linjer på lika avstånd mellan motorvarvtalen n_{30} och $1,1$ gånger n_{95h} för 12-cellsrutnät.
- (3) 2 linjer på lika avstånd för motormoment (dvs. $1/3$) vid varje vertikal varvtalslinje enligt leden 1 och 2.

Alla motorvarvtal i min^{-1} och alla moment i newtonmeter som avgränsar cellerna ska avrundas till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06.

I figur 6 ges ett exempel på definition av celler i kontrollområdet för ett 9-cellsrutnät.

Figur 6: Exempel på celler i kontrollområdet för ett 9-cellsrutnät



4.3.5.6.3 Beräkning av specifika massutsläpp

De specifika massutsläppen av gasformiga föroreningar ska bestämmas som medelvärde för varje rutnätscell som inrättats enligt punkt 4.3.5.6.2. Medelvärden för varje cell ska bestämmas som aritmetiskt medelvärde av de specifika massutsläppen för alla motorvarvtals- och momentpunkter som mätts under FCMC inom samma cell.

De specifika massutsläppen för ett visst motorvarvtal och ett visst moment som mäts under FCMC ska bestämmas som medelvärde över den mättid på 30 ± 1 s som avses i led 1 i punkt 4.3.5.5.

Om en varvtals- och momentpunkt är belägen direkt på en linje som skiljer celler från varandra, ska denna varvtals- och belastningspunkt beaktas för beräkningen av medelvärden i alla intilliggande celler.

Beräkningen av totala massutsläpp av varje gasformig förorening för varje motorvarvtals- och momentpunkt som mäts under FCMC, $m_{FCMC,i}$ i gram, under den mättid på 30 ± 1 s som avses i led 1 i punkt 4.3.5.5, ska utföras i enlighet med punkt 8 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Det faktiska arbetet för varje motorvarvtals- och momentpunkt som mäts under FCMC, $W_{FCMC,i}$ i kWh, under den mättid på 30 ± 1 s som avses i led 1 i punkt 4.3.5.5 ska bestämmas utifrån de värden på motorvarvtal och moment som registrerats i enlighet med punkt 4.3.5.3.

De specifika massutsläppen av gasformiga föroreningar $e_{\text{FCMC},i}$ i g/kWh för varje motorvarvtals- och momentpunkt som mäts under FCMC, ska bestämmas enligt följande ekvation:

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

4.3.5.7 Validering av mätdata

4.3.5.7.1 Krav på valideringsstatistik under FCMC

En linjär regressionsanalys av de faktiska värdena på motorvarvtal (n_{act}), motormoment (M_{act}) och motoreffekt (P_{act}) med avseende på respektive referensvärden (n_{ref} , M_{ref} , P_{ref}) ska utföras för FCMC. De faktiska värdena på n_{act} , M_{act} och P_{act} ska bestämmas utifrån de värden som registrerats i enlighet med punkt 4.3.5.3.

Övergångarna från ett målbörvärde till ett annat ska uteslutas från denna regressionsanalys.

För att minimera effekten av tidsfördröjningen mellan de faktiska värdena och referensvärdena är det tillåtet att förskjuta hela den faktiska signalsekvensen framåt eller bakåt i tiden i förhållande till referencykeln. Om de faktiska signalerna är förskjutna ska både varvtal och moment förskjutas med samma tidslängd och i samma riktning.

Minsta kvadrat-metoden ska användas för regressionsanalysen i enlighet med punkt A.3.1 och A.3.2 i tillägg 3 till bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, med den mest passande ekvationen i den form som anges i punkt 7.8.7 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06. Denna analys bör utföras med en frekvens av 1 Hz.

Enbart under denna regressionsanalys får punkter uteslutas om så anges i tabell 4 (Tillåtna uteslutningar av punkter från regressionsanalysen) i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 före regressionsberäkningarna. Dessutom ska alla motormoment- och effektvärden vid punkter med maximalt gaspådrag uteslutas enbart under denna regressionsanalys. Punkter som utesluts från regressionsanalysen får dock inte uteslutas vid några andra beräkningar i enlighet med denna bilaga. Man får utesluta punkter i hela eller någon del av cykeln.

För att mätdata ska anses giltiga ska kriterierna i tabell 3 (Regressionslinjetoleranser för WHSC) i bilaga 4 till Uneceföreskrifter 49 rev. 06 vara uppfyllda.

4.3.5.7.2 Krav på utsläppsövervakning

Mätdata som erhållits under FCMC-provningarna är giltiga om de specifika massutsläppen av reglerade gasformiga föroreningar som bestämts för varje rutnätscell enligt punkt 4.3.5.6.3 uppfyller de tillämpliga gränsvärdena för gasformiga föroreningar i punkt 5.2.2 i bilaga 10 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06. Om antalet motorvarvtals- och momentpunkter inom samma cell är mindre än 3 ska denna punkt inte tillämpas på den cellen.

5. Efterbehandling av mätdata

Alla beräkningar enligt denna punkt ska utföras specifikt för varje motor inom en CO₂-motorfamilj.

5.1 Beräkning av motorns arbete

Motorns totala arbete under en cykel eller en viss period ska bestämmas med utgångspunkt i registrerade värden för motoreffekt som bestämts i enlighet med punkt 3.1.2 samt punkterna 6.3.5 och 7.4.8 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Motorns arbete under en hel provningscykel eller under varje delcykel av WHTC ska bestämmas genom integration av registrerade värden för motoreffekt enligt följande formel:

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

där:

$W_{act,i}$ = totalt motorarbete under perioden från t_0 till t_1

t_0 = tid vid periodens start

t_1 = tid vid periodens slut

n = antal registrerade värden under perioden från t_0 till t_1

$P_{k[0 \dots n]}$ = registrerade motoreffektvärden under perioden från t_0 till t_1 i kronologisk följd, där k går från 0 vid t_0 till n vid t_1

h = intervall mellan två intill varandra liggande registrerade värden som karakteriseras av $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.2 Beräkning av integrerad bränsleförbrukning

Alla registrerade negativa värden på bränsleförbrukning ska användas direkt och får inte sättas till noll vid beräkningen av det integrerade värdet.

Den totala massa bränsle som förbrukas av motorn under en hel provningscykel eller under varje delcykel av WHTC ska bestämmas genom integration av registrerade värden för bränslemassflöde enligt följande formel:

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

där:

$\Sigma FC_{meas, i}$ = total massa bränsle som förbrukas av motorn under perioden från t_0 till t_1

t_0 = tid vid periodens start

t_1 = tid vid periodens slut

n = antal registrerade värden under perioden från t_0 till t_1

$mf_{fuel, k} [0 \dots n]$ = registrerade värden på bränslemassflöde under perioden från t_0 till t_1 i kronologisk följd, där k går från 0 vid t_0 till n vid t_1

h = intervall mellan två intill varandra liggande registrerade värden
som karakteriseras av $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.3 Beräkning av värden på specifik bränsleförbrukning

Korrektions- och balanseringsfaktorerna, som ska matas in i simuleringsverktyget, beräknas i motorförbehandlingsverktyget med utgångspunkt i de uppmätta värdena på motorns specifika bränsleförbrukning som bestämts enligt punkterna 5.3.1 och 5.3.2.

5.3.1 Värden på specifik bränsleförbrukning för korrektionsfaktorn för WHTC

De värden på specifik bränsleförbrukning som behövs för korrektionsfaktorn för WHTC ska beräknas med utgångspunkt i de faktiskt uppmätta värdena på varmstarts-WHTC, som registrerats enligt punkt 4.3.3, på följande sätt

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

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

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

där:

$SFC_{meas, i}$ = specifik bränsleförbrukning
under WHTC-delcykel i [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, i}$ = total massa bränsle som förbrukas av motorn under
WHTC-delcykel i [g] bestämt enligt
punkt 5.2

$W_{act, i}$ = totalt motorarbete under WHTC-delcykel i [kWh]

bestämt enligt punkt 5.1.

De 3 olika delcyklerna i WHTC – stadskörning, landsvägskörning och motorväg – definieras enligt följande:

- (1) stadskörning: från cykelns start till ≤ 900 s från cykelns start
- (2) landsvägskörning: från > 900 s till ≤ 1380 s från cykelns start
- (3) motorväg: från > 1380 s från cykelns start till cykelns slut

5.3.2 Värden på specifik bränsleförbrukning för den kall-varma utsläppsbalanseringsfaktorn

De värden på specifik bränsleförbrukning som behövs för den kall-varma utsläppsbalanseringsfaktorn ska beräknas med utgångspunkt i de faktiskt uppmätta värdena på både varmstarts- och kallstarts-WHTC, som registrerats enligt punkt 4.3.3. Beräkningarna ska utföras separat för både varmstarts- och kallstarts-WHTC enligt följande:

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

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

där:

$SFC_{meas, j}$ = specifik bränsleförbrukning [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, j}$ = total bränsleförbrukning under WHTC [g]

bestämt enligt punkt 5.2

i denna bilaga

$W_{act, j}$ = totalt motorarbete under WHTC [kWh]

bestämt enligt punkt 5.1

i denna bilaga

5.3.3 Värden på specifik bränsleförbrukning under WHSC

Den specifika bränsleförbrukningen under WHSC ska beräknas med utgångspunkt i de faktiskt uppmätta värdena under WHSC, som registrerats enligt punkt 4.3.4, på följande sätt

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

där:

SFC_{WHSC} = specifik bränsleförbrukning under WHSC [g/kWh]

ΣFC_{WHSC} = total bränsleförbrukning under WHSC [g]

bestämt enligt punkt 5.2

i denna bilaga

W_{WHSC} = totalt motorarbete under WHSC [kWh]

bestämt enligt punkt 5.1

i denna bilaga

5.3.3.1 Korrigerade värden på specifik bränsleförbrukning under WHSC

Den beräknade specifika bränsleförbrukningen under WHSC, SFC_{WHSC} , bestämd enligt punkt 5.3.3, ska justeras till ett korrigerat värde, $SFC_{WHSC,corr}$, för att ta hänsyn till skillnaden mellan nettovärmevärdet i det bränsle som används under provningen och standardnettovärdet för den aktuella motorbränsletekniken genom följande ekvation:

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

där:

$SFC_{WHSC,corr}$ = korrigerad specifik bränsleförbrukning under WHSC
[g/kWh]

SFC_{WHSC} = specifik bränsleförbrukning under WHSC [g/kWh]

NCV_{meas} = nettovärmevärdet i det bränsle som används under provningen,
bestämt
enligt punkt 3.2 [MJ/kg]

NCV_{std} = Standardnettovärmevärde enligt tabell 4 [MJ/kg]

Tabell 4: Standardnettovärmevärden efter bränsletyp

Bränsletyp/motortyp	Referensbränsletyp	Standardnettovärmevärde [MJ/kg]
Diesel/kompressions tändning	B7	42,7
Etanol/kompressions tändning	ED95	25,7
Bensin/gnisttändning	E10	41,5
Etanol/gnisttändning	E85	29,1
LPG/gnisttändning	LPG-bränsle B	46,0
Naturgas/gnisttändning	G ₂₅	45,1

5.3.3.2 Särskilda bestämmelser för referensbränsle B7

Om referensbränsle av typen B7 (diesel/kompressionständning) enligt punkt 3.2 används under provningen ska standardiseringskorrigering enligt punkt 5.3.3.1 inte utföras och det korrigerade värdet, $SFC_{WHSC,corr}$, ska sättas lika med det okorrigerade värdet SFC_{WHSC} .

5.4 Korrektionsfaktor för motorer utrustade med avgasefterbehandlingssystem med periodisk regenerering

För motorer utrustade med avgasefterbehandlingssystem med periodisk regenerering enligt definitionen i punkt 6.6.1 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, ska bränsleförbrukningen justeras för regenereringar med hjälp av en korrektionsfaktor.

Denna korrektionsfaktor, CF_{RegPer} , ska bestämmas i enlighet med punkt 6.6.2 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

För motorer utrustade med avgasefterbehandlingssystem med kontinuerlig regenerering enligt definitionen i punkt 6.6 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, ska ingen korrektionsfaktor bestämmas och värdet på faktorn CF_{RegPer} ska sättas till 1.

Den kurva vid full motorbelastning som registrerats i enlighet med punkt 4.3.1 ska användas för avnormalisering av WHTC-referenscykeln och alla beräkningar av referensvärden i enlighet med punkterna 7.4.6, 7.4.7 och 7.4.8 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Förutom bestämmelserna i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 ska det faktiska bränslemassflödet som förbrukas i motorn enligt punkt 3.4 registreras för varje WHTC-varmstartsprovning som utförs enligt punkt 6.6.2 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.

Den specifika bränsleförbrukningen för varje utförd WHTC-varmstartsprovning ska beräknas enligt följande ekvation:

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

där:

$SFC_{meas, m}$ = specifik bränsleförbrukning [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, m}$ = total bränsleförbrukning under WHTC [g]

bestämt enligt punkt 5.2

i denna bilaga

$W_{act, m}$ = totalt motorarbete under WHTC [kWh]

bestämt enligt punkt 5.1

i denna bilaga

m = index för varje enskild WHTC-varmstartsprovning

Den specifika bränsleförbrukningen för de enskilda WHTC-varmstartsprovningarna ska viktas enligt följande ekvation:

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

där:

n = antalet WHTC-varmstartsprovningar utan regenerering

n_r = antalet WHTC-varmstartsprovningar med regenerering
(minimiantal en provning)

SFC_{avg} = medelvärde av specifik bränsleförbrukning av alla WHTC-varmstartsprovningar utan regenerering [g/kWh]

$SFC_{avg,r}$ = medelvärde av specifik bränsleförbrukning av alla WHTC-varmstartsprovningar med regenerering [g/kWh]

Korrektionsfaktorn, CF_{RegPer} , ska beräknas med följande ekvation:

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

6. Tillämpning av motorförbehandlingsverktyget

Motorförbehandlingsverktyget ska köras för varje motor i en CO₂-motorfamilj med de indata som nämns i punkt 6.1.

Utdata från motorförbehandlingsverktyget ska utgöra slutresultaten av motorprovningsförfarandet och ska dokumenteras.

6.1 Indata till motorförbehandlingsverktyget

Följande indata ska sammanställas under de provningsförfaranden som anges i denna bilaga och matas in i motorförbehandlingsverktyget.

6.1.1 CO₂-huvudmotorns fullbelastningskurva

Indata ska vara fullbelastningskurvan för CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamilj som definierats i enlighet med tillägg 3 till denna bilaga och registreras i enlighet med punkt 4.3.1.

Om bestämmelserna i artikel 15.5 i denna förordning tillämpas på begäran av tillverkaren, ska fullbelastningskurvan för den specifika motorn, registrerad i enlighet med punkt 4.3.1, användas som indata.

Indata ska tillhandahållas i filformatet ”kommaseparerade värden”, med Unicode-tecknet ”COMMA” (U+002C) (”,”) som separatortecken. Filens första rad ska fungera som rubrik och får inte innehålla några registrerade data. Registrerade data ska starta på filens andra rad.

Filens första kolumn ska vara motorvarvtal i min⁻¹, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06. Den andra kolumnen ska vara vridmoment i Nm, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.2 Fullbelastningskurva

Indata ska vara fullbelastningskurvan för motorn, registrerad i enlighet med punkt 4.3.1.

Indata ska tillhandahållas i filformatet ”kommaseparerade värden”, med Unicode-tecknet ”COMMA” (U+002C) (”,”) som separatortecken. Filens första rad ska fungera som rubrik och får inte innehålla några registrerade data. Registrerade data ska starta på filens andra rad.

Filens första kolumn ska vara motorvarvtal i min⁻¹, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06. Den andra kolumnen ska vara vridmoment i Nm, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.3 CO₂-huvudmotorns motordrivningskurva

Indata ska vara motordrivningskurvan för CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamilj som definierats i enlighet med tillägg 3 till denna bilaga och registreras i enlighet med punkt 4.3.2.

Om bestämmelserna i artikel 15.5 i denna förordning tillämpas på begäran av tillverkaren, ska motordrivningskurvan för den specifika motorn, registrerad i enlighet med punkt 4.3.2, användas som indata.

Indata ska tillhandahållas i filformatet ”kommaseparerade värden”, med Unicode-tecknet ”COMMA” (U+002C) (”,”) som separatoretecken. Filens första rad ska fungera som rubrik och får inte innehålla några registrerade data. Registrerade data ska starta på filens andra rad.

Filens första kolumn ska vara motorvarvtal i min⁻¹, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06. Den andra kolumnen ska vara vridmoment i Nm, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.4 Bränsleförbrukningsdiagram för CO₂-huvudmotorn

Indata ska vara värdena för motorvarvtal, motormoment och bränslemassflöde för CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamilj som definierats i enlighet med tillägg 3 till denna bilaga och registreras i enlighet med punkt 4.3.5.

Om bestämmelserna i artikel 15.5 i denna förordning tillämpas på begäran av tillverkaren, ska värdena för motorvarvtal, motormoment och bränslemassflöde för den specifika motorn, registrerat i enlighet med punkt 4.3.5, användas som indata.

Indata ska enbart bestå av medelmätvärden av motorvarvtal, motormoment och bränslemassflöde under den mättid på 30 ±1 som bestäms enligt led 1 i punkt 4.3.5.5.

Indata ska tillhandahållas i filformatet ”kommaseparerade värden”, med Unicode-tecknet ”COMMA” (U+002C) (”,”) som separatoretecken. Filens första rad ska fungera som rubrik och får inte innehålla några registrerade data. Registrerade data ska starta på filens andra rad.

Filens första kolumn ska vara motorvarvtal i min⁻¹, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06. Den andra kolumnen ska vara vridmoment i Nm, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06. Den tredje kolumnen ska vara bränslemassflöde i g/h, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.5 Värden på specifik bränsleförbrukning för korrektionsfaktorn för WHTC

Indata ska vara tre värden på specifik bränsleförbrukning under de olika delcyklerna av WHTC – stadskörning, landsvägskörning och motorväg – i g/kWh bestämt enligt punkt 5.3.1.

Den andra kolumnen ska vara vridmoment i Nm, avrundat till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.6 Värden på specifik bränsleförbrukning för den kall-varma utsläppsbalanseringsfaktorn

Indata ska vara två värden på specifik bränsleförbrukning under varmstarts- och kallstarts-WHTC i g/kWh bestämt enligt punkt 5.3.2.

Värdena ska avrundas till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.7 Korrektionsfaktor för motorer utrustade med avgasefterbehandlingssystem med periodisk regenerering

Indata ska vara korrektionsfaktorn CF_{RegPer} , bestämd i enlighet med punkt 5.4.

För motorer utrustade med avgasefterbehandlingssystem med kontinuerlig regenerering enligt definitionen i punkt 6.6.1 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06, ska faktorn sättas till 1 i enlighet med punkt 5.4.

Värdet ska avrundas till 2 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.8 Provningsbränslets nettovärmevärde

Indata ska vara provningsbränslets nettovärmevärde i MJ/kg, bestämd i enlighet med punkt 3.2.

Värdet ska avrundas till 3 decimaler i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.9 Provningsbränslets typ

Indata ska vara provningsbränslets typ, bestämd i enlighet med punkt 3.2.

6.1.10 CO₂-huvudmotorns tomgångsvarvtal

Indata ska vara tomgångsvarvtal, n_{idle} , i min^{-1} för CO₂-huvudmotorn i den CO₂-motorfamilj som definierats i enlighet med tillägg 3 till denna bilaga och uppges av tillverkaren i ansökan om certifiering i informationsdokumentet i enlighet med mallen i tillägg 2.

Om bestämmelserna i artikel 15.5 i denna förordning tillämpas på begäran av tillverkaren, ska tomgångsvarvtalet för den specifika motorn användas som indata.

Värdet ska avrundas till närmaste heltal i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.11 Motorns tomgångsvarvtal

Indata ska vara det tomgångsvarvtal, n_{idle} , i min^{-1} för motorn som uppges av tillverkaren i ansökan om certifiering i informationsdokumentet i enlighet med mallen i tillägg 2 till denna bilaga.

Värdet ska avrundas till närmaste heltal i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.12 Motorvolym

Indata ska vara den motorvolym i cm^3 för motorn som uppges av tillverkaren i ansökan om certifiering i informationsdokumentet i enlighet med mallen i tillägg 2 till denna bilaga.

Värdet ska avrundas till närmaste heltal i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.13 Motorns nominella varvtal

Indata ska vara motorns nominella varvtal som uppges av tillverkaren i ansökan om certifiering i punkt 3.2.1.8 informationsdokumentet i enlighet med mallen i tillägg 2 till denna bilaga.

Värdet ska avrundas till närmaste heltal i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.14 Motorns nominella effekt

Indata ska vara motorns nominella effekt som uppges av tillverkaren i ansökan om certifiering i punkt 3.2.1.8 informationsdokumentet i enlighet med mallen i tillägg 2 till denna bilaga.

Värdet ska avrundas till närmaste heltal i enlighet med ASTM E 29-06.

6.1.15 Tillverkare

Indata ska vara tillverkarens namn som en teckensträng i ISO8859-1-kodning.

6.1.16 Modell

Indata ska vara motormodellens namn som en teckensträng i ISO8859-1-kodning.

6.1.17 Teknisk rapport-id

Indata ska vara en unik identifiering av den tekniska rapport som sammanställts för typgodkännandet av den ifrågasvarande motorn. Denna identifiering ska tillhandahållas som en teckensträng i ISO8859-1-kodning.

Tillägg 1

MALL TILL CERTIFIKAT OM EN KOMPONENT, EN SEPARAT TEKNISK ENHET ELLER ETT SYSTEM

Maximiformat: A4 (210 x 297 mm)

CERTIFIKAT OM EN MOTORFAMILJS KOLDIOXIDUTSLÄPPS- OCH BRÄNSLEFÖRBRUKNINGSRELATERADE EGENSKAPER

Meddelande om

Myndighetens stämpel

- beviljande av⁽¹⁾
- utökande av⁽¹⁾
- avslag på ansökan om ⁽¹⁾
- återkallande av⁽¹⁾

att ett certifikat om en motorfamiljs koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper i enlighet med kommissionens förordning (EU) 2017/XXX[*OP, please insert the publication number of this Regulation.*].

Kommissionens förordning (EU) 2017/XXX[*OP, please insert the publication number of this Regulation.*], senast ändrad genom

Certifieringsnummer:

Hash:

Skäl till utökandet:

AVSNITT I

- 0.1. Fabrikat (tillverkarens handelsnamn):
- 0.2 Typ:
- 0.3. Märkning av typ
 - 0.3.1 Certifieringsmärkningens placering:
 - 0.3.2 Metod för anbringande av certifieringsmärkning:
- 0.5. Tillverkarens namn och adress:
- 0.6. Namn och adress för monteringsanläggningar:
- 0.7. Namn och adress för tillverkarens eventuella företrädare:

AVSNITT II

- 1. Ytterligare information (om tillämpligt): se addendum
- 2. Godkännandemyndighet ansvarig för genomförande av provningarna:
- 3. Datum för provningsrapporten:
- 4. Nummer på provningsrapporten:
- 5. Eventuella anmärkningar: se addendum
- 6. Ort:
- 7. Datum:
- 8. Underskrift:

Bilagor:

Informationsmaterial. Provningsrapport.

Tillägg 2

Motorinformationsdokument

Anmärkningar om hur tabellerna ska fyllas i

Bokstäverna A, B, C, D och E som motsvarar motorer i en CO₂-motorfamilj ska bytas ut mot namnen på de faktiska motorerna i CO₂-motorfamiljen.

Om samma värde/beskrivning i fråga om en viss motoregenskap gäller för alla motorer i en CO₂-motorfamilj ska cellerna som motsvarar A–E sammanfogas.

Om CO₂-motorfamiljen består av fler än fem motorer får nya kolumner läggas till.

”Tillägg till informationsdokument” ska kopieras och fyllas i separat för alla motorer i en CO₂-motorfamilj.

Förklarande fotnoter finns allra sist i detta tillägg.

		<i>CO₂-huvudmotor</i>	<i>Motorer i CO₂-motorfamiljen</i>				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
0.	Allmänt						
0.1	Fabrikat (tillverkarens handelsnamn)						
0.2	Typ						
0.2.1	Eventuella handelsbeteckningar						
0.5	Tillverkarens namn och adress						
0.8	Namn och adresser för monteringsanläggningar						
0.9	Namn och adress för tillverkarens eventuella ombud						

Del 1

Väsentliga egenskaper hos (huvud)motorn och motortyperna i en motorfamilj

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2	Förbränningsmotor						
3.2.1	Särskilda upplysningar om motorn						
3.2.1.1	Funktionssätt: gnisttändning/kompressionständning ¹ Cykel: fyrtakt/tvåtakt/rotation ¹						
3.2.1.2	Cylindrarnas antal och placering						
3.2.1.2.1	Cylinderdiameter ³ (mm)						
3.2.1.2.2	Slaglängd ³ (mm)						
3.2.1.2.3	Tändningsföljd						
3.2.1.3	Motorns slagvolym ⁴ (cm ³)						
3.2.1.4	Volymkompressionsförhållande ⁵						
3.2.1.5	Ritningar av förbränningskammare, kolvtopp och, för motorer med gnisttändning, kolvringar						
3.2.1.6	Normalt tomgångsvarvtal ⁵ (min ⁻¹)						
3.2.1.6.1	Förhöjt tomgångsvarvtal ⁵ (min ⁻¹)						
3.2.1.7	Koloxidhalt i volym i avgaserna vid tomgång ⁵ : % enligt tillverkaren (endast motorer med gnisttändning)						
3.2.1.8	Maximal nettoeffekt ⁶ kW vid min ⁻¹ (enligt tillverkaren)						

		<i>Huvudmotor eller motortyp</i>	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.1.9	Högsta tillåtna motorvarvtal enligt tillverkarens uppgift (min ⁻¹)						
3.2.1.10	Maximalt nettovridmoment ⁶ (Nm) vid (min ⁻¹) (enligt tillverkaren)						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.1.11	Tillverkarens hänvisningar till det dokumentationsmaterial som krävs enligt punkterna 3.1, 3.2 och 3.3 i Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 och som gör det möjligt för typgodkännandemyndigheten att utvärdera utsläppsbegränsande strategier och system i motorn för att se till att begränsningen av NO _x -utsläpp fungerar korrekt						
3.2.2	Bränsle						
3.2.2.2	Diesel/bensin/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/etanol (ED95)/etanol (E85) för tunga fordon ¹						
3.2.2.2.1	Bränslen som är kompatibla med motorn enligt tillverkarens uppgifter i enlighet med punkt 4.6.2 i Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 (enligt vad som är tillämpligt)						
3.2.4	Bränslematning						
3.2.4.2	Med bränsleinsprutning (endast motorer med kompressionständning): ja/nej ¹						
3.2.4.2.1	Systembeskrivning						
3.2.4.2.2	Funktionssätt: direktinsprutning/förkammare/virvelkammare ¹						
3.2.4.2.3	Insprutningspump						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.2.3.1	Fabrikat						
3.2.4.2.3.2	Typer						
3.2.4.2.3.3	Maximal insprutad bränslemängd ^{1,5} mm ³ /slag eller cykel vid ett motorvarvtal av min ⁻¹ , alternativt ett karakteristikdiagram (Uppge karakteristisk bränsleförsörjning och laddtryck i förhållande till motorvarvtalet om systemet har laddtrycksreglering.)						
3.2.4.2.3.4	Inställning för statisk insprutning ⁵						
3.2.4.2.3.5	Kurva för insprutningsreglering ⁵						
3.2.4.2.3.6	Kalibreringsförfarande: provbänk/motor ¹						
3.2.4.2.4	Regulator						
3.2.4.2.4.1	Typ						
3.2.4.2.4.2	Brytpunkt						
3.2.4.2.4.2.1	Varvtal då begränsningen inleds vid belastning (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.2	Maximalt varvtal utan belastning (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.3	Tomgångsvarvtal (min ⁻¹)						
3.2.4.2.5	Insprutningsrör						
3.2.4.2.5.1	Längd (mm)						
3.2.4.2.5.2	Innerdiameter (mm)						
3.2.4.2.5.3	Gemensamt bränslerör (common rail), fabrikat och						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	typ						
3.2.4.2.6	Insprutare						
3.2.4.2.6.1	Fabrikat						
3.2.4.2.6.2	Typer						
3.2.4.2.6.3.	Öppningstryck ⁵ : kPa eller karaktäristikdiagram ⁵						
3.2.4.2.7	Kallstartssystem						
3.2.4.2.7.1	Fabrikat						
3.2.4.2.7.2	Typer						
3.2.4.2.7.3	Beskrivning						
3.2.4.2.8	Hjälstartanordning						
3.2.4.2.8.1	Fabrikat						
3.2.4.2.8.2	Typer						
3.2.4.2.8.3	Systembeskrivning						
3.2.4.2.9	Elektroniskt styrd insprutning: ja/nej ¹						
3.2.4.2.9.1	Fabrikat						
3.2.4.2.9.2	Typer						
3.2.4.2.9.3	Systembeskrivning (för system utan kontinuerlig insprutning ska motsvarande uppgifter anges)						
3.2.4.2.9.3.1	Styrenhet (ECU), fabrikat och typ						
3.2.4.2.9.3.2	Bränsleregulator, fabrikat och typ						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.9.3.3	Luftflödessensor, fabrikat och typ						
3.2.4.2.9.3.4	Bränslefördelare, fabrikat och typ						
3.2.4.2.9.3.5	Spjällhus, fabrikat och typ						
3.2.4.2.9.3.6	Vattentemperatursensor, fabrikat och typ						
3.2.4.2.9.3.7	Lufttemperatursensor, fabrikat och typ						
3.2.4.2.9.3.8	Lufttryckssensor, fabrikat och typ						
3.2.4.2.9.3.9	Identifieringsnummer för programvarukalibrering						
3.2.4.3	Med bränsleinsprutning (endast för gnisttändning): ja/nej ¹						
3.2.4.3.1	Funktionssätt: insugningsrör (enpunkts-/flerpunkts- /direktinsprutning ¹ /annat (ange vad)						
3.2.4.3.2	Fabrikat						
3.2.4.3.3	Typer						
3.2.4.3.4	Systembeskrivning (för system utan kontinuerlig insprutning ska motsvarande uppgifter anges)						
3.2.4.3.4.1	Styrenhet (ECU), fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.2	Bränsleregulator, fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.3	Luftflödessensor, fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.4	Bränslefördelare, fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.5	Tryckregulator, fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.6	Mikroströmställare, fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.7	Tomgångsjusterskruv, fabrikat och typ						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2.4.3.4.8	Spjällhus, fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.9	Vattentemperatursensor, fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.10	Lufttemperatursensor, fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.11	Lufttryckssensor, fabrikat och typ						
3.2.4.3.4.12	Identifieringsnummer för programvarukalibrering						
3.2.4.3.5	Insprutare: öppningstryck ⁵ (kPa) eller karakteristiskdiagram ⁵						
3.2.4.3.5.1	Fabrikat						
3.2.4.3.5.2	Typ						
3.2.4.3.6	Insprutningsinställning						
3.2.4.3.7	Kallstartssystem						
3.2.4.3.7.1	Driftsätt						
3.2.4.3.7.2	Driftsgränser/driftsinställningar ^{1,5}						
3.2.4.4	Matarpump						
3.2.4.4.1	Tryck ⁵ (kPa) eller karakteristiskdiagram ⁵						
3.2.5	Elsystem						
3.2.5.1	Märkspänning (V), positiv/negativ jord ⁽¹⁾						
3.2.5.2	Generator						
3.2.5.2.1	Typ						
3.2.5.2.2	Nominell uteffekt (VA)						
3.2.6	Tändningssystem (endast för motorer med						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
	gnisttändning)						
3.2.6.1	Fabrikat						
3.2.6.2	Typer						
3.2.6.3	Funktionssätt						
3.2.6.4	Kurva eller diagram för förtändning ⁵						
3.2.6.5	Statisk tändningsinställning ⁵ (grader före övre dödpunkt)						
3.2.6.6	Tändstift						
3.2.6.6.1	Fabrikat						
3.2.6.6.2	Typ						
3.2.6.6.3	Gnistgap (mm)						
3.2.6.7	Tändspolar						
3.2.6.7.1	Fabrikat						
3.2.6.7.2	Typ						
3.2.7	Kylsystem: vätska/luft ¹						
3.2.7.2	Vätska						
3.2.7.2.1	Typ av vätska						
3.2.7.2.2	Cirkulationspumpar: ja/nej ¹						
3.2.7.2.3	Egenskaper						
3.2.7.2.3.1	Fabrikat						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.7.2.3.2	Typer						
3.2.7.2.4	Utväxlingsförhållanden						
3.2.7.3	Luft						
3.2.7.3.1	Fläkt: ja/nej ¹						
3.2.7.3.2	Egenskaper						
3.2.7.3.2.1	Fabrikat						
3.2.7.3.2.2	Typer						
3.2.7.3.3	Utväxlingsförhållanden						
3.2.8	Insugningssystem						
3.2.8.1	Överladdare: ja/nej ¹						
3.2.8.1.1	Fabrikat						
3.2.8.1.2	Typer						
3.2.8.1.3	Beskrivning av systemet (t.ex. högsta laddningstryck ... kPa, eventuell övertrycksventil)						
3.2.8.2	Laddluftkylare: ja/nej ¹						
3.2.8.2.1	Typ: luft-luft/luft-vatten ¹						
3.2.8.3	Insugningsundertryck vid nominellt motorvarvtal och 100 % belastning (endast motorer med kompressionständning)						
3.2.8.3.1	Minsta tillåtna (kPa)						
3.2.8.3.2	Högsta tillåtna (kPa)						
3.2.8.4	Beskrivning och ritningar av inloppsrör med						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
	tillbehör (blandningskammare, uppvärmningsanordning, ytterligare luftintag osv.)						
3.2.8.4.1	Beskrivning av insugningsrör (bifoga ritningar och/eller foton)						
3.2.9	Avgassystem						
3.2.9.1	Beskrivning och/eller ritning av avgasgrenrör						
3.2.9.2	Beskrivning och/eller ritning av avgassystemet						
3.2.9.2.1	Beskrivning och/eller ritning av de komponenter i avgassystemet som ingår i motorsystemet						
3.2.9.3	Högsta tillåtna avgasmottryck vid nominellt motorvarvtal och 100 % belastning (endast för motorer med kompressionständning) (kPa) ⁷						
3.2.9.7	Avgassystemets volym (dm ³)						
3.2.9.7.1	Godtagbar volym för avgassystemet: (dm ³)						
3.2.10	Minsta tvärsnittsareor för in- och utsugningskanaler och kanalernas geometri						
3.2.11	Ventilinställning eller motsvarande uppgifter						
3.2.11.1	Ventilernas största lyftning, öppnings- och stängningsvinklar eller uppgifter om inställning för alternativa fördelningssystem i förhållande till dödpunkter. För system med variabla ventiltider: minimi- och maximitid						
3.2.11.2	Referens- och/eller inställningsområde ⁷						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2.12	Åtgärder mot luftföroreningar						
3.2.12.1.1	Anordning för återföring av vevhusgaser: ja/nej ¹ Om ja: beskrivning och ritningar Om nej: överensstämmelse krävs med punkt 6.10 i bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06.						
3.2.12.2	Ytterligare utsläppsbegränsande anordningar (om sådana finns och inte omfattas av någon annan rubrik)						
3.2.12.2.1	Katalysator: ja/nej ¹						
3.2.12.2.1.1	Antal katalysatorer och katalysatorelement (ange uppgifterna nedan för varje separat enhet)						
3.2.12.2.1.2	Katalysatorernas dimensioner, form och volym						
3.2.12.2.1.3	Typ av katalys						
3.2.12.2.1.4	Totalt ädelmetallinnehåll						
3.2.12.2.1.5	Relativ koncentration						
3.2.12.2.1.6	Substrat (struktur och material)						
3.2.12.2.1.7	Celltäthet						
3.2.12.2.1.8	Typ av katalysatorhölje						
3.2.12.2.1.9	Katalysatorernas placering (plats och referensavstånd i avgasledningen)						
3.2.12.2.1.10	Värmesköld: ja/nej ¹						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.1.11	Regenereringssystem/metod för system för efterbehandling av avgaser, beskrivning						
3.2.12.2.1.11.5	Normalt driftstemperaturområde (K)						
3.2.12.2.1.11.6	Förbrukningsbart reagens: ja/nej ¹						
3.2.12.2.1.11.7	Typ och koncentration av reagens som behövs för katalysen						
3.2.12.2.1.11.8	Normalt driftstemperaturområde för reagenset (K)						
3.2.12.2.1.11.9	Internationell standard						
3.2.12.2.1.11.10	Reagenspåfyllningens frekvens: kontinuerlig/underhåll ¹						
3.2.12.2.1.12	Katalysator, fabrikat						
3.2.12.2.1.13	Delens identifieringsnummer						
3.2.12.2.2	Syregivare: ja/nej ¹						
3.2.12.2.2.1	Fabrikat						
3.2.12.2.2.2	Placering						
3.2.12.2.2.3	Reglerområde						
3.2.12.2.2.4	Typ						
3.2.12.2.2.5	Delens identifieringsnummer						
3.2.12.2.3	Luftinsprutning: ja/nej ¹						
3.2.12.2.3.1	Typ (pulserande luft, luftpump osv.)						
3.2.12.2.4	Avgasåterföring (EGR): ja/nej ¹						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.4.1	Egenskaper (fabrikat, typ, flöde osv.)						
3.2.12.2.6	Partikelfälla: ja/nej ¹						
3.2.12.2.6.1	Partikelfällans dimensioner, form och volym						
3.2.12.2.6.2	Partikelfällans konstruktion						
3.2.12.2.6.3	Placering (referensavstånd i avgasledningen)						
3.2.12.2.6.4	Regenereringsmetod/regenereringssystem, beskrivning och/eller ritning						
3.2.12.2.6.5	Partikelfälla, fabrikat						
3.2.12.2.6.6.	Delens identifieringsnummer						
3.2.12.2.6.7	Normalområde för temperatur (K) och tryck (kPa) under drift						
3.2.12.2.6.8	Vid periodisk regenerering						
3.2.12.2.6.8.1. 1	Antal WHTC-provningscykler utan regenerering (n) 1						
3.2.12.2.6.8.2. 1	Antal WHTC-provningscykler med regenerering (n _R)						
3.2.12.2.6.9	Andra system: ja/nej ¹						
3.2.12.2.6.9.1	Beskrivning och drift						
3.2.12.2.7	Omborddiagnossystem (OBD)						
3.2.12.2.7.0.1	Antal OBD-motorfamiljer i motorfamiljen						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.0.2	Förteckning över OBD-motorfamiljerna (om tillämpligt)	OBD-motorfamilj 1:					
		OBD-motorfamilj 2:					
		osv. ...					
3.2.12.2.7.0.3	Nummer på den OBD-motorfamilj som huvudmotorn/motorn tillhör:						
3.2.12.2.7.0.4	Tillverkarens hänvisningar till den OBD-dokumentation som krävs enligt punkterna 3.1.4 c och 3.3.4 i Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 och som anges i bilaga 9A till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 med avseende på godkännande av OBD-system						
3.2.12.2.7.0.5	I tillämpliga fall tillverkarens hänvisning till dokumentationen för montering av ett OBD-utrustat motorsystem i ett fordon						
3.2.12.2.7.2	Förteckning över och syfte med alla komponenter som övervakas av OBD-systemet ⁸						
3.2.12.2.7.3	Skriftlig beskrivning (allmänt funktionssätt) för						
3.2.12.2.7.3.1	Motorer med gnisttändning ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.1	Övervakning av katalysator ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.2	Upptäckt av feltändning ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.3	Övervakning av syregivare ⁸						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.3.1.4	Andra komponenter som övervakas av OBD-systemet						
3.2.12.2.7.3.2	Motorer med kompressionständning ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.1	Övervakning av katalysator ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.2	Övervakning av partikelfälla ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.3	Övervakning av det elektroniska bränsleinsprutningssystemet ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.4	Övervakning av DeNO _x -systemet ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.5	Andra komponenter som övervakas av OBD-systemet ⁸						
3.2.12.2.7.4	Kriterier för aktivering av felindikator (fast antal körcykler eller statistisk metod) ⁸						
3.2.12.2.7.5	Förteckning över alla OBD-utkoder och format som används (med en förklaring av samtliga) ⁸						
3.2.12.2.7.6.5	Standardkommunikationsprotokoll för OBD ⁸						
3.2.12.2.7.7	Tillverkarens hänvisningar till den OBD-relaterade information som krävs enligt punkterna 3.1.4 d och 3.3.4 i Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06 med avseende på överensstämmelse med bestämmelserna om tillgång till fordonets OBD-						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
	system.						
3.2.12.2.7.7.1	Som alternativ till en hänvisning från tillverkaren enligt punkt 3.2.12.2.7.7, en hänvisning till tillägget till denna bilaga som innehåller nedanstående tabell, ifylld enligt det exempel som ges: Komponent – Felkod – Övervakningsstrategi – Felsökningskriterier – Kriterier för aktivering av felindikator – Sekundära parametrar – Förkonditionering – Demonstrationsprovning SCR-katalysator – P20EE – Signaler från NO_x-sensor nr 1 och 2 – Skillnad mellan signalerna från sensor 1 och 2 – 2:a cykeln – Motorvarvtal, motorbelastning, katalysatortemperatur, reagensaktivitet, avgasmassflöde – En OBD-provningscykel (WHTC, varm del) – OBD-provningscykel (WHTC, varm del)						
3.2.12.2.8	Andra system (beskrivning och funktion)						
3.2.12.2.8.1	System för att säkerställa att begränsningen av NO _x -utsläpp fungerar korrekt						
3.2.12.2.8.2	Motor med permanent inaktivering av motiveringssystemet för förare, för användning inom räddningstjänst eller i fordon som har konstruerats och tillverkats för att användas av försvaret, civilförsvaret, brandförsvaret eller ordningsmakten: ja/nej ¹						
3.2.12.2.8.3	Antal OBD-motorfamiljer inom motorfamiljen som						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
	beaktats vid kontrollen av att begränsningen av NO _x -utsläpp fungerar korrekt						
3.2.12.2.8.4	Förteckning över OBD-motorfamiljerna (om tillämpligt)	OBD-motorfamilj 1: OBD-motorfamilj 2: osv. ...					
3.2.12.2.8.5	Nummer på den OBD-motorfamilj som huvudmotorn/motorn tillhör:						
3.2.12.2.8.6	Lägst koncentration av den aktiva beståndsdelen i reagenset som inte aktiverar varningssystemet (CD _{min}) (volymprocent)						
3.2.12.2.8.7	I tillämpliga fall tillverkarens hänvisning till dokumentationen för montering i ett fordon av systemen för kontroll av att begränsningen av NO _x -utsläpp fungerar korrekt						
3.2.17	Särskild information om gasdrivna motorer till tunga fordon (ange motsvarande information när det rör sig om system som är uppbyggda på annat sätt)						
3.2.17.1	Bränsle: LPG/NG-H/NG-L/NG-HL ¹						
3.2.17.2	Tryckregulatorer eller förångare/tryckregulatorer ¹						
3.2.17.2.1	Fabrikat						
3.2.17.2.2	Typer						
3.2.17.2.3	Antal tryckreduceringssteg						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2.17.2.4	Tryck i slutsteget: lägst (kPa) – högst (kPa)						
3.2.17.2.5	Antal huvudjusteringsplatser						
3.2.17.2.6	Antal justeringspunkter vid tomgång						
3.2.17.2.7	Typgodkännandenummer						
3.2.17.3	Bränslesystem: blandarenhet/gasinsprutning/vätskeinsprutning/direk tinsprutning ¹						
3.2.17.3.1	Reglering av bränsle-luftförhållande						
3.2.17.3.2	Systembeskrivning och/eller diagram och ritningar						
3.2.17.3.3	Typgodkännandenummer						
3.2.17.4	Blandarenhet						
3.2.17.4.1	Nummer						
3.2.17.4.2	Fabrikat						
3.2.17.4.3	Typer						
3.2.17.4.4	Placering						
3.2.17.4.5	Justeringsmöjligheter						
3.2.17.4.6	Typgodkännandenummer						
3.2.17.5	Insprutning via insugningsrör						
3.2.17.5.1	Insprutning: enpunkts/lerpunkts ¹						
3.2.17.5.2	Insprutning: kontinuerlig/simultan/sekventiell ¹						
3.2.17.5.3	Insprutningsutrustning						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.17.5.3.1	Fabrikat						
3.2.17.5.3.2	Typer						
3.2.17.5.3.3	Justeringsmöjligheter						
3.2.17.5.3.4	Typgodkännandenummer						
3.2.17.5.4	Matarpump (i tillämpliga fall)						
3.2.17.5.4.1	Fabrikat						
3.2.17.5.4.2	Typer						
3.2.17.5.4.3	Typgodkännandenummer						
3.2.17.5.5	Insprutare						
3.2.17.5.5.1	Fabrikat						
3.2.17.5.5.2	Typer						
3.2.17.5.5.3	Typgodkännandenummer						
3.2.17.6	Direktinsprutning						
3.2.17.6.1	Insprutningspump/tryckregulator ¹						
3.2.17.6.1.1	Fabrikat						
3.2.17.6.1.2	Typer						
3.2.17.6.1.3	Insprutningsinställning						
3.2.17.6.1.4	Typgodkännandenummer						
3.2.17.6.2	Insprutare						
3.2.17.6.2.1	Fabrikat						
3.2.17.6.2.2	Typer						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.2.17.6.2.3	Öppningstryck eller karakteristikdiagram ¹						
3.2.17.6.2.4	Typgodkännandenummer						
3.2.17.7	Elektronisk styrenhet (ECU)						
3.2.17.7.1	Fabrikat						
3.2.17.7.2	Typer						
3.2.17.7.3	Justeringsmöjligheter						
3.2.17.7.4	Identifieringsnummer för programvarukalibrering						
3.2.17.8	Specifik utrustning för naturgas						
3.2.17.8.1	Variant 1 (gäller endast i fråga om godkännande av motorer för flera olika bränslesammansättningar)						
3.2.17.8.1.0.1	Självanpassningsfunktion? ja/nej ¹						
3.2.17.8.1.0.2	Kalibrering för en specifik sammansättning av gas: naturgas-H/naturgas-L/naturgas-HL ¹ Omställning för en specifik sammansättning av gas: NG-H _t /NG-L _t /NG-HL _t ¹						
3.2.17.8.1.1	metan (CH ₄) bas (molprocent)	min (molprocent)	max (molprocent)				
	etan (C ₂ H ₆)..... bas (molprocent)	min (molprocent)	max (molprocent)				
	propan (C ₃ H ₈) bas (molprocent)	min (molprocent)	max (molprocent)				
	butan (C ₄ H ₁₀) bas (molprocent)	min (molprocent)	max (molprocent)				
	C ₅ /C ₅₊ bas (molprocent)	min (molprocent)	max (molprocent)				
	syre (O ₂)..... bas (molprocent)	min (molprocent)	max (molprocent)				
	inert (N ₂ , He osv.)..... bas (molprocent)	min (molprocent)	max (molprocent)				

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.5.5	Specifik bränsleförbrukning och korrektionsfaktorer						
3.5.5.1	Specifik bränsleförbrukning under WHSC ”SFC _{WHSC} ” i enlighet med punkt 5.3.3 (g/kWh)						
3.5.5.2	Korrigerad specifik bränsleförbrukning under WHSC ”SFC _{WHSC,corr} ” i enlighet med punkt 5.3.3.1: ... g/kWh						
3.5.5.3	Korrektionsfaktor för WHTC-stadskörning (från motorförbehandlingsverktygets utdata)						
3.5.5.4	Korrektionsfaktor för WHTC-landsvägskörning (från motorförbehandlingsverktygets utdata)						
3.5.5.5	Korrektionsfaktor för WHTC-motorvägskörning (från motorförbehandlingsverktygets utdata)						
3.5.5.6	Balanseringsfaktor för kalla-varma utsläpp (från motorförbehandlingsverktygets utdata)						
3.5.5.7	Korrektionsfaktor för motorer utrustade med avgasefterbehandlingssystem med periodisk regenerering CF _{RegPer} (från motorförbehandlingsverktygets utdata)						
3.5.5.8	Korrektionsfaktor till standardnettovärmevärde (från motorförbehandlingsverktygets utdata)						
3.6	Tillåtna temperaturer enligt tillverkaren						
3.6.1	Kylsystem						
3.6.1.1	Vätskekylning – maximal temperatur vid utloppet (K)						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			A	B	C	D	E
3.6.1.2	Luftkylning						
3.6.1.2.1	Referenspunkt						
3.6.1.2.2	Maximal temperatur vid referenspunkten (K)						
3.6.2	Maximal utloppstemperatur från intagets laddluftkylare (K)						
3.6.3	Högsta avgastemperatur vid den punkt i avgasröret/avgasrören som ligger intill avgasgrenrörets/avgasgrenrörens eller turboladdarens/turboladdarnas utloppsflänsar (K)						
3.6.4	Bränsletemperatur: lägst (K) – högst (K) För dieselmotorer vid insprutningspumpens inlopp; för gasdrivna motorer vid tryckregulatorns slutsteg						
3.6.5	Smörjmedelstemperatur: lägst (K) – högst (K)						
3.8	Smörjsystem						
3.8.1	Beskrivning av systemet						
3.8.1.1	Smörjmedelsbehållarens placering						
3.8.1.2	Matningssystem (med pump/insprutning i insuget/blandning med bränsle osv.) ¹						
3.8.2	Smörjmedelpump						
3.8.2.1	Fabrikat						

		Huvudmotor eller motortyp	Motorer i CO ₂ -motorfamiljen				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.8.2.2	Typer						
3.8.3	Blandning med bränsle						
3.8.3.1	Procent						
3.8.4	Oljekylare: ja/nej ¹						
3.8.4.1	Ritningar						
3.8.4.1.1	Fabrikat						
3.8.4.1.2	Typer						

Anmärkningar:

- ¹ Stryk det som inte är tillämpligt (i vissa fall behöver inget strykas om mer än ett alternativ är tillämpligt).
- ³ Värdet ska avrundas till närmaste tiondels millimeter.
- ⁴ Värdet ska beräknas och avrundas till närmaste cm³.
- ⁵ Ange toleransen.
- ⁶ Har fastställts i enlighet med kraven i föreskrifter nr 85.
- ⁷ Fyll i högsta och lägsta värde för varje variant.
- ⁸ Ska dokumenteras för en enskild OBD-motorfamilj, om det inte redan dokumenterats i det dokumentationsmaterial som avses på rad 3.2.12.2.7.0.4 i del 1 av detta tillägg.

Tillägg till informationsdokumentet

Information om provningsförhållanden

1. Tändstift
 - 1.1 Fabrikat
 - 1.2 Typ
 - 1.3 Gnistgapsinställning
2. Tändspole
 - 2.1 Fabrikat
 - 2.2 Typ
3. Använt smörjmedel
 - 3.1 Fabrikat
 - 3.2 Typ (ange procent olja i blandningen om smörjmedel och bränsle blandas)
 - 3.3 Smörjmedelsspecifikationer
4. Provningsbränsle som använts
 - 4.1 Bränsletyp (i enlighet med punkt 6.1.9 i bilaga V till kommissionens förordning (EU) 2017/XXX[*OP, please insert the publication number of this Regulation.*])).
 - 4.2 Det använda bränslets unika identifieringsnummer (produktionssatsnummer)
 - 4.3 Nettovärmevärde (NCV) (i enlighet med punkt 6.1.8 i bilaga V till kommissionens förordning (EU) 2017/XXX[*OP, please insert the publication number of this Regulation.*])).
5. Motordriven utrustning
 - 5.1 Den effekt som upptas av hjälputrustningen/utrustningen behöver bara bestämmas om
 - a) hjälputrustning/utrustning som krävs inte monterats på motorn, och/eller
 - b) hjälputrustning/utrustning som inte krävs har monterats på motorn.

Anmärkning: Kraven för motordriven utrustning är inte samma för utsläppsprovning som för effektprovning.
- 5.2 Förteckning och identifieringsuppgifter
- 5.3 Upptagen effekt vid motorvarvtal som är specifika för utsläppsprovning

Tabell 1

Upptagen effekt vid motorvarvtal som är specifika för utsläppsprovning

Utrustning					
	Tomgång	Lågt varvtal	Högt varvtal	Idealt varvtal ²	n_{95k}
P _a Hjälputrustning/utrustning som krävs enligt tillägg 6 till bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06					
P _b Hjälputrustning/utrustning som inte krävs enligt tillägg 6 till bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06					

5.4 Flätkonstant som bestämts i enlighet med tillägg 5 till denna bilaga (om tillämpligt)

5.4.1 C_{avg-fan} (om tillämpligt)

5.4.2 C_{ind-fan} (om tillämpligt)

Tabell 2

Värde för flätkonstant C_{ind-fan} för olika motorvarvtal

Värde	Motorvarvtal 1	Motorvarvtal 2	Motorvarvtal 3	Motorvarvtal 4	Motorvarvtal 5	Motorvarvtal 6	Motorvarvtal 7	Motorvarvtal 8
motorvarvtal [min ⁻¹]								
flätkonstant C _{ind-fan,i}								

6. Motorprestanda (som uppgetts av tillverkaren)

6.1 Provningsmotorvarvtal för utsläppsprovning enligt bilaga 4 till Unece-föreskrifter nr 49 rev. 06²

² Ange toleransen, som ska ligga inom ±3 % av de värden tillverkaren uppgett.

	Lågt varvtal (n _{lo})	.....	min ⁻¹
	Högt varvtal (n _{hi})	.....	min ⁻¹
	Tomgångsvarvtal	.....	min ⁻¹
	Idealt varvtal	.....	min ⁻¹
	n _{95h}	.....	min ⁻¹
6.2	Angivna värden för effektprovning enligt föreskrifter nr 85		
6.2.1	Tomgångsvarvtal	.....	min ⁻¹
6.2.2	Varvtal vid maximal effekt	.....	min ⁻¹
6.2.3	Maximal effekt	.....	kW
6.2.4	Varvtal vid maximalt vridmoment	.....	min ⁻¹
6.2.5	Maximalt vridmoment	.....	Nm

Tillägg 3

CO₂-motorfamilj

1. Parametrar för definition av CO₂-motorfamiljen

CO₂-motorfamiljen, enligt motortillverkarens bestämning, ska uppfylla angivna familjekriterier i enlighet med punkt 5.2.3 i bilaga 4 till Uneceföreskrifter 49 rev. 06. En CO₂-motorfamilj får bestå av en enda motor.

Förutom de familjekriterierna ska CO₂-motorfamiljen, enligt tillverkarens bestämning, uppfylla familjekriterierna i punkterna 1.1–1.9 i detta tillägg.

Utöver de parametrar som anges nedan får tillverkaren införa ytterligare kriterier som möjliggör en avgränsning av mindre familjer. Dessa parametrar är inte nödvändigtvis sådana som påverkar bränsleförbrukningen.

1.1. Förbränningsrelevanta geometriska data

1.1.1. Volym per cylinder

1.1.2. Antal cylindrar

1.1.3. Data om cylinderlopp och slaglängd

1.1.4. Förbränningskammarens geometri och kompressionsförhållande

1.1.5. Ventildiametrar och ventilöppningarnas geometri

1.1.6. Bränsleinsprutare (konstruktion och placering)

1.1.7. Topplockets utformning

1.1.8. Utformning av kolvar och kolvringar

1.2. Komponenter som är relevanta för lufthanteringen

1.2.1. Typ av överladdningsutrustning (övertrycksventil, VTG, 2-steps, annan) och termodynamiska egenskaper

1.2.2. Laddluftkylningskoncept

1.2.3. Ventilinställningskoncept (fast, delvis flexibel, flexibel)

1.2.4. EGR-koncept (ej kyld/kyld, högt/lågt tryck, EGR-styrning)

1.3. Insprutningssystem

1.4. Framdrivningskoncept för hjälputrustning/utrustning (mekaniskt, elektriskt, annat)

- 1.5. Värmeåtervinning (ja/nej; koncept och system)
- 1.6. Efterbehandlingssystem
 - 1.6.1. Reagensdoseringssystemets egenskaper (reagens och doseringskoncept)
 - 1.6.2. Katalysator och dieselpartikelfilter (arrangemang, material och beläggning)
 - 1.6.3. Kolvätedoseringssystemets egenskaper (utformning och doseringskoncept)
- 1.7. Fullbelastningskurva
 - 1.7.1. Momentvärdena vid varje motorvarvtal i fullbelastningskurvan för CO₂-huvdmotorn, som bestämts i enlighet med punkt 4.3.1, ska vara lika med eller högre än för alla andra motorer i samma CO₂-familj vid samma varvtal över hela det registrerade varvtalsintervallet.
 - 1.7.2. Momentvärdena vid varje motorvarvtal i fullbelastningskurvan för motorn med lägst nominell effekt av alla motorer i CO₂-motorfamiljen, som bestämts i enlighet med punkt 4.3.1, ska vara lika med eller lägre än det för alla andra motorer i samma CO₂-familj vid samma varvtal över hela det registrerade varvtalsintervallet.
- 1.8. Karakteristiska motorprovsningsvarvtal
 - 1.8.1. CO₂-huvudmotorns tomgångsvarvtal, n_{idle} , enligt tillverkarens uppgifter i ansökan om certifiering i informationsdokumentet i enlighet med tillägg 2 till denna bilaga ska vara lika med eller lägre än det för alla andra motorer i samma CO₂-familj.
 - 1.8.2. Motorvarvtalet n_{95h} för alla andra motorer än CO₂-huvudmotorn i samma CO₂-familj, som bestämts enligt den fullbelastningskurva för motorn som registrerats i enlighet med punkt 4.3.1 genom tillämpning av de definitioner av karakteristiska motorvarvtal i enlighet med punkt 7.4.6 i bilaga 4 till Uneceföreskrifter 49 rev. 06, får inte avvika från motorvarvtalet n_{95h} för CO₂-huvudmotorn med mer än ± 3 procent.
 - 1.8.3. Motorvarvtalet n_{57} för alla andra motorer än CO₂-huvudmotorn i samma CO₂-familj, som bestämts enligt den fullbelastningskurva för motorn som registrerats i enlighet med punkt 4.3.1 genom tillämpning av definitionerna i enlighet med punkt 4.3.5.2.1, får inte avvika från motorvarvtalet n_{57} för CO₂-huvudmotorn med mer än ± 3 procent.
- 1.9. Minsta antal punkter i bränsleförbrukningsdiagrammet
 - 1.9.1. Samtliga motorer i en CO₂-familj ska ha minst 54 kartläggningspunkter i bränsleförbrukningsdiagrammet under sina respektive fullbelastningskurvor som bestämts i enlighet med punkt 4.3.1.
2. Val av CO₂-huvudmotor

CO₂-huvudmotorn i CO₂-familjen ska väljas ut enligt följande kriterium:

 - 2.1. Högst nominell effekt av alla motorer i CO₂-motorfamiljen.

Tillägg 4

Överensstämmelse hos koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper

1. Allmänna bestämmelser
 - 1.1 Överensstämmelsen hos koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper ska kontrolleras med utgångspunkt i certifikaten i tillägg 1 till denna bilaga och utifrån beskrivningen i det informationsdokument som anges i tillägg 2 till denna bilaga.
 - 1.2 Om ett motorintyg har utökats en eller flera gånger ska provningarna utföras på de motorer som beskrivs i det informationsmaterial som rör den aktuella utökningen.
 - 1.3 Alla motorer som ska provas ska tas från den serietillverkning som uppfyller urvalskriterierna enligt punkt 3 i detta tillägg.
 - 1.4 Provningarna får utföras med de tillämpliga marknadsbränslena. Om tillverkaren så begär får emellertid de referensbränslen som anges i punkt 3.2 användas.
 - 1.5 Om provningar med avseende på överensstämmelse hos koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper hos gasmotorer (naturgas, motorgas) utförs med marknadsbränslen ska motortillverkaren för godkännandemyndigheten visa lämplig bestämning av gasbränslets sammansättning för bestämning av nettovärmevärdet i enlighet med punkt 4 i detta tillägg utifrån god teknisk sed.
2. Antal motorer och CO₂-motorfamiljer som ska provas
 - 2.1 0,05 procent av alla motorer som tillverkats under det senaste tillverkningsåret och som omfattas av denna förordning ska utgöra underlaget för att erhålla antalet CO₂-motorfamiljer och antalet motorer i dessa CO₂-familjer som ska provas årligen för att kontrollera överensstämmelsen hos de certifierade koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaperna. Den erhållna siffran för 0,05 procent av relevanta motorer ska avrundas till närmaste heltal. Detta resultat ska kallas $n_{COP,base}$.
 - 2.2 Utan hinder av bestämmelserna i punkt 2.1 ska ett minimiantal på 30 användas för $n_{COP,base}$.
 - 2.3 Det erhållna värdet för $n_{COP,base}$ som bestämts i enlighet med punkterna 2.1 och 2.2 i detta tillägg ska delas med 10 och resultatet avrundas till närmaste heltal för bestämning av antalet CO₂-motorfamiljer som ska provas årligen, $n_{COP,fam}$, med avseende på kontroll av överensstämmelsen hos de certifierade koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaperna.

2.4 Om en tillverkare har färre CO₂-familjer än $n_{COP,fam}$, som bestämts i enlighet med punkt 2.3, ska antalet CO₂-familjer som ska provas, $n_{COP,fam}$, anges genom tillverkarens totala antal CO₂-familjer.

3. Val av CO₂-motorfamiljer som ska provas

Av antalet CO₂-motorfamiljer som ska provas enligt bestämningen i enlighet med punkt 2 i detta tillägg, ska de två första CO₂-familjerna vara de med störst produktionsvolym.

Det återstående antalet CO₂-familjer som ska provas ska väljas ut slumpvis bland alla befintliga CO₂-familjer och vara föremål för överenskommelse mellan tillverkaren och godkännandemyndigheten.

4. Provningar som ska utföras

Det lägsta antalet motorer som ska provas för varje CO₂-motorfamilj, $n_{COP,min}$, ska bestämmas genom att $n_{COP,base}$ delas med $n_{COP,fam}$, efter att båda värdena har bestämts i enlighet med punkt 2. Om det erhållna värdet för $n_{COP,min}$ är lägre än 4 ska det ställas in på 4.

För alla CO₂-motorfamiljer som bestämts i enlighet med punkt 3 i detta tillägg ska ett minimiantal, $n_{COP,min}$, motorer i den aktuella familjen provas så att ett beslut om godkännande kan fattas i enlighet med punkt 9 i detta tillägg.

Antalet provningar som ska utföras i en CO₂-motorfamilj ska tilldelas slumpmässigt till de olika motorerna i en CO₂-familj och vara föremål för överenskommelse mellan tillverkaren och godkännandemyndigheten.

Överensstämmelsen hos certifierade koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper ska kontrolleras genom att motorerna provas under WHSC-provningen i enlighet med punkt 4.3.4.

Alla randvillkor som anges i denna bilaga för certifieringsprovningen gäller, med följande undantag:

- (1) Provningsförhållandena i laboratoriet i enlighet med punkt 3.1.1 i detta tillägg. Villkoren i enlighet med punkt 3.1.1 rekommenderas men ska inte vara obligatoriska. Avvikelse får förekomma under vissa omgivningsförhållanden på provningsplatsen och bör minimeras genom iakttagande av god teknisk sed.
- (2) Om referensbränsle av typen B7 (Diesel/CI) i enlighet med punkt 3.2 i denna bilaga används, ska bestämning av nettovärmevärdet i enlighet med punkt 3.2 i denna bilaga inte krävas.
- (3) Om ett marknadsbränsle eller ett annat referensbränsle än B7 (Diesel/CI) används ska bränslets nettovärmevärde bestämmas i enlighet med de tillämpliga standarder som anges i tabell 1 i denna bilaga. Förutom när det gäller gasmotorer ska nettovärmevärdet mätas av endast ett laboratorium som är fristående från motortillverkaren i stället för två som krävs i enlighet med punkt 3.2 i denna bilaga. Nettovärmevärdet för referensgasbränslen (G₂₅, LPG

fuel B) ska beräknas i enlighet med tillämpliga standarder i tabell 1 i denna bilaga från den bränsleanalys som leverantören av referensgasbränslet lämnat in.

- (4) Smörjoljan ska vara den som fylls på när motorn tillverkas och får inte bytas inför provning av överensstämmelsen hos koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper.

5. Inkörning av nytillverkade motorer

- 5.1 Provningarna ska utföras på nytillverkade motorer från den tillverkningsserie som har en inkörningstid på högst 15 timmar innan provningkörningen med avseende på överensstämmelse hos de certifierade koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaperna i enlighet med punkt 4 i detta tillägg påbörjas.
- 5.2 På tillverkarens begäran får provningarna utföras på motorer som har körts in i högst 125 timmar. I så fall ska inkörningsförfarandet skötas av tillverkaren, som inte får göra några anpassningar av dessa motorer.
- 5.3 Om tillverkaren begär inkörning i enlighet med punkt 5.2 i detta tillägg får den utföras på något av följande:
 - a. Alla motorer som ska provas.
 - b. En nytillverkad motor, med bestämning av en utvecklingskoefficient på följande sätt:
 - A. Den angivna bränsleförbrukningen ska mätas en gång under WHSC-provningen på den nytillverkade motorn med en inkörningstid på högst 15 timmar i enlighet med punkt 5.1 i detta tillägg och under den andra provningen före den maximala inkörningstiden på 125 timmar som anges i 5.2 i detta tillägg på den först provade motorn.
 - B. Värdena för den specifika bränsleförbrukningen i båda provningarna ska justeras till ett korigerat värde i enlighet med punkterna 7.2 och 7.3 i detta tillägg för respektive bränsle som använts under var och en av de två provningarna.
 - C. Utvecklingskoefficienten för bränsleförbrukningen ska beräknas genom att den korigerade specifika bränsleförbrukningen i den andra provningen delas med den korigerade specifika bränsleförbrukningen i den första provningen. Utvecklingskoefficienten får vara mindre än 1.
- 5.4 Om bestämmelserna i punkt 5.3 b i detta tillägg tillämpas får efterföljande motorer som väljs ut för provning av överensstämmelse hos de koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaperna inte bli föremål för inkörningsförfarandet, utan deras specifika bränsleförbrukning under WHSC-provningen som bestämts på den nytillverkade motorn med en

inkörningstid på högst 15 timmar i enlighet med punkt 5.1 i detta tillägg ska multipliceras med utvecklingskoefficienten.

5.5 I det fall som beskrivs i punkt 5.4 i detta tillägg ska följande värden tas för den specifika bränsleförbrukningen under WHSC-provningen:

- a. För den motor som använts för bestämning av utvecklingskoefficienten i enlighet med punkt 5.3 b i detta tillägg: värdet från provning nummer två.
- b. För övriga motorer: de värden som bestämts på den nytillverkade motorn med en körtid på högst 15 i enlighet med punkt 5.1 i detta tillägg multiplicerat med den utvecklingskoefficient som bestämts i enlighet med punkt 5.3 b C i detta tillägg.

5.6 I stället för inkörningsförfarandet enligt punkterna 5.2–5.5 i detta tillägg får en generisk koefficientkvot på 0,99 användas på tillverkarens begäran. I detta fall ska den specifika bränsleförbrukning under WHSC-provningen som bestämts på den nytillverkade motorn med en inkörningstid på högst 15 timmar i enlighet med punkt 5.1 i detta tillägg multipliceras med den generiska utvärderingskoefficienten på 0,99.

5.7 Om utvärderingskoefficienten i enlighet med punkt 5.3 b i detta tillägg bestäms med hjälp av huvudmotorn i en motorfamilj i enlighet med punkterna 5.2.3 och 5.2.4 i bilaga 4 till Uneceföreskrifter nr 49 rev. 06, får den föras över till alla motorer i en CO₂-familj som tillhör samma motorfamilj enligt punkt 5.2.3 i bilaga 4 till Uneceföreskrifter 49 rev. 06.

6. Målvärde för bedömning av överensstämmelse hos de certifierade koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaperna

Målvärdet för bedömning av de certifierade koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaperna ska vara den korregerade specifika bränsleförbrukningen under WHSC-provningen, $SFC_{WHSC,corr}$, i g/kWh, som bestämts i enlighet med punkt 5.3.3 och dokumenterats i informationsdokumentet som en del av de intyg som anges i tillägg 2 till denna bilaga för den motor som provas.

7. Faktiskt värde för bedömning av överensstämmelse hos de certifierade koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaperna

7.1 Den specifika bränsleförbrukningen under WHSC-provningen, SFC_{WHSC} , ska bestämmas i enlighet med punkt 5.3.3 i denna bilaga från de provningar som utförs i enlighet med punkt 4 i detta tillägg. På tillverkarens begäran ska det specifika bränsleförbrukningsvärdet som bestämts modifieras genom att bestämmelserna i punkterna 5.3–5.6 i detta tillägg tillämpas.

7.2 Om marknadsbränsle användes under provningen i enlighet med punkt 1.4 i detta tillägg ska den specifika bränsleförbrukningen under WHSC-provningen, SFC_{WHSC} , som bestäms i punkt 7.1 i detta tillägg, justeras till ett korregerat värde, $SFC_{WHSC,corr}$, i enlighet med punkt 5.3.3.1 i denna bilaga.

7.3 Om referensbränsle användes under provningen i enlighet med punkt 1.4 i detta tillägg ska de särskilda bestämmelser som anges i punkt 5.3.3.2 i denna bilaga tillämpas på det värde som bestäms i punkt 7.1 i detta tillägg.

7.4 Det uppmätta utsläppet av gasformiga föroreningar under den WHSC-provning som utförts i enlighet med punkt 4 ska justeras med hjälp av försämringsfaktorer för motorn såsom anges i addendumet till det EG-typgodkännande som beviljas i enlighet med kommissionens förordning (EU) nr 582/2011.

8. Gränser för en enskild provnings överensstämmelse

För dieselmotorer ska gränsvärdena för bedömningen av överensstämmelsen hos en enskild provad motor vara det målvärde som bestämts i enlighet med punkt 6 plus 3 procent.

För gasmotorer ska gränsvärdena för bedömningen av överensstämmelsen hos en enskild provad motor vara det målvärde som bestämts i enlighet med punkt 6 plus +4 procent.

9. Överensstämmelse hos certifierade koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaper

9.1 Utsläppsprovningens resultatet från WHSC-provningen som bestämts i enlighet med punkt 7.4 i detta tillägg ska uppfylla de tillämpliga gränsvärden som anges i bilaga I till förordning (EG) nr 595/2009 för alla gasformiga föreningar med undantag för ammoniak, och i annat fall ska provningen anses ogiltig för bedömningen av överensstämmelsen hos de certifierade koldioxidutsläpps- och bränsleförbrukningsrelaterade egenskaperna.

9.2 En enskild provning av en motor i enlighet med punkt 4 i detta tillägg ska betraktas som icke-överensstämmande om det faktiska värdet i enlighet med punkt 7 i detta tillägg är högre än de gränsvärden som anges i enlighet med punkt 8 i detta tillägg.

9.3 För den aktuella urvalsstorleken för motorer som provats i en CO₂-familj i enlighet med punkt 4 i detta tillägg ska provningsutfallet som anger det kumulativa antalet icke-överensstämmande provningar i enlighet med punkt 9.2 i detta tillägg i provning nummer n bestämmas.

- a. Om det kumulativa antalet icke-överensstämmande provningar vid den provning nummer n som bestämts i enlighet med punkt 9.3 i detta tillägg är mindre än eller lika med antalet beslut om godkännande för den urvalsstorlek som anges i tabell 4 i tillägg 3 till Uneceföreskrifter 49 rev.06, fattas ett beslut om godkännande.
- b. Om det kumulativa antalet icke-överensstämmande provningar vid provning nummer n som bestämts i enlighet med punkt 9.3 i detta tillägg är mindre än eller lika med antalet beslut om underkännande för den urvalsstorlek som anges i tabell 4 i tillägg 3 till Uneceföreskrifter 49 rev.06, fattas ett beslut om underkännande.

- c. I annat fall ska ytterligare en motor provas i enlighet med punkt 4 i detta tillägg och beräkningen i punkt 9.3 i detta tillägg görs om på ett stickprov som är en enhet större.
- 9.4 Om det inte går att fatta beslut om vare sig godkännande eller underkännande får tillverkaren när som helst besluta att avbryta provningen. I så fall registreras resultatet som underkänt.

Tillägg 5

Bestämning av effektförbrukningen hos motorkomponenter

1. Fläkt

Motorvridmomentet ska mätas när motorn kör med och utan fläkten inkopplad med hjälp av följande förfarande:

- i. Montera fläkten enligt produktanvisningarna innan provningen påbörjas.
- ii. Uppvärmningsfas: Motorn ska värmas upp enligt tillverkarens rekommendationer och med tillämpning av god teknisk sed (t.ex. drift av motorn i 20 minuter i läge 9, enligt 1 i punkt 7.2.2 i tillägg 4 till Uneceföreskrifter 49 rev. 06).
- iii. Stabiliseringsfas: När uppvärmningen eller det valfria uppvärmningssteget (v) har slutförts ska motorn köras med minimalt gaspådrag (motordrivning) vid motorvarvtalet n_{pref} i 130 ± 2 s med fläkten fränkopplad ($n_{fan_disengage} < 0.25 * n_{engine} * r_{fan}$). De första 60 ± 1 s av denna period betraktas som en stabiliseringsperiod, under vilken det faktiska motorvarvtalet ska hållas inom $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ av n_{pref} .
- iv. Mätfas: Under följande period på 60 ± 1 s ska det faktiska motorvarvtalet hållas inom $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ av n_{pref} och kylvätsketemperaturen inom $\pm 5^\circ\text{C}$, samtidigt som vridmomentet för motordrivning med fränkopplad fläkt, fläkthastighet och motorvarvtal ska registreras som medelvärde under denna period på 60 ± 1 s. Den återstående perioden på 10 ± 1 s ska vid behov användas för efterbehandling av data och lagring.
- v. Valfri uppvärmningsfas: På tillverkarens begäran och enligt god teknisk sed kan steg ii upprepas (t.ex. om temperaturen har sjunkit mer än 5°C).
- vi. Stabiliseringsfas: När den valfria uppvärmningen har slutförts ska motorn köras med minimalt gaspådrag (motordrivning) vid motorvarvtalet n_{pref} i 130 ± 2 s med fläkten inkopplad ($n_{fan_engage} > 0.9 * n_{engine} * r_{fan}$). De första 60 ± 1 s av denna period betraktas som en stabiliseringsperiod, under vilken det faktiska motorvarvtalet ska hållas inom $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ av n_{pref} .
- vii. Mätfas: Under följande period på 60 ± 1 s ska det faktiska motorvarvtalet hållas inom $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ av n_{pref} och kylvätsketemperaturen inom $\pm 5^\circ\text{C}$, samtidigt som vridmomentet för motordrivning med inkopplad fläkt, fläkthastighet och motorvarvtal ska registreras som medelvärde under denna period på 60 ± 1 s. Den återstående perioden på 10 ± 1 s ska vid behov användas för efterbehandling av data och lagring.
- viii. Stegen iii–vii ska upprepas vid motorvarvtalen n_{95h} och n_{hi} i stället för n_{pref} , med ett valfritt uppvärmningssteg (v) före varje stabiliseringssteg om det

behövs för att bibehålla en stabil kylvätsketemperatur (± 5 °C), i enlighet med god teknisk sed.

- ix. Om standardavvikelsen för alla beräknade C_i i enlighet med nedanstående ekvation vid de tre varvtalen n_{pref} , n_{95h} och n_{hi} är lika med eller högre än 3 procent, ska mätningen utföras för alla motorvarvtal som fastställer nätet för bränslekartläggning (FCMC) enligt punkt 4.3.5.2.1.

Den faktiska flätkonstanten ska beräknas från mätdata enligt ekvationen

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

där

C_i	flätkonstant vid ett visst motorvarvtal
$MD_{fan_disengage}$	uppmätt vridmoment vid körning med fläkten fränkopplad (Nm)
MD_{fan_engage}	uppmätt vridmoment vid körning med fläkten inkopplad (Nm)
n_{fan_engage}	fläkthastighet med fläkten inkopplad (min^{-1})
$n_{fan_disengage}$	fläkthastighet med fläkten fränkopplad (min^{-1})
r_{fan}	fläktens utväxlingsförhållande

Om standardavvikelsen för alla beräknade C_i vid de tre varvtalen n_{pref} , n_{95h} och n_{hi} är mindre än 3 %, ska ett medelvärde $C_{avg-fan}$ som bestämts över de tre hastigheterna n_{pref} , n_{95h} och n_{hi} användas för flätkonstanten.

Om standardavvikelsen för alla beräknade C_i vid de tre hastigheterna n_{pref} , n_{95h} och n_{hi} är lika med eller större än 3 %, ska de enskilda värden som bestämts för alla motorvarvtal i enlighet med punkt ix användas för flätkonstanten $C_{ind-fan,i}$. Värdet av flätkonstanten för den faktiska motorhastigheten C_{fan} , ska bestämmas genom linjär interpolation mellan de enskilda värdena $C_{ind-fan,i}$ för flätkonstanten.

Motorvridmomentet för körning av fläkten ska beräknas enligt ekvationen

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

där

M_{fan}	motorvridmoment för körning av fläkt (Nm)
C_{fan}	flätkonstanten $C_{avg-fan}$ eller $C_{ind-fan,i}$ som motsvarar n_{engine}

Den mekaniska effekt som fläkten förbrukar ska beräknas från motorvridmomentet för körning av fläkten och det faktiska motorvarvtalet. Den mekaniska effekten och motorvridmomentet ska beaktas i enlighet med punkt 3.1.2.

2. Elektriska komponenter/elektrisk utrustning

Den elektriska ström som matas externt till elektriska motorkomponenter ska mätas. Det uppmätta värdet ska korrigeras till mekanisk effekt genom att det delas med ett generiskt effektivitetsvärde på 0,65. Denna mekaniska effekt och motvarande motorvridmoment ska beaktas i enlighet med punkt 3.1.2.

Tillägg 6

1. Märkningar

En motor som är certifierad i enlighet med denna bilaga ska vara försedd med följande:

1.1 Tillverkarens namn och varumärke.

1.2 Den märkning av fabrikat och typ som registrerats under posterna som avses i punkterna 0.1 and 0.2 i tillägg 2 till denna bilaga.

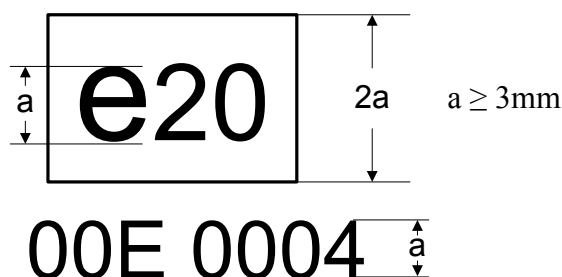
1.3 Certifieringsmärke som en rektangel som omger den gemena bokstaven e, följt av numret för den medlemsstat som beviljat certifikatet:

1 för Tyskland	19 för Rumänien
2 för Frankrike	20 för Polen
3 för Italien	21 för Portugal
4 för Nederländerna	23 för Grekland
5 för Sverige	24 för Irland
6 för Belgien	25 för Kroatien
7 för Ungern	26 för Slovenien
8 för Tjeckien	27 för Slovakien
9 för Spanien	29 för Estland
11 för Förenade kungariket	32 för Lettland
12 för Österrike	34 för Bulgarien
13 för Luxemburg	36 för Litauen
17 för Finland	49 för Cypern
18 för Danmark	50 för Malta

- 1.4 Certifieringsmärket ska i närheten av rektangeln även innehålla det ”basgodkännandenummer” som ingår i avsnitt 4 av det typgodkännandenummer som avses i bilaga VII till direktiv 2007/46/EG, föregått av de två siffror som anger det löpnummer som tilldelats den senaste tekniska ändringen av denna förordning och bokstaven E som anger att godkännande har beviljats för en motor.

För den här förordningen är löpnumret 00.

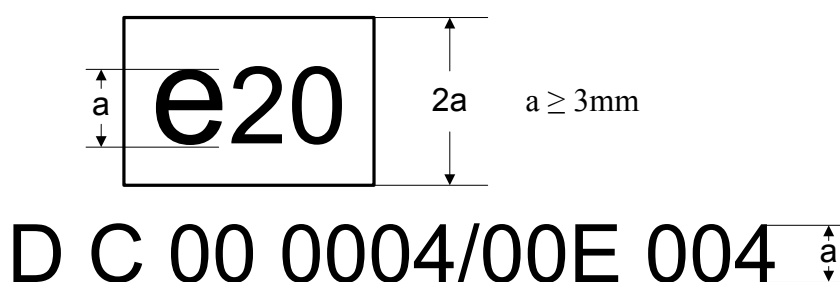
- 1.4.1 Exempel på certifieringsmärke och dimensioner för märket (separat märkning)



Ovanstående certifieringsmärke på en motor visar att den aktuella typen har certifierats i Polen (e20) enligt denna förordning. De två första siffrorna (00) visar löpnumret för den senaste tekniska ändringen av denna förordning. Det följande tecknet visar att certifikatet avser en motor (E). De fyra sista siffrorna (0004) har tilldelats motorn av godkännandemyndigheten som basgodkännandenummer.

- 1.5 Om certifieringen i enlighet med denna förordning beviljas samtidigt som typgodkännandet i enlighet med förordning (EU) nr 582/2011, får de märkningskrav som anges i punkt 1.4, åtskilda med ”/”, följa efter de märkningskrav som fastställs i tillägg 8 till bilaga I till förordning (EU) nr 582/2011.

- 1.5.1 Exempel på certifieringsmärke (kombinerad märkning)



Ovanstående certifieringsmärke på en motor visar att den aktuella typen har certifierats i Polen (e20) enligt förordning (EU) nr 582/2011 (förordning (EU) nr 133/2014).. Bokstaven ”D” står för diesel och följs av ett ”C” för utsläppssteget. Följande två siffror (00) är löpnumret för den senaste tekniska ändringen av ovannämnda förordning och följs av fyra siffror (0004) som har tilldelats motorn av godkännandemyndigheten som basgodkännandenummer för förordning (EU) nr 582/2011. De två första siffrorna efter snedstrecket är löpnumret för den senaste tekniska ändringen av denna förordning och följs av bokstaven ”E” som står för

motor och sedan av fyra siffror som godkännandemyndigheten har tilldelat med avseende på certifiering i enlighet med denna förordning ("basgodkännandenummer" för denna förordning).

- 1.6 På begäran av den som ansöker om certifiering och med godkännandemyndighetens medgivande på förhand får andra teckenstorlekar än den som anges i punkterna 1.4.1 och 1.5.1 användas. Sådana andra teckenstorlekar ska vara tydligt läsbara.
- 1.7 Märkningarna, skyltarna, plåtarna eller etiketterna ska vara hållbara under hela motorns livslängd och ska vara tydligt läsbara och outplånliga. Tillverkaren ska se till att märkningarna, skyltarna, plåtarna eller etiketterna inte kan avlägsnas utan att de förstörs eller görs oläsliga.
- 2 Numrering
- 2.1 Certifieringsnummer för motorer ska omfatta följande:

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

Avsnitt 1	Avsnitt 2	Avsnitt 3	Tilläggstecken till avsnitt 3	Avsnitt 4	Avsnitt 5
Beteckning för det land som utfärdat certifikatet	Rättsakt om certifiering av CO ₂ (.../2017)	Senaste ändringsrättsakt (zzz/zzzz)	E – motor	Bascertifieringsnummer 0000	Utökning 00

Tillägg 7

Indataparametrar för simuleringsverktyget

Inledning

I detta tillägg förtecknas de parametrar som komponenttillverkaren ska tillhandahålla som indatainformation till simuleringsverktyget. Tillämpligt XML-schema samt exempel på indata finns på den särskilda elektroniska distributionsplattformen.

XML-schemat genereras automatiskt av motorförbehandlingsverktyget.

Definitioner

- (1) ”Parameter-ID”: Unik identifiering som används i verktyget för beräkning av fordonets energiförbrukning för en viss indataparameter eller uppsättning indataparametrar.

- (2) ”Typ”: Parametrarnas datatyp.

string Teckenföljd kodad enligt ISO8859-1.

token Teckenföljd kodad enligt ISO8859-1, utan blanksteg före eller efter.

date Datum och klockslag enligt UTC-tid i formatet: ÅÅÅÅ-MM-DD**THH:MM:SSZ**, där de kursiverade bokstäverna är *fasta tecken*, t.ex. ”2002-05-30T09:30:10Z”.

integer Värde av datatypen heltal, utan nollor före, t.ex. ”1800”.

double, X Decimaltal med exakt X siffror efter decimaltecknet (”.”) och utan nollor före, t.ex. för ”double, 2”: ”2345.67”, och för ”double, 4”: ”45.6780”

- (3) ”Enhet” ... Enhet för parametern.

Uppsättning indataparametrar

Tabell 1: Indataparametrar ”Engine/General”

Parameternamn	Parameter-id	Typ	Enhet	Beskrivning/referens
Tillverkare	P200	token	[-]	
Model	P201	token	[-]	
TechnicalReportId	P202	token	[-]	
Date	P203	dateTime	[-]	Datum och klockslag när komponenthashen skapas.
AppVersion	P204	token	[-]	Versionsnummer för motorförbehandlingsverktyget
Displacement	P061	int	[cm³]	
IdlingSpeed	P063	int	[1/min]	
RatedSpeed	P249	int	[1/min]	
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	[-]	Tillåtna värden: "Diesel CI", "Ethanol CI", "Petrol PI", "Ethanol PI", "LPG", "NG"

Tabell 2: Indataparametrar i mängden ”Engine/FullloadCurve” för varje punkt på fullbelastningskurvan

Parameternamn	Parameter-id	Typ	Enhet	Beskrivning/referens
EngineSpeed	P068	double, 2	[1/min]	
MaxTorque	P069	double, 2	[Nm]	
DragTorque	P070	double, 2	[Nm]	

Tabell 3: Indataparametrar i mängden ”Engine/FuelMap” för varje punkt i bränslediagrammet

Parameternamn	Parameter-id	Typ	Enhet	Beskrivning/referens
EngineSpeed	P072	double, 2	[1/min]	
Torque	P073	double, 2	[Nm]	
FuelConsumption	P074	double, 2	[g/h]	

Tillägg 8

Viktiga utvärderingssteg och ekvationer för motorförbehandlingsverktyget

I detta tillägg beskrivs de viktigaste utvärderingsstegen och bakomliggande grundläggande ekvationer som motorförbehandlingsverktyget utför. Följande steg utförs under utvärderingen av indata i nämnd ordning:

1. Läsning av indatafiler och automatisk kontroll av indata.
 - 1.1 Kontroll av kraven för indata i enlighet med definitionerna i punkt 6.1 i denna bilaga.
 - 1.2 Kontroll av kraven för registrerade FCMC-data i enlighet med definitionerna i punkt 4.3.5.2 och punkt 4.3.5.5 led 1 i denna bilaga.
2. Beräkning av karakteristiska motorvarvtal från fullbelastningskurvor för huvudmotorn och den faktiska motorn för certifiering i enlighet med definitionerna i punkt 4.3.5.2.1 i denna bilaga.
3. Behandling av diagrammet över bränsleförbrukning (FC).
 - 3.1 Bränsleförbrukningsvärdena vid n_{idle} kopieras till motorvarvtalet ($n_{idle} - 100 \text{ min}^{-1}$) i diagrammet.
 - 3.2 Bränsleförbrukningsvärdena vid n_{95h} kopieras till motorvarvtalet ($n_{95h} + 500 \text{ min}^{-1}$) i diagrammet.
 - 3.3 Extrapolation av bränsleförbrukningsvärdena vid alla börvärden för motorvarvtal till ett momentvärde av (1,1 gånger $T_{max_overall}$) med hjälp av linjär regression med minstakvadratmetoden baserat på de tre uppmätta bränsleförbrukningspunkterna med de högsta momentvärdena vid varje börvärde för motorvarvtal i diagrammet.
 - 3.4 Tillägg av bränsleförbrukning = 0 för interpolerade motordrivningsmoment vid alla börvärden för motorvarvtal i diagrammet.
 - 3.5 Tillägg av bränsleförbrukning = 0 för interpolerade motordrivningsmoment från punkt 3.4 minus 100 Nm vid alla börvärden för motorvarvtal i diagrammet.
4. Simulering av bränsleförbrukning och cykelarbete under WHTC-provningen och respektive delar för den faktiska motor som ska certifieras.
 - 4.1 WHTC-referenspunkterna avnormaliseras med hjälp av indata från fullbelastningskurvan i den ursprungligen registrerade upplösningen.
 - 4.2 Bränsleförbrukningen beräknas för avnormaliserade WHTC-referensvärden för motorvarvtal och vridmoment från punkt 4.1.

- 4.3. Bränsleförbrukningen beräknas med motorns tröghetsmoment inställt på 0.
- 4.4. Bränsleförbrukningen beräknas med PT1-standardfunktionen (som i huvudfordonssimuleringen) för aktiv motormomentsrespons.
- 4.5. Bränsleförbrukningen för alla motordrivningspunkter ställs in på 0.
- 4.6. Bränsleförbrukningen i alla motordriftspunkter där det inte förekommer motordrivning beräknas från bränsleförbrukningsdiagrammet med hjälp av Delaunay-interpolationsmetoden (som i huvudfordonssimuleringen).
- 4.7. Cykelarbete och bränsleförbrukning beräknas enligt ekvationerna i punkt 5.1 och 5.2 i denna bilaga.
- 4.8. Simulerade specifika bränsleförbrukningsvärden beräknas analogt till ekvationerna som anges i punkterna 5.3.1 och 5.3.2 i denna bilaga för uppmätta värden.
5. Beräkning av WHTC-korrektionsfaktorer
 - 5.1. Uppmätta värden från indata till förbehandlingsverktyget och simulerade värden från punkt 4 används i enlighet med ekvationerna i punkterna 5.2–5.4.
 - 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. Om det beräknade värdet för en korrektionsfaktor är lägre än 1, anges respektive korrektionsfaktor som 1
6. Beräkning av balanseringsfaktor för kalla-varma utsläpp
 - 6.1. Denna faktor beräknas i enlighet med ekvationen i punkt 6.2.
 - 6.2. $BF_{cold-hot} = 1 + 0.1 \times (SFC_{meas, cold} - SFC_{meas, hot}) / SFC_{meas, hot}$
 - 6.3. Om det beräknade värdet för denna faktor är lägre än 1 ställs faktorn in på 1.
7. Korrigering av bränsleförbrukningsvärden i bränsleförbrukningsdiagram till standardnettovärmevärde
 - 7.1. Denna korrigering görs i enlighet med ekvationen i punkt 7.2.
 - 7.2. $FC_{corrected} = FC_{measured, map} \times NCV_{meas} / NVC_{std}$
 - 7.3. $FC_{measured, map}$ ska vara bränsleförbrukningsvärdet i bränsleförbrukningsdiagrammets indata som behandlats i enlighet med punkt 3.
 - 7.4. NCV_{meas} och NVC_{std} ska definieras i enlighet med punkt 5.3.3.1 i denna bilaga.

- 7.5. Om referensbränsle av typen B7 (Diesel/CI) i enlighet med punkt 3.2 i denna bilaga användes vid provningen, ska korrigeringen i enlighet med punkterna 7.1–7.4 inte göras.
- 8. Omvandling av värdena för maximal motorbelastning och motordrivningsmoment för den faktiska motor som ska certifieras vid en loggningsfrekvens för motorvarvtalet på 8 min^{-1} .
- 8.1. Omvandlingen görs genom beräkning av det aritmetiska medelvärdet under intervaller om $\pm 4 \text{ min}^{-1}$ av det angivna börvärdet för utdata baserat på indata för fullbelastningskurvan i den ursprungligen registrerade upplösningen